

XX. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ MIASTA I GMINY SWARZĘDZ

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Metropolii Poznań wykonano na podstawie umowy nr 39/2014. Dokument ten jest zgodny z zakresem określonym w umowie oraz ze Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, w ramach działania 9.3 konkursu nr 2/POLiŚ/9.3/2013 - Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - Plany Gospodarki Niskoemisyjnej – PGN

Zamawiający:

Stowarzyszenie Metropolia Poznań

Wykonawca:

Consus Carbon Engineering Sp. z o.o.

Główny zespół autorów:

mgr inż. Hanna Baster
mgr inż. Gabriela Cieślik
mgr Iryna Dmytriv
mgr inż. Diana Drobnia
mgr inż. Agnieszka Gielar-Fotin
mgr Andrzej Haraśny
mgr inż. Edyta Kapala
inż. Monika Koper
inż. Monika Król
Klaudia Liszka
dr inż. Andrzej Mitura
mgr inż. Damian Niewęglowski
mgr Tomasz Pawelec
mgr inż. Anna Porzycka
mgr inż. Szymon Ptak
dr inż. Marek Wasilewski
Paweł Wiktor
mgr inż. Łukasz Zywar

Kierownictwo projektu:

mgr inż. Justyna Wysocka-Golec

Przy współpracy:

Stowarzyszenie Metropolia Poznań

Urząd Miasta i Gminy w Swarzędzu



SPIS TREŚCI

XX. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ MIASTA I GMINY SWARZĘDZ	1
STOSOWANE SKRÓTY I JEDNOSTKI	5
XX.1. STRESZCZENIE	7
XX.1.1. Wprowadzenie	7
XX.1.2. Cel i zakres opracowania	7
XX.1.3. Diagnoza stanu istniejącego, obszary problemowe	8
XX.1.4. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	9
XX.1.5. Strategia Miasta i Gminy Swarzędz w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	9
XX.1.6. Działania do osiągnięcia zaplanowanych celów	10
XX.1.7. Wykonalność instytucjonalna i finansowanie	11
XX.1.8. Podsumowanie	11
XX.2. WSTĘP	13
XX.2.1. Cel i zakres dokumentu PGN	13
XX.2.2. Uwarunkowania strategiczne	14
XX.2.3. Metodologia opracowania PGN	16
XX.2.4. Cele strategiczne i szczegółowe	17
XX.3. STAN OBECNY	19
XX.3.1. Lokalizacja oraz opis Miasta i Gminy Swarzędz	19
XX.3.2. Sytuacja demograficzna	21
XX.3.3. Sytuacja gospodarcza	22
XX.3.4. Budownictwo/mieszkalnictwo/rozwój przestrzenny	25
XX.3.5. Energetyka	26
XX.3.6. Jakość powietrza	30
XX.3.7. Transport	33
XX.3.8. Gospodarka odpadami	35
XX.4. ANALIZA SWOT	37
XX.5. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	40
XX.5.1. Energetyka	40
XX.5.2. Budownictwo i mieszkalnictwo	40
XX.5.3. Jakość powietrza	41
XX.5.4. Transport	42
XX.6. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	43
XX.6.1. Podstawy metodologiczne	43
XX.6.2. Zakres inwentaryzacji dla JST Metropolii Poznań	43
XX.6.3. Metodologia obliczeń, źródła danych i przyjęte założenia	46
XX.6.4. Określenie wielkości emisji w poszczególnych sektorach	48
XX.6.5. Metodologia opracowania bazy emisji	50
XX.7. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	51
XX.7.1. Rok 2010	51
XX.7.2. Rok 2013	55
XX.7.3. Podsumowanie inwentaryzacji emisji	59
XX.8. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020	62
XX.8.1. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania	62
XX.8.2. Podsumowanie efektów wdrażanych działań	103
XX.8.3. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania realizowane przez Powiat Poznański na terenie gminy	104
XX.9. STRATEGIA MIASTA I GMINY SWARZĘDZ W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	128
XX.9.1. Strategia przejścia na gospodarkę niskoemisyjną	128

XX.9.2. Wdrażanie strategii długoterminowej w sektorach.....	129
XX.9.3. Strategia w zakresie poprawy jakości powietrza.....	134
XX.10. MONITOROWANIE I RAPORTOWANIE	135
XX.10.1. System monitorowania i raportowania	135
XX.10.2. Główne wskaźniki monitorowania i ocena realizacji	137
XX.10.3. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań	138
XX.11. ZAŁĄCZNIK NR 1 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY	140
XX.12. ZAŁĄCZNIK NR 2 ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ	140
XX.13. ZAŁĄCZNIK NR 3 DOSTĘPNE ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE LOKALNYM	144
XX.13.1. Fundusze europejskie	144
XX.13.2. Środki krajowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	153
XX.13.3. Środki krajowe – inne źródła	165
XX.14. ZAŁĄCZNIK NR 4 MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI	169
XX.14.1. Wykorzystanie energii odnawialnej.....	169
XX.14.2. Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej.....	180
XX.14.3. Redukcja emisji w transporcie.....	185
XX.14.4. Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych na Terenie Metropolii Poznańskiej	188
XX.15. SPIS TABEL	191
XX.16. SPIS RYSUNKÓW	193

STOSOWANE SKRÓTY I JEDNOSTKI

Skrót	Rozwinięcie
BAU	Biznes jak zwykle (ang. <i>business as usual</i>)
B(α)P	Benzo(α)piren
Baza emisji	Baza inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla PGN, wykonana w ramach opracowania
BEI	Bazowa inwentaryzacja emisji (ang. <i>Base Emission Inventory</i>)
CAFE	Dyrektywa Clean Air for Europe
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GHG	Gazy cieplarniane (ang. <i>Greenhouse Gases</i>)
GUS	Główny Urząd Statystyczny
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
Mg CO _{2e}	Tony ekwiwalentu dwutlenku węgla
MEI	Kontrolna inwentaryzacja emisji (ang. <i>Monitoring Emission Inventory</i>)
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OZE	Odnawialne źródła energii
Plan	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PV	Panele fotowoltaiczne (ang. <i>photovoltaics</i>)
UE	Unia Europejska
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu
Programy, strategie, mechanizmy finansowe	
NPRGN	Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
PDK	Plan działań krótkoterminowych
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Prawo Ochrony Środowiska
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii
WPF	Wieloletnia Prognoza Finansowa
Założenia / ZPZC	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

Jednostki miar:

g = gram
W = wat
kWh = kilowatogodzina
MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)
MJ = megadżul = tysiąc kJ
GJ = gigadżul = milion kJ
TJ = teradżul = miliard kJ
toe = tona oleju ekwiwalentnego

Przedrostki miar:

kilo (k) = 10^3 = tysiąc
mega (M) = 10^6 = milion
giga (G) = 10^9 = miliard
tera (T) = 10^{12} = bilion
peta (P) = 10^{15} = biliard

Wartości przeliczeniowe:

1 MWh	= 3 600	MJ
1 TJ	= 277,78	MWh
1 toe	= 41, 868	GJ
1 toe	= 11,630	MWh

XX.1. STRESZCZENIE

XX.1.1. Wprowadzenie

W ramach prawa międzynarodowego Polska zgodnie z Protokołem z Kioto oraz pakietem klimatyczno-energetycznym Unii Europejskiej jest zobowiązana do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Celem przyjętej unijnej strategii „Europa 2020” jest osiągnięcie wzrostu gospodarczego, który będzie: inteligentny – dzięki bardziej efektywnym inwestycjom w edukację, badania naukowe i innowacje; zrównoważony – dzięki zdecydowanemu przesunięciu w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywnie korzystającej z zasobów; sprzyjający włączeniu społecznemu, ze szczególnym naciskiem na tworzenie nowych miejsc pracy i ograniczanie ubóstwa. W zakresie gospodarki niskoemisyjnej strategia wyznacza cele szczegółowe na poziomie krajowym: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomami z roku 1990, zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii (Polska 15%) oraz dążenie do zwiększenia efektywności energetycznej o 20%. Cele są obligatoryjne na poziomie krajowym, każda gmina powinna dążyć do ich wypełnienia na miarę własnego potencjału.

W zakresie jakości powietrza obowiązującą jest dyrektywa CAFE przyjęta w roku 2008, wprowadzona do polskiego prawa ustawą Prawo Ochrony Środowiska. Określa ona dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu. W gminie Swarzędz, podobnie jak w wielu miejscach kraju, występują często znaczne przekroczenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, w szczególności pyłu zawieszonego, co ma szczególnie negatywne skutki dla zdrowia ludzi. W zakresie poprawy jakości powietrza w Planie zaproponowano działania ograniczające niską niekontrolowaną emisję pyłów, m.in. poprzez kontynuację likwidacji palenisk węglowych oraz ograniczenia emisji z transportu.

XX.1.2. Cel i zakres opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Swarzędz (w skrócie PGN) jest dokumentem strategicznym, określającym rozwiązania przyjęte przez Miasto i Gminę Swarzędz w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, w obszarach związanych z użytkowaniem energii w budownictwie, transporcie, energetyce, gospodarce komunalnej, a także zarządzaniu gminą w latach 2015-2020.

Celem opracowania niniejszego dokumentu jest przedstawienie koncepcji działań realizowanych na terenie gminy służących:

- poprawie jakości powietrza na terenie miasta i gminy Swarzędz,
- redukcji emisji GHG (których emisję wyrażono w Mg CO₂e),
- ograniczeniu zjawiska niskiej emisji,

poprzez zwiększenie wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii (w szczególności odnawialnych źródeł energii – OZE) oraz zmniejszenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej.

Biorąc pod uwagę powyższe, cel strategiczny PGN dla Miasta i Gminy Swarzędz został określony jako: transformacja Miasta i Gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza.

Wskazane zostały także następujące cele strategiczne:

- Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.
- Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.
- Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku.

Realizacja celów szczegółowych przyczyni się bezpośrednio do realizacji celów w zakresie ochrony powietrza wyznaczonych w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza (POP), czyli przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza oraz zmniejszenia stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu.

PGN stanowi podstawę do ubiegania się o środki zewnętrzne na realizowane zadania w zakresie gospodarki niskoemisyjnej z krajowych i regionalnych funduszy – w szczególności z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020. Warunkiem ubiegania się o dofinansowanie w tych programach jest wpisanie zadań do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Założone w Planie cele oraz działania odnoszące się do poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji na terenie miasta i gminy Swarzędz, są zgodne z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Swarzędz zawiera charakterystykę stanu obecnego w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Wskazano w nim obszary problemowe wraz z wykonaniem inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych (gdzie wielkość emisji przedstawiono w Mg CO₂e). Na tej podstawie wskazano strategię długoterminową dla gminy w zakresie redukcji emisji oraz zaproponowano zestaw działań krótko- i średnioterminowych służących jej realizacji. Przeanalizowano również aspekty organizacyjne i skutki finansowe realizacji Planu. Dokument uwzględnia również przekrojowe działania nieinwestycyjne, realizowane we wszystkich sektorach poprzez odpowiednie planowanie strategiczne, zamówienia publiczne oraz działania informacyjno-edukacyjne.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Swarzędz jest poddany procedurze Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko. Sporządzona została Prognoza Oddziaływania na Środowisko, a Plan wraz z prognozą będzie poddany opiniowaniu i konsultacjom społecznym.

XX.1.3. Diagnostyka stanu istniejącego, obszary problemowe

Dokument PGN zawiera szczegółową charakterystykę stanu obecnego miasta i gminy Swarzędz we wszystkich obszarach jej funkcjonowania, tj.:

- sytuacja demograficzna i gospodarcza;
- elektroenergetyka;
- ciepłownictwo;
- gazownictwo;
- OZE;
- budownictwo, mieszkalnictwo, rozwój przestrzenny;

- transport;
- gospodarka odpadami;
- jakość powietrza.

Na podstawie analizy stanu obecnego we wszystkich obszarach funkcjonowania gminy zidentyfikowano główne problemy w sektorach budownictwa i mieszkalnictwa, transportu, energetyki i jakości powietrza, związane z użytkowaniem paliw i energii oraz emisją do powietrza.

XX.1.4. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

W wyniku przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji określono, że sumaryczna emisja w roku bazowym (tj. roku 2010) wyniosła **402 363 Mg CO₂**, a w roku kontrolnym (tj. w roku 2013) – **398 915 Mg CO₂**.

W wyniku realizacji działań ujętych w PGN Miasta i Gminy Swarzędz możliwe będzie ograniczenie emisji na poziomie **19 925,94 Mg CO₂**, czyli ok. **4,95%** względem roku bazowego.

Zużycie energii finalnej w mieście i gminie Swarzędz w roku 2010 wyniosło **1 366 596 MWh**. Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym działania pozwalają na zaoszczędzenie **35 099,85 MWh** energii rocznie do 2020, co stanowi redukcję zużycia energii finalnej o ok. **2,57%** w stosunku do roku bazowego.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zużycia energii finalnej w gminie w roku 2010, proponowane w harmonogramie rzeczowo-finansowym działania umożliwią zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o **1 369,00 MWh** energii rocznie do roku 2020.

Z uwagi na stwierdzone w Programie Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej przekroczenia poziomu zanieczyszczeń do powietrza, wyznaczono cele redukcyjne w zakresie pyłu PM10 zgodne celami w zakresie jakości powietrza wynikającymi z Dyrektywy CAFE (*Clean Air for Europe*) dotyczących dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu do roku 2020.

XX.1.5. Strategia Miasta i Gminy Swarzędz w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Na podstawie diagnozy stanu obecnego oraz zobowiązań krajowych określono cele dla Miasta i Gminy Swarzędz, które uwzględniają realne możliwości realizacji działań:

Cel szczegółowy 1: Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 r. oraz o 30% do 2040 r. W porównaniu z poziomem z 2010 r. przy utrzymaniu dynamiki rozwoju społeczno-gospodarczego miasta.

Cel szczegółowy 2: Zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.

Podniesienie efektywności energetycznej w porównaniu do 2010 r. o 10% w 2020 r. oraz o 15% w 2040 r.

Cel szczegółowy 3: Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku.

Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym do poziomu 2,3% w 2020 r. oraz do 3,5% w 2040 r.

Realizacja celów szczegółowych przyczyni się bezpośrednio do realizacji celów w zakresie ochrony powietrza wyznaczonych w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza (POP), czyli przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza oraz zmniejszenia stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu.

Celem w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza jest osiągnięcie i utrzymanie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu zgodnie z art. 85, 86 i 91 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz zgodnie z aktualnym Programem Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej.

XX.1.6. Działania do osiągnięcia zaplanowanych celów

Plan uwzględnia bardzo wiele obszarów funkcjonowania miasta i gminy – mieszkalnictwo, transport, gospodarkę odpadami czy produkcję energii cieplnej i elektrycznej; uwzględniać ma również tzw. niską emisję, czyli emisję powodowaną przez transport publiczny i prywatny, emisję pyłów i szkodliwych gazów, pochodzących z lokalnych kotłowni węglowych i domowych pieców grzewczych. Wszystkie te dziedziny ludzkiej aktywności powodują wzrost stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze i tym samym negatywnie wpływają na komfort i zdrowie mieszkańców.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta i Gminy Swarzędz zostały uwzględnione zarówno działania mające na celu ograniczaniu emisji z powyższych obszarów, jak i planowane działania na rzecz ekologicznej edukacji mieszkańców oraz promocji zachowań proekologicznych.

W PGN przedstawiono program działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych do roku 2020 realizowanych przez miasto i gminę, jednostki gminne oraz interesariuszy zewnętrznych. Szczegółowy zakres działań przedstawiono w Planie. Łączny koszt zaplanowanych działań oszacowano na ponad **191 mln zł**. Konkretnie działania w celu zmniejszenia emisji CO₂ i poprawy jakości powietrza będą realizowane w następujących obszarach: energetyka, budownictwo i mieszkalnictwo, transport, gospodarka odpadami, lasy i tereny zielone, przemysł, edukacja i dialog społeczny oraz administracja publiczna. Działania zostały przedstawione w perspektywie krótko/średnio- i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalono również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Planuje się, że duża część finansowania pochodzić będzie z funduszy zewnętrznych.

Zaplanowane we wszystkich obszarach działania i zadania są zgodne z gminnymi dokumentami planistycznymi i strategicznymi, w tym z obowiązującą Wieloletnią Prognozą Finansową oraz Programem Ochrony Powietrza. W przypadku wystąpienia konieczności uwzględnienia w PGN zadań, które nie są zgodne z powyższymi dokumentami konieczna będzie ich aktualizacja, celem wyeliminowania zaistniałych niezgodności.

XX.1.7. Wykonalność instytucjonalna i finansowanie

PGN realizowany będzie przez Urząd Miasta i Gminy w Swarzędzu. Zadania wynikające z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są przyporządkowane do poszczególnych jednostek organizacyjnych podległych Urzędowi Miasta i Gminy, a także interesariuszom zewnętrznym. Ponieważ Plan jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania miasta i gminy, konieczne jest skuteczne monitorowanie i koordynacja realizacji. Również konieczne jest wdrożenie odpowiednich struktur organizacyjnych, których istnienie ułatwi realizację działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

Działania przewidziane do realizacji w PGN będą finansowane zarówno ze środków własnych gminy, jak i środków zewnętrznych. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest uwzględnienie działań w wieloletnich prognozach finansowych oraz w budżecie miasta i gminy i budżecie jednostek podległych, na każdy rok. Koszty i sposób finansowania działań, które na etapie przygotowania PGN nie miały zaplanowanego budżetu w dokumentach planistycznych, mają określony szacunkowy koszt realizacji, który powinien być zweryfikowany i dopasowany do realnych możliwości gminy na etapie realizacji działania.

Zadania ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej są spójne z obowiązującą Wieloletnią Prognozą Finansową Miasta i Gminy Swarzędz. Opierają się one głównie na już realizowanych przez gminę działaniach i zatwierdzonych planach działań i są z nimi zgodne. Zadania w PGN koncentrują się głównie na rozwoju nowych rozwiązań energetycznych (w tym OZE), transporcie (rozwój sieci drogowej – upłynnienie ruchu, rozwój komunikacji publicznej), budownictwie (termomodernizacje), oraz wsparciu i edukacji mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Po zatwierdzeniu PGN, Wieloletnia Prognoza Finansowana będzie aktualizowana o dodatkowy zakres zadań z danego obszaru wynikających z PGN w oparciu o harmonogram rzeczowo finansowy.

XX.1.8. Podsumowanie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki dla Miasta i Gminy Swarzędz do roku 2020, w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w obszarach związanych z użytkowaniem energii w budownictwie, transporcie i gospodarce komunalnej. PGN stanowi również podstawę do ubiegania się o środki wsparcia związane z realizacją celów gospodarki niskoemisyjnej w perspektywie finansowej UE na lata 2015-2020. W PGN ujęto analizę uwarunkowań wynikających z przepisów prawa i dokumentów strategicznych krajowych, wojewódzkich oraz lokalnych.

W wyniku ujętych w Planie działań dla Miasta i Gminy Swarzędz możliwe będzie ograniczenie emisji z ich obszaru. W wyniku inwentaryzacji emisji określono, że sumaryczna emisja w roku bazowym wyniosła **402 363 Mg CO₂**.

Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym działania pozwalają na zaoszczędzenie **35 099,85 MWh** energii i **19 925,94 emisji Mg CO₂** – redukcja emisji o **4,95%** w stosunku do roku bazowego.

Działania gminy mają istotne znaczenie dla osiągnięcia zamierzonych rezultatów Planu.

Szczególnie istotne są działania, które będą promowały i pokazywały wiodącą rolę samorządu w dziedzinie efektywności energetycznej i ochrony klimatu na poziomie lokalnym – samorząd powinien dać odpowiedni przykład mieszkańcom i przedsiębiorcom. Kluczowe działania dla PGN to szczególnie działania w zakresie termomodernizacji budynków i przebudowy dróg.

Należy wskazać, że dotychczas realizowana polityka Urzędu Miasta i Gminy w Swarzędzu przynosi rezultaty. Godnym podkreślenia jest fakt, że przy znacznym wzroście gospodarczym i rozwoju gminy w okresie ostatnich kilku lat emisje gazów cieplarnianych nie wzrosły w sposób znaczący, a zużycie energii zostało ograniczone. Również emisje innych zanieczyszczeń (szczególnie pyłów) zostały znacząco ograniczone. Wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest konieczne dla zachowania, a nawet wzmocnienia istniejących trendów.

Działania w ramach PGN Miasta i Gminy Swarzędz to również wymierne oszczędności dla miasta, gminy i mieszkańców wynikające z zaoszczędzonej energii (elektryczna, ciepła, paliwa transportowe i in.). Ponadto należy podkreślić inne pośrednie korzyści, takie jak ograniczenie emisji zanieczyszczeń do środowiska (m.in. pyły, benzo(a)piren oraz tlenki azotu i siarki), co będzie miało wpływ na zdrowie i poprawę jakości życia mieszkańców.

Poprzez ograniczenie zużycia energii i wzrost produkcji energii z OZE, realizacja PGN Miasta i Gminy Swarzędz przyczynia się również do poprawy bezpieczeństwa energetycznego obszaru. Przedstawione w Planie cele oraz działania skutkują przybliżeniem się do zrealizowania krajowej i unijnej strategii ochrony klimatu.

Należy również podkreślić fakt, że realizacja PGN dla Miasta i Gminy powinna pomagać w utrzymaniu konkurencyjności gospodarki jej terenów. Realizacja polityki klimatyczno-energetycznej na poziomie lokalnym to szansa dla gospodarki gminy, którą należy wykorzystać poprzez konsekwentne działania skierowane na 'zazielenienie' lokalnej gospodarki – władze gminy powinny zaangażować się i wspierać podobne inicjatywy jak opisane powyżej, a także inne, które będą wpisywały się w politykę niskoemisyjnego rozwoju.

XX.2. WSTĘP

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) Miasta i Gminy Swarzędz, należącej do Stowarzyszenia Metropolia Poznań, to strategiczny dokument wyznaczający cele i zadania, umożliwiające rozwój gospodarki w kierunku niskoemisyjnym, z poszanowaniem stanu środowiska oraz dostępności surowców.

Zmiana klasycznego modelu gospodarczego i transformacja niskoemisyjna stanowi odpowiedź na problem wysokiej energochłonności oraz emisji gazów cieplarnianych, a także na problem wyczerpywania się szeroko rozumianych zasobów. Ponadto może ona stać się kołem napędowych innowacyjności. Transformacja ta opiera się w szczególności na realizacji następujących celów:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;
- ograniczenie zużycia energii;
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych;

przy jednoczesnej poprawie jakości powietrza, a co za tym idzie – jakości i komfortu życia mieszkańców miasta i gminy.

W PGN ujęte są zadania przyczyniające się do ograniczenia emisji, efektywnego wykorzystania energii oraz wzrostu udziału OZE, obejmujące swoim zakresem wszystkie istotne sektory gminy. Są to zadania m.in. z zakresu termomodernizacji budynków, zrównoważonego transportu, gospodarki odpadami oraz działania edukacyjne dotyczące ochrony klimatu i efektywnego wykorzystania zasobów (zmiana zachowań). Ich realizacja przyczyni się do osiągnięcia założonych celów. PGN zawiera zarówno zadania miasta, gminy, jak i interesariuszy zewnętrznych.

Dla zadań zgłoszonych do Planu przez wszystkich interesariuszy został opracowany harmonogram rzeczowo-finansowy, dołączony jako odrębny Załącznik nr 1. Aktualizacja PGN przeprowadzana będzie cyklicznie.

XX.2.1. Cel i zakres dokumentu PGN

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to strategiczny dokument, który wyznacza kierunki dla rozwoju Miasta i Gminy Swarzędz, w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w wyodrębnionych obszarach, tj.:

1. Energetyka.
2. Budownictwo i gospodarstwa domowe.
3. Transport.
4. Lasy i tereny zielone.
5. Przemysł.
6. Gospodarka odpadami.
7. Edukacja i dialog społeczny.
8. Administracja publiczna.

PGN wyznacza cele i działania w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Realizacja działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej zgodna jest z obowiązującym Programem Ochrony Powietrza dla stref województwa wielkopolskiego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990 roku;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w finalnej konsumpcji energii o 20% (dla Polski – o 15%);
- redukcji zużycia energii finalnej o 20%, w stosunku do prognozy BAU, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej;

a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Programy (naprawcze) Ochrony Powietrza (POP) oraz Plany działań krótkoterminowych (PDK).

Plan wskazuje strategię długoterminową oraz konkretne działania służące jej realizacji na terenie jednostek samorządu terytorialnego należących do Metropolii Poznań. PGN stanowi również podstawę pozyskania finansowania zewnętrznego działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Według zapisów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego posiadanie przez gminę strategii niskoemisyjnych (PGN) jest warunkiem koniecznym do uzyskania dofinansowania dla realizowanych działań w zakresie efektywności energetycznej, redukcji emisji zanieczyszczeń oraz niskoemisyjnego transportu. Plan wyznacza również potencjalne źródła finansowania z funduszy zewnętrznych na lata 2014-2020.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Metropolii Poznań, obejmuje obszar 23 jednostek samorządu terytorialnego, mianowicie gminy: Buk, Czerwonak, Dopiewo, Kleszczewo, Komorniki, Kostrzyn, Kórnik, Luboń, Mosina, Murowana Goślina, Oborniki, Pobiedziska, Poznań, Puszczykowo, Rokietnica, Skoki, Stęszew, Suchy Las, Swarzędz, Szamotuły, Śrem, Tarnowo Podgórne, oraz Powiat Poznański.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta i Gminy Swarzędz, opracowany w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Metropolii Poznań, obejmuje swoim zakresem obszar w granicach administracyjnych miasta i gminy Swarzędz.

XX.2.2. Uwarunkowania strategiczne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z dokumentami planistyczno-strategicznymi na szczeblu Unii Europejskiej, na szczeblu krajowym i lokalnym.

Międzynarodowe ramy realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej realizuje cele określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym i strategii Europa 2020 oraz cele w zakresie jakości powietrza wynikające z Dyrektywy CAFE (Clean Air for Europe), m.in.: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania energii z OZE. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z następującymi dokumentami:

- Strategia „Europa 2020”;
- Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu;
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 maja 2008 r. W sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE – Clean Air For Europe).

Krajowe ramy realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta i Gminy Swarzędz jest zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności z aktami prawnymi takimi jak:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2012 r., poz. 1059, 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.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r., poz.1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Z 2013 poz. 1235 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest spójny z dokumentami strategicznymi i programowymi obowiązującymi w Polsce i w województwie wielkopolskim. Zakres zgodności dotyczy następujących dokumentów:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności.
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK).
- Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku.
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR).
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku (KPD OZE).
- Krajowy Plan Działań dot. efektywności energetycznej.
- Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN).
- Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016.
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku.
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku (BEiŚ).
- Strategiczny Plan Adaptacji - SPA2020.
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020, ŚSRK 2020).
- Umowa Partnerstwa.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta i Gminy Swarzędz jest również zgodny z wymaganiami NFOŚiGW określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3./2013 – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące PGN, Priorytet IX, Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Regionalne ramy realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z następującymi dokumentami

strategicznymi i planistycznymi:

- Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku. Wielkopolska 2020.
- Plan gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2012 – 2017 zmieniony Uchwałą Nr XLIII-836-14 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 31 marca 2014 r.
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego Aglomeracji Poznańskiej na lata 2014-2020 z prognozą zmian do 2030 rok.
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Poznania na lata 2014-2025.
- Polityka parkingowa dla obszaru funkcjonalnego aglomeracji Poznańskiej – projekt.
- Strategia Rozwoju Aglomeracji Poznańskiej.

Lokalne ramy realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Swarzędz jest zgodny z następującymi dokumentami Urzędu Miasta i Gminy w Swarzędzu:

- Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Swarzędz uchwalona Uchwałą Nr XIX/167/2011 Rady Miejskiej w Swarzędzu z dnia 29 listopada 2011;
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta i Gminy Swarzędz na lata 2015-2036 uchwalona Uchwałą Nr XIV/129/2015 Rady Miejskiej w Swarzędzu z dnia 29 września 2015 r.;
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Swarzędz na lata 2015-2019 z perspektywą na lata 2020-2024 uchwalony Uchwałą Nr XI/102/2015 z dnia 23 czerwca 2015 r.
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta i Gminy Swarzędz;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Swarzędz. Dokument uchwalony Uchwałą Nr X/51/2011 w sprawie: uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Swarzędz.

W przypadku powstania niezgodności pomiędzy PGN, a istniejącymi dokumentami konieczna będzie ich aktualizacja, w celu wyeliminowania niezgodności. Ponadto gmina przy opracowywaniu nowych dokumentów planistycznych oraz planów finansowych na kolejne lata, uwzględni założenia PGN.

XX.2.3. Metodologia opracowania PGN

PGN finansowany ze środków POIiŚ musi być zgodny z regulaminem konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Plany Gospodarki Niskoemisyjnej. Szczegółowe wytyczne dotyczące opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawarte są w załączniku nr 9 do regulaminu konkursu, oraz w Poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii?”. Struktura dokumentu określona została w załączniku nr 9 do

Regulaminu Konkursu nr 2/POliŚ/9.3/2013 „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Planu gospodarki niskoemisyjnej” i obejmuje następujące punkty:

1. Streszczenie.
2. Ogólna Strategia:
 - Cele strategiczne i szczegółowe.
 - Stan obecny.
 - Identyfikacja sektorów problemowych.
 - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂.
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem:
 - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.
 - Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

XX.2.4. Cele strategiczne i szczegółowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Miasta i Gminy Swarzędz przyczynia się do realizacji celów określonych dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Metropolii Poznań. Cele te są zbieżne z celami na poziomie UE oraz krajowym.

Celem strategicznym PGN Miasta i Gminy Swarzędz jest:

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy o 30% w stosunku do przyjętego roku bazowego (rok 2010), w perspektywie do 2040 r. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez: ograniczenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych i surowców, a także zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym.

Cele szczegółowe w perspektywie średnioterminowej:

- Ograniczenie do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku bazowego;
- Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii o 20% w stosunku do roku bazowego;
- Zwiększenie do roku 2020 udziału energii z OZE do 15% w końcowym zużyciu energii;
- Osiągnięcie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza określonych w Programie Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej wymagany efekt redukcji dla PM₁₀ to 180,76 [Mg/rok] a benzo(α)pirenu 99,17 [kg/rok].

Realizacja celów szczegółowych przyczyni się bezpośrednio do realizacji celów w zakresie ochrony powietrza wyznaczonych w obowiązującym Programem Ochrony Powietrza (POP), czyli przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza oraz zmniejszenia stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu. Celem w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza jest osiągnięcie i utrzymanie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu zgodnie z art. 85, 86 i 91 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz zgodnie z aktualnym Programem Ochrony Powietrza dla strefy

wielkopolskiej.

Powyższe cele są zgodne z dokumentami strategicznymi na poziomie UE, krajowym i regionalnym – rozdział XX.2.2.

Stopień realizacji celów przez zadania wymienione w PGN

PGN określa strategię i kierunki realizacji zadań służących osiągnięciu wyznaczonych celów. Ze względu na dynamiczny charakter dokumentu, Załącznik 1 zawiera aktualną listę zadań, których efekty realizacji przyczyniają się do realizacji celów. Lista ta jednak nie wyczerpuje wszystkich możliwości realizacji zadań i będzie według potrzeb aktualizowana. Ponadto należy mieć na uwadze, że również zadania realizowane przez interesariuszy zewnętrznych, nieujęte bezpośrednio w PGN mogą przyczyniać się do osiągnięcia przez gminę wyznaczonych celów. Z tego względu aktualne efekty realizacji zadań wymienionych w Załączniku 1 mogą nie w pełni realizować wyznaczone cele (w kontekście procentowej redukcji emisji, wzrostu efektywności energetycznej oraz udziału OZE). Pełna ocena efektów realizacji strategii możliwa jest poprzez monitorowanie wielkości emisji, zużycia energii oraz udziału OZE w mieście i gminie (proces monitoringu PGN).

XX.3. STAN OBECNY

XX.3.1. Lokalizacja oraz opis Miasta i Gminy Swarzędz

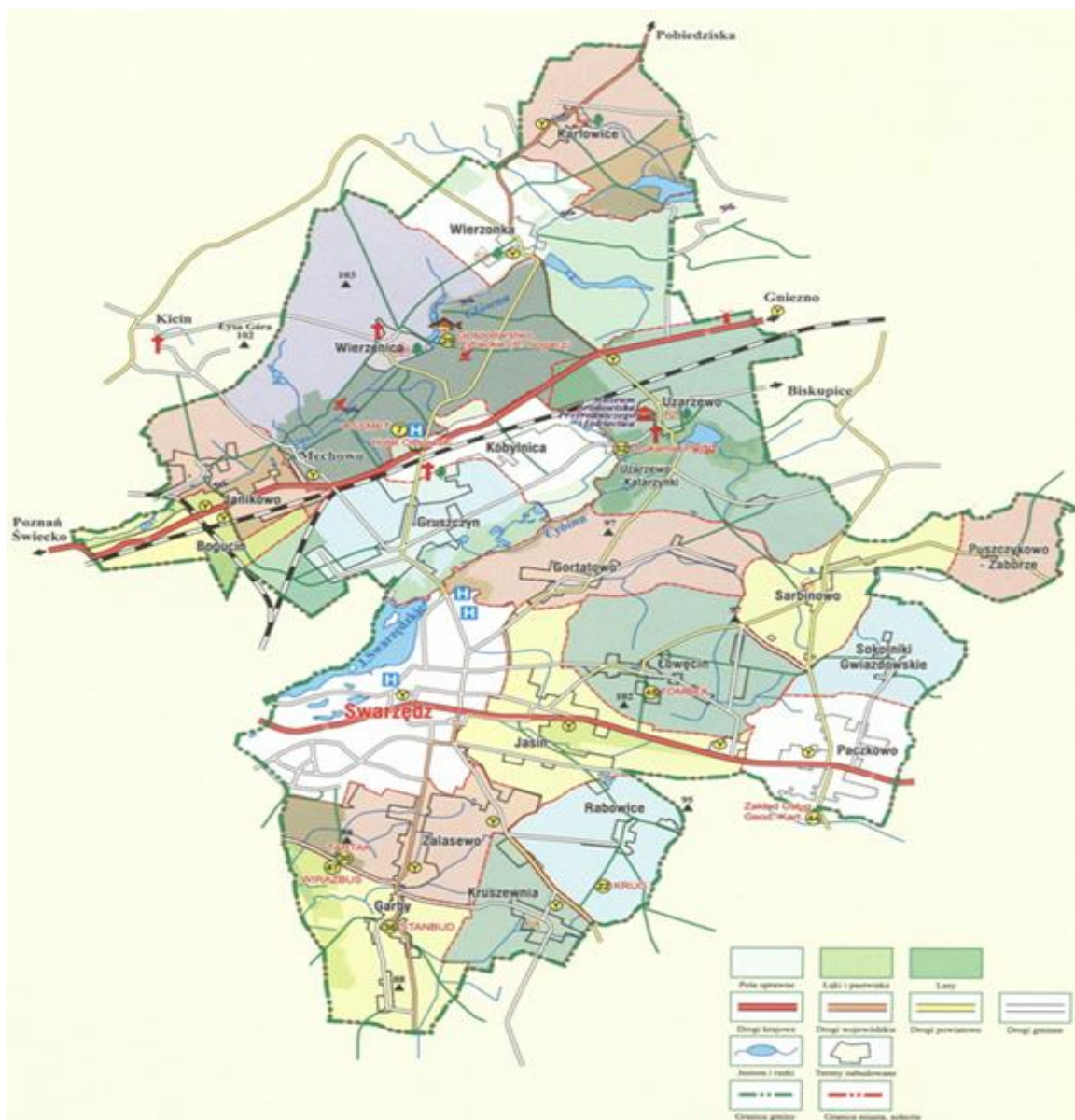
Gmina Swarzędz jest gminą miejsko - wiejską o charakterze przemysłowo-rolniczym położoną w województwie wielkopolskim, w powiecie poznańskim, w obszarze metropolitalnym Poznań. Obszar Gminy wynosi 102,1 km² i zamieszkuje na nim 46 530 osób. W jej skład wchodzi miasto Swarzędz i 20 sołectw. Siedzibą władz Gminy jest miasto Swarzędz. Gmina graniczy:

- od zachodu z miastem Poznań;
- od północnego zachodu z gminą Czerwonak;
- od południa z gminą Kleszczewo,
- od północnego-wschodu i wschodu z gminą Pobiedziska;
- od wschodu dodatkowo z gminą Kostrzyn.



Rysunek 1. Lokalizacja gminy Swarzędz na tle powiatu poznańskiego

Źródło: Opracowanie na podstawie www.osp.org.pl



Rysunek 2. Mapa gminy Swarzędz

Źródło: Opracowanie na podstawie www.swarzedz.pl

Powierzchnia gminy jest morfologicznie zróżnicowana, co wynika z jej przeszłości geologicznej, a w szczególności z efektów procesów glacialnych z okresu zlodowacenia bałtyckiego. Na terenie gminy obecne są wysoczyzna morenowa, rynny glacialne, sandry oraz ozy.

Gmina Swarzędz klimatycznie znajduje się pod wpływem mas powietrza znad północnego Atlantyku i basenu Morza Śródziemnego, chociaż jest to obszar o słabnącej przewadze wpływów oceanicznych. Na terenie gminy zmiany temperatur są mniejsze niż przeciętnie na terenie kraju, a wiosna i lato dłuższe z okresem wegetacyjnym wynoszącym około 220 dni. Roczna suma opadów jest na poziomie 500 - 550 mm. Na obszarze gminy, podobnie jak na obszarze kraju, przeważają wiatry zachodnie.

Aglomeracja poznańska, do której należy również Miasto i Gmina Swarzędz, jest jednym z najdynamiczniej rozwijających się obszarów w Polsce. Poznań jest dla mieszkańców

Swarzędza głównym rynkiem pracy, miejscem realizacji potrzeb edukacyjnych, kulturalnych i związanych z ochroną zdrowia. Gmina Swarzędz jest dla Poznania przede wszystkim zapleczem mieszkaniowym, w mniejszym stopniu rekreacyjnym oraz handlowym.

XX.3.2. Sytuacja demograficzna

Gminę Swarzędz zamieszkiwało w 2013 roku 46 530 osób, z czego mężczyźni stanowili 48,6% ogółu, tj. 22 612, a kobiety 51,4% tj. 23 918. Jak wynika z analizy danych przedstawionych w tabeli poniżej na przełomie lat 2010 - 2013 liczba mieszkańców wzrosła o 2 009 osób, czyli o 4,5%, w tym dynamika wzrostu liczby obywateli płci męskiej wyniosła ok. 4,4% (946 osób), a kobiet 4,7% (1 063 osób). Oznacza to, że na każdych 100 mężczyzn przypada 106 kobiet. Współczynnik feminizacji przybiera więc wartość niższą niż wskaźnik dla kraju, który wynosi 107 kobiet na każdych 100 mężczyzn.

Tabela 1. Liczba ludności gminy Swarzędz w latach 2010-2013 w podziale na płeć

Rok	Liczba mieszkańców		
	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
2010	22 855	21 666	44 521
2011	23 210	21 950	45 160
2012	23 560	22 247	45 807
2013	23 918	22 612	46 530

Źródło: Bank Danych Lokalnych

W strukturze wiekowej ludności gminy Swarzędz przeważają osoby w wieku produkcyjnym (30 304 osoby) i stanowią łącznie 65,1% ogółu społeczeństwa. W stosunku do roku 2010 odsetek ten zmniejszył się o 1,5 punktu procentowego. Dynamicznie wzrosła liczba osób w wieku poprodukcyjnym (17,3% w badanym okresie), wzrosła również liczba osób w wieku przedprodukcyjnym (o 3,9%). Poniższa tabela przedstawia dane dotyczące ludności we wszystkich grupach wiekowych: przedprodukcyjnych, produkcyjnych, poprodukcyjnych za lata 2010-2013.

Tabela 2. Ludność gminy Swarzędz w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym w latach 2010-2013

Przedział czasowy	Wiek									Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 w wieku produkcyjnym
	Przedprodukcyjny			Produkcyjny			Poprodukcyjny			
	razem	♂	♀	razem	♂	♀	razem	♂	♀	
2010	9428	4860	4568	29670	15177	14493	5423	1629	3794	50,1
2011	9532	4906	4626	29811	15264	14547	5817	1780	4037	51,5
2012	9582	4931	4651	30028	15408	14620	6197	1908	4289	52,5
2013	9741	4997	4744	30304	15580	14724	6485	2035	4450	53,5

Źródło: Bank Danych Lokalnych

XX.3.3. Sytuacja gospodarcza

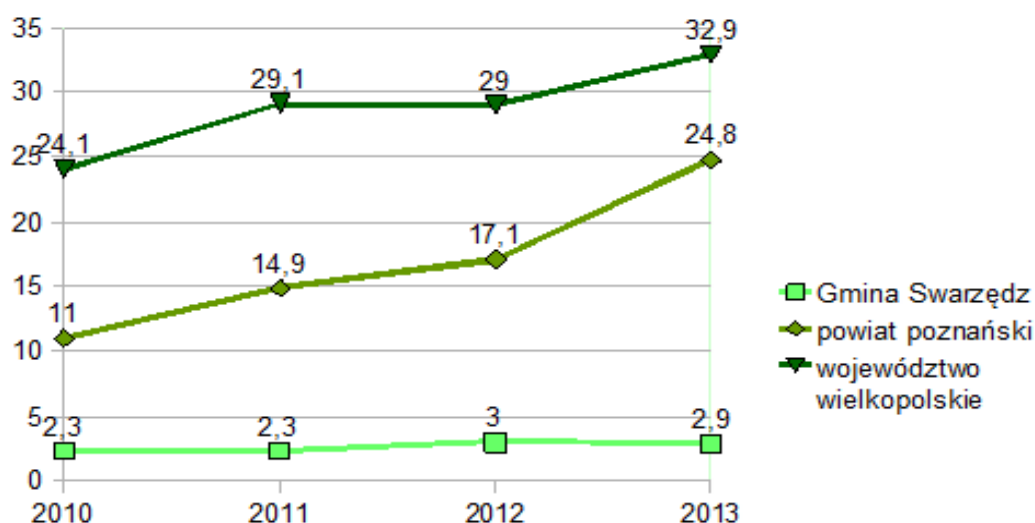
Według stanu na 31.12.2013 r. w ewidencji Powiatowego Urzędu Pracy w gminie Swarzędz zarejestrowanych było 885 bezrobotnych osób. W porównaniu do stanu z 31.12.2010 roku odnotowano wzrost liczby osób pozostających bez pracy, a zarejestrowanych w PUP o 216 osób (32,3%). Szczegółowe dane dotyczące liczby osób poszukujących zatrudnienia dla województwa wielkopolskiego, powiatu poznańskiego oraz gminy Swarzędz zaprezentowano w tabeli poniżej. Tabela pokazuje, iż procentowy wzrost bezrobocia w gminie Swarzędz był wyższy niż w województwie wielkopolskim, ale niższy niż w powiecie poznańskim (aż o 9,9 punktu procentowego).

Tabela 3. Liczba bezrobotnych w latach 2010-2013 w gminie Swarzędz

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Gmina Swarzędz	669	686	900	885
powiat poznański	5 028	5 383	7 123	7 152
województwo wielkopolskie	135 172	134 954	147 902	144 832

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Dużo korzystniej prezentuje się statystyka obrazująca udział bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym. Gmina Swarzędz wypada lepiej w tym zestawieniu niż powiat poznański i województwo wielkopolskie, a sam wskaźnik uległ niewielkiemu wzrostowi na przełomie lat 2010 - 2013.



Rysunek 3. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności, w wieku produkcyjnym w gminie Swarzędz, powiecie poznańskim oraz woj. wielkopolskim w latach 2010-2013

Źródło: Bank Danych Lokalnych

W 2013 roku w gminie Swarzędz zarejestrowanych było 7 141 przedsiębiorstw. Na przełomie lat 2010 - 2013 ich liczba wzrosła o 457 tj. 6,8%. Analizując stan przedsiębiorczości w gminie przeważają firmy mikro, o zatrudnieniu niższym niż 10 osób. W 2013 roku w gminie zarejestrowanych było 6 782 mikroprzedsiębiorstw, które stanowiły 95% wszystkich przedsiębiorstw. Firm zatrudniających 50 - 249 osób było w gminie 50

i ich liczba spadła o 9,1% w stosunku do 2010 roku. Na badanym terenie znajdowały się 3 firmy zatrudniające 250 - 999 osób i 1 zatrudniająca 1000 i więcej osób. Liczba firm zatrudniających 250 - 999 osób zmalała o 1 w stosunku do 2010 roku. Szczegółowe dane dot. liczby przedsiębiorstw przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4. Liczba przedsiębiorstw działających na terenie gminy Swarzędz i powiatu poznańskiego w latach 2010-2013 w podziale na liczbę zatrudnianych pracowników

Wyszczególnienie	2010		2011		2012		2013	
	Swarzędz	powiat	Swarzędz	powiat	Swarzędz	powiat	Swarzędz	powiat
0-9 osób	6 288	44 704	6 338	46 026	6 599	48 470	6 782	50 647
10-49 osób	336	2 064	322	2 030	296	1 906	305	1 872
50-249 osób	55	369	53	365	50	379	50	379
250-999 osób	4	47	4	46	3	44	3	43
1000 i więcej osób	1	11	1	11	1	11	1	10

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Według stanu na dzień 31.12.2013 r. w gminie Swarzędz funkcjonowało 56 podmiotów sektora publicznego i 7 085 sektora prywatnego. Na terenie gminy zanotowano w 2013 r. spadek liczby nowo założonych firm względem roku poprzedniego (o 6,2%), co odbiega od stanu zarówno dla powiatu poznańskiego (wzrost w 2013 roku o 5,2% względem 2012 roku), jak i województwa wielkopolskiego (wzrost w 2013 roku o 0,4% względem 2012 roku). Na terenie gminy w latach 2010 - 2013 widoczny jest wzrost liczby wyrejestrowanych firm (wzrost o 34,19%) jednak skala wzrostu jest mniejsza niż w powiecie poznańskim (wzrost o 48,56%). Łączna liczba wyrejestrowanych firm na przestrzeni lat 2010 - 2013 wyniosła 1 550, stanowi to około 16,51% jednostek zaklasyfikowanych do tej grupy w całym powiecie poznańskim, na terenie którego na przestrzeni badanego okresu działalność zamknęły 9 387 przedsiębiorstwa. Pokazuje to pewną stagnację na badanym obszarze, wywołaną brakiem odpowiednich instrumentów wsparcia młodych przedsiębiorców, a także mniejszymi szansami rozwoju działalności niż w innych rejonach województwa. Na terenie gminy znajdują się podstrefy Kostrzyńsko-Słubickiej Strefy Ekonomicznej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (KSSSE). Firmy, które zainwestują na tych terenach kwotę co najmniej 100 tys. EUR, uprawnione są do skorzystania z zwolnienia z podatku dochodowego CIT 40-60% wartości poniesionych nakładów inwestycyjnych lub 40-60% wartości dwuletnich kosztów pracy. Ulgi te przysługiwać będą do 2026 r. Podstrefa swarzędzka KSSSE obejmuje obszar 49,0 ha. Grunty inwestycyjne znajdują się przy szlaku kolejowym E20 (Paryż – Moskwa) oraz w pobliżu dwujezdniowej drogi krajowej nr 92 (Berlin – Warszawa). Obszar ten należy do Centrum Logistyczno-Inwestycyjnego Poznań (CLIP). W okolicy znajdują się liczne zakłady produkcyjne i magazyny oraz centrum logistyczne.

Tabela 5. Nowo zarejestrowane oraz wyrejestrowane podmioty gospodarcze w gminie, powiecie oraz wielkopolskim w latach 2010-2013

Wyszczególnienie		2010	2011	2012	2013
województwo wielkopolskie	nowo zarejestrowane podmioty gospodarcze	38 182	33 847	35 353	35 507
	podmioty gospodarcze wyrejestrowane	22 378	33 055	24 255	25 865
powiat poznański	nowo zarejestrowane podmioty gospodarcze	4 531	4 177	4 323	4 546
	podmioty gospodarcze wyrejestrowane	2 080	3 650	2 647	3 090
Gmina Swarzędz	nowo zarejestrowane podmioty gospodarcze	575	517	562	527
	podmioty gospodarcze wyrejestrowane	310	474	350	416

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Najwięcej podmiotów działających na terenie gminy Swarzędz (zgodnie z danymi GUS ujętymi w poniższej tabeli) funkcjonuje w handlu hurtowym i detalicznym oraz w naprawie pojazdów i samochodów, włączając motocykle. W 2013 roku było ich 1 977 i liczba ta wzrosła o 7,08% w ciągu ostatnich 4 lat. Udział firm sklasyfikowanych w tej branży wynosi 27,7% w łącznej liczbie przedsiębiorstw działających na terenie Gminy. Drugą co do liczebności podmiotów jest branża przetwórstwa przemysłowego z udziałem na poziomie 15,3%, a na kolejnych pozycjach uplasowały się: działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (11,2%) oraz budownictwo (9,1%). W stosunku do 2010 roku zdecydowanie najwięcej przedsiębiorstw utworzono w segmencie działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej (100). Największe ubytki w latach 2010 - 2013 firm zanotowano w sekcji rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo (-7).

Tabela 6. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON według sekcji PKD 2007 w gminie Swarzędz w latach 2010-2013

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Sekcja A – rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	65	65	60	58
Sekcja B – górnictwo i wydobywanie	4	4	6	6
Sekcja C – przetwórstwo przemysłowe	1 120	1 088	1 096	1 092
Sekcja D – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0	1	0
Sekcja E – dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	19	20	20	21
Sekcja F – budownictwo	615	621	649	647
Sekcja G – handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów i samochodów, włączając motocykle	1 865	1 899	1 964	1 977
Sekcja H – transport; gospodarka magazynowa	545	529	533	537
Sekcja I – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	144	141	156	164
Sekcja J – informacja i komunikacja	166	175	193	212
Sekcja K – działalność finansowa i ubezpieczeniowa	203	198	195	229
Sekcja L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	134	142	156	161
Sekcja M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	700	719	760	800
Sekcja N – działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	155	174	168	191

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Sekcja O – administracja publiczna, i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	5	5	5	5
Sekcja P – edukacja	164	167	185	191
Sekcja Q – opieka zdrowotna i pomoc społeczna	400	302	320	352
Sekcja R – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	87	87	84	81
Sekcja S – pozostała działalność usługowa Sekcja T – gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	400	382	398	417
Sekcja U – organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0	0	0

Źródło: Bank Danych Lokalnych

XX.3.4. Budownictwo/mieszkalnictwo/rozwój przestrzenny

Na terenie gminy Swarzędz według danych Głównego Urzędu Statystycznego z 2004 roku znajdowało się 12 075 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 972 422 m². Wśród tej liczby 11 952 mieszkania posiadały podłączenie do sieci wodociągowej. Do 2012 roku liczba mieszkań wzrosła o 3 323 szt., które łącznie zajmowały 1 329 401 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w badanej Gminie wzrosła na przestrzeni lat 2004 – 2012 o 5,8 m² i wyniosła w 2012 roku 86,3 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa w gminie Swarzędz przypadająca na 1 osobę w 2012 roku wyniosła 29,0 m² i była wyższa niż wartość wskaźnika dla województwa wielkopolskiego (26,3 m²), ale niższa od wskaźnika dla powiatu poznańskiego (31,4 m²). Szczegółowe zestawienie dot. zasobów mieszkaniowych wskazuje tabela poniżej.

Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe w gminie Swarzędz na przełomie lat 2004-2012

Wyszczególnienie	2004	2008	2010	2012
Mieszkania [szt.]	12 075	13 582	14 523	15 398
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	972 422	1 124 741	1 244 882	1 329 401
Powierzchnia użytkowa na mieszkanie [m ²]	80,5	82,8	85,7	86,3
Powierzchnia użytkowa na osobę [m ²]	24,8	26,6	28,0	29,0

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Gmina Swarzędz charakteryzuje się przeciętnym, nieodbiegającym od innych terenów powiatu poznańskiego wyposażeniem w zaplecze techniczno-sanitarne mieszkań. Większość mieszkań wyposażona jest w dostęp do bieżącej wody, ustępów spłukiwanych. Gorzej sprawa wygląda w przypadku centralnego ogrzewania, gdzie nie ma go aż 1 203 mieszkań (7,8% wszystkich mieszkań).

Tabela 8. Wyposażenie techniczno-sanitarne gminy Swarzędz

Wyszczególnienie	2004	2008	2010	2012
Wodociąg [szt.]	11 952	13 460	14 452	15 328
Ustęp spłukiwany [szt.]	11 511	13 021	14 270	15 146
Łazienka [szt.]	11 337	12 846	14 038	14 914
Centralne ogrzewanie [szt.]	10 620	11 862	13 315	14 195

Źródło: Bank Danych Lokalnych

O dynamicznym rozwoju warunków bytowych w Gminie dobitnie świadczy statystyka udziału osób korzystających z kanalizacji w ogóle mieszkańców. Jeszcze w 2004 roku było to zaledwie 60,9%, podczas gdy w roku 2012 już 74,7%. Osiągnięty przez Gminę współczynnik jest znacznie wyższy od średniej dla województwa wielkopolskiego (63,9%). Zużycie wody na przestrzeni lat 2004 – 2012 na terenie Gminy jest średnio niższe o 0,7 litra od średniej dla powiatu poznańskiego. Przeciętnie mieszkaniec gminy Swarzędz zużywa 1,5 litra wody mniej niż obywatel województwa wielkopolskiego.

XX.3.5. Energetyka

W gminie Swarzędz występuje system ciepłowniczy, którego operatorem i dostawcą jest Veolia. System ten jest bezpośrednio połączony z siecią ciepłowniczą na terenie Miasta Poznania. Operatorem sieci elektroenergetycznej jest Enea Operator Sp. z o.o., który obsługuje większość gmin z obszaru Metropolii Poznań. Operatorem sieci gazowej jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

XX.3.5.1. Elektroenergetyka

Sieć dystrybucyjna

Energia elektryczna rozprowadzana jest za pośrednictwem rozdzielczej stacji transformatorowej w Swarzędzu - Jasiniu (110/15 kV), która posiada połączenie liniami wysokiego napięcia 110 kV ze stacjami w Poznaniu, Nagradowicach i Nekli. Energia elektryczna jest rozprowadzana na terenie Gminy za pomocą sieci średniego napięcia 15 kV (Strategia rozwoju społeczno - gospodarczego gminy Swarzędz, 2010).

Sieć przesyłowa

Przez obszar Gminy przebiegają trzy linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia :

- Pątnów – Czerwonak – 220 kV;
- Września – Swarzędz – Poznań – 110 kV;
- Swarzędz – Nagradowice – 110 kV.

Na terenie gminy Swarzędz znajduje się fragment elektroenergetycznej linii jednotorowej o napięciu 220 kV relacji Czerwonak – Pątnów wzdłuż której należy przestrzegać ograniczeń w użytkowaniu terenu o szerokości 70 m (po 35 m od osi linii w obu kierunkach). Linia ta jest ważnym elementem sieci przesyłowej krajowego systemu elektroenergetycznego, bowiem daje możliwość do przesyłu mocy do elektroenergetycznych stacji 220/110 kV. Z tych stacji energia elektryczna dostarczana jest za pomocą sieci dystrybucyjnej m. in. do odbiorców znajdujących się na terenie miasta i gminy Swarzędz (Strategia rozwoju społeczno - gospodarczego gminy Swarzędz, 2010).

XX.3.5.2. Oświetlenie uliczne

W gminie Swarzędz większość oświetlenia ulicznego komunalnego stanowią oprawy sodowe PHILIPS SGS 101/70W, natomiast w przypadku sygnalizacji świetlnej są to lampy o mocy 60 W i 75 W. Plany modernizacyjne gminy obejmują wymianę oświetlenia i sygnalizacji świetlnej na oprawy LED. Szczegóły stanu oświetlenia w Gminie pokazują dwie poniższe tabele.

Tabela 9. Oświetlenie uliczne w gminie Swarzędz

Dane dot. oświetlenia ulicznego	Gmina
Charakterystyka źródeł światła (rodzaj źródła, moc)	PHILIPS SGS 101/70W, PHILIPS SGS 102/100W, PHILIPS SGS 102/150W
Ilość punktów świetlnych (opraw oświetleniowych – lampy uliczne)	2 680
Roczne zużycie energii przez oświetlenie uliczne [kWh]	2 776 221
Roczny koszt energii [zł]	1 478 000

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy w Swarzędzu

Tabela 10. Sygnalizacja świetlna w gminie Swarzędz

Dane dot. sygnalizacji świetlnej	Gmina
Charakterystyka źródeł światła (rodzaj źródła, moc)	żarówki o mocy 60 W i 75 W oraz diody led w 2 sygnalizacjach
Ilość sygnalizacji	8
Roczne zużycie energii przez sygnalizację [kWh]	21154
Roczny koszt energii [zł]	15 000

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy w Swarzędzu

XX.3.5.3. Gazownictwo

Gmina Swarzędz jest wyposażona w sieć gazową. W ramach czynnej sieci gazowej w 2012 r. długość sieci przesyłowej stanowiła 29 793 m (stan niezmienny od 2010 r.), a sieć rozdzielcza stanowiła 234 554 m (zwiększyła się o 6,1% w stosunku do 2010 r.). Zagęszczenie sieci gazowej wynosiło w 2012 roku 230,5 km na 100 km² i wzrosło o 14,7 km na 100 km² w stosunku do 2010 roku. W gminie Swarzędz w 2012 roku było przyłączonych do sieci 11 681 gospodarstw domowych, co stanowiło 75,9% wszystkich mieszkań w Gminie. Na badanym obszarze w 2012 roku wzrosła liczba przyłączy gospodarstw domowych do sieci gazowej w stosunku do roku 2010 o 7,8%. Wzrosła również liczba ludności korzystających z sieci gazowej (35 450 w 2012 r. w stosunku do 35 103 w 2010 r.). Pomimo wzrostu ludności korzystającej z sieci gazowej zużycie gazu spadło i w 2012 roku osiągnęło poziom 10 946,2 tys. m³ w stosunku do 12 337,20 tys. m³ w 2010 roku.

XX.3.5.4. Ciepłownictwo

Ciepło dla mieszkańców Swarzędza dostarczane jest magistralą o średnicy DN 600. Sieć ciepła w gminie Swarzędz prowadzona jest promieniście. Ciepło dostarczane jest do odbiorców poprzez sieć ciepłowniczą należącą do Veolia Poznań S.A., a produkowane jest poza terenem gminy w Veolia Poznań ZEC S.A. Gminę Swarzędz w ciepło zaopatruje Elektrociepłownia Karolin w Poznaniu. Źródłem rezerwowym i szczytowym jest Elektrociepłownia Garbary. Podstawowym paliwem w obu elektrociepłowniach jest węgiel kamienny, paliwem zastępczym jest natomiast olej opałowy ciężki i gaz ziemny (Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta

i Gminy Swarzędz, 2009).

XX.3.5.5. Odnawialne Źródła Energii

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (z późniejszymi zmianami) odnawialne źródło energii zostało zdefiniowane jako źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Odnawialne źródła energii stanowią alternatywę dla tradycyjnych pierwotnych nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych), a ich wykorzystanie staje się kluczowe w większości dokumentów planistycznych szczebla europejskiego, krajowego czy regionalnego. Na terenie gminy Swarzędz występują obecnie jedynie indywidualne instalacje wykorzystujące OZE w postaci m.in. kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła.

Energia słoneczna

Możliwość wykorzystania promieniowania słonecznego w takim zakresie, by miało ono znaczący wpływ na bilans energetyczny wydaje się dość ograniczone, bowiem roczne napromieniowanie słoneczne na płaszczyznę poziomą jest średnie w warunkach europejskich. Warunki w naszym kraju charakteryzuje bardzo nierównomierny rozkład promieniowania słonecznego w cyklu rocznym – 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy (wiosna-lato) przy jednoczesnym czasie operacji słonecznej w zimie skraca się do ośmiu godzin dziennie, a w lecie wydłuża do szesnastu. Możliwość wykorzystania promieniowania słonecznego w zakresie, który będzie miał znaczący wpływ na bilans energetyczny, wydaje się bardzo ograniczona. Taki rozkład energii słonecznej ogranicza jej spożytkowanie. Miejscem użytkowania energii solarnej są przede wszystkim budynki mieszkalne, usługowe, rekreacyjne, użyteczności publicznej. Ilość uzyskanej energii w technologii solarnej może mieć znaczny wpływ na poprawę lokalnych warunków środowiskowych, przede wszystkim stanu powietrza poprzez eliminowanie spalania paliwa węglowego (Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Poznania). Na terenie gminy Swarzędz obecnie występuje jedna inwestycja związana z energią słoneczną – instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej w oparciu o zastosowanie systemu solarnego w Ośrodku Wspomagania Rodziny w Kobylnicy – 15 sztuk kolektorów zlokalizowanych na stropodachu budynku kotłowni, mają one na celu wspomaganie całorocznego przygotowania ciepłej wody (www.eo.org.pl).

Energia wiatru

Energia elektryczna, jaka produkowana jest w siłowniach wiatrowych uznaje się za energię czystą, proekologiczną, ponieważ nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji, a zaliczyć tu można np. miejsca przelotowe ptaków. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom. Obecnie w gminie Swarzędz nie występuje żadna siłownia wiatrowa i chcąc wprowadzić tego typu inwestycję jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie

zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie głównie wymagań środowiskowych (Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Poznania).

Energia wody

Warunkiem by uzyskiwać energię potencjalną wody jest istnienie w danym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody, a więc wybudowanie elektrowni wodnej posiada największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu lub przepływowego jeziora, które leży w pobliżu doliny. Takie miejsca jednak rzadko występują w przyrodzie, co wiąże się z koniecznością wykonywania budowli hydrotechnicznych. Najczęściej stosuje się wytwarzanie spadku wody, czyli podniesienie jej poziomu w rzece za pomocą jazu, konstrukcji piętrzącej wodę w korycie rzeki lub zapory wodnej - piętrzącej wodę w dolinie rzeki. Do rzadziej stosowanych sposobów należy obniżenie poziomu wody dolnego zbiornika poprzez wykonanie koniecznych prac ziemnych. Stosunkowo duże nakłady inwestycyjne na budowę elektrowni wodnej powodują, że celowość ekonomiczna ich budowy szczególnie dla MEW (Małych Elektrowni Wodnych) na rzekach o małych spadkach jest często problematyczna. Koszt jednostkowy budowy MEW, w porównaniu z większymi elektrowniami jest bardzo wysoki. Dlatego też podjęcie decyzji o jej budowie musi być poprzedzone głęboką analizą czynników mających wpływ na jej koszt z jednej strony oraz spodziewanych korzyści finansowych z drugiej (Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Poznania).

Mając na uwadze powyższe informacje potencjalnymi źródłami na terenie gminy Swarzędz mogą być dwa jeziora: Jezioro Swarzędzkie (powierzchnia: 81,4 ha; głębokość max: 6,5 m) oraz Jezioro Uzarzewskie (powierzchnia: 10,6 ha), a także główne dopływy Warty - Główna, Cybina i Kopla za pośrednictwem Michałówki (Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Swarzędz).

Energia geotermalna

Na terenie naszego kraju energetyka geotermalna ma bardzo dobre warunki do rozwoju, gdyż Polska należy w Europie do nielicznych krajów tak bogato obdarzonych przez przyrodę zasobami geotermalnymi, a rozpoznanie geologiczne tych zasobów jest stosunkowo dobre, pozwalające do typowania preferowanych obszarów dla inwestycji (Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Poznania). Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, że praktycznie każda z gmin województwa wielkopolskiego posiada warunki do wykorzystywania energii geotermalnej (Sokołowski, 2005). Obecnie na terenie Miasta i Gminy Swarzędz nie ma instalacji wykorzystujących tego typu energię.

Biopaliwa

Rozważając możliwość energetycznego wykorzystania biopaliw należy je podzielić na: stałe, płynne i gazowe (biogaz). Na dzień dzisiejszy najbardziej rozpowszechnione jest wykorzystanie biopaliw stałych, które wykorzystywane są do tak zwanych bezpośrednich procesów spalania w postaci:

- drewna i odpadów drzewnych (biomasa leśna);
- biomasy pochodzenia rolniczego;

- upraw specjalnych roślin energetycznych;
- osadów ściekowych.

Obecnie biomasą, która ma największy udział w energetyce jest biomasa leśna w postaci zrębek drzewnych (Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Poznania).

W gminie Swarzędz znajduje się ponad 1 300 ha lasów. Lasy w gminie Swarzędz przedstawiają siedliska żyzne, borowe świeże o przewadze drzewostanów wyrosniętych z dużym udziałem starodrzewia. W drzewostanach przeważa sosna i dąb. W gminie Swarzędz znajduje się 1 345,1 ha gruntów leśnych, z czego lasy zajmują 1 315,2 ha. Własność Skarbu Państwa stanowi 1 286,2 ha. W zarządzie Lasów Państwowych znajduje się 1 219,4 ha gruntów leśnych. We władaniu Gminy znajduje się powierzchnia wynosząca 13 ha analizowanej kategorii gruntów. Użytki leśne stanowią 12,95% (Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Swarzędz).

W gminie Swarzędz przewagę stanowią gleby średniej i słabej jakości. Najlepsze warunki glebowe dla rolnictwa posiadają wsie: Wierzenica, Uzarzewo, Łowęcín, Karłowice, Paczkowo, Jasin, Gortatowo oraz Sarbinowo. Mniej korzystne dla rolnictwa gleby występują w Garbach i Gruszczyń. Pozostałe jednostki osadnicze posiadają jedynie niewielkie powierzchnie gleb korzystnych dla uprawy roli (Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Swarzędz).

Jeżeli chodzi o biogaz wysypiskowy to Swarzędzkie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. zarządzające Składowiskiem Odpadów Komunalnych w Rabowicach rozważa w przyszłości budowę instalacji do odzysku gazu składowiskowego. Plany te zostaną zweryfikowane poprzez badania, które będą przeprowadzone w celu ustalenia parametrów biogazu stanowiących o opłacalności jego odzysku.

XX.3.6. Jakość powietrza

W odniesieniu do zapisów zawartych w ustawie Prawo ochrony środowiska oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza, w województwie wielkopolskim wyznaczone zostały trzy strefy, dla których co roku przeprowadzana jest ocena jakości powietrza.

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje, co roku oceny poziomów substancji w powietrzu danej strefie, a następnie dokonuje klasyfikacji stref pod kątem określonego zanieczyszczenia.

W wyniku wykonanej w 2012 roku rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim, dokonano klasyfikacji stref, w których dotrzymane lub przekroczone były przewidziane prawem poziomy dopuszczalne, docelowe oraz poziomy celu długoterminowego.

Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza stanowią:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu;
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji;
- poziom docelowy;
- poziom celu długoterminowego.

Wynikiem oceny jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych;
- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;
- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny, poziomy docelowy, poziomy celów długoterminowych.

Analiza wykazała, że w 2012 roku ze względu na stężenia dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla do poziomu dopuszczalnego oraz arsenu, kadmu, niklu do poziomu docelowego Miasto i Gminę Swarzędz zaliczono do klasy A, natomiast w przypadku poziomu docelowego dla ozonu do klasy C. Stwierdzono również przekroczenie wartości normatywnej ozonu ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Zwraca uwagę także fakt, że z uwagi na przekroczenia poziomów dopuszczalnych (dla 24 godzin) stężenia pyłu PM₁₀ gminę Swarzędz zaliczono do klasy C. W przypadku pyłu PM_{2,5}, zawierającego cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych, płuc oraz przenikać do krwi, gminę Swarzędz zaliczono do klasy A. W 2012 roku stwierdzono także przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(α)piranu a gminę zaliczono do klasy C (Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej, 2013).

Tabela 11. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	pył PM2.5	pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
strefa wielkopolska	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C

Źródło: Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2012.

Badania, które przeprowadzono w roku 2012 w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych i poziomu celu długoterminowego, pozwoliły na zakwalifikowanie gminy Swarzędz do poniższych klas:

- do klasy A – dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, pyłu PM_{2,5} oraz metali oznaczanych w pyłe PM₁₀;
- do klasy C – ze względu na wynik oceny ozonu, pyłu PM₁₀ i benzo(α)pirenu oznaczanego w pyłe PM₁₀. W przypadku pyłu PM₁₀ podkreślić należy, że odnotowywane są tylko przekroczenia dopuszczalnego poziomu dla 24-godzin. Na żadnym stanowisku nie odnotowano przekroczeń stężenia średniego dla roku.

Stwierdzono również przekroczenie wartości normatywnej ozonu ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń określone w ustawie z 2012 roku pokazuje Tabela 12 natomiast poziomy alarmowe dla pyłów Tabela 13.

Tabela 12. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	rok kalendarzowy	25	-	2015
		20	-	2020
pył zawieszony PM_{10}	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 ng/m^3	-	2013

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)

Stopień zanieczyszczenia powietrza zależy jest od wielu czynników: od rodzaju źródeł zanieczyszczenia, warunków terenowych, warunków meteorologicznych. Istotny wpływ na poziom stężeń zanieczyszczeń mają przede wszystkim warunki meteorologiczne. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego i wilgotność wpływają na wielkość zapotrzebowania na energię cieplną, której wytwarzanie bezpośrednio wpływa na wielkość emisji zanieczyszczeń. Innym czynnikiem wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych (Program Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej, 2013).

Na jakość powietrza atmosferycznego wpływają głównie: emisja zanieczyszczeń z lokalnych kotłowni i palenisk, emisja zanieczyszczeń z lokalnych zakładów wytwórczych i usługowych, emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych. Największym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w gminie Swarzędz, ze względu na charakterystykę obszaru, są aktualnie kotłownie indywidualne budynków mieszkalnych i zakładów produkcyjno - usługowych. Emisja z punktowych źródeł jest niewspółmiernie wysoka w porównaniu do ilości wytwarzanej energii. Na wielkość emisji GHG (gazu cieplarnianego) wpływa przede wszystkim sprawność kotłów grzewczych, rodzaj używanego paliwa oraz niedoskonałość procesu spalania. Zanieczyszczenia emitowane przez kotłownie węglowe domów mieszkalnych, powodują znaczące zanieczyszczenie środowiska zwłaszcza w okresie grzewczym w zakresie stężeń najbardziej szkodliwych związków tj. dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla, pyłów, węglowodorów, sadzy i benzo(a)pirenu (WIOŚ, 2011).

Istotnym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na terenie Gminy jest również ruch samochodowy. Pojazdy emitują gazy spalinowe zawierające głównie dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory oraz pyły zawierające związki ołowiu, niklu, miedzi, kadmu. Oddziaływanie tych zanieczyszczeń na środowisko

zaznacza się zwłaszcza w najbliższej odległości od dróg.

Pośredni wpływ na powstające zanieczyszczenia powietrza mają także:

- niska świadomość ekologiczna;
- niska stopa życia generująca spalanie tańszych paliw o gorszej jakości;
- niedostateczny poziom wykorzystania możliwości finansowania działań mających na celu ograniczenie emisji.

Tabela 13. Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
pył zawieszony PM10	24 godziny	300	Poziom alarmowy
		200	Poziom informowania

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)

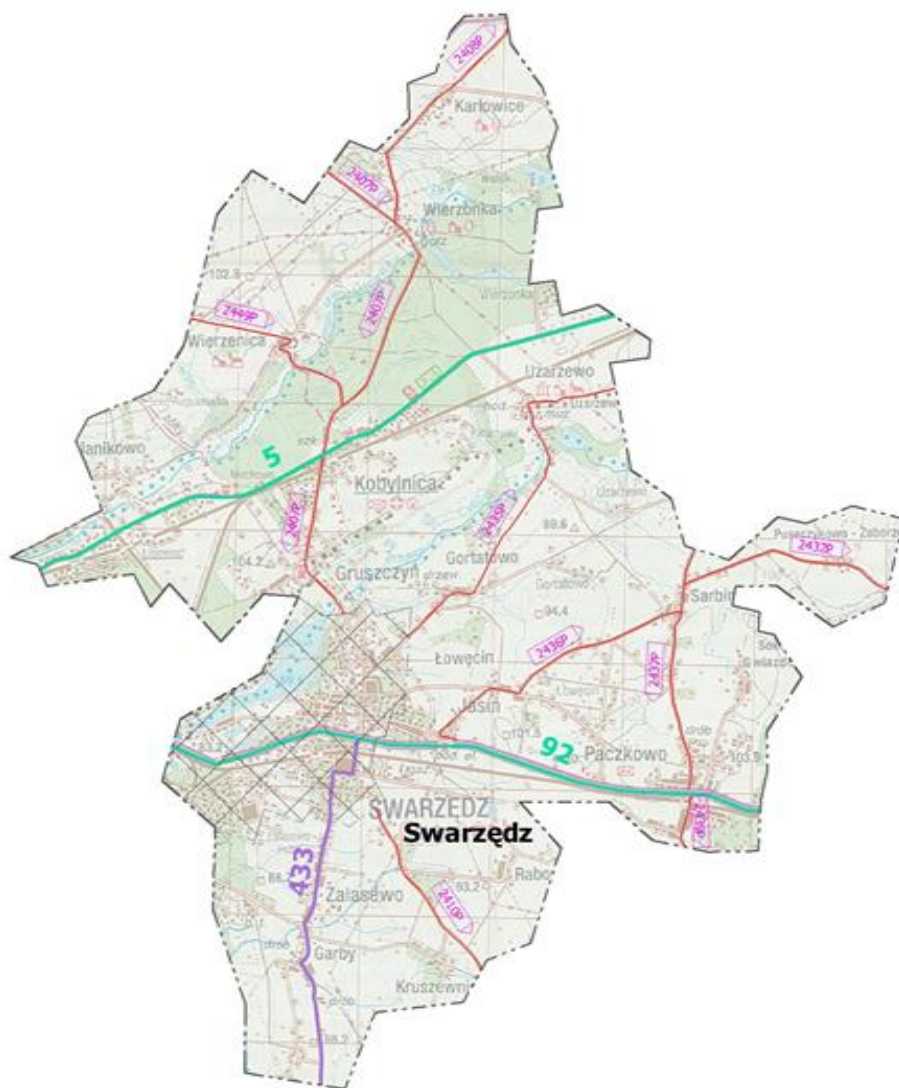
Zgodnie z Programem ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej na terenie miasta i gminy Swarzędz wyznaczono obszary przekroczeń pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu. Tym samym zalecone zostały działania naprawcze, mające na celu redukcję przekroczeń. Zadania wspierające powyższy cel wskazane zostały w rozdziale dotyczącym planowanych działań do roku 2020.

XX.3.7. Transport

Na terenie gminy Swarzędz znajdują się następujące drogi powiatowe:

- 2407P – Kozięgłowy - Swarzędz (długość: 7,685 km, klasa: G, Z);
- 2408P – Wierzonka - Pobiedziska (długość: 3,989 km, klasa: G);
- 2410P – Swarzędz - Środa (długość: 3,09 km, klasa: G);
- 2432P – Sarbinowo - Tarnowo (długość: 7,596 km, klasa: L);
- 2435P – Swarzędz - Biskupice (długość: 3,925 km, klasa: L);
- 2436P – Swarzędz - Sarbinowo (długość: 4,984 km, klasa: Z);
- 2437P – Biskupice - Paczkowo (długość: 3,418 km, klasa: Z);
- 2439P – Paczkowo - Trzek (długość: 0,814 km, klasa: Z);
- 2449P – Wierzenica - Kobylnica (długość: 3,203 km, klasa: L).

Rysunek 4 przedstawia sieć dróg na terenie gminy Swarzędz.



Rysunek 4. Sieć dróg w gminie Swarzędz

Źródło: www.zdp.powiat.poznan.pl

Niedaleko znajduje się pasażerski, międzynarodowy port lotniczy Poznań - Ławica. Jest on oddalony o około 22,9 km od Swarzędza. Komunikację zbiorową z sąsiednimi gminami, czy innymi miastami powiatowymi zapewnia łączność autobusowa i kolejowa. Na terenie gminy funkcjonuje również komunikacja miejska, której charakterystyka ujęta została w tabeli poniżej. W Gminie Swarzędz odnotowany został trend spadku ilości pasażerów o 7 - 10% (Dane własne Gmina Swarzędz, 2011 - 2013).

Tabela 14. Komunikacja miejska w gminie Swarzędz

Dane dot. komunikacji miejskiej	Gmina
Ilość linii autobusowych	11
Długość tras autobusów [km]	188
Liczba przystanków	187
Liczba pasażerów/pasażerokilometrów	3 260 086

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy w Swarzędzu

Na przestrzeni lat 2010 – 2013 wzrosła liczba pojazdów należących do Gminy z 30 do 49, szczególnie wzrost ten w podziale na typy pojazdów został przedstawia Tabela 15.

Tabela 15. Rodzaje pojazdów będących w posiadaniu gminy Swarzędz

Dane dot. komunikacji miejskiej	2010	2013
samochód osobowy	6	4
Autobus	19	24
samochód ciężarowy	1	13
samochody specjalne	4	8

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy w Swarzędzu

Pojazdy z gminy Swarzędz zużywają średniorocznie 746 298 litrów paliwa. Pojazdy będące w posiadaniu gminy napędzane są głównie olejem napędowym (25 szt.), benzyną (13 szt.), energią elektryczną (9 szt.), a także biodieslem (2 szt.) oraz CNG (1 szt.). Strukturę pojazdów ze względu na normy czystości spalin prezentuje tabela poniżej.

Tabela 16. Normy czystości spalin pojazdów będących w posiadaniu gminy Swarzędz

Norma czystości spalin	Ilość
EURO 2	1
EURO 3	13
EURO 4	2
EURO 5	9

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy w Swarzędzu

XX.3.8. Gospodarka odpadami

System gospodarki odpadami komunalnymi polega na gromadzeniu odpadów komunalnych w sposób selektywny i nieselektywny. Odpady zbierane nieselektywnie kierowane są do unieszkodliwienia na składowiskach odpadów i w Regionalnych Instalacjach Przetwarzania Odpadów Komunalnych, zaś odpady zbierane selektywnie przekazywane do odzysku i recyklingu. Od 1 lipca 2013 zarząd nad gospodarowaniem odpadami komunalnymi w gminie Swarzędz przejął Związek Międzygminny „Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej” (GOAP), którego Miasto i Gmina Swarzędz jest członkiem. Wprowadzone zostały nowe zasady naliczania opłat i określania ich stawki. W drodze przetargu wybrana została firma odbierająca odpady – PUK Artur Zys.

Odpady komunalne zmieszane pochodzące z gminy Swarzędz trafiły do:

- sortowni odpadów zbieranych i zmieszanych ALKOM - proces R12;
- sortowni odpadów zmieszanych i selektywnie zmieszanych SAN-EKO- proces R12;
- sortowni odpadów selektywnie zbieranych Remondis Sanitech Poznań - proces R12;
- składowiska odpadów komunalnych w Rabowicach, gm. Swarzędz -proces D5 - wydajność 20.000 [Mg/rok];
- składowiska odpadów m. Poznania, gm. Suchy Las - proces D5 - wydajność 200.000 Mg/rok, w tym składowanie zmieszanych odpadów komunalnych

i pozostałości z sortowania odpadów komunalnych w ilości maksymalnie 120 000 Mg/rok oraz zagospodarowania odpadów zielonych poprzez ich kompostowanie, w ilości maksymalnie 10 000 Mg/rok w latach 2013-2014, 15 000 Mg/rok w roku 2015 oraz 20 000 Mg/rok w roku 2016 (Dane własne gmina Swarzędz, 2013).

W 2013 roku na terenie Związku Międzygminnego GOAP („Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej”) poziom recyklingu oraz przygotowania do ponownego użycia papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła osiągnął poziom 28,1%, poziom recyklingu oraz przygotowania do ponownego użycia odpadów budowlanych i rozbiórkowych wyniósł 80,3%, natomiast poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania 46,9%.

W gminie, jak wskazuje poniższa tabela, dynamika przyrostu w latach 2010 - 2012 łącznej masy odebranych odpadów wyniosła 12,11%, natomiast masa odpadów z gospodarstw domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca w tych latach zmniejszyła się o 4,8%.

Tabela 17. Zestawienie zbiorcze danych o rodzajach i ilości odebranych odpadów komunalnych w latach 2010 - 2012

Wyszczególnienie	Masa odebranych odpadów [Mg]		Budynki mieszkalne objęte zbieraniem odpadów z gospodarstw domowych	Odpady z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca
	z gospodarstw domowych	Ogółem		
2010	12 496,50	20 557,28	5 652	282,9
2011	11 900,01	19 757,77	5 561	265,5
2012	12 228,11	23 390,82	5 890	269,3

Źródło: Bank Danych Lokalnych

XX.4. ANALIZA SWOT

Podsumowaniem analizy uwarunkowań oraz dokumentów strategicznych i planistycznych jest analiza SWOT. Analiza ta prezentuje zidentyfikowane czynniki wewnętrzne: silne strony (S – strenghts), słabe strony (W – weaknesses) oraz czynniki zewnętrzne: szanse (O – opportunities) i zagrożenia (T – threats), które mają, albo mogą mieć wpływ na realizację w mieście działań w zakresie efektywności energetycznej i ograniczania emisji. Wyniki analizy SWOT są podstawą do planowania działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych w Gminie. Silne strony i szanse są czynnikami sprzyjającymi realizacji planu, natomiast słabe strony oraz zagrożenia wpływają na ryzyko niepowodzenia konkretnych działań, bądź całego planu. W związku z tym, zaplanowane w PGN działania koncentrują się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

Tabela 18. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w gminie Swarzędz.

	(S) SILNE STRONY	(W) SŁABE STRONY
UWARUNKOWANIA WEWNĘTRZNE	▪ rozwinięta i możliwa do użytkowania przez społeczność lokalną infrastruktura techniczna; ▪ dogodne położenie i dobre układy drogowe; ▪ postępująca budowa i modernizacja dróg; ▪ stały napływ ludności i wzrastająca liczba mieszkańców spowodowana niewielkim oddaleniem od Poznania; ▪ wzrastająca świadomość obywatelska i ekologiczna mieszkańców; ▪ rozwijająca się sieć gazownicza; ▪ termomodernizacja budynków użyteczności publicznej poprawiająca ich energochłonność; ▪ możliwość wykorzystania sprzyjających warunków wietrznych do produkcji energii wiatrowej; ▪ możliwość wykorzystania sprzyjających warunków solarnych do produkcji energii słonecznej; ▪ możliwość wykorzystania biomasy na terenach rolniczych; ▪ semiurbanizacja – wpływ na podniesienie warunków społeczno-bytowych.	▪ przekroczenia dopuszczalnej częstości występowania stężeń ponadnormatywnych 24-godzinnych pyłów PM10 i poziomu docelowego benzo(α)pirenu; ▪ dużą gęstość zaludnienia i wzrost ilości pojazdów – zwiększenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji; ▪ zwiększony ruch tranzytowy – 2 drogi krajowe przebiegające przez obszar gminy; ▪ niezadowalający stan techniczny dróg; problem niskiej emisji, generowanej głównie z indywidualnych systemów grzewczych; ▪ stosunkowo wysokie ceny nośników energii; ▪ ograniczone środki finansowe na realizację zadań z zakresu ochrony powietrza; ▪ brak narzędzi prawnych umożliwiających nakładanie na osoby fizyczne obowiązku wymiany kotłów węglowych na ekologiczne źródła grzewcze.

UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE	(O) SZANSE	(T) ZAGROŻENIA
	▪ inwestycje realizowane w ramach PGN spowodują zapotrzebowanie na siłę roboczą, co zmniejszy poziom bezrobocia w regionie; ▪ krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym, w zużyciu końcowym; ▪ wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE); ▪ wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej; ▪ budowa planowanej na 2016 rok spalarni odpadów na terenie gmin zrzeszonych w ZM „GOAP”; ▪ rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność; ▪ wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii; ▪ wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców; ▪ wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020 (według wymogów UE); ▪ zmiana bilansu zużycia nośników energii w stronę większego udziału nośników mniej polutogennych; ▪ uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego wymagań przepisów ochrony środowiska i gospodarki wodnej, wyników monitoringu środowiska dla strefy miasta Poznania; ▪ zewnętrzne finansowanie inwestycji zwiększających efektywność energetyczną m.in.: nowa perspektywa – Fundusze Europejskie 2014-2020, szczególnie POLiŚ, WRPO; NFOŚiGW i WFOŚiGW; systemy zielonych inwestycji – programy priorytetowe: SOWA, LEMUR, BOCIAN, PROSUMENT; kredyty BOŚ ▪ rozwój technologii energooszczędnych oraz ciągłe zwiększanie ich dostępności na rynku;	▪ wysoki koszt instalacji OZEi działań termomodernizacyjnych ▪ potencjalny brak finansowania dla zaplanowanych w PGN inwestycji związanych z efektywnością energetyczną, czy OZE; ▪ brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji GHG i osłabienie roli polityki klimatycznej UE; ▪ próby osłabienia i likwidacji systemu Funduszy; ▪ ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej; ▪ kryteria zadłużenia samorządów niekorzystne dla prowadzenia inwestycji w mieście; ▪ brak aktualnych regulacji prawnych - zagrożona realizacja wypełnienia celów wskaźnikowych OZE (15%) w skali kraju; ▪ przewidywane utrzymywanie się wysokich cen gazu (lub wzrost cen); niekorzystne zjawiska ekonomiczne; ▪ wzrost natężenia ruchu samochodowego, w tym ruchu tranzytowego.

	▪ Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016 roku zakłada modernizację systemu energetycznego ▪ Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko Perspektywa 2020 zakłada stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego; ▪ Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski zakłada osiągnięcie do 2016 roku oszczędności energii o 9% w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005; ▪ Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2011-2020 kładzie nacisk na działania proekologiczne; ▪ Plan gospodarki odpadami w województwie wielkopolskim na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2019 wskazuje unieszkodliwienie termiczne jako preferowaną metodę zagospodarowania zmieszanych odpadów komunalnych dla aglomeracji poznańskiej.	
--	--	--

Źródło: Opracowanie własne

XX.5. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie analizy stanu obecnego, w kontekście realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Metropolii Poznań, na terenie gminy Swarzędz zidentyfikowano następujące obszary problemowe:

1. Energetyka – źródła energii i stan infrastruktury.
2. Budownictwo i mieszkalnictwo – stan zabudowy.
3. Transport – natężenie ruchu i stan jakościowy dróg.
4. Jakość powietrza – przekroczenie norm stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

XX.5.1. Energetyka

Na podstawie analiz stanu obecnego zidentyfikowano następujące problemy w zakresie energetyki:

- stan techniczny sieci ciepłowniczej, elektrycznej i gazowej – duże straty energii w ramach sieci;
- niski poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- znaczny poziom niskiej emisji emitowany z indywidualnych systemów grzewczych, obserwowany głównie w okresie zimowym;
- niedostateczna promocja ekologicznych źródeł zaopatrzenia obiektów mieszkalnych w energię;
- brak dywersyfikacji alternatywnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej o znaczeniu systemowym;
- niewystarczający poziom zgazyfikowania obszaru gminy (49%).

XX.5.2. Budownictwo i mieszkalnictwo

Gmina Swarzędz ma bardzo korzystne warunki dla rozwoju mieszkalnictwa. Rosnąca w szybkim tempie liczba budynków mieszkalnych w ostatnich latach pociąga za sobą problem wysokiej energochłonności i zapotrzebowania w energię ciepłą. Najważniejszą potrzebą energetyczną związaną z lokalami mieszkalnymi jest ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Ten aspekt stanowi ok. 80% łącznego zapotrzebowania na energię, a pozostała część to przygotowanie pożywienia, oświetlenie czy zasilanie urządzeń elektrycznych (Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta i Gminy Swarzędz, 2009). Już dzięki tej statystyce widoczna jest kluczowa rola dywersyfikacji źródeł ocieplania budynków w długookresowej strategii gospodarki niskoemisyjnej gminy. Tak znaczna partycypacja ogrzewania wynika przede wszystkim z nadmiernych strat ciepła, jakimi charakteryzują się budynki. Niedostateczna izolacja termiczna i przenikanie ciepła przez przegrody zewnętrzne generuje konieczność dodatkowego spalania i w następstwie wytwarzania substancji szkodliwych. Kolejną przyczyną znacznych strat energii destynowanej na ogrzewanie, jest niska sprawność instalacji grzewczych. Dotyczy to przede wszystkim przestarzałych lokalnych źródeł ciepła, a także węzłów cieplnych występujących w instalacjach zaopatrywanych w ciepło z kotłowni osiedlowych. Indywidualne instalacje grzewcze są często rozregulowane i nie spełniają obowiązujących norm prawnych, rury pokrywają osady stałe, a całość obiegu jest źle izolowana. Dużym problemem są także

ograniczone możliwości łatwej modyfikacji i dostosowania do zmieniających się warunków pogodowych omawianych instalacji.

Straty tej ostatniej wynikają z reguły z braku odpowiedniej termomodernizacji przyczyniające się do nieefektywnego wykorzystania paliw. Rozwiązaniem problemu staje się dywersyfikacja źródeł ciepła, w tym uwzględnienie postaw prosumenckich i angażowanie OZE już na etapie przed inwestycyjnym. W przypadku termomodernizacji jako główne działania zapobiegające należy uznać: uszczelnienie lub wymiana na lepsze pod tym względem drzwi i okna, docieplenia, modernizację instalacji: grzewczych i wentylacyjnych/klimatycznych. Problem też dotyczy gminnych budynków użyteczności publicznej. Za potęgujący niskie emisje czynnik można uznać nieszczelne, źle izolowane instalacje ciepłe w prywatnych budynkach. W 2010 roku w gminie Swarzędz termomodernizacją zostały objęte 3 na 15 budynków użyteczności publicznej. Gmina Swarzędz bardzo aktywnie inwestuje w termomodernizację budynków użyteczności publicznej – w latach 2011-2014 termomodernizacji poddano (w tym celu wykorzystując m.in. środki UE – WRPO):

- Gimnazjum nr 3 w Swarzędzu;
- Przedszkole nr 2;
- Przedszkole nr 3;
- Przedszkole w Kobylnicy;
- Żłobek „Maciuś”;
- Szkoła Podstawowa nr 4;
- Gimnazjum nr 2;
- Szkoła Podstawowa nr 5;
- Szkoła Podstawowa w Kobylnicy.

Zachowanie tego pozytywnego trendu i dalsze inwestycje w termomodernizację obiektów użyteczności publicznej przyczynią się do zmniejszenia energochłonności w Mieście i Gminie Swarzędz oraz stałego obniżenia emisyjności i kosztów energii tych obiektów.

XX.5.3. Jakość powietrza

W efekcie pomiarów dokonanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) na terenie strefy wielkopolskiej, do której należy miasto i gmina Swarzędz, w ostatnich latach zostały stwierdzone przekroczenia stężeń dla pyłu zawieszonego PM₁₀, niedotrzymanie poziomu docelowego dla benzo(α)pirenu, a ponadto niedotrzymanie poziomów docelowych oraz celów długoterminowych dla ozonu. Stężenia tych substancji przekroczyły poziom dopuszczalny powiększone o margines tolerancji (stąd obszar ten został zaklasyfikowany do klasy C, a dla celów długoterminowych D2). Główną przyczyną emisji B(α)P jest spalanie w celach grzewczych złej jakości opału – paliw zapozielenych, niskokalorycznych oraz odpadów – w budynkach mieszkalnych. Działalność sektora bytowego odpowiada również za podwyższone stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, przede wszystkim w sezonie zimowym.

Oprócz niskiej emisji (czyli emisji powierzchniowej) z sektora mieszkalnictwa, ważnym problemem są również wysokie wskaźniki dla emisji punktowej (usługowej i przemysłowej, której źródłem są kotłownie przemysłowe oraz procesy produkcyjne), a także liniowej (komunikacyjnej), która wpływa na całoroczny poziom NO_x, pyłu zawieszonego i benzenu,

natomiast przyczynę jej stanowi wzrastająca liczba pojazdów, szczególnie moc ich silników.

XX.5.4. Transport

Istotnym problemem, jaki można zaobserwować na terenie gminy Swarzędz jest brak alternatywy dla ruchu samochodowego. Przy bardzo dynamicznym rozwoju gminy jako zaplecza mieszkaniowego dla miasta Poznania dywersyfikacja możliwości transportowych w obrębie aglomeracji poznańskiej nabiera kluczowego znaczenia.

W gminie Swarzędz można zaobserwować duży udział ruchu tranzytowego i docelowo – źródłowego, przy niewielkim udziale ruchu wewnętrznego. Przyczyną tego stanu rzeczy jest umiejscowienie na terenie Gminy 2 dróg krajowych (Projekt Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Swarzędz, 2011). Gmina próbowała rozładować ruch tranzytowy i wybudowała wiadukt i nową drogę powiatową – ulicę Rabowicką w miejscowości Jasin pod Swarzędzem. Nowy wiadukt łączy ulicę Poznańską z ulicą Rabowicką, która jest główną arterią swarzędzkiej strefy przemysłowej. Po oddaniu tej inwestycji w lipcu 2014 roku Gmina planowała zamknąć wiadukt przy ul. Polnej, niestety Starostwo Powiatowe nie wyraziło zgody na zmianę organizacji ruchu, w związku z czym problem natężenia ruchu nie został do końca rozwiązany.

XX.6. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Rozdział prezentuje podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych wykonanych dla lat 2010 i 2013. Oszacowanie wielkości emisji wykonano na podstawie danych pozyskanych od jednostek samorządu terytorialnego z terenu Metropolii oraz przedsiębiorstw energetycznych dostarczających energię.

XX.6.1. Podstawy metodologiczne

Inwentaryzację emisji CO₂ wykonano zgodnie z wytycznymi „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, które są zalecane jako podstawa do opracowania PGN (wskazane w zał. 9. Konkursu NFOŚiGW) oraz zgodnie z najlepszymi międzynarodowymi praktykami w opracowaniu inwentaryzacji dla miast, m. in.: zgodnie z:

- dokumentem „Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. An Accounting and Reporting Standard for Cities” (dalej określane, jako wytyczne GPC);
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

XX.6.2. Zakres inwentaryzacji dla JST Metropolii Poznań

Zakres terytorialny

Inwentaryzacja obejmuje obszar administracyjny gminy (jako podsumowanie przedstawiono również sumę emisji dla wszystkich gmin Metropolii zbiorczo).

Zakres czasowy

Inwentaryzacja obejmuje okres jednego pełnego roku kalendarzowego.

Rok bazowy - BEI

JST Metropolii Poznań – rok 2010

Ujęte gazy

Inwentaryzacja obejmuje dwutlenek węgla oraz metan (ze składowania odpadów).

Klasyfikacja źródeł emisji

Podział źródeł emisji w obszarze gminy został wykonany zgodnie z wytycznymi SEAP (Tabela 19). Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych opiera się na zużyciu energii końcowej na terenie gminy we wszystkich obiektach, w związku z tym określone zostały emisje bezpośrednie i pośrednie wynikające ze zużycia:

- Energii elektrycznej (emisje pośrednie),
- Ciepła sieciowego (emisje pośrednie),
- Paliw kopalnych: węgla, gazu ziemnego, oleju opałowego, paliw transportowych, i in. (emisje bezpośrednie),
- Emisje metanu wynikające ze składowania odpadów i procesu oczyszczania ścieków (emisje bezpośrednie).

Tabela 19. Przyjęty podział źródeł emisji na sektory, podsektory i kategorie

Nr wg GPC	Sektor/Podsektor/Kategoria	Główne GHG	Objaśnienie
I.	Budownictwo		
I.1.	Budynki mieszkalne		
I.1.a	Budynki mieszkalne komunalne	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie energii i paliw w budynkach gminy - komunalne mieszkalne
I.1.b	Budynki mieszkalne pozostałe	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie energii i paliw w budynkach wielorodzinnych, jednorodzinnych
I.2.	Budynki instytucji, komercyjne i urzędnia		
I.2.a	Budynki publiczne, użytkowe i urzędnia gminne	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie energii i paliw w budynkach gminy - budynki urzędu, szkoły, spółki gminne, urzędnia (np. wod-kan, gosp. odpadami)
I.2.b	Budynki publiczne, użytkowe, komercyjne i urzędnia	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie energii i paliw w budynkach - wszystkie pozostałe budynki niemieszkalne na terenie miasta
I.3.	Oświetlenie publiczne		
I.3.a.	Oświetlenie uliczne	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie energii - latarnie uliczne (wszystkie)
I.3.b.	Sygnalizacja	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie energii - sygnalizacja (wszystkie)
I.3.c.	Oświetlenie budynków	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie energii - podświetlenie budynków (wszystkie)
II.	Transport		
II.1.	Transport drogowy		
II.1.a.	Transport drogowy gminny	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie paliw i energii - pojazdy gminne, poza transportem zbiorowym publicznym
II.1.b.	Transport drogowy publiczny gminny	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie paliw i energii - pojazdy gminne - transport zbiorowy publiczny
II.1.c.	Transport drogowy pozostały	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie paliw i energii - pozostałe pojazdy drogowe
II.2.	Transport szynowy		
II.2.a.	Transport szynowy publiczny gminny	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie paliw i energii - tramwaje

II.2.b.	Transport szynowy publiczny pozostały	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie paliw i energii - publiczny transport kolejowy
II.2.c.	Transport szynowy pozostały	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie paliw i energii - towarowy transport kolejowy
III.	Gospodarka odpadami		
III.1.	Składowanie odpadów stałych	CH ₄ , N ₂ O, (CO ₂)	emisje bezpośrednie z procesów składowania, CO ₂ jeżeli w wyniku spalania biogazu nie wykorzystuje się energii
III.2.	Biologiczne przetwarzanie odpadów	CH ₄ , N ₂ O, (CO ₂)	emisje bezpośrednie z procesów kompostowania i in. metod biologicznych, CO ₂ jeżeli w wyniku spalania biogazu nie jest wykorzystywana wytworzona energia
III.3.	Spalanie odpadów	CH ₄ , N ₂ O, (CO ₂)	emisje bezpośrednie z procesu spalania odpadów, CO ₂ jeżeli w wyniku procesów spalania nie jest wykorzystywana wytworzona energia
III.4.	Gospodarka wodno-ściekowa	CH ₄ , N ₂ O, (CO ₂)	emisje bezpośrednie z procesów oczyszczania ścieków, CO ₂ jeżeli w wyniku procesów spalania nie jest wykorzystywana wytworzona energia
IV.	Przemysł		
I.3.	Przemysł	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie energii i spalanie paliw w przemyśle (poza ETS)
IV.1.	Procesy produkcji przemysłowej	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, PFC, SF ₆ , NF ₃	emisje procesowe z przemysłu
I.4.	Energetyka		
I.4.	Energetyka	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	zużycie energii w procesach produkcji energii, emisje wynikające z produkcji energii do sieci dystrybucji
I.5.	Lasy i tereny zielone		
V.2.	Zmiany użytkowania ziemi	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	emisje wynikające z użytkowania ziemi

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. An Accounting and Reporting Standard for Cities

XX.6.3. Metodologia obliczeń, źródła danych i przyjęte założenia

Obliczenie emisji gazów cieplarnianych

Obliczenia wielkości emisji wykonano zgodnie z ogólną zasadą:

$$E_{GHG} = C \times EF$$

gdzie:

E_{GHG} – oznacza wielkość emisji CO_2 [Mg];

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa), lub inne parametry aktywności;

EF – oznacza wskaźnik emisji (CO_2 , lub inne gazy cieplarniane).

Wielkości emisji w bilansie emisji dla gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej przedstawione są w ekwiwalencie dwutlenku węgla (CO_2e):

Obliczenie emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla (CO_2e)

Obliczenia wielkości emisji ekwiwalentu CO_2 wykonano zgodnie z ogólną zasadą:

$$E_{CO_2e} = \sum_1^n (E_{GHG} \times GWP)$$

gdzie:

E_{CO_2e} – oznacza wielkość emisji ekwiwalentu CO_2 [Mg];

E_{GHG} – oznacza emisję danego n-tego gazu cieplarnianego (CH_4 , N_2O i inne);

GWP – oznacza przelicznik – potencjał globalnego ocieplenia danego gazu (Tabela 20).

Parametry paliw i energii przyjęte do obliczeń

Do obliczeń wielkości emisji zastosowano uogólnione kategorie paliw (o średnich parametrach). Dla każdego z paliw, określono wartość opałową oraz wskaźniki emisji CO_2 . Zużycie paliw do obliczeń wielkości emisji wyraża się w jednostkach energii (konieczne przeliczenie zużycia z jednostek miary i wagi na jednostki energii). Do obliczeń przyjęto wartości opałowe oraz wskaźniki emisji zawarte w krajowych i międzynarodowych wytycznych (paliwa, parametry oraz źródła). Zestawienie przedstawia Tabela 21.

Tabela 20. Zestawienie potencjałów globalnego ocieplenia (GWP) poszczególnych GHG

GHG	Potencjał globalnego ocieplenia - GWP
Dwutlenek węgla (CO_2)	1
Metan (CH_4)	25
Podtlenek azotu (N_2O)	298
Sześćiofluorek siarki (SF_6)	22 800
Perfluorowęglowodory (PFC)	7 390-12 200
Hydrofluorowęglowodory (HFC)	92-14 800
Trójfluorek azotu (NF_3)	17 200

Źródło: IPCC 4AR

Tabela 21. Wskaźniki emisji CO₂ odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii

Paliwo/nośnik energii	Jednostka zużycia	Wartość opałowa		Gęstość		Wskaźniki emisji [kg/GJ]
Gaz ziemny	tys. m ³	36,12	GJ/tys.m ³	-	-	55,82
Gaz ciekły	m ³	47,31	GJ/Mg	0,53	Mg/m ³	62,44
Olej opałowy	Mg	40,19	GJ/Mg	0,86	Mg/m ³	76,59
Olej napędowy	m ³	43,33	GJ/Mg	0,83	Mg m ³	73,33
Benzyna	m ³	44,80	GJ/Mg	0,75	Mg/m ³	68,61
Koks	Mg	28,20	GJ/Mg	-	-	106
Węgiel kamienny	Mg	22,63	GJ/Mg	-	-	94,73
Etanoli	m ³	29,76	GJ/Mg	0,79	Mg/m ³	0
Biodieseli	m ³	40,52	GJ/Mg	0,88	Mg/m ³	0
Drewno	m ³	9,44	GJ/Mg	0,605 ^{iv}	Mg/m ³	0
Energia elektryczna	MWh	-	-	-	-	230,97 ^v (2013) 230,97 ^v (2010)
Ciepło sieciowe	GJ	-	-	-	-	55,27 ^{vi} (2013) 55,27 ^{vi} (2010)

Źródło: Opracowanie własne

Objaśnienia źródeł:

ⁱ Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015

ⁱⁱ www.orken.pl

ⁱⁱⁱ EPA (2014). Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories^{iv}

gęstość w stanie powietrzno-suchym (15% wilgotności), jako średnia dla najpopularniejszych gatunków w Polsce (<http://www.itd.poznan.pl/>)

^v www.kobize.pl

^{vi} na podstawie danych od Veolia

XX.6.4. Określenie wielkości emisji w poszczególnych sektorach

BUDOWNICTWO/ Budynki mieszkalne	
Źródła emisji	Spalanie paliw w budynkach oraz wykorzystanie energii Paliwa/energia: wszystkie podstawowe paliwa wykorzystywane w mieszkalnictwie, energia elektryczna, ciepła. Gazy cieplarniane: CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Parametry aktywności	Energia elektryczna: zużycie na podstawie danych dystrybutorów energii elektrycznej oraz szacunkowe zużycia energii w przypadku brakujących danych (według wskaźnika GUS.). Ciepło sieciowe: zużycie na podstawie danych dystrybutorów i producentów ciepła. Gaz ziemny: zużycie na podstawie danych dystrybutorów i sprzedawców gazu. Pozostałe paliwa: szacunkowe zużycia na podstawie bilansu zapotrzebowania energetycznego budynków (wg danych GUS o powierzchni mieszkań); udział poszczególnych paliw w bilansie na podstawie danych GUS.
Założenia	Spalany węgiel, średnio odpowiada parametrom węgla kamiennego – inne rodzaje węgla. W przypadku braku szczegółowych danych dla kategorii źródeł, zużycia paliw/energii oraz emisje przypisuje się do podsektora budynki mieszkalne ogółem.

BUDOWNICTWO/ Budynki instytucji, komercyjne i urządzenia oraz budynki gminne	
Źródła emisji	Spalanie paliw w budynkach oraz wykorzystanie energii. Paliwa/energia: wszystkie podstawowe paliwa wykorzystywane w budynkach i urządzeniach, energia elektryczna, ciepła. Gazy cieplarniane: CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Parametry aktywności	Energia elektryczna: szczegółowe zestawienia dotyczące poszczególnych obiektów, zużycie na podstawie danych dystrybutorów energii elektrycznej oraz szacunkowe zużycia energii w przypadku brakujących danych (wskaźniki obliczone na podstawie danych rzeczywistych dla poszczególnych typów budynków). Ciepło sieciowe: szczegółowe zestawienia dotyczące poszczególnych obiektów, zużycie na podstawie danych dystrybutorów i producentów ciepła. Gaz ziemny: szczegółowe zestawienia dotyczące poszczególnych obiektów, zużycie na podstawie danych dystrybutorów gazu.
Założenia	Nie szacowano zużycia innych paliw niż wykazane w ankietach od jednostek gminnych. Dla pozostałych budynków - średnie zapotrzebowanie na energię elektryczną na m ² powierzchni użytkowej – wskaźniki określono na podstawie danych rzeczywistych i literaturowych. Dla pozostałych budynków - średnie zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie, na m ² powierzchni użytkowej – wskaźniki określono na podstawie danych rzeczywistych i literaturowych.

BUDOWNICTWO/ Oświetlenie publiczne	
Źródła emisji	Wykorzystanie energii Paliwa/energia: energia elektryczna. Gazy cieplarniane: CO ₂
Parametry aktywności	Energia elektryczna: zużycie na podstawie danych otrzymanych od jednostek gminnych, dystrybutorów energii elektrycznej oraz szacunkowe zużycia energii w przypadku brakujących danych.
Założenia	n.d.

TRANSPORT/ Transport drogowy gminny TRANSPORT/ Transport drogowy publiczny	
Źródła emisji	Spalanie paliw, wykorzystanie energii Paliwa/energia: wszystkie powszechnie stosowane paliwa w transporcie, energia elektryczna. Gazy cieplarniane: CO ₂ , SO ₂ , N ₂ O
Parametry aktywności	Paliwa: zużycie na podstawie danych otrzymanych od jednostek gminnych.
Założenia	Dla pojazdów, dla których nie jest dostępna informacja o zużyciu paliwa, szacuje się je na podstawie przeciętnych rocznych przebiegów i średniego spalania w danej kategorii pojazdów.

TRANSPORT Transport drogowy pozostały	
Źródła emisji	Spalanie paliw, wykorzystanie energii. Paliwa/energia: wszystkie powszechnie stosowane paliwa w transporcie, energia elektryczna. Gazy cieplarniane: CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Parametry aktywności	Liczba zarejestrowanych pojazdów: dane z CEPIK. Średnie zużycia paliw/energii: dane szacunkowe (przeciętne wartości dla poszczególnych kategorii pojazdów). Średni dystans w granicach gminy: założenia dla poszczególnych kategorii pojazdów. Natężenie ruchu: dane z pomiarów GDDKiA (GPR), skalowane dla konkretnego roku. Udział pojazdów spoza gminy: dane z pomiarów na terenie gmin, lub szacunki
Założenia	Średnie zużycia paliw na podstawie danych przyjętych dla metodologii EMEP/CORINAIR. Średni dystans – dla pojazdów osobowych dane GUS, dla pozostałych kategorii – szacunki własne dla gmin Metropolii Emisja obliczana jest dla wszystkich zarejestrowanych pojazdów (wszystkie paliwa), powiększona o emisję z pojazdów spoza gminy (podstawowe paliwa transportowe).

GOSPODARKA ODPADAMI	
Źródła emisji	Emisje bezpośrednie z procesów zagospodarowania odpadów stałych i ciekłych (zakres 1 – emisje bezpośrednie oraz zakres 3 – emisje pośrednie). Paliwa/energia: nie dotyczy Gazy cieplarniane: CH ₄
Parametry aktywności	Ilość odebranych odpadów i sposób zagospodarowania: dane od gmin (jednostki zarządzające systemem gospodarki odpadami). Emisje bezpośrednie z procesów przetwarzania ścieków: dane od jednostek gminnych.
Wskaźniki emisji	Emisja ze zmieszanych odpadów komunalnych zdeponowanych na składowisku: 24,676 kg CH ₄ /Mg odpadów ₂ .
Założenia	Emisja z odpadów obliczana jest tylko dla odpadów zdeponowanych na składowisku. Dla gospodarki wodno-ściekowej określana jest emisja bezpośrednia dla zakresu 1 (terytorialnie).

XX.6.4.1. Źródła danych i współpraca z interesariuszami

Dane do bazy inwentaryzacji emisji pozyskiwano od interesariuszy wewnętrznych (JST) oraz zewnętrznych (min. operatorzy przedsiębiorstw energetycznych i z poszczególnych Wydziałów Urzędu Miasta i Gminy w Swarzędzu). Proces zbierania danych trwał od września 2014 r. do lipca 2015 r. Pozyskane dane umożliwiły przeprowadzenie wyliczeń dotyczących rzeczywistego zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych.

Kluczowi interesariusze zostali zaproszeni do udziału w realizacji PGN oraz uczestniczyli przy tworzeniu bazy inwentaryzacji jak zgłaszali propozycje zadań do roku 2020. Udział szerokiego grona interesariuszy został umożliwiony poprzez przeprowadzenie konsultacji społecznych dokumentu podczas końcowej fazy jego przygotowywania.

Zaangażowane strony - współpraca z interesariuszami

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć jednostki, grupy, czy też organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszami PGN są wszyscy mieszkańcy obszaru JST, przedsiębiorstwa działające na jej terenie. Dwie główne grupy interesariuszy to:

- jednostki JST (interesariusze wewnętrzni): Wydziały Urzędu, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, spółki miejskie;
- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i inne nie będące jednostkami gminnymi.

Wypracowanie właściwego systemu współpracy z interesariuszami jest niezwykle istotne z punktu widzenia skutecznej realizacji PGN, ponieważ:

- każde działanie realizowane w ramach PGN wpływa na otoczenie społeczne;
- otoczenie społeczne (zaangażowanie, ale także odpowiednie nastawienie społeczeństwa) wpływa na możliwości realizacji działań.

Nie da się skutecznie zrealizować PGN bez świadomości tego, kim są interesariusze, jakie kierują nimi motywy i przekonania, i bez pokazania, że działanie ma przynieść im konkretne korzyści. Podstawą do odniesienia sukcesu we wdrażaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest czynne słuchanie interesariuszy, ich opinii i wątpliwości oraz współdziałanie z nimi. W celu skutecznej realizacji zaleca się, w ramach utworzonej komórki doradczej i organizację cyklicznych spotkań Koordynatorów PGN z obszaru metropolitalnego z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Spotkania miałyby na celu wymianę uwag, opinii, ale także wiedzy, doświadczenia i „dobrych praktyk” we wdrażaniu działań zawartych w Planach, wprowadzania rozwiązań ograniczających zużycie energii i emisji gazów cieplarnianych. Komisja prowadziłaby również wspólne działania informacyjno-promocyjne w zakresie oszczędzania energii (np. festiwale, festyny, konkursy).

XX.6.5. Metodologia opracowania bazy emisji

W ramach PGN, na potrzeby inwentaryzacji emisji została stworzona baza emisji – narzędzie do zarządzania energią i emisjami w JST Metropolii Poznań. Celem opracowania bazy emisji jest umożliwienie monitoringu emisji gazów cieplarnianych, zużycia paliw i energii dla poszczególnych sektorów miasta i pojedynczych budynków użyteczności publicznej oraz monitoringu realizacji zadań ujętych w PGN. Baza emisji umożliwia dostęp do informacji, które pozwalają na ocenę gospodarki energią oraz surowcami energetycznymi na obszarze Metropolii Poznań i w poszczególnych JST, zgodnie z wyodrębnionymi sektorami gospodarki oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych. Aplikacja pozwala na zarządzanie energią oraz szacowanie wielkości emisji. Założenia metodyczne do bazy emisji opierają się na metodologii inwentaryzacji emisji oraz metodologii szacowania efektów realizacji działań.

XX.7. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Rozdział prezentuje podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych wykonanych dla lat 2010 i 2013. Oszacowanie wielkości emisji wykonano na podstawie danych pozyskanych od jednostek samorządu terytorialnego z terenu Miasta i Gminy Swarzędz oraz przedsiębiorstw energetycznych dostarczających energię.

XX.7.1. Rok 2010

Jako rok bazowy, czyli rok określający poziom odniesienia w zakresie wielkości emisji, przyjęto 2010 rok. Decyzję taką podjęto, ponieważ dla tego roku gmina Swarzędz dysponowała dużą ilością informacji pozwalających oszacować z dobrą dokładnością wielkość emisji.

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji wskazuje, iż sumaryczna wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Swarzędz w 2010 r. była na poziomie **402 363 Mg CO₂**. Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂, w podziale na sektory, przedstawia Tabela 22.

Tabela 22. Wielkość emisji CO₂ w gminie Swarzędz w 2010 roku wg podsektorów

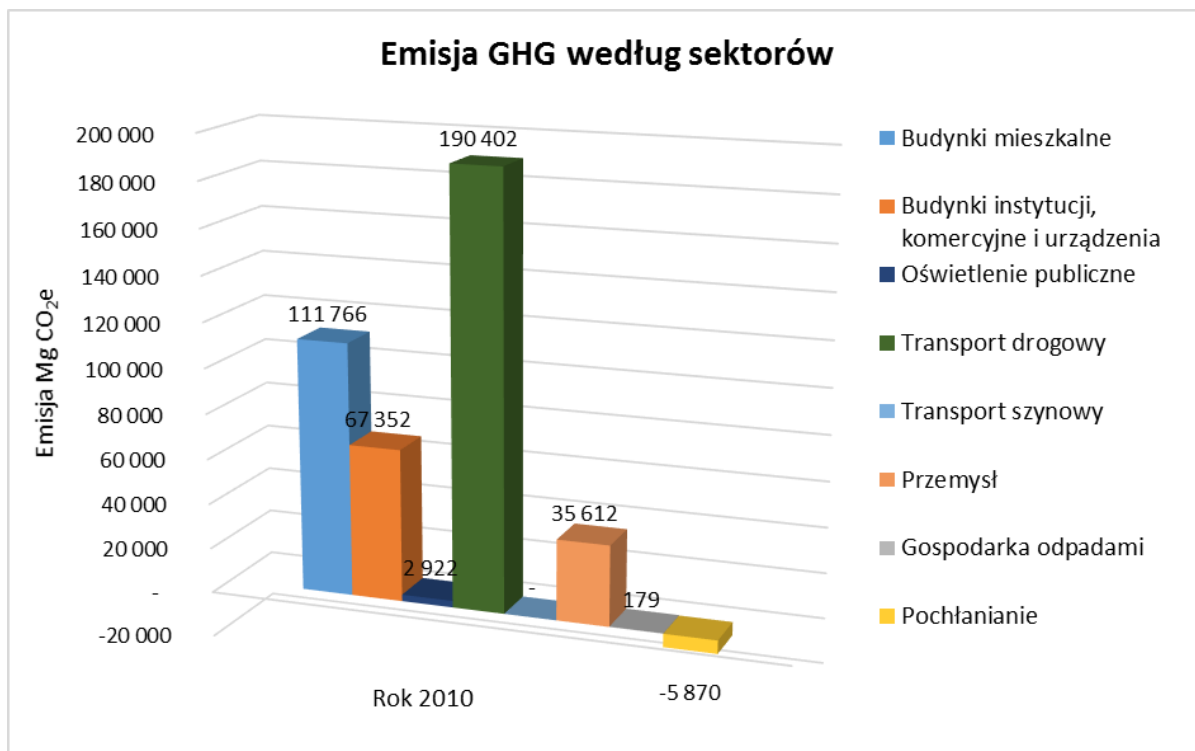
Emisje wg podsektorów	Emisja	Udział
	2010	2010
Budynki mieszkalne	111 766	27,8%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędy	67 352	16,7%
Oświetlenie publiczne	2 922	0,7%
Transport drogowy	190 402	47,3%
Transport szynowy	-	0,0%
Przemysł	35 612	8,9%
Gospodarka odpadami	179	0,0%
Pochłanianie	- 5 870	-1,5%
SUMA	402 363	100%

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie analizy wyników inwentaryzacji emisji należy stwierdzić, iż za emisje odpowiedzialne były przede wszystkim sektory:

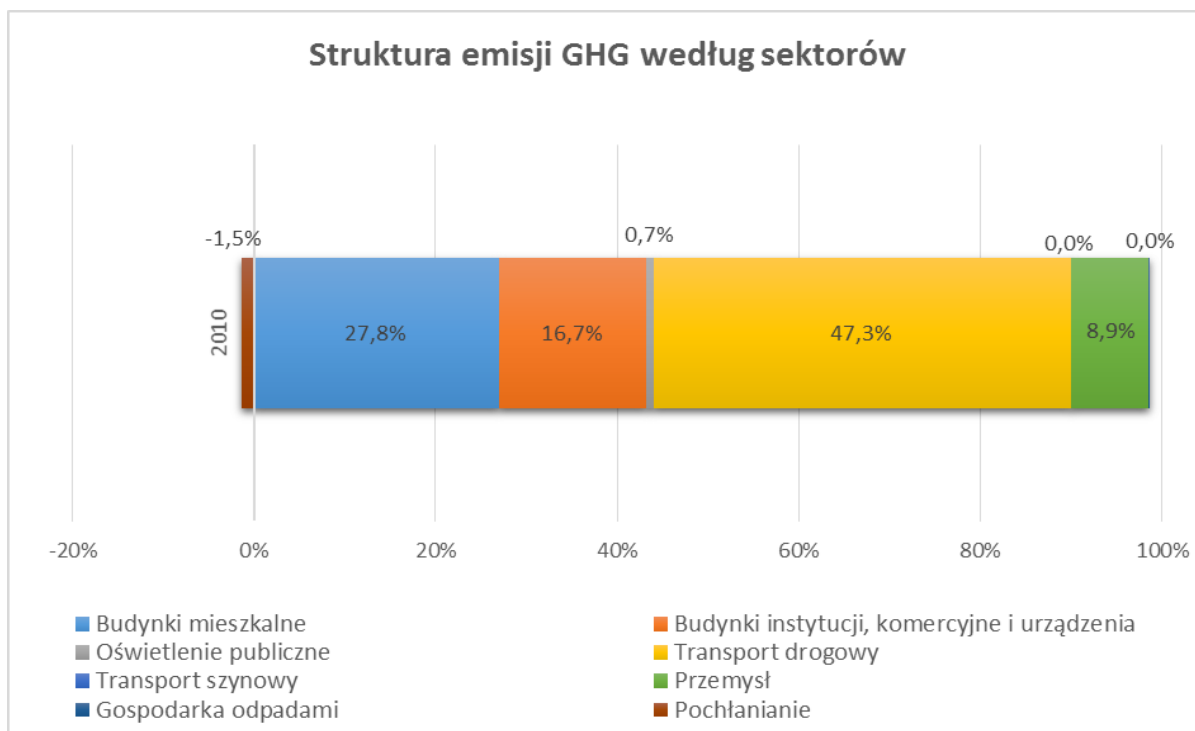
- Transport drogowy: emisja z tego sektora w 2010 roku wyniosła 190 402 Mg CO₂, co stanowiło 47,3% ogółu emisji z terenu gminy;
- Budynki mieszkalne: emisja z tego sektora w 2010 roku wyniosła 111 766 Mg CO₂, co przełożyło się na 27,8% ogółu emisji z terenu gminy;
- Budynki instytucji, komercyjne i urzędy: w 2010 emisja wyniosła 67 352 Mg CO₂, co przełożyło się na 16,7% ogółu emisji z terenu gminy;
- Przemysł: emisja z tego sektora w 2010 roku wyniosła 35 612 Mg CO₂, co stanowiło 8,9% ogółu emisji z terenu gminy;
- Emisja z pozostałych sektorów sumuje się, do 0,7%, którą to wartość buduje emisja z oświetlenia publicznego (2 922 Mg CO₂/0,7%) oraz emisja z sektora gospodarka odpadami - 179 Mg CO₂.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawia Rysunek 5 i Rysunek 6.



Rysunek 5. Wielkość emisji CO₂ z terenu gminy Swarzędz w 2010 roku wg sektorów

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 6. Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy Swarzędz w 2010 roku

Źródło: Opracowanie własne

Warto zwrócić uwagę na pochłanianie przez roślinność (głównie lasy) dwutlenku węgla, co jest związane z procesem fotosyntezy. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji oszacowano wielkość pochłaniania CO₂ na poziomie 5 870 Mg CO₂, co stanowi

1,5% sumarycznej emisji z terenu gminy. Stąd też owa wartość przyjmuje znak minus.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawiono również w podziale na nośniki energii (Tabela 23).

Tabela 23. Wielkość emisji CO₂ w gminie Swarzędz w 2010 roku wg źródeł energii

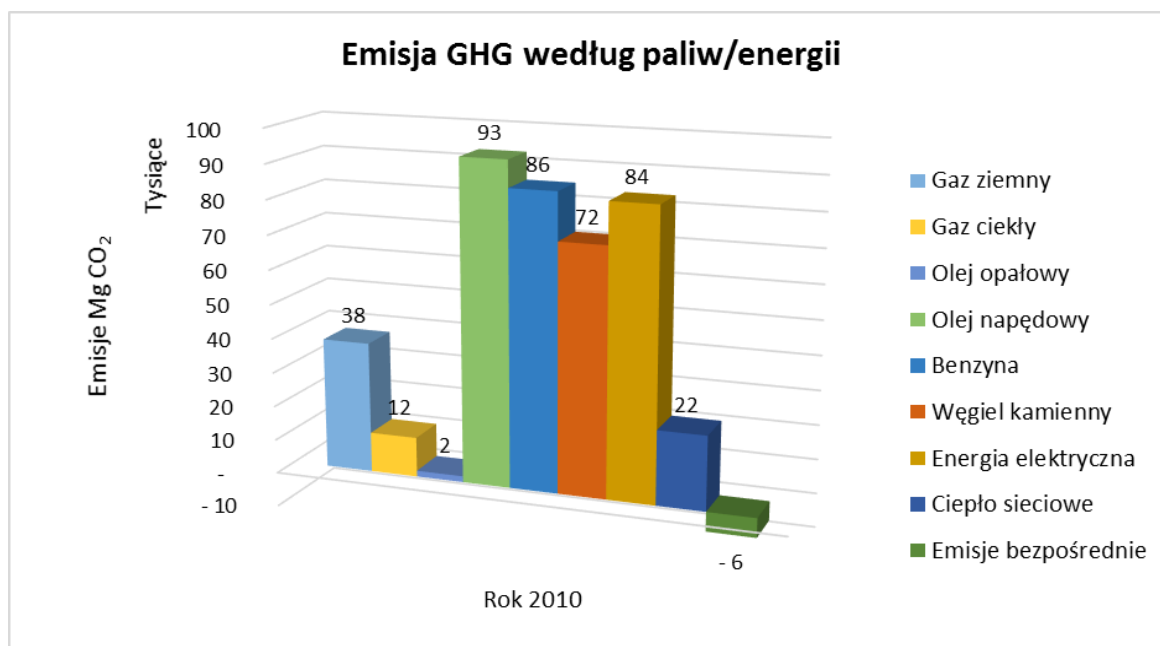
Emisje wg źródeł energii	Emisja	Udział
	2010	2010
Gaz ziemny	38 185	9,4%
Gaz ciekły	11 618	2,8%
Olej opałowy	1 734	0,4%
Olej napędowy	93 392	22,9%
Benzyna	85 617	21,0%
Węgiel kamienny	71 897	17,6%
Energia elektryczna	83 879	20,6%
Ciepło sieciowe	21 732	5,3%
SUMA	408 054	100,0%
Emisje bezpośrednie		
CO ₂	-5 691	
CH ₄		
N ₂ O		
SUMA (CO ₂ e)	-5 691	0,0%
SUMA KONTROLNA	402 363	100%

Źródło: Opracowanie własne

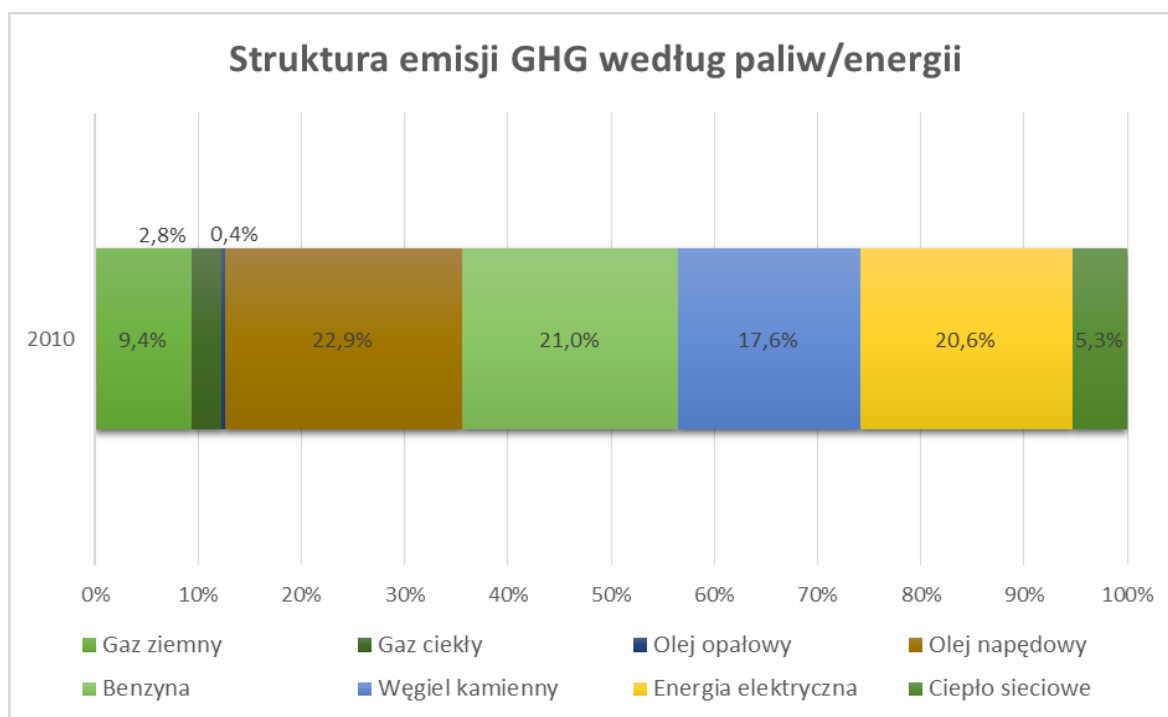
Za emisje odpowiedzialne były przede wszystkim następujące źródła energii:

- Olej napędowy: emisja ze spalania tego paliwa w 2010 roku wyniosła 93 392 Mg CO₂, co stanowiło 22,9% ogółu emisji z terenu gminy;
- Benzyna: emisja ze spalania tego paliwa w 2010 roku wyniosła 85 617 Mg CO₂, co stanowiło 21,0% ogółu emisji z terenu gminy;
- Energia elektryczna: emisja ze zużycia tego nośnika w 2010 roku wyniosła 83 879 Mg CO₂, co stanowiło 20,6% ogółu emisji z terenu gminy;
- Węgiel kamienny: emisja ze spalania tego paliwa w 2010 roku wyniosła 71 897 Mg CO₂, co stanowiło 17,6% ogółu emisji z terenu gminy;
- Gaz ziemny: emisja ze spalania tego paliwa w 2010 roku wyniosła 38 185 Mg CO₂, co stanowiło 9,4% ogółu emisji z terenu gminy;
- Emisja z pozostałych sektorów: ciepło sieciowe – 21 732 Mg CO₂/5,3% całkowitej emisji, gaz ciekły – 11 618 Mg CO₂/2,8% oraz olej opałowy – 1 734 Mg CO₂/0,4% całkowitej emisji.

Wyniki inwentaryzacji przedstawia Rysunek 7 i Rysunek 8.



Rysunek 7. Wielkość emisji CO₂ z terenu gminy Swarzędz w 2010 roku wg źródeł energii
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 8. Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy Swarzędz w 2010 roku
Źródło: Opracowanie własne

XX.7.2. Rok 2013

Jako rok kontrolny, w którym wykonaną tak zwaną kontrolną inwentaryzację emisji (ang. Monitoring Emission Inventory-MEI) wybrano rok 2013. Opracowanie inwentaryzacji emisji w roku kontrolnym, następującym w niewielkim okresie czasowym po przyjętym roku bazowym pozwala na określenie trendów zmian wielkości emisji z poszczególnych sektorów działalności gminy.

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji wskazuje, iż sumaryczna wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Swarzędz w 2013 roku wyniosła **398 915 Mg CO₂**. Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂, w podziale na sektory przedstawia Tabela 24.

Tabela 24. Wielkość emisji CO₂ w gminie Swarzędz w 2013 roku wg podsektorów

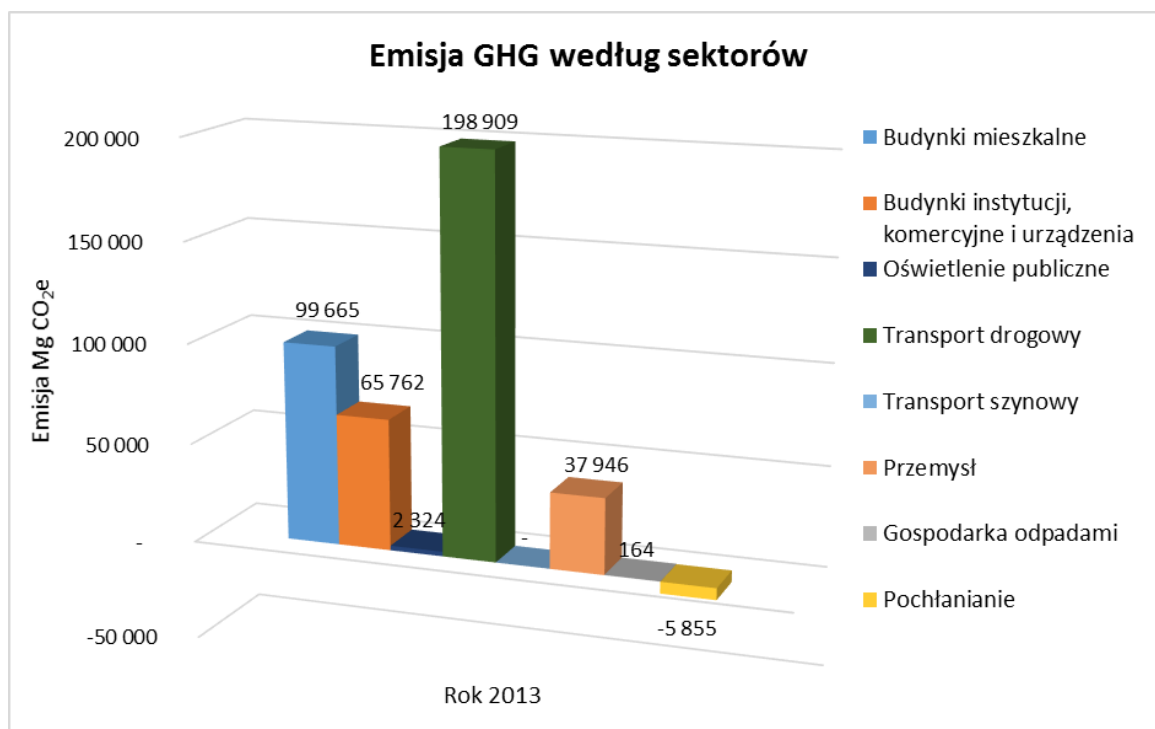
Emisje wg podsektorów	Emisja	Udział
	2013	2013
Budynki mieszkalne	99 665	25,0%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędy	65 762	16,5%
Oświetlenie publiczne	2 324	0,6%
Transport drogowy	198 909	49,9%
Transport szynowy	-	0,0%
Przemysł	37 946	9,5%
Gospodarka odpadami	164	0,0%
Pochłanianie	- 5 855	-1,5%
SUMA	398 915	100%

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie analizy wyników inwentaryzacji emisji należy stwierdzić, iż za emisje odpowiedzialne były przede wszystkim sektory:

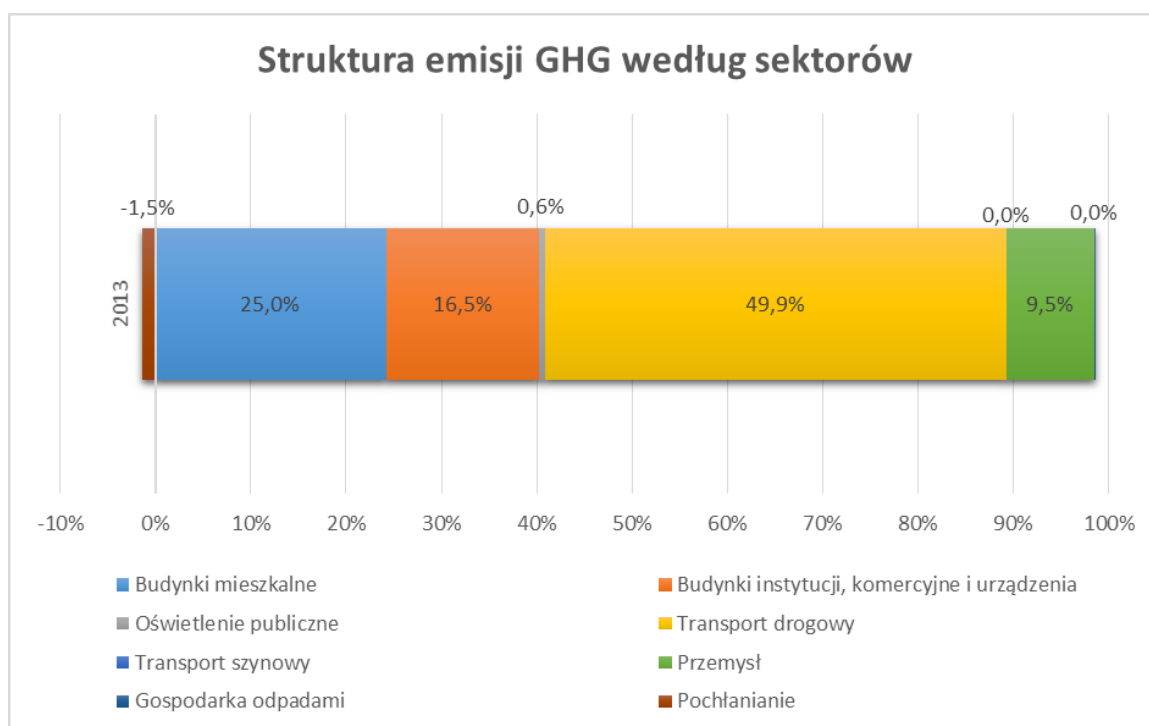
- Transport drogowy: emisja z tego sektora w 2013 roku wyniosła 198 909 Mg CO₂, co stanowiło 49,9% ogółu emisji z terenu gminy;
- Budynki mieszkalne: emisja z tego sektora w 2013 roku ukształtowała się na poziomie 99 665 Mg CO₂, co stanowiło 25,0% ogółu emisji z terenu gminy;
- Budynki instytucji, komercyjne i urzędy: emisja w 2013 roku wyniosła 65 762 Mg CO₂, co stanowiło 16,5% ogółu emisji z terenu gminy;
- Przemysł: emisja w 2013 roku wyniosła 37 946 Mg CO₂, co stanowiło 9,5% ogółu emisji z terenu gminy;
- Emisja z sektora gospodarka odpadami stanowiła 164 Mg CO₂.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawia Rysunek 9 i Rysunek 10.



Rysunek 9. Wielkość emisji CO₂ z terenu gminy Swarzędz w 2013 roku wg sektorów

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 10. Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy Swarzędz w 2013 roku

Źródło: Opracowanie własne

Warto zwrócić uwagę na pochłanianie przez roślinność (głównie lasy) dwutlenku węgla, co jest związane z procesem fotosyntezy. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji oszacowano wielkość pochłaniania CO₂ na poziomie 5 855 Mg CO₂, co stanowi

1,5% sumarycznej emisji z terenu gminy. Stąd też wartość ta przyjmuje znak minus.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawiono również w podziale na nośniki energii (Tabela 25).

Tabela 25. Wielkość emisji CO₂ w gminie Swarzędz w 2013 roku wg nośników energii

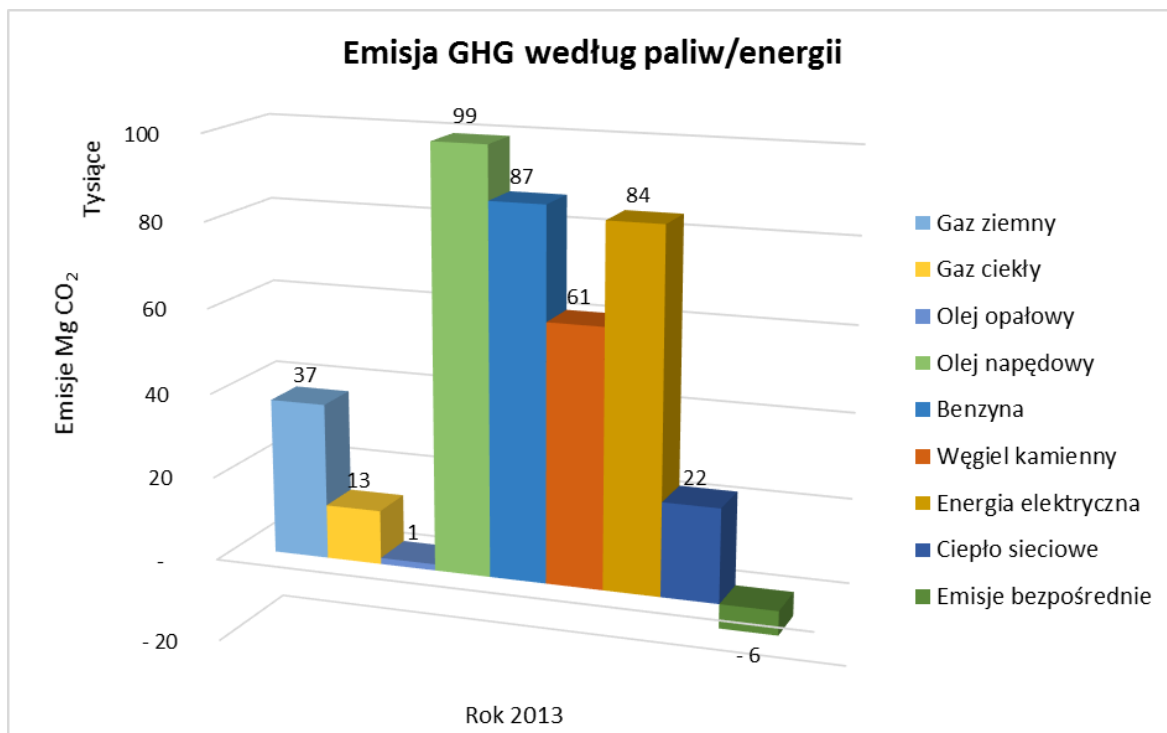
Emisje wg źródeł energii	Emisja	Udział
	2013	2013
Gaz ziemny	36 990	9,1%
Gaz ciekły	12 814	3,2%
Olej opałowy	1 464	0,4%
Olej napędowy	99 348	24,6%
Benzyna	86 900	21,5%
Węgiel kamienny	60 702	15,0%
Energia elektryczna	84 261	20,8%
Ciepło sieciowe	22 127	5,5%
SUMA	404 606	100,0%
Emisje bezpośrednie		
CO ₂	-5 691	
CH ₄		
N ₂ O		
SUMA (CO ₂ e)	-5 691	0,0%
SUMA KONTROLNA	398 915	100%

Źródło: Opracowanie własne

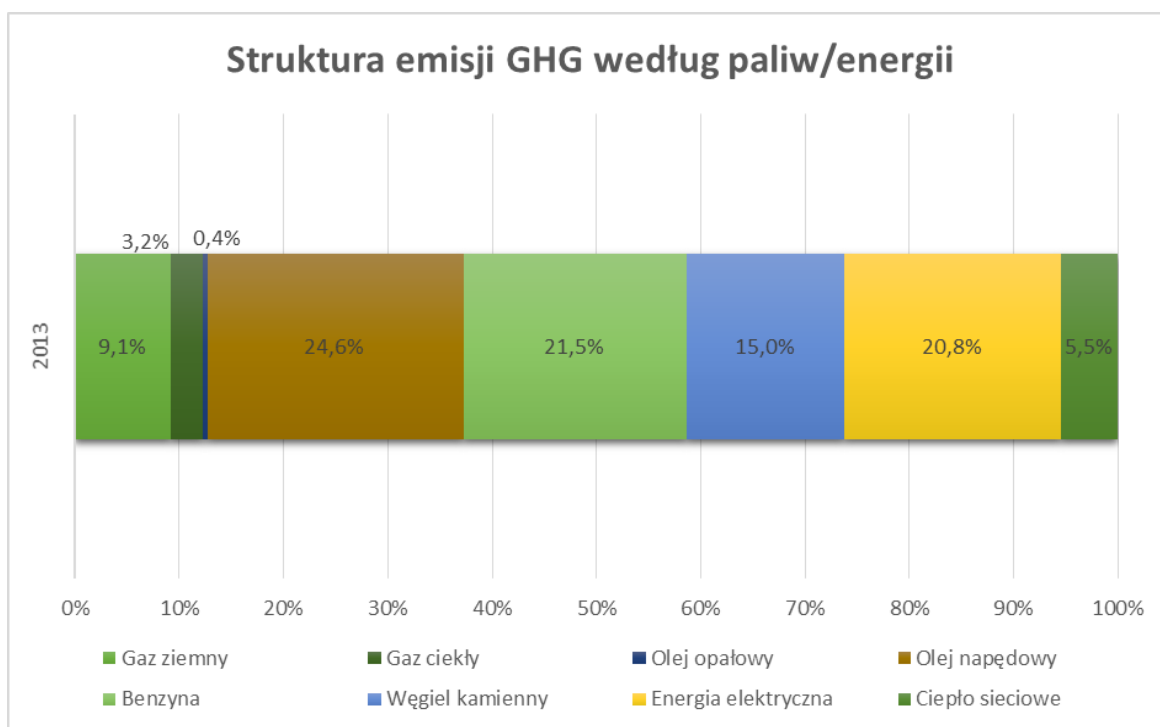
Za emisje odpowiedzialne były przede wszystkim następujące źródła energii:

- Olej napędowy: emisja ze spalania tego paliwa w 2013 roku wyniosła 99 348 Mg CO₂, co stanowiło 24,6% ogółu emisji z terenu gminy;
- Benzyna: emisja ze spalania tego paliwa w 2013 roku wyniosła 86 900 Mg CO₂, co stanowiło 21,5% ogółu emisji z terenu gminy;
- Energia elektryczna: emisja ze zużycia tego nośnika w 2013 roku wyniosła 84 261 Mg CO₂, co stanowiło 20,8% ogółu emisji z terenu gminy;
- Węgiel kamienny: emisja ze spalania tego paliwa w 2013 roku wyniosła 60 702 Mg CO₂, co stanowiło 15,0% ogółu emisji z terenu gminy;
- Emisja z pozostałych sektorów sumuje się, do 18,2%, którą to wartość buduje emisja ze spalania gazu ziemnego – 36 990 Mg CO₂/9,1%, ciepła sieciowego 22 127 Mg CO₂/5,5%, gazu ciekłego 12 814 Mg CO₂/3,2% oraz oleju opałowego 1 464 Mg CO₂/0,4% ma na nią mniejszy wpływ.

Wyniki inwentaryzacji przedstawia Rysunek 11 i Rysunek 12.



Rysunek 11. Wielkość emisji CO₂ z terenu gminy Swarzędz w 2013 roku wg źródeł energii
Źródło: Opracowanie własne

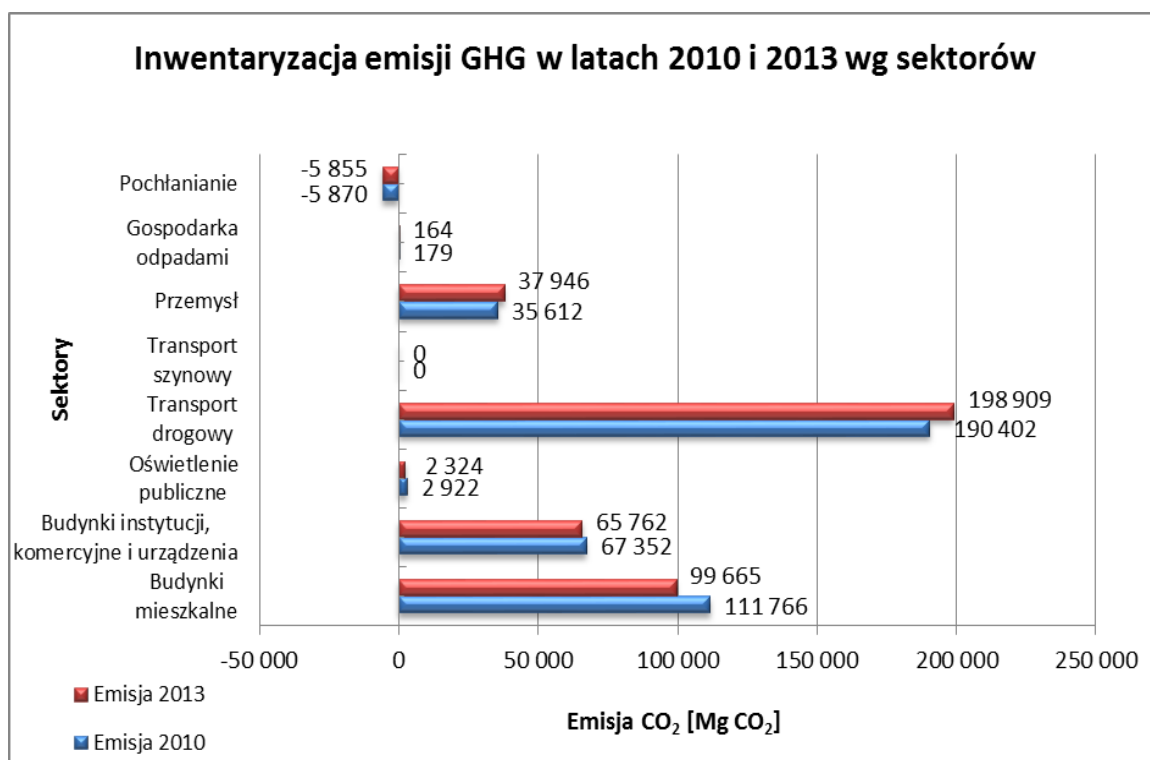


Rysunek 12. Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy Swarzędz w 2013 roku
Źródło: Opracowanie własne

XX.7.3. Podsumowanie inwentaryzacji emisji

Sumaryczna wielkość emisji i zużycia energii z obszaru gminy z roku bazowego, którym jest rok 2010, posłuży wyznaczeniu celu redukcyjnego do roku 2020. Rok kontrolny 2013 służy określeniu kierunku, w jakim zmierza Miasto i Gmina Swarzędz oraz trendów zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych.

Wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu miasta i gminy Swarzędz wyniosła w 2010 roku 402 363 Mg CO₂, a w 2013 roku – 398 915. Emisje z całej gminy w porównaniu do roku 2010 zmniejszyły się zatem o ok. 0,86%. Porównanie wielkości emisji z poszczególnych sektorów przedstawia Rysunek 13.



Rysunek 13. Inwentaryzacja emisji GHG w gminie Swarzędz w latach 2010 i 2013 wg sektorów

Źródło: Opracowanie własne

Zmiany w wielkościach emisji w poszczególnych sektorach przedstawia Tabela 26.

Tabela 26. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Swarzędz w latach 2010 i 2013 wg sektorów

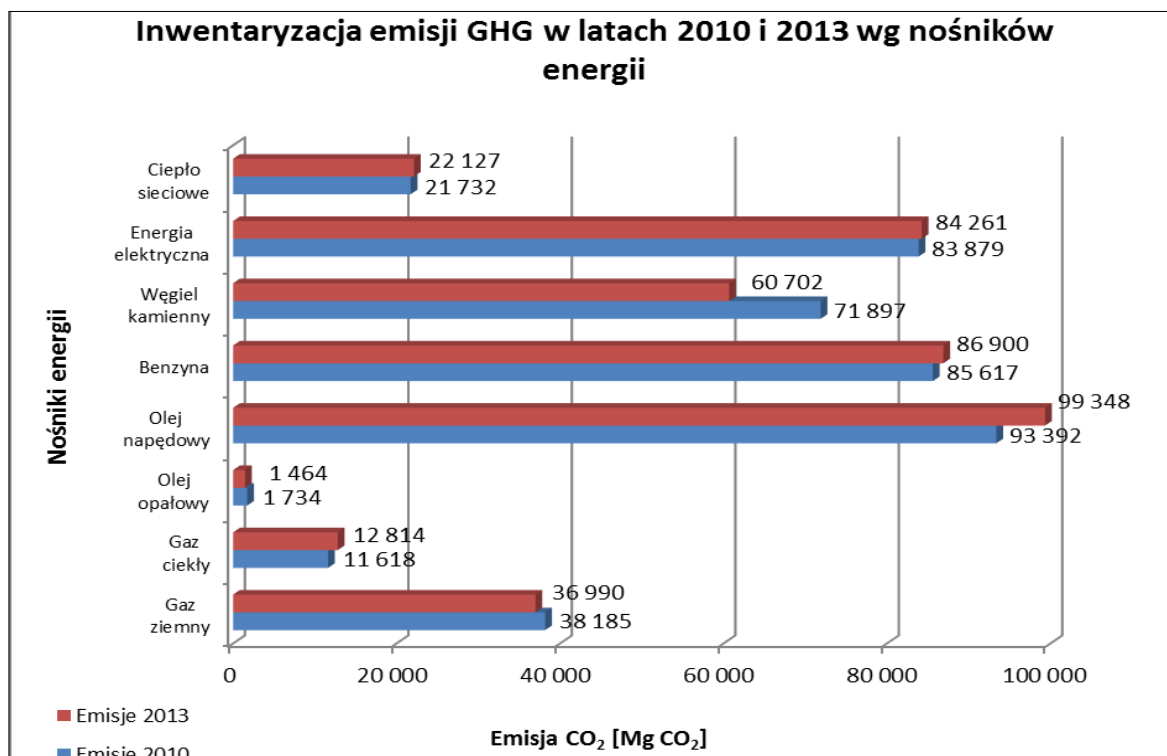
Emisje wg podsektorów	Emisja		Przyrost	Przyrost
	2010	2013	Mg CO ₂	%
Budynki mieszkalne	111 766	99 665	-12 101	-10,83%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędy	67 352	65 762	-1 590	-2,36%
Oświetlenie publiczne	2 922	2 324	-598	-20,47%
Transport drogowy	190 402	198 909	8 507	4,47%
Transport szynowy	-	-	-	-
Przemysł	35 612	37 946	2 334	6,55%
Gospodarka odpadami	179	164	-15	-8,38%
Pochłanianie	-5 870	-5 855	15	-0,26%

Źródło: Opracowanie własne

Analiza porównawcza wyników inwentaryzacji emisji z lat 2010 i 2013 w podziale na sektory wskazuje, iż największy procentowy wzrost emisji odnotowano w sektorze przemysł 6,55% (2 334 Mg CO₂), oraz transport drogowy – 4,47% (507 Mg CO₂). W pozostałych sektorach zanotowano spadek emisji CO₂. Największy procentowy spadek odnotowano w sektorze oświetlenie publiczne, gdzie wielkość emisji spadła o 20,47% (598 Mg CO₂). W sektorach budynki mieszkalne i gospodarka odpadami odnotowano spadek emisji o odpowiednio 10,83% (12 101 Mg CO₂) oraz 8,38% (15 Mg CO₂).

Wielkość pochłaniania CO₂ przez roślinność utrzymuje prawie się na stałym poziomie, w stosunku do 2010 zmniejszyła się wielkość pochłaniania o 0,26%, co stanowi 15,0 Mg CO₂.

Zestawienie porównawcze wielkości emisji CO₂ w podziale na nośniki przedstawia Rysunek 14 i Tabela 27.



Rysunek 14. Inwentaryzacja emisji GHG w latach 2010 i 2013 w gminie wg nośników energii

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 27. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Swarzędz w latach 2010 i 2013 wg nośników energii

Emisje wg źródeł energii	Emisja	Emisja	Przyrost	Przyrost
	2010	2013	Mg CO ₂	%
Gaz ziemny	38 185	36 990	-1 195	-3,13%
Gaz ciekły	11 618	12 814	1 196	10,29%
Olej opałowy	1 734	1 464	-270	-15,57%
Olej napędowy	93 392	99 348	5 956	6,38%
Benzyna	85 617	86 900	1 283	1,50%
Węgiel kamienny	71 897	60 702	-11 195	-15,57%
Energia elektryczna	83 879	84 261	382	0,46%
Ciepło sieciowe	21 732	22 127	395	1,82%

Źródło: Opracowanie własne

Analiza porównawcza wyników inwentaryzacji emisji z lat 2010 i 2013 w podziale na paliwa/nośniki energii wskazuje, iż w 2013 roku największy procentowy wzrost emisji odnotowano w przypadku gazu ciekłego (1 196 Mg CO₂/10,29%). Wzrost wielkości emisji (w wartościach %) odnotowano również w przypadku oleju napędowego (5 956 Mg CO₂/6,38%), benzyny (1 283 Mg CO₂/1,50%) oraz energii elektrycznej (382 Mg CO₂/0,46%). Największe spadki emisji odnotowano w przypadku zużycia węgla kamiennego i oleju opałowego, ponad 15-sto procentowy spadek (spadek o odpowiednio 11 195 Mg CO₂ i 270 Mg CO₂).

XX.8. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020

XX.8.1. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania

Energetyka

PROJEKTY WŁASNE GMINY

Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. mikroinstalacji w oparciu o panele fotowoltaiczne

Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. modułów fotowoltaicznych „PV”. Planuje się wybudowanie rozproszonych mikro elektrowni o łącznej mocy do 0,2 MWp na budynkach prywatnych. Zakłada się średnioroczną wydajność produkcji energii elektrycznej na poziomie ok. 11%. Wydajność ta uwzględnia straty wynikające z konwersji energii prądu stałego na prąd przemienny, straty z tytułu samoistnego pogarszania się wydajności produkcji energii przez moduły oraz straty wynikające z chwilowego i częściowego zacienienia modułów. Szacuje się, że całkowita produkcja energii elektrycznej przez przedmiotowe instalacje PV pozwoli osiągnąć wolumen: ok. 193 MWh/rok.

Wykorzystywanie tej formy wytwarzania ekologicznej energii pozwoli uniknąć produkcji energii w dużych elektrowniach systemowych (kondensacyjnych), które produkują energię w oparciu o spalanie paliw kopalnych. Ponadto źródła te jako tzw. rozproszona generacja pozwolą zredukować straty przesyłowe, które występują na drodze przesyłu energii od elektrowni do odbiorców. Produkcja energii o wolumenie jw. to również uniknięcie emisji CO₂ do atmosfery w ilościach ok. 156 Mg/rok. Szacunkowy koszt przedmiotowej inwestycji wynosi ok. 1,2 mln zł.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów zużycia energii elektrycznej oraz energii cieplnej
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, zagospodarowanie energii wytworzonej z systemów fotowoltaicznych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych [kW]
Produkcja energii elektrycznej z instalacji OZE [MW/rok]

Projekt: Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. mikroinstalacji w oparciu o panele fotowoltaiczne

Szacowany koszt: 1 200 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 193

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): -

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 156

Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. mikroinstalacji w oparciu o turbiny małej mocy.

W okresie do 2020 roku istnieje potencjalna możliwość na wybudowania rozproszonych mikroinstalacji w oparciu o turbiny wiatrowe małej mocy (przysadowe turbiny wiatrowe) przez inwestorów prywatnych. Ich łączna moc może osiągnąć wartość 0,6 MW.

Uwzględniając dyspozycyjne warunki środowiskowe oraz średnioroczną sprawność na poziomie ok. 20% szacuje się, że produkcja energii elektrycznej przez przedmiotowe elektrownie osiągnie wolumen ok. 1 051 MWh/rok. Wykorzystywanie tej formy wytwarzania ekologicznej energii pozwoli uniknąć produkcji energii w dużych elektrowniach systemowych (kondensacyjnych), które produkują energię w oparciu o spalanie paliw kopalnych. Ponadto źródła te jako tzw. rozproszona generacja pozwolą zredukować straty przesyłowe, które występują na drodze przesyłu energii od elektrowni do odbiorców. Turbiny wiatrowe będą posadowione na dachach prywatnych budynków bądź na wolnostojących masztach przed budynkami. Produkcja energii o wolumenie j.w. to również uniknięcie emisji CO₂ do atmosfery w ilościach ok. 854 Mg/rok. Szacunkowy koszt przedmiotowej inwestycji wynosi ok. 3 mln zł.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów zużycia energii elektrycznej oraz energii cieplnej
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, zagospodarowanie energii wytworzonej przez siłownie wiatrowe

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Łączna moc zainstalowanych instalacji wiatrowych [kW]
Produkcja energii elektrycznej z instalacji OZE [MW/rok]

Projekt: Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. mikroinstalacji w oparciu o turbiny małej mocy

Szacowany koszt: 3 000 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 1 051

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): -

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 854

PROJEKTY ZGODNE Z ZIT

Efektywna dystrybucja ciepła

Planowana inwestycja związana z rozszerzeniem dostępu do ciepła sieciowego dla mieszkańców oraz w obiektach użyteczności publicznej pozwala na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych pochodzących z indywidualnych instalacji grzewczych, a opalanie węglem zostanie wyparte przez bardziej ekologiczne rozwiązania. Ponadto połączenie inwestycji z podłączaniem do sieci ciepłowniczej sprzyja ograniczaniu zarówno jednostkowych kosztów produkcji ciepła oraz wpływa na uzasadnienie ekonomiczne inwestycji, a także przyczynia się do zwiększenia efektywności energetycznej inwestycji w skali globalnej. Zastosowanie sieci preizolowanych pozwala również na ograniczenie strat ciepła w sieci ciepłowniczej.

Na terenie Miasta i Gminy Swarzędz realizowana będzie inwestycja w zakresie sieci przesyłowych energii cieplnej. W ramach zadania zrealizowane zostanie:

- wymiana sieci kanałowych na preizolowane,
- likwidacja węzłów grupowych,
- likwidacja lokalnych źródeł ciepła i podłączenie do sieci ciepłowniczej,
- budowa przyłączy do istniejących budynków.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość nowych przyłączy do sieci ciepłowniczej [szt.]

Projekt: **Efektywna dystrybucja ciepła**

Szacowany koszt: 63 200 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz, Inwestorzy Prywatni

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 11 357

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 5 119

Monitoring zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej

Monitoring energetyczny to prowadzenie kontroli zużycia energii elektrycznej i ciepłej w czasie rzeczywistym. Dostarczane dane pozwalają na generowanie potencjalnych oszczędności. Umożliwia to realizowanie działań, które zmniejszą zamawianą moc ciepłą, uregulują zużycie energii oraz pozwolą na inwestowanie w działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Monitoring ten pozwala na odpowiednie zarządzanie energią, a bez danych jakie dostarcza nie jest możliwe zredukowanie zużycia energii z uwagi na to, że nie wiadomo gdzie istnieje potencjał. Najlepszym rozwiązaniem jest instalacja inteligentnych liczników.

Korzyści społeczne:	Poprawa jakości wykorzystywanych urządzeń
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość zainstalowanych urządzeń pomiarowych [szt.]

Projekt: **Monitoring zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej**

Szacowany koszt: Koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 211,99

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 172,14

PROJEKT GMINY LUB INTERESARIUSZA ZEWNĘTRZNEGO

Wsparcie w formie dotacji do wymiany przestarzałych pieców indywidualnych mieszkańców na bardziej efektywne

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń i wiążące się z tym spełnianie standardów jakości powietrza to najważniejszy cel działań w zakresie jego ochrony. Zanieczyszczenia powoduje głównie niska emisja związana z lokalnymi kotłowniami węglowymi oraz domowymi piecami grzewczymi. Przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) opracowany został Program Priorytetowy KAWKA, a samorządy mogą się ubiegać o wsparcie w jego ramach w latach 2013 – 2015. Gmina w tym zakresie jest zainteresowana tego typu rozwiązaniem. Zgodnie z zapisami Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej ze względu na przekroczenia poziomu docelowego B(α)P w gminie Swarzędz ograniczenie poziomu zanieczyszczeń można osiągnąć dzięki wymianie sposobu ogrzewania w lokalach opalanych paliwami stałymi na ogrzewanie bezemisyjne albo niskoemisyjne (kotły gazowe). Zakłada się, że wymiana kotła to koszt 11 000 zł na każde 100 m² powierzchni budynków komunalnych, a dotacja wyniesie co najmniej 50%.

Gmina Swarzędz posiada projekty dotyczące modernizacji kotłowni, w skład których wchodzi:

- zamiana kotłów węglowych na gazowe,
- wymiana pozostałych elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego działania systemu c.o. i c.w.u.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość wymienionych źródeł ciepła [szt.]

Projekt: Wsparcie w formie dotacji do wymiany przestarzałych pieców indywidualnych mieszkańców na bardziej efektywne

Szacowany koszt: 2 500 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 799,67

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 441,32

Modernizacja kotłowni w budynkach należących do Spółdzielni Mieszkaniowej w Swarzędzu

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń i wiążące się z tym spełnianie standardów jakości powietrza to najważniejszy cel działań w zakresie jego ochrony. Zanieczyszczenia powoduje głównie niska emisja związana z lokalnymi kotłowniami węglowymi oraz domowymi piecami grzewczymi. Gmina w tym zakresie jest zainteresowana tego typu rozwiązaniem. Zgodnie z zapisami Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej ze względu na przekroczenia poziomu docelowego B(α)P w gminie Swarzędz ograniczenie poziomu zanieczyszczeń można osiągnąć dzięki zmianie sposobu ogrzewania w lokalach opalanych paliwami stałymi na ogrzewanie bezemisyjne albo niskoemisyjne (kotły gazowe).

W zadania dotyczące modernizacji kotłowni wchodzi:

- zamiana kotłów węglowych na gazowe,
- wymiana pozostałych elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego działania systemu c.o. i c.w.u.
- Planowane inwestycje zebrano w tabeli poniżej.

Tabela 28. Planowane inwestycje dotyczące modernizacji kotłowni

L.p.	Osiedle/ Ulica	Nr	Liczba instalacji	Koszt jednostkowej instalacji	Wartość inwestycji	Rok realizacji
1	Władysława IV	1	1	12 000,00 zł	12 000,00 zł	2015-2019
2	Władysława IV	2	7	12 000,00 zł	84 000,00 zł	2015-2019
3	Władysława IV	3	2	12 000,00 zł	24 000,00 zł	2015-2019
4	Władysława IV	4	4	12 000,00 zł	48 000,00 zł	2015-2019
5	Władysława IV	5	1	12 000,00 zł	12 000,00 zł	2015-2019
6	Poznańska	33	7	12 000,00 zł	84 000,00 zł	2015-2019

Źródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Swarzędzu pismo nr DN/910/2015 z dnia 11.02.2015

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.]

Projekt: Modernizacja kotłowni w budynkach należących do Spółdzielni Mieszkaniowej w Swarzędzu

Szacowany koszt: 264 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2019

Podmiot realizujący zadanie: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Swarzędzu

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1578,77

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 6899,8

PROJEKT ZGODNY Z ZIT

Modernizacja w zakresie wymiany źródeł światła o wysokim poborze mocy (rtęciowe, sodowe) na oświetlenie uliczne energooszczędne (metalohalogenkowe i LED) z dostosowaniem infrastruktury

W ramach zadania modernizacji podlegać będzie wymiana starych energochłonnych źródeł światła o wysokim poborze mocy (rtęciowe, sodowe) na oświetlenie uliczne energooszczędne (metalohalogenkowe i LED). Zadanie obejmuje również dostosowanie infrastruktury. Zadanie dotyczy m.in. wymiany opraw PHILIPS SGS 102/150 o łącznej mocy 7 500 W i rocznym zużyciu energii 20 000 kWh (50 szt.). Planowane oprawy: LED 70W o łącznej mocy 3 500W (50 szt.). Zastąpienie tradycyjnych żarówek energooszczędnymi lampami LED łączy się z ograniczeniem zużycia energii, a co za tym idzie z ograniczeniem emisji CO₂.

Na terenie Miasta i Gminy Swarzędz planowana jest wymiana 50 opraw ulicznych PHILIPS SGS 102/150W o łącznej mocy 7 500 W na lampy LED 70 W o łącznej mocy 3 500 W.

Korzyści społeczne:	Poprawa jakości i bezpieczeństwa na drogach
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość i moc wymienionych źródeł światła [kW]
Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia [kW]

Projekt: Modernizacja w zakresie wymiany źródeł światła o wysokim poborze mocy (rtęciowe, sodowe) na oświetlenie uliczne energooszczędne (metalohalogenkowe i LED) z dostosowaniem infrastruktury

Szacowany koszt: lata 2003 – 2018: 9 800 320,00 PLN; 2015 – 250 000,00 PLN, 2016 – 300 000,00 PLN, 2017 - 300 000,00 PLN, 2018 - 300 000,00 PLN,
Uwzględnione w WPF: tak, zadanie 1.3.2.6. Budowa i modernizacja oświetlenia na terenie miasta i gminy Swarzędz

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1 134,25

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 921

Budownictwo i gospodarstwa domowe

Termomodernizacja budynków Spółdzielni Mieszkaniowej w Swarzędzu

Korzyści zastosowania termomodernizacji są nieocenione. Obniża ona znacznie koszty ogrzewania. Dla przykładu w domach wielorodzinnych, w których zastosowano tego typu rozwiązanie ograniczono zapotrzebowanie na energię średnio o ok. 30%. Wiąże się to również z korzyściami ekologicznymi – zmniejsza tempo zużycia nieodnawialnych źródeł energii oraz zmniejsza emisję CO₂.

Od 2010 roku Spółdzielnia Mieszkaniowa w Swarzędzu realizuje projekt termomodernizacyjny dla 164 budynków i do 2014 roku zostało docieplonych 55 budynków będących w jej zasobach. Zakończenie projektów przewidziane jest na rok 2023. W zakres projektu termomodernizacyjnego budynków wchodzi:

- poprawa izolacyjności przegród zewnętrznych,
- remont dachów wraz z dociepleniem stropodachów,
- wymiana stolarki okiennej,
- wymiana drzwi wyjściowych.

Ponadto zadanie obejmuje inne projekty, które będą realizowane z zakresu termomodernizacji w późniejszych terminach.

Przewidywany harmonogram prac termomodernizacyjnych w Mieście i Gminie Swarzędz:

Tabela 29. Planowane inwestycje dotyczące termomodernizacji budynków należących do Spółdzielni Mieszkaniowej w Swarzędzu

L.p.	Osiedle/ Ulica	Nr	Pow. ścian	Koszt 1m ² brutto	Wartość inwestycji	Rok realizacji
1	Dąbrowszczaków	16	1 127,00 m ²	308,00 zł	347 116,00 zł	2015
2	Kościuszkowców	14	3 121,00 m ²	308,00 zł	961 268,00 zł	2015
3	Kościuszkowców	15	1 511,00 m ²	308,00 zł	465 388,00 zł	2015
4	Dąbrowszczaków	17	1 127,00 m ²	308,00 zł	347 116,00 zł	2015
5	Raczyńskiego	14	1 357,00 m ²	308,00 zł	417 956,00 zł	2015
6	Raczyńskiego	15	1 322,00 m ²	308,00 zł	407 176,00 zł	2015
7	Cegielskiego	1	1 003,00 m ²	308,00 zł	308 924,00 zł	2015
8	Cegielskiego	3	1 034,00 m ²	308,00 zł	318 472,00 zł	2015
9	Kościuszkowców	16	1 678,00 m ²	308,00 zł	516 824,00 zł	2016
10	Dąbrowszczaków	18	1 996,00 m ²	308,00 zł	614 768,00 zł	2016
11	Dąbrowszczaków	19	1 282,00 m ²	308,00 zł	394 856,00 zł	2016
12	Kościuszkowców	17	1 612,00 m ²	308,00 zł	496 496,00 zł	2016
13	Kościuszkowców	18	1 677,00 m ²	308,00 zł	516 516,00 zł	2016
14	Kościuszkowców	21	1 486,00 m ²	308,00 zł	457 688,00 zł	2016
15	Dąbrowszczaków	21	1 927,00 m ²	308,00 zł	593 516,00 zł	2016
16	Raczyńskiego	16	756,00 m ²	308,00 zł	232 848,00 zł	2016
17	Raczyńskiego	17	818,00 m ²	308,00 zł	251 944,00 zł	2016
18	Cegielskiego	2	936,00 m ²	308,00 zł	288 288,00 zł	2016
19	Cegielskiego	4	651,00 m ²	308,00 zł	200 508,00 zł	2016
20	Kościuszkowców	19	1 060,00 m ²	308,00 zł	326 480,00 zł	2017
21	Dąbrowszczaków	20	2 219,00 m ²	308,00 zł	683 452,00 zł	2017
22	Kościuszkowców	25	1 427,00 m ²	308,00 zł	439 516,00 zł	2017
23	Dąbrowszczaków	25	2 827,00 m ²	308,00 zł	870 716,00 zł	2017
24	Raczyńskiego	18	1 528,00 m ²	308,00 zł	470 624,00 zł	2017

L.p.	Osiedle/ Ulica	Nr	Pow. ścian	Koszt 1m ² brutto	Wartość inwestycji	Rok realizacji
25	Raczyńskiego	19	2 026,00 m ²	308,00 zł	624 008,00 zł	2017
26	Cegielskiego	5	1 300,00 m ²	308,00 zł	400 400,00 zł	2017
27	Cegielskiego	6	1 178,00 m ²	308,00 zł	362 824,00 zł	2017
28	Cegielskiego	7	1 275,00 m ²	308,00 zł	392 700,00 zł	2017
29	Gryniów	1	769,00 m ²	308,00 zł	236 852,00 zł	2018
30	Gryniów	2	828,00 m ²	308,00 zł	255 024,00 zł	2018
31	Kościuszkowców	27	772,00 m ²	308,00 zł	237 776,00 zł	2018
32	Kościuszkowców	28	1 517,00 m ²	308,00 zł	467 236,00 zł	2018
33	Dąbrowszczaków	22	1 114,00 m ²	308,00 zł	343 112,00 zł	2018
34	Dąbrowszczaków	23	1 591,00 m ²	308,00 zł	490 028,00 zł	2018
35	Dąbrowszczaków	24	1 282,00 m ²	308,00 zł	394 856,00 zł	2018
36	Gryniów	3	874,00 m ²	308,00 zł	269 192,00 zł	2018
37	Kościuszkowców	29	1 611,00 m ²	308,00 zł	496 188,00 zł	2018
38	Raczyńskiego	21	799,00 m ²	308,00 zł	246 092,00 zł	2018
39	Raczyńskiego	20	1 285,00 m ²	308,00 zł	395 780,00 zł	2018
40	Cegielskiego	8	623,00 m ²	308,00 zł	191 884,00 zł	2018
41	Cegielskiego	13	998,00 m ²	308,00 zł	307 384,00 zł	2018
42	Cegielskiego	11	750,00 m ²	308,00 zł	231 000,00 zł	2018
43	Kościuszkowców	30	1 847,00 m ²	308,00 zł	568 876,00 zł	2019
44	Kościuszkowców	31	1 951,00 m ²	308,00 zł	600 908,00 zł	2019
45	Dąbrowszczaków	26	1 848,00 m ²	308,00 zł	569 184,00 zł	2019
46	Raczyńskiego	22	1 084,00 m ²	308,00 zł	333 872,00 zł	2019
47	Raczyńskiego	23	998,00 m ²	308,00 zł	307 384,00 zł	2019
48	Raczyńskiego	24	948,00 m ²	308,00 zł	291 984,00 zł	2019
49	Raczyńskiego	25	820,00 m ²	308,00 zł	252 560,00 zł	2019
50	Cegielskiego	14	1 457,00 m ²	308,00 zł	448 756,00 zł	2019
51	Cegielskiego	15	754,00 m ²	308,00 zł	232 232,00 zł	2019
52	Cegielskiego	16	678,00 m ²	308,00 zł	208 824,00 zł	2019
53	Cegielskiego	17	1 001,00 m ²	308,00 zł	308 308,00 zł	2019
54	Cegielskiego	12	1 515,00 m ²	308,00 zł	466 620,00 zł	2019
55	Kościuszkowców	35	1 919,00 m ²	308,00 zł	591 052,00 zł	2020
56	Kościuszkowców	36	1 951,00 m ²	308,00 zł	600 908,00 zł	2020
57	Kościuszkowców	37	1 315,00 m ²	308,00 zł	405 020,00 zł	2020
58	Kościuszkowców	39	2 369,00 m ²	308,00 zł	729 652,00 zł	2020
59	Kościuszkowców	32	2 883,00 m ²	308,00 zł	887 964,00 zł	2020
60	Dąbrowszczaków	27	2 714,00 m ²	308,00 zł	835 912,00 zł	2020
61	Cegielskiego	19	797,00 m ²	308,00 zł	245 476,00 zł	2020
62	Cegielskiego	20	860,00 m ²	308,00 zł	264 880,00 zł	2020
63	Gryniów	11	1 655,00 m ²	308,00 zł	509 740,00 zł	2021
64	Kościuszkowców	38	1 612,00 m ²	308,00 zł	496 496,00 zł	2021
65	Gryniów	4	1 263,00 m ²	308,00 zł	389 004,00 zł	2021
66	Gryniów	5	1 212,00 m ²	308,00 zł	373 296,00 zł	2021
67	Gryniów	6	1 354,00 m ²	308,00 zł	417 032,00 zł	2021
68	Raczyńskiego	26	964,00 m ²	308,00 zł	296 912,00 zł	2021
69	Raczyńskiego	27	1 482,00 m ²	308,00 zł	456 456,00 zł	2021
70	Raczyńskiego	28	1 208,00 m ²	308,00 zł	372 064,00 zł	2021
71	Raczyńskiego	29	745,00 m ²	308,00 zł	229 460,00 zł	2021
72	Raczyńskiego	30	1 285,00 m ²	308,00 zł	395 780,00 zł	2021
73	Cegielskiego	18	1 466,00 m ²	308,00 zł	451 528,00 zł	2021
74	Cegielskiego	22	633,00 m ²	308,00 zł	194 964,00 zł	2021

L.p.	Osiedle/ Ulica	Nr	Pow. ścian	Koszt 1m ² brutto	Wartość inwestycji	Rok realizacji
75	Gryniów	9	1 655,00 m ²	308,00 zł	509 740,00 zł	2022
76	Gryniów	10	1 160,00 m ²	308,00 zł	357 280,00 zł	2022
77	Gryniów	7	1 167,00 m ²	308,00 zł	359 436,00 zł	2022
78	Gryniów	8	1 167,00 m ²	308,00 zł	359 436,00 zł	2022
79	Raczyńskiego	31	898,00 m ²	308,00 zł	276 584,00 zł	2022
80	Cegielskiego	21	943,00 m ²	308,00 zł	290 444,00 zł	2022
81	Cegielskiego	31	1 190,00 m ²	308,00 zł	366 520,00 zł	2022
82	Cegielskiego	32	1 697,00 m ²	308,00 zł	522 676,00 zł	2022
83	Cegielskiego	23	1 178,00 m ²	308,00 zł	362 824,00 zł	2022
84	Cegielskiego	24	1 019,00 m ²	308,00 zł	313 852,00 zł	2022
85	Cegielskiego	25	695,00 m ²	308,00 zł	214 060,00 zł	2022
86	Cegielskiego	26	1 139,00 m ²	308,00 zł	350 812,00 zł	2022
87	Cegielskiego	28	992,00 m ²	308,00 zł	305 536,00 zł	2022
88	Raczyńskiego	32	1 101,00 m ²	308,00 zł	339 108,00 zł	2023
89	Raczyńskiego	33	1 602,00 m ²	308,00 zł	493 416,00 zł	2023
90	Raczyńskiego	34	1 660,00 m ²	308,00 zł	511 280,00 zł	2023
91	Raczyńskiego	35	1 037,00 m ²	308,00 zł	319 396,00 zł	2023
92	Raczyńskiego	36	819,00 m ²	308,00 zł	252 252,00 zł	2023
93	Cegielskiego	30	1 293,00 m ²	308,00 zł	398 244,00 zł	2023
94	Cegielskiego	33	1 164,00 m ²	308,00 zł	358 512,00 zł	2023
95	Cegielskiego	34	1 299,00 m ²	308,00 zł	400 092,00 zł	2023
96	Cegielskiego	27	945,00 m ²	308,00 zł	291 060,00 zł	2023
97	Cegielskiego	29	1 292,00 m ²	308,00 zł	397 936,00 zł	2023

Źródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Swarzędzu pismo nr DN/910/2015 z dnia 11.02.2015

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji [m ²]

Projekt: **Termomodernizacja budynków Spółdzielni Mieszkaniowej w Swarzędzu**

Szacowany koszt: ok. 39 542 392,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2023

Podmiot realizujący zadanie: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Swarzędzu

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 7 538,67

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 1 724,95

PROJEKT ZGODNY Z ZIT

Wymiana oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD

W ramach zadania zostanie zmodernizowane oświetlenie i wymieniony sprzęt RTV, ITC i AGD. Realizacja tego zadania przyczyni się do ograniczenia zapotrzebowania na energię elektryczną i w konsekwencji ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Wymiana oświetlenia na oświetlenie energooszczędne przyniesie oszczędności rzędu 50% w zużyciu energii elektrycznej. Wymiana sprzętu elektrycznego i elektronicznego na spełniający coraz wyższe normy efektywności energetycznej, pozwoli do roku 2020 zaoszczędzić około 15% energii elektrycznej.

Korzyści społeczne:	Poprawa jakości wykorzystywanych urządzeń
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość wymienionych źródeł światła [szt.]
Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia [kW]

Projekt: **Wymiana oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD**

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 691,9

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 561,82

PROJEKTY WŁASNE GMINY LUB INTERESARIUSZA ZEWNĘTRZNEGO

Modernizacja i rozbudowa bazy sportowo- turystycznej SCSiR (korty, pływalnia i kąpielisko miejskie) – Wzrost dostępności mieszkańców do obiektów sportowych

Zadanie ma na celu rozbudowę i modernizację bazy sportowo-turystycznej w gminie. Budowa i modernizacja przeprowadzona zostanie według wysokich standardów efektywności energetycznej oraz z zastosowaniem najlepszych technik ograniczania zużycia energii w budynkach. Powstałe budynki będą obiektami energooszczędnymi lub pasywnymi, z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (m.in. pomp ciepła, instalacji fotowoltaicznych), jako czynnika zmniejszającego emisję gazów cieplarnianych. Realizacja zadania ma na celu zwiększenie atrakcyjności gminy i utworzenie terenu aktywnej edukacji i sportu oraz miejsca aktywnego wypoczynku dla mieszkańców i turystów. Pozwoli to na zwrócenie uwagi na znaczenie przyrody nieożywionej oraz na wykorzystanie walorów krajobrazowych i rekreacyjnych obszaru gminy.

Korzyści społeczne:	Poprawa komfortu życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość obiektów sportowych [szt.]

Projekt: Modernizacja i rozbudowa bazy sportowo-turystycznej SCSiR (korty, pływalnia i kąpielisko miejskie) – Wzrost dostępności mieszkańców do obiektów sportowych

Szacowany koszt: lata 2012 -2017 - 3 375 000,00 zł, rok 2015 – 25 000,00 zł,

rok 2016 – 2 000 000,00 zł, rok 2017 – 500 000,00 zł;

Uwzględnione w WPF: tak – zadanie 1.3.2.12

Lata wdrażania działania: 2012-2017

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 257

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 61

Modernizacja saun, monitoringu i kręgielni pływalni „Wodny Raj” – Poprawa warunków technicznych i sanitarnych - Swarzędzkie Centrum Sportu i Rekreacji

Modernizacja przeprowadzona zostanie według wysokich standardów efektywności energetycznej oraz z zastosowaniem najlepszych technik ograniczania zużycia energii w budynkach. Budynki będą obiektami energooszczędnymi lub pasywnymi, z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (m.in. pomp ciepła, instalacji fotowoltaicznych), jako czynnika zmniejszającego emisję gazów cieplarnianych.

Korzyści społeczne:	Poprawa komfortu życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość obiektów technicznych i sanitarnych [szt.]

Projekt: Modernizacja saun, monitoringu i kręgielni pływalni „Wodny Raj” – Poprawa warunków technicznych i sanitarnych - Swarzędzkie Centrum Sportu i Rekreacji

Szacowany koszt 400 000,00 zł

Uwzględnione w WPF: tak – zadanie 1.3.2.24

Lata wdrażania działania: 2016-2017

Podmiot realizujący zadanie: Swarzędzkie Centrum Sportu i Rekreacji

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

PROJEKT ZGODNY Z ZIT

Rozbudowa Szkoły Podstawowej w Kobylnicy

Zadanie obejmuje rozbudowę istniejącego budynku Szkoły Podstawowej w Kobylnicy. Rozbudowa przeprowadzona zostanie według wysokich standardów efektywności energetycznej oraz z zastosowaniem najlepszych technik ograniczania zużycia energii w budynkach. Budynek będzie obiektem energooszczędnym lub pasywnym, z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (m.in. pomp ciepła, instalacji fotowoltaicznych), jako czynnika zmniejszającego emisję gazów cieplarnianych. W ramach zadania przewiduje się również termomodernizację budynku i wymianę systemu ogrzewania.

Korzyści społeczne:	Poprawa komfortu życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość obiektów technicznych i sanitarnych [szt.]

Projekt: **Rozbudowa Szkoły Podstawowej w Kobylnicy**

Szacowany koszt 6 500 000,00

Uwzględnione w WPF: tak – zadanie 1.3.2.43

Lata wdrażania działania: 2014-2018

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 831

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 197

PROJEKTY WŁASNE INTERESARIUSZY ZEWNĘTRZNYCH

Renowacja oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych

Realizacja zadań ma przyczynić się do poprawy życia mieszkańców Uzarzewa oraz podnieść walory krajobrazowo-turystyczne miejscowości. W bezpośrednim sąsiedztwie budynków znajdują się: zabytkowy kościół oraz muzeum łowiectwa otoczone malowniczymi krajobrazami.

W ramach planowanej termomodernizacji budynków wymagają przeprowadzenia:

- ocieplenia 4 ścian oraz remonty istniejących ociepleń na budynkach, w tym nałożenia tynków i pomalowanie budynków (przewidywany koszt około 44 000 zł; termin rozpoczęcia robót maj/ czerwiec 2016);
- ocieplenia dachu, wymiana opierzenia i rynien (przewidywany koszt około 30 000 zł; termin rozpoczęcia robót maj/ czerwiec 2016);
- wymiany okien piwnicznych 24 szt. (przewidywany koszt około 6 000 zł; termin rozpoczęcia robót maj/czerwiec 2016);
- wymiany drzwi do piwnicy (przewidywany koszt około 1 000 zł; termin rozpoczęcia robót maj/ czerwiec 2016);
- wymiany okien na klatce schodowej (przewidywany koszt około 2 500 zł; termin rozpoczęcia robót maj/ czerwiec 2016).

W ramach rewitalizacji budynków zadanie obejmuje:

- kapitalny remont klatek schodowych: wymiana instalacji elektrycznej, wymiana poręczy, remont ścian i sufitów, wymian posadzki (przewidywany koszt około 30 000 zł; termin rozpoczęcia robót maj/czerwiec 2016);
- wymianę instalacji wodno-kanalizacyjnej (przewidywany koszt około 10 000 zł; termin rozpoczęcia robót maj/czerwiec 2016);
- wyłożenie kostki brukowej wokół budynku (przewidywany koszt około 10 000 zł; termin rozpoczęcia robót maj/czerwiec 2016);
- zdjęcie eternitu z budynków gospodarczych, utylizacja oraz odbudowa dachu (przewidywany koszt około 30 000 zł; termin rozpoczęcia robót maj/czerwiec 2016).

Ponadto zadanie obejmuje inne projekty, które będą realizowane z zakresu termomodernizacji w późniejszych terminach.

Przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych i rewitalizacyjnych podniosło by standard życia mieszkańców, wpłynęło by korzystanie na obniżenie rachunków za energię ciepłą. Modernizacja budynków w opisywanym zakresie wpłynie również pozytywnie na odbiór Uzarzew przez przejeżdżających gości ze względu na polepszenie walorów estetycznych miejscowości.

Korzyści społeczne:	Poprawa życia mieszkańców Uzarzewa oraz podniesienie walorów krajobrazowo-turystycznych wsi
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania	
	Liczba termomodernizowanych budynków [szt.]
	Powierzchnia ocieplanych ścian i dachu [m ²]

Projekt: **Renowacja oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych**

Szacowany koszt: ok. 163 500,00 zł

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2016

Podmiot realizujący zadanie: Wspólnota Mieszkaniowa w Uzarzewie, ul. Akacjowa 8 i 10, 62-006 Kobylnica

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 38

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 9

Wymiana pieca grzejnego, zasilającego budynek mieszkalny i zakład produkcyjny

Planuje się wymianę pieca grzejnego w istniejącym budynku mieszkalnym i zakładzie produkcyjnym na mniej emisyjny i bardziej efektywny zarówno pod względem spalnego paliwa jak i parametrów technicznych. Nowe źródło ciepła o większej sprawności będzie bardziej efektywne energetycznie, co przyczyni się do uzyskania oszczędności w zużyciu energii. Inwestycja ta pozwoli także na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń pyłowych.

Korzyści społeczne:	Poprawa życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość wymienionych pieców [szt.]

Projekt: **Wymiana pieca grzejnego, zasilającego budynek mieszkalny i zakład produkcyjny**

Szacowany koszt: ok. 30 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: lipiec 2018

Podmiot realizujący zadanie: P.P.H.U. ZENSOF ul. Katarzyńska 63, Gruszczyn, 62-006 Kobylnica

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 11,2

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 2,97

Termoizolacja obiektu firmowego na terenie Swarzędza przy ul. Rzemieślniczej 16 oraz instalacja małej turbiny wiatrowej o mocy do 2 kW oraz ogniw fotowoltaicznych o mocy do 5 KW

Planowane etapy zadania na lata 2015 i 2016:

- termoizolacja obiektu;
- instalacja projektowanej małej turbiny wiatrowej o mocy do 2 kW jako źródło odnawialnej energii oraz instalacji ogniw fotowoltaicznych o mocy do 5 kW;
- wszystkie te obiekty zainstalowane będą na dachu obiektu hali;
- współpraca z polską firmą Spirent z Obornik w zakresie inwerterów prądu koniecznych do synchronizacji z siecią elektryczną wytworzonej energii w zakresie od projektu do produktu. Prowadzenie uzgodnień z ENEA w zakresie podpisania umowy celem odbioru wytworzonej zielonej energii przez instalację.

Korzyści społeczne:	-
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnia budynku poddanego termoizolacji [m ²]
Ilość turbin wiatrowych [szt.]
Moc zainstalowanych turbin wiatrowych [kW]
Ilość zainstalowanych ogniw fotowoltaicznych [szt.]
Moc zainstalowanej instalacji ogniw fotowoltaicznych [kW]

Projekt: **Termomodernizacja obiektu firmowego na terenie Swarzędza przy ul. Rzemieślniczej 16**

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2016

Podmiot realizujący zadanie: centrala Dracon Sp. Z o.o. ul. Hutnicza 51 Gdynia (oddział terenowy w Swarzędzu)

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): nie oszacowano

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): nie oszacowano

Ocieпление zewnętrzne ścian budynków znajdujących się przy ul. Wrzesińskiej 41

Zadanie obejmuje ocieпление zewnętrznych ścian istniejących budynków firmy: Cech Stolarzy Swarzędzkich przy ul. Wrzesińska 41 w Swarzędzu. Historia obiektu nierozdzielnie wiąże się z tradycją rzemiosła stolarskiego oraz miastem Swarzędz. Działanie pozwoli zwiększyć oszczędności energii a także przyczyni się do poprawy estetyki w miejscowości. Zadanie będzie polegać na ociepleniu styropianem o grubości 20-25 cm. Powierzchnia ścian poddanych ociepleniu będzie wynosić 650 m².

Korzyści społeczne:	-
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnia ścian poddanych ociepleniu [m ²]

Projekt: **Ocieпление zewnętrzne ścian budynków znajdujących się przy ul. Wrzesińskiej 41**

Szacowany koszt: 79 950,00 zł netto

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Cech Stolarzy Swarzędzkich, ul. Wrzesińska 41, 62-020 Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 164

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 39

Ocieplenie dachu budynków wełną mineralną +montaż papy termoizolacyjnej lub blachy trapezowej – Cech Stolarzy Swarzędzkich

Realizacja zadania ma na celu osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej budynku. Obecnie pokrycie dachów budynków jest w stanie bardzo złym, stare warstwy papy stanowią bardzo duże obciążenie dla budynku, ponadto często zdarza się, że papa w kolejnych miejscach się przedziurawia, tworząc zacieki. Zadanie będzie obejmowało modernizację dachu o powierzchni 3 300 m² powierzchni (koszt jednego m² – 109 zł netto). W efekcie realizacji zadania dach zostanie ocieplony wełną mineralną oraz zostanie zamontowana nowa papa termoizolacyjna lub blacha trapezowa.

Korzyści społeczne:	-
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnia dachu poddanego ociepleniu [m ²]

Projekt: **Ocieplenie dachu budynków wełną mineralną +montaż papy termoizolacyjnej lub blachy trapezowej**

Szacowany koszt: 359 700,00 zł netto

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Cech Stolarzy Swarzędzkich, ul. Wrzesińska 41, 62-020 Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 76

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 18

Montaż ogrzewania w halach budynków – ogrzewanie wodno-gazowe +piec gazowy – Cech Stolarzy Swarzędzkich

Planuje się przeprowadzenie kompleksowej wymiany kotłów grzewczych w istniejących halach budynków na mniej emisyjne i bardziej efektywne zarówno pod względem spalanego paliwa jak i parametrów technicznych. Nowe źródła ciepła o większej sprawności będą bardziej efektywne energetycznie, co przyczyni się do uzyskania oszczędności w zużyciu energii. Inwestycja ta pozwoli także na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń pyłowych. Obecnie temperatura w budynku wynosi około 3 stopnie Celsjusza i jest bardzo krytykowana przez klientów odwiedzających salon meblowy. Koszt montażu ogrzewania (materiały +robocizna) netto 185 000 zł.

Korzyści społeczne:	-
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość instalacji ogrzewania wodno-gazowego [szt.]
Ilość zamontowanych pieców gazowych [szt.]

Projekt: Montaż ogrzewania w halach budynków – ogrzewanie wodno-gazowe +piec gazowy

Szacowany koszt: 185 000,00 zł netto

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Cech Stolarzy Swarzędzkich, ul. Wrzesińska 41, 62-020 Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 22,4

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 5,94

Termomodernizacja budynków firmy „Maks” s.c. w Swarzędzu

Wykonanie zadania ma na celu osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej istniejących budynków firmy „Maks”. Zasanie obejmuje kompleksową modernizację energetyczną wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem ścian/ ok. 300 m² (koszt 45 000 zł brutto);
- wymianą poszycia dachowego wraz z położeniem blachy dachówkowej / ok. 38 m² (koszt 55 000 zł brutto);
- wymianą stolarki otworowej wraz z montażem doświetleń dachowych (koszt ok. 55 700 zł brutto);
- Zakup i montaż nowego kotła (koszt ok. 15 000 zł brutto);
- Wymiana instalacji grzewczej (koszt ok. 66 000 zł brutto);
- Zakup i montaż czerpni wraz z nagrzewnicami powietrza oraz automatyczną regulacją wilgotności do pomieszczeń zakładu (koszt ok. 27 000 zł brutto).

Korzyści społeczne:	-
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnie ocieplonych ścian [m ²]
Ilość zamontowanych pieców gazowych [szt.]

Projekt: **Termomodernizacja budynków firmy „Maks” s.c. w Swarzędzu**

Szacowany koszt: 263 700,00 zł netto

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: „Maks” s.c. Jasin, ul. Rutkowskiego 15, 62-020 Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 76

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 18

Termomodernizacja budynku – siedziby firmy Garte Sp. z o.o.

W wyniku realizacji zadania zostanie osiągnięta poprawa efektywności energetycznej budynku siedziby firmy Garte Sp. z o.o. przy ul. Słonecznej 5 w Swarzędzu i nastąpi wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zadanie obejmuje kompleksową modernizację energetyczną wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu;
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji;
- wymianie wewnętrznej linii zasilającej – WLZ;
- zainstalowaniem zestawu kolektorów słonecznych płaskich w celu ograniczenia stosowania paliw kopalnych.

Korzyści społeczne:	-
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnie ocieplonych ścian i dachów [m ²]
Ilość wymienionych okien [szt.]
Ilość zainstalowanych zestawów kolektorów słonecznych [szt.]
Moc zainstalowanych zestawów kolektorów słonecznych [kW]

Projekt: **Termomodernizacja budynku – siedziby firmy Garte Sp. z o.o.**

Szacowany koszt: 45 000,00 zł

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Garte Sp. z o.o., ul. Słoneczna 5, 62-020 Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 32

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 9

Termomodernizacja budynku firmy PIÓREX

Zadanie przyczyni się do osiągnięcia poprawy efektywności energetycznej budynku firmy PIÓREX. Firma planuje w latach 2015-2016 docieplenie budynku o łącznej powierzchni 5000 m². Dzięki zrealizowanej modernizacji nastąpi wzrost oszczędności energii oraz zostanie ograniczona emisja gazów cieplarnianych.

Korzyści społeczne:	-
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnie ocieplonych ścian i dachów [m ²]
Ilość wymienionych okien [szt.]

Projekt: **Termomodernizacja budynku firmy PIÓREX**

Szacowany koszt: 500 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2016

Podmiot realizujący zadanie: PIÓREX S.A., ul. Kilińskiego 8-18, 62-020 Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): nie oszacowano

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): nie oszacowano

Termomodernizacja zakładu stolarskiego Wytwórni Mebli inż. Zbigniewa Kucharskiego

Celem zadania jest poprawa efektywności energetycznej i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach zakładu stolarskiego Wytwórni Mebli inż. Zbigniewa Kowalewskiego przy ul. Słowackiego 1 (Działka narożna od ulic: Cieszkowskiego, Cmentarnej). Budynek powstał w 1978 roku i konieczne jest przeprowadzenie termomodernizacji. Obiekt nie jest ocieplony. Zadanie obejmuje kompleksową modernizację energetyczną budynków zakładu stolarskiego wraz z wymianą wyposażenia obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu łącznie z pracami tynkarskimi;
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji;
- wymianę wewnętrznej linii zasilającej – WLZ.

Powierzchnia poddana termomodernizacji:

- wielkość powierzchni dachu: 651,89 m²;
- wielkość powierzchni ścian: 336,78 m².

Korzyści społeczne:	-
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnie ocieplonych ścian i dachów [m ²]
Ilość wymienionych okien [szt.]

Projekt: Termomodernizacja zakładu stolarskiego Wytwórni Mebli inż. Zbigniewa Kucharskiego

Szacowany koszt: 128 397,08 zł

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: WYTWÓRNIA MEBLI inż. Zbigniew Kucharski, ul. Słowackiego 1, 62-020 Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1 330

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 321

Termomodernizacja i modernizacja instalacji grzewczej budynku należącego do Przedsiębiorstwa Wielobranżowego Wimeb Robert Wichłacz ul. Osiedlowa 4, Swarzędz

Celem zadania jest poprawa efektywności energetycznej poprzez wymianę tradycyjnego pieca na piec energooszczędny, wykonanie nowej instalacji grzewczej, wykonanie termomodernizacji dachu (powierzchnia ok. 200 m²) i ścian zewnętrznych budynku (około 180 m²) oraz wymiana stolarki okiennej.

Korzyści społeczne:	-
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnie ocieplonych ścian i dachów [m ²]
Ilość wymienionych okien [szt.]

Projekt: **Termomodernizacja i modernizacja instalacji grzewczej budynku należącego do Przedsiębiorstwa Wielobranżowego Wimeb Robert Wichłacz ul. Osiedlowa 4, Swarzędz**

Szacowany koszt: 71 000,00 zł

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2025

Podmiot realizujący zadanie: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Wimeb Robert Wichłacz
ul. Osiedlowa 4, 62-020 Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 102

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 21

PROJEKT ZGODNY Z ZIT

Modernizacja bazy transportowej w Garbach

W ramach zadania zaplanowano modernizację i rozbudowę bazy transportowej w Garbach, która obejmie:

- ociepleniem obiektu;
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji;
- przedłużenie stanowisk warsztatowych;
- wymianie wewnętrznej linii zasilającej – WLZ.

Zadanie przyczyni się także do osiągnięcia celów redukcyjnych dla pyłu PM10 oraz benzo(α)pirenu wskazanych w POP.

Korzyści społeczne:	Wizerunek Gminy (Eko Gmina)
Korzyści ekonomiczne:	Ograniczenie wydatków na paliwo
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnie ocieplonych ścian i dachów [m ²]
Ilość wymienionych okien [szt.]

Projekt: **Modernizacja bazy transportowej w Garbach**

Szacowany koszt: 3 000 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: tak, zadanie 1.3.2.21

Lata wdrażania działania: 2016-2018

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 2 630

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 677,6

Transport

Działania w tym obszarze mają na celu tworzenie optymalnych warunków do efektywnego i bezpiecznego przemieszczania osób oraz towarów w mieście i obszarze metropolitalnym, przy spełnieniu wymogu ograniczenia uciążliwości transportu dla środowiska. W ramach tego obszaru realizowane będą zadania odnoszące się do kwestii związanej ze zrównoważoną mobilnością mieszkańców:

- zbiorowy transport pasażerski,
- transport niezmotoryzowany,
- transport drogowy,
- zarządzanie mobilnością,
- wykorzystanie inteligentnych systemów transportowych,
- bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- wdrażanie nowych wzorców użytkowania,
- promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów.

PROJEKT ZGODNY Z ZIT

Przebudowa nawierzchni istniejących dróg – Poprawa bezpieczeństwa komunikacyjnego na terenie Gminy Swarzędz

W ramach tego zadania na terenie gminy Swarzędz planuje się następujące działania:

- naprawę dróg bitumicznych;
- równanie i utwardzanie dróg;
- budowa kładki nad drogą krajową Nr 92 (WPF – zadanie 1.3.2.8; koszt 1 600 000,00 zł); - lokalizacją celu publicznego decyzja niebędzie potrzebna
- budowa nawierzchni wraz z odwodnieniem w ul. Dworcowej w Kobylnicy – lata 2008-2017 (WPF – zadanie 1.3.2.9; koszt 3 213 000,00 zł); - ma decezę środowiskową
- budowa obwodnicy Swarzędza (WPF – zadanie 1.3.2.10; koszt 700 000,00 zł);
- projektowanie i przebudowy ulic i dróg gminnych (WPF – zadanie 1.3.2.26; koszt 450 000,00 zł);
- przebudowę drogi dojazdowej po północnej stronie drogi krajowej nr 92 (WPF – zadanie 1.3.2.27; koszt 3 243 188,00 zł); - jest decyzja środowiskowa
- przebudowę i modernizację ulic w Rabowicach (WPF – zadanie 1.3.2.28; koszt 1 070 000,00 zł);
- przebudowę i modernizację ulic w Zalasewie (rejon ulic: Glebowej, Jeżynowej, Heweliusza) (WPF – zadanie 1.3.2.29; koszt 3 950 000,00 zł);
- przebudowa i modernizacja ulic w Gruszczyńcu (WPF – zadanie 1.3.2.30; koszt 3 170 000,00 zł);
- przebudowę i modernizację ulic w Janikowie (WPF – zadanie 1.3.2.31; koszt 1 500 000,00 zł);
- przebudowę i modernizację ulic Paczkowie i Sokolnikch Gwiazdowskich (WPF – zadanie 1.3.2.32; 2 540 000,00 zł);
- przebudowę i modernizację ulic w Swarzędzu (rejon ulic: Zachodniej, Złotej, Szmaragdowej, Bursztynowej, Srebrnej, Fiedlera, Przybylskiego, 3 maja, Nowy Świat, Zamkowej, Mickiewicza Mylnej, Bramkowej, Krawieckiej, Szewskiej,

Kowalskiej, Ślusarskiej i Placu Powstańców Wielkopolskich) (WPF – zadanie 1.3.2.33; koszt 5 273 000,00 zł);

- przebudowę nawierzchni ulic w rejonie Nowej Wsi w Swarzędzu (Modrzejewskiego, Topolowej, Konarskiego, Leśnej, Kaczorowskiego) (WPF – zadanie 1.3.2.34; koszt 4 243 841,00 zł);
- przebudowę nawierzchni ulic: Żurawiej, Orlej, Słowiczej, Jaskółczej, Pawiej w Swarzędzu (WPF – zadanie 1.3.2.35; koszt 3 300 000,00 zł);
- przebudowę ul. Pszennej w Łowęcinie (WPF – zadanie 1.3.2.36; koszt 1 597 000,00 zł);
- przebudowę ul. Tadeusza Staniewskiego w Swarzędzu i Zalasewie (WPF – zadanie 1.3.2.37; koszt 6 205 841,00 zł);
- przebudowę ul. Transportowej w Garbach (WPF – zadanie 1.3.2.38; koszt 4 900 000,00 zł);
- przebudowę ulic w Bogucinie (WPF – zadanie 1.3.2.39; koszt 2 430 000,00 zł);
- przebudowa ulic w Kobylnicy (Brzozowa, Wiatrakowa, Sosnowa, Leśna, Poprzeczna, Krańcowa) (WPF – zadanie 1.3.2.40; koszt 2 500 000,00 zł);

Zadanie przyczyni się także do osiągnięcia celów redukcyjnych dla pyłu PM₁₀ oraz benzo(α)pirenu wskazanych w POP.

Korzyści społeczne:	Umożliwienie bezpiecznego poruszania się pojazdem po obszarze Gminy, poprawa komfortu podróżowania, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych
Korzyści środowiskowe:	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez usprawnienie miejsc, w których tworzą się przestoje

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Długość zmodernizowanych odcinków dróg [km]

Projekt: **Przebudowa nawierzchni istniejących dróg – Poprawa bezpieczeństwa komunikacyjnego na terenie Gminy Swarzędz**

Szacowany koszt: ok. 52 000 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: tak; jw.

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 3 978

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 1 024

PROJEKTY KOMPLEMENTARNE Z POLIŚ

Zakup nowego taboru w ramach integracji systemu transportu publicznego Miasta i Gminy Swarzędz z Poznańską Koleją Metropolitalną

Wymiana pojazdów komunikacji miejskiej na bardziej ekologiczne wiąże się ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Ponadto większa efektywność energetyczna pozwala na większą racjonalizację wydatków. Przykładem rozwiązania może być wymiana taboru autobusowego na taki, który spełnia normę emisyjną EURO 6.

W Mieście i Gminie Swarzędz planowany jest zakup nowego taboru w ramach systemu transportu publicznego Miasta i Gminy Swarzędz z Poznańską Koleją Metropolitalną. Projekt obejmuje zakup 5 nowoczesnych autobusów miejskich, niskopodłogowych o napędzie ekologicznym na potrzeby komunikacji miejskiej w Swarzędzu. Zakupione środki transportu pozwolą na uruchomienie linii autobusowych dowożących pasażerów do istniejących lub wybudowanych w ramach Strategii ZIT węzłów przesiadkowych Poznańskiej Kolei Metropolitalnej.

Korzyści społeczne:	Wizerunek Gminy (Eko Gmina)
Korzyści ekonomiczne:	Ograniczenie wydatków na paliwo
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość wymienionych pojazdów autobusowych na bardziej efektywne energetycznie [szt.]

Projekt: Zakup nowego taboru w ramach integracji systemu transportu publicznego Miasta i Gminy Swarzędz z Poznańską Koleją Metropolitalną

Szacowany koszt: 5 000 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: tak nr 1.3.2.21

Lata wdrażania działania: 2016-2018

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 130

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 32,4

PROJEKTY WŁASNE GMINY

Wprowadzenie niskoemisyjnych zamówień publicznych w obszarze transportu publicznego oraz floty pojazdów służbowych gminy

Realizacja tego typu zamówień publicznych przyczyni się do bardzo dużej redukcji spalin emitowanych do powietrza atmosferycznego na terenie Gminy. Obszar transportu publicznego oraz pojazdów służbowych na terenie Gminy to główne źródło emisji zanieczyszczeń do powietrza, a jego unowocześnienie i usprawnienie pod kątem środowiska naturalnego przyniesie pozytywne efekty.

Zadanie przyczyni się także do osiągnięcia celów redukcyjnych dla pyłu PM10 oraz benzo(α)pirenu wskazanych w POP.

Korzyści społeczne:	Wizerunek Gminy (Eko Gmina)
Korzyści ekonomiczne:	Efektywność i wydajność surowcowa
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość nowych niskoemisyjnych pojazdów [szt.]
Liczba zrealizowanych zamówień publicznych w obszarze transportu [szt.]

Projekt: Wprowadzenie niskoemisyjnych zamówień publicznych w obszarze transportu publicznego oraz floty pojazdów służbowych gminy

Szacowany koszt: 600 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: miejscowość Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 125

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 420

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 205

PROJEKTY ZGODNE Z ZIT

Budowa ciągów pieszych, rowerowych oraz zatok parkingowych na terenie miasta i gminy Swarzędz – Poprawa bezpieczeństwa komunikacyjnego na terenie Gminy Swarzędz

Położenie przez Gminę nacisku na rozwój systemu ścieżek rowerowych może przyczynić się do skłaniania się mieszkańców do wybierania środków transportu, które nie generują zanieczyszczeń do środowiska naturalnego (rower). Prócz korzyści środowiskowych wpłynąć to może również na korzyść samych mieszkańców bowiem tego typu rozwiązania znacznie wpływają na poziom zdrowia oraz kondycji fizycznej, która w połączeniu z uprawianiem tego typu aktywności w czystych warunkach środowiskowych jest nieoceniona. Do grudnia 2015 roku przewiduje się wybudowanie 650 m ścieżki rowerowej na terenie gminy Swarzędz.

Zadanie przyczyni się także do osiągnięcia celów redukcyjnych dla pyłu PM10 oraz benzo(α)pirenu wskazanych w POP.

Zadanie obejmuje również inwestycje z WPF:

- Budowa ciągów pieszych, rowerowych oraz zatok parkingowych (zmiana nazwy zadania z Budowa sieci parkingów na terenie osiedli w Swarzędzu) (WPF – zadanie 1.3.2.5);

Korzyści społeczne:	umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem po obszarze gminy, poprawa komfortu podróżowania na rowerze, promocja zdrowego stylu życia, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, szczególnie dzieci i osób starszych, łatwość dostępu do oczekiwanych celów podróży
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Długość wybudowanych ścieżek rowerowych/spacerowych [km]

Projekt: **Budowa ciągów pieszych, rowerowych oraz zatok parkingowych na terenie miasta i gminy Swarzędz – Poprawa bezpieczeństwa komunikacyjnego na terenie Gminy Swarzędz**

Szacowany koszt: 3 750 000,00 zł

Uwzględnione w WPF: tak – zadanie 1.3.2.5

Lata wdrażania działania: 2015-2016

Podmiot realizujący zadanie: miejscowość Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1 138

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 293

PROJEKTY WŁASNE INTERESARIUSZY ZEWNĘTRZNYCH

Wymiana środków transportu P.P.H.U. ZENSOF

Wymiana środków transportu na bardziej ekologiczne, co wiąże się ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Ponadto większa efektywność energetyczna pozwala na większą racjonalizację wydatków. Zadanie dotyczy wymiany środków transportu na takie, które spełniają normę emisyjną EURO 6. Zadanie obejmuje zakup dwóch samochodów dostawczych i wózków widłowych.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	-

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość zakupionych samochodów dostawczych [szt.]

Projekt: **Wymiana środków transportu P.P.H.U. ZENSOF**

Szacowany koszt: samochody dostawcze - 130 000 zł/szt., wózki widłowe – 50 000 zł

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: samochody dostawcze - marzec 2017, wózki widłowe – kwiecień 2017

Podmiot realizujący zadanie: P.P.H.U. ZENSOF, ul. Katarzyńska 63, Gruszczyn, 62 -006 Kobylnica

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): nie oszacowano

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): nie oszacowano

Wymiana środków transportu firmy „Maks” s.c.

Wymiana środków transportu firmy „Maks” na bardziej ekologiczne, co wiąże się ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Ponadto większa efektywność energetyczna pozwala na większą racjonalizację wydatków. Zadanie dotyczy wymiany środków transportu na takie, które spełniają normę emisyjną EURO 6. Zadanie obejmuje zakup samochodu ciężarowego.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	-

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość zakupionych samochodów ciężarowych [szt.]

Projekt: **Wymiana środków transportu firmy „Maks” s.c.**

Szacowany koszt: ok. 90 000,00 zł brutto

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: „Maks” s.c. Jasin, ul. Rutkowskiego 15, 62-020 Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): nie oszacowano

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): nie oszacowano

Zakup nowego autokaru firmy „Factorytrans Maciej Buda”

Zakup autokaru, do firmy transportowej zajmującej się przewozem osób, spełniającego normę emisyjną EURO 6, co wiąże się ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	-

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość zakupionych pojazdów [szt.]

Projekt: **Zakup nowego autokaru firmy „Factorytrans Maciej Buda”**

Szacowany koszt: ok. 900 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Firma „Factorytrans Maciej Buda”

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 552

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 142

Lasy i tereny zielone

PROJEKTY WŁASNE GMINY

Zakładanie terenów zieleni, nasadzenia, pielęgnacja i usuwanie drzew i krzewów

Zakłada się tworzenie nowych i rewitalizację istniejących terenów zieleni miejskiej z uwzględnieniem rozbudowy infrastruktury – przekształcanie terenów zielonych z uwzględnieniem dróg dla pieszych i rowerów. Zakłada się również wzrost liczby drzew na terenie gminy.

Rezultatami działań będą m.in.:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery;
- poprawa atrakcyjności gminy poprzez usunięcie starych drzew i wprowadzenie nowych nasadzeń;
- regulacja klimatu lokalnego (obniżanie temperatury latem, zmniejszanie siły wiatru);
- promocja pilotażowych rozwiązań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych;
- promowanie strategii i rozwiązań niskoemisyjnych;
- poprawa jakości powietrza.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu życia mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	polepszenie walorów krajobrazowych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnia nowych nasadzeń [ha]
Ilość usuniętych drzew [szt.]

Projekt: **Pielęgnacja i usuwanie drzew**

Szacowany koszt: 420 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): -

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

Przemysł

Na obecną chwilę nie przewidziano zadań do realizacji w tym obszarze.

Gospodarka odpadami

Na obecną chwilę nie przewidziano zadań do realizacji w tym obszarze.

Edukacja i dialog społeczny

PROJEKTY WŁASNE GMINY

Edukacja ekologiczna

Działanie ma na celu prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i innych działań niskoemisyjnych. Przewiduje się działania wspomagające w postaci zachęt finansowych dotyczących segregacji odpadów. Jednostki realizujące zadanie to przede wszystkim organizacje i stowarzyszenia ekologiczne we współpracy z władzami gminy.

Korzyści społeczne:	Większa świadomość społeczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	–
Korzyści środowiskowe:	–

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba osób objętych kampaniami edukacyjnymi [osoba]
Liczba opracowanych i wydrukowanych materiałów edukacyjnych [szt.]

Projekt: **Edukacja ekologiczna**

Szacowany koszt: 80 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

Uczestnictwo w wydarzeniach związanych z oszczędzaniem energii bądź ochroną klimatu

Uczestnictwo społeczeństwa Gminy w tego typu wydarzeniach może znakomicie podnieść promowanie wśród nich postaw ekologicznych. To doskonała baza wiedzy na temat tego jak ważne jest środowisko naturalne otaczające nas oraz jakie zagrożenia życia codziennego wpływają na nie negatywnie i jak postępować by zredukować te zagrożenia do niezbędnego minimum.

Korzyści społeczne:	większa świadomość społeczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	-

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość osób biorąca udział w akcjach edukacyjnych [osoba/rok]
Liczba opracowanych i wydrukowanych materiałów edukacyjnych [szt.]

Projekt: **Uczestnictwo w wydarzeniach związanych z oszczędzaniem energii bądź ochroną klimatu**

Szacowany koszt: 50 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

Wyszukiwanie i promocja dobrych praktyk na obszarze gminy

Tworzenie bazy dobrych praktyk to wspólne przedsięwzięcie Związku Miast Polskich, Gmin i Powiatów. Ma na celu gromadzenie opisów dobrych i sprawdzonych rozwiązań z zakresu doskonalenia zarządzania usługami publicznymi i rozwojem jednostek samorządu terytorialnego.

Korzyści społeczne:	większa świadomość społeczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	-

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość wprowadzonych dobrych praktyk [szt.]

Projekt: **Wyszukiwanie i promocja dobrych praktyk na obszarze gminy**

Szacowany koszt: Koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

Wsparcie lokalnych NGO zajmujących się ochroną środowiska w celu promocji idei gospodarki niskoemisyjnej

Wspieranie miejscowych organizacji pozarządowych, które zajmują się ochroną środowiska na terenie Gminy w celu promocji idei gospodarki niskoemisyjnej może znacznie przyczynić się do efektywności ich działania i przekazywania ich wiedzy mieszkańcom Gminy. Gmina może wspierać tego typu organizacje finansowo co umożliwi im prowadzenie wszelkiego rodzaju kampanii czy kursów związanych z gospodarką niskoemisyjną oraz poprzez udostępnianie sali w celu ich przeprowadzania.

Korzyści społeczne:	większa świadomość społeczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	-

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość organizacji włączonych w działania promocyjne i informacyjne [szt.]

Projekt: **Wsparcie lokalnych NGO zajmujących się ochroną środowiska w celu promocji idei gospodarki niskoemisyjnej**

Szacowany koszt: Koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

Administracja publiczna

PROJEKTY WŁASNE GMINY

Wprowadzenie rozwiązań typu e-urząd, dzięki którym ograniczone zostaną osobiste wizyty w urzędach

Rozwiązania typu e-urząd są powiązane z oddziaływaniem na środowisko, bowiem potencjalny interesant nie musi wychodzić z domu by załatwić swoją sprawę. Najczęściej urzędy oddalone są od miejsca zamieszkania, a więc trzeba do nich dojechać pojazdem, a w tym wypadku można tego uniknąć, a co za tym idzie uniknąć dodatkowej emisji spalin do powietrza atmosferycznego.

Zadanie przyczyni się także do osiągnięcia celów redukcyjnych dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu wskazanych w POP.

Korzyści społeczne:	-
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów związanych ze zużyciem energii
Korzyści środowiskowe:	Zwiększenie efektywności energetycznej i OZE

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość osób korzystająca z systemu e-urząd [osoba/rok]

Projekt: **Wprowadzenie rozwiązań typu e-urząd, dzięki którym ograniczone zostaną osobiste wizyty w urzędach**

Szacowany koszt: 240 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Swarzędz

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

XX.8.2. Podsumowanie efektów wdrażanych działań

Działania zaplanowane do realizacji na lata 2015-2020 pozwolą na ograniczenie emisji o **19 925,94 Mg CO₂e**, co wymaga inwestycji na ponad 191 mln zł (wszystkie zaangażowane strony, koszty szacunkowe). **Realizacja działań pozwoli osiągnąć w mieście redukcję emisji o ok. 4,95% w porównaniu z rokiem bazowym.**

Tabela 30. Podsumowanie efektów realizacji zadań

Obszary zadań	Szacowane koszty działań	Oczekiwane efekty w roku 2020		
		oszczędności energii	redukcja emisji CO ₂ e	wytwarzanie energii odnawialnej
	[PLN]	[MWh/r]	[Mg CO ₂ e/r]	[MWh/r]
Energetyka	71 314 000,00	15 081,68	14 563,26	1 244,00
Budownictwo i gospodarstwa domowe	57 168 639,08	13 800,17	3 666,28	0,00
Transport	62 650 000,00	6 218,00	1 696,40	125,00
Lasy i tereny zielone	420 000,00	0,00	Pośrednia	0,00
Przemysł	0,00	0,00	0,00	0,00
Gospodarka odpadami	0,00	0,00	0,00	0,00
Edukacja i dialog społeczny	130 000,00	Pośrednie	Pośrednia	0,00
Administracja publiczna	240 000,00	Pośrednie	Pośrednia	0,00
SUMA	191 922 639,08	35 099,85	19 925,94	1 369,00

Źródło: Opracowanie własne

XX.8.3. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania realizowane przez Powiat Poznański na terenie gminy

Niniejszy rozdział zawiera opisy zadań realizowanych przez Powiat Poznański na terenie Miasta i Gminy Swarzędz. Koszty oraz efekty realizacji tych zadań uwzględniono w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Powiatu Poznańskiego oraz w Harmonogramie rzeczowo-finansowym PGN dla Powiatu Poznańskiego.

Energetyka

Montaż modułów fotowoltaicznych oraz instalacji podgrzewania ciepłej wody użytkowej w oparciu o zastosowanie systemu solarnego

W ramach projektu realizowane będą następujące zadania:

- Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. modułów fotowoltaicznych „PV”;
- Wykonanie instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej w oparciu o zastosowanie systemu solarnego;
- Wymiana urządzeń elektrycznych i oświetlenia na energooszczędne oraz wykonanie instalacji w oparciu o zastosowanie systemu solarnego.

1. Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj modułów fotowoltaicznych „PV”

Planuje się wybudowanie rozproszonych mikro elektrowni o łącznej mocy do 0,43 MWp. Zakłada się średnioroczną wydajność produkcji energii elektrycznej na poziomie ok. 11%. Wydajność ta uwzględnia straty wynikające z konwersji energii prądu stałego na prąd przemienny, straty z tytułu samoistnego pogarszania się wydajności produkcji energii przez moduły oraz straty wynikające chwilowego i częściowego zaciemnienia modułów. Szacuje się, że całkowita produkcja energii elektrycznej przez przedmiotowe instalacje PV pozwoli osiągnąć wolumen: ok. 411 MWh/rok. Wykorzystywanie tej formy wytwarzania ekologicznej energii pozwoli uniknąć produkcji energii w dużych elektrowniach systemowych (kondensacyjnych), które produkują energię w oparciu o spalanie paliw kopalnych. Ponadto źródła te, jako tzw. rozproszona generacja pozwolą zredukować straty przesyłowe, które występują na drodze przesyłu energii od elektrowni do odbiorców. Produkcja energii o wolumenie j.w. to również uniknięcie emisji CO₂ do atmosfery w ilościach ok. 2 113 Mg/rok.

W ramach zadania będą realizowane instalacje solarne w następujących placówkach:

- Zespół Szkół w Rokietnicy, ul. Szamotulska 24 (lata realizacji 2016-2018);
- Dom Dziecka w Kórniku Bninie, ul. Błażejewska 63 (lata realizacji 2016-2018);
- „Modernizacja internatu dla dzieci w Specjalnym Ośrodku Szkolno – Wychowawczym dla Dzieci Niewidomych w Owińskach” (lata realizacji 2015-2020);
- Rewitalizacja dworku w Skrzynkach (lata realizacji 2016-2020)
- „Rewitalizacja wnętrza w Specjalnym Ośrodku Szkolno – Wychowawczym dla Dzieci Niewidomych w Owińskach” (lata realizacji 2015-2020).

Przewidywany efekty ekologiczny”

- redukcja emisji CO₂: 334 Mg CO₂/rok;
- redukcja zużycia energii elektrycznej: 3 150 MWh/rok.

Łączny koszt tych inwestycji 8 500 000,00 zł.

2. Wykonanie instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej w oparciu o zastosowanie systemu solarnego;

Do pozyskiwania ciepła użytecznego z energii promieniowania słonecznego stosowane są tzw. kolektory słoneczne. Istotnym ich elementem jest absorber, pochłaniający energię promieniowania i przekazujący ją na sposób ciepła do czynnika roboczego. Najczęściej stosowanymi urządzeniami do podgrzewania cieczy są kolektory płaskie, budowane w kształcie prostokątnych modułów. Kolektor składa się z układu kanałów przepływowych nośnika ciepła jakim jest ciecz, z absorbera promieniowania słonecznego, obudowy zewnętrznej oraz warstwy izolacji termicznej, która oddziela dolną powierzchnię kolektora od obudowy. Od strony górnej absorber osłonięty jest szybą szklaną lub z tworzywa sztucznego, stanowiącą przezroczystą osłonę o wysokiej transmisyjności dla promieniowania słonecznego. Jednym ze sposobów wykorzystania energii promieniowania słonecznego są instalacje służące do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz podgrzewania wody na potrzeby centralnego ogrzewania. Ich zaletą jest prostota oraz to, że mogą być podłączone do konwencjonalnych systemów c.o. i c.w.u.

Przewidywany efekt ekologiczny:

- redukcja emisji CO₂: 8 213 Mg CO₂/rok;
- produkcja energii z OZE: 2 602 MWh/rok.

3. Wymiana urządzeń elektrycznych i oświetlenia na energooszczędne oraz wykonanie instalacji w oparciu o zastosowanie systemu solarnego.

Działanie zakłada wymianę urządzeń elektrycznych i oświetlenia na energooszczędne, wykonanie instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej w oparciu o zastosowanie systemu solarnego oraz montaż kolektorów słonecznych w obiektach zarządzanych przez Powiat (przede wszystkim w placówkach oświatowych, opiekuńczo-wychowawczych, i administracyjnych).

Przewidywany efekt ekologiczny:

- redukcja emisji CO₂: 83 Mg CO₂/rok;
- produkcja energii z OZE: 100 MWh/rok.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów zużycia energii elektrycznej oraz energii cieplnej
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, zagospodarowanie energii wytworzonej w systemie fotowoltaicznym

Szczegółowe wskaźniki monitorowania	
	Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych [kWp]
	Produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych [MW/rok]
	Moc zainstalowanych urządzeń OZE na budynkach [kW]
	Liczba obiektów, w których dokonano wymiany urządzeń elektrycznych i oświetlenia [szt]
	Wielkość nakładów finansowych w roku [zł]

Projekt: **Montaż modułów fotowoltaicznych oraz instalacji podgrzewania ciepłej wody użytkowej w oparciu o zastosowanie systemu solarne**

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: 8 500 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 2 702

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 16 793

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 10 075

Monitoring zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej

Monitoring energetyczny to prowadzenie kontroli zużycia energii elektrycznej i ciepłej w czasie rzeczywistym. Dostarczane dane pozwalają na generowanie potencjalnych oszczędności. Umożliwia to realizowanie działań, które zmniejszą zamawianą moc ciepłą, uregulują zużycie energii oraz pozwolą inwestowanie w działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Monitoring ten pozwala na odpowiednie zarządzanie energią, a bez danych jakie dostarcza nie jest możliwe zredukowanie zużycia energii z uwagi na to, że nie wiadomo gdzie istnieje potencjał. Najlepszym rozwiązaniem jest instalacja inteligentnych liczników.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej i komfortu ciepłego budynków
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu ciepłego
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość zainstalowanych urządzeń pomiarowych [szt.]

Projekt: **Monitoring zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej**

Kategorie działań: Energetyka

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

Produkcja energii z OZE (MWh/r):-

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 156,54

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 127,11

Budownictwo i gospodarstwa domowe

Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków

Zadanie obejmuje kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu;
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji;
- wymianę wewnętrznej linii zasilającej – WLZ.

Realizacja zadań przyczyni się do wzrostu efektywności energetycznej w budynkach publicznych i ograniczenia emisji cieplarnianych.

Działanie zakłada wykonanie inwestycji termomodernizacyjnych i modernizacji kotłowni w obiektach zarządzanych przez Powiat (przede wszystkim w placówkach oświatowych, opiekuńczo-wychowawczych i administracyjnych). Ponadto zadanie obejmuje inne projekty, które będą realizowane z zakresu termomodernizacji w późniejszych terminach.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba obiektów poddanych termomodernizacji [szt]
Wielkość nakładów finansowych w roku [zł]
Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji [m ²]
Moc zmodernizowanych systemów grzewczych [kW]

Projekt: Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków

Kategorie działań: Ograniczenie emisji w budynkach

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Środki własne: Budżet Powiatu, Budżet Państwa, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Inne dostępne środki zewnętrzne.

Uwzględnione w WPF:nie; Strategia – Działanie 2.3.1.

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, Partnerzy: Ośrodki oświatowe, opiekuńczo-wychowawcze, socjalne, zdrowotne zarządzane przez Powiat

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1 287,88

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 382,98

Budowa Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół nr 1 w Swarzędzu, Mielżyńskiego 5a - rozbudowa bazy oświatowej w Powiecie Poznańskim

Powiat planuje budowę budynku Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół nr 1 w Swarzędzu w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT). Budynek będzie realizowany w oparciu o założenia Programu Priorytetowego LEMUR: Klasa energooszczędności budynku „A” – zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię użytkową (Eu) w odniesieniu do budynku referencyjnego o $\geq 60\%$ (określonego na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej, Dz. U. z dnia 18 marca 2015 r.). Podstawowe źródło energii na potrzeby c.w.u., c.o. i klimatyzacji – ciepłok z DALKI. Planuje się montaż pompy ciepła, ogniw fotowoltaicznych, solarów słonecznych głównie do celów edukacyjnych pokrywających częściowo zapotrzebowanie budynku na energię. Planuje się zastosowanie dla całości budynku wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (rekuperacji). Powierzchnia użytkowa ok. 3 500 m², koszt inwestycji 20 mln zł.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość zainstalowanych ogniw fotowoltaicznych [szt.]
Moc zainstalowanej instalacji ogniw fotowoltaicznych [kW]

Projekt: **Budowa Centrum Kształcenia Praktycznego przy Zespole Szkół nr 1 w Swarzędzu, Mielżyńskiego 5a - rozbudowa bazy oświatowej w Powiecie Poznańskim**

Obszar działań: Miasto i Gmina Swarzędz

Szacowany koszt: 20 000 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: tak – zadanie 1.3.2.2.

Lata wdrażania działania: 2016-2018

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 368

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 88

Wymiana oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD

W ramach zadania zostanie zmodernizowane oświetlenie i wymieniony sprzęt RTV, ITC i AGD. Realizacja tego zadania przyczyni się do ograniczenia zapotrzebowania na energię elektryczną i w konsekwencji ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Wymiana oświetlenia na oświetlenie energooszczędne przyniesie oszczędności rzędu 50% w zużyciu energii elektrycznej na cele oświetlenia. Wymiana sprzętu elektrycznego i elektronicznego na spełniający coraz wyższe normy efektywności energetycznej, pozwoli do roku 2020 zaoszczędzić około 15% energii elektrycznej.

Korzyści społeczne:	Poprawa jakości wykorzystywanych urządzeń
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość wymienionych źródeł światła [szt.]
Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia [kW]

Projekt: **Wymiana oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD**

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: 1 330 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 879,12

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 713,84

Budowa, remonty i modernizacje budynków oświatowych i przyszkolnych obiektów sportowych

W ramach działania oprócz bieżących prac remontowych i modernizacyjnych planowana jest realizacja inwestycji, na obiektach znajdujących się w powiecie poznańskim. Działanie obejmuje prace remontowe i modernizacyjne obiektów na terenie powiatu. Główne inwestycje w obrębie działania dotyczą następujących obiektów:

- Sali gimnastycznej w Zespole Szkół w Bolechowie, Szkoła w Murowanej Goślinie przy ulicy Szkolnej 1 (WPF – zadanie 1.3.2.5, szacowany koszt 7 mln zł);
- Auli w Zespole Szkół w Rokietnicy;
- Dawnego kompleksu cysterskiego, obecnie SOSW w Owińskach (WPE – zadanie 1.1.2.1.; szacowany koszt 10 mln zł.

Korzyści społeczne:	Rozbudowa bazy edukacyjnej i towarzyszącej jej infrastruktury sportowej
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba obiektów poddanych termomodernizacji [szt]
Wielkość nakładów finansowych w roku [zł]
Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji [m ²]
Moc zmodernizowanych systemów grzewczych [kW]

Projekt: Budowa, remonty i modernizacje budynków oświatowych i przyszkolnych obiektów sportowych

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Środki własne: Budżet Powiatu, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Ministerstwo Sportu i Turystyki, Samorząd Województwa Wielkopolskiego, Fundusz Rozwoju Kultury Fizycznej, Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego

Uwzględnione w WPF: tak – zadanie 1.3.2.5., zadanie 1.1.2.1.; Strategia – Działanie 5.1.1.

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, Powiatowy Konserwator Zabytków

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 7 200

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 5 989

Wspieranie działań Policji w zakresie remontów lub budowy nowych komisariatów na terenie Powiatu Poznańskiego

Przebieg prac remontowych wynika z ustaleń opracowanego przy współpracy z policją szczegółowego corocznego harmonogramu wsparcia inwestycyjnego remontów komisariatów. Działanie obejmuje m.in. zadania wpisane do WPF:

- Zadanie 1.3.2.14. - Współfinansowanie budowy nowego Komisariatu Policji w Dopiewie.

W latach późniejszych planuje się budowę kolejnych komisariatów.

Korzyści społeczne:	Poprawa warunków pracy komisariatu, a przez to zwiększa się bezpieczeństwo publiczne w powiecie.
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania	
	Liczba i rodzaj przeprowadzonych prac budowlanych i remontowych [szt.]
	Wielkość wydatków przeznaczonych na prace remontowo-budowlane [zł]

Projekt: Wspieranie działań Policji w zakresie remontów lub budowy nowych komisariatów na terenie Powiatu Poznańskiego

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Środki własne: Środki własne Powiatu Poznańskiego, Środki budżetowe policji i gmin

Uwzględnione w WPF: tak – zadanie 1.3.2.14; Strategia – Działanie 9.1.2.

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: WPF – Powiat Poznański; Pozostałe: Wydział Bezpieczeństwa, Zarządzania Kryzysowego i Spraw Obywatelskich Starostwa Powiatowego w Poznaniu,

Partnerzy: Komenda Miejska Policji w Poznaniu, Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 295

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 71

Transport

Działania w tym obszarze mają na celu tworzenie optymalnych warunków do efektywnego i bezpiecznego przemieszczania osób oraz towarów w mieście i obszarze metropolitalnym, przy spełnieniu wymogu ograniczenia uciążliwości transportu dla środowiska. W ramach tego obszaru realizowane będą zadania odnoszące się do kwestii związanej ze zrównoważoną mobilnością mieszkańców:

- zbiorowy transport pasażerski,
- transport niezmotoryzowany,
- transport drogowy,
- zarządzanie mobilnością,
- wykorzystanie inteligentnych systemów transportowych,
- bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- wdrażanie nowych wzorców użytkowania,
- promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów.

Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych, a także poprawa ich jakości

W nadchodzących latach planowana jest rozbudowa sieci dróg rowerowych, która ma na celu stworzenie spójnej i bezpiecznej sieci tras rowerowych na terenie powiatu oraz tras łączących powiat z sąsiednimi miejscowościami. Szacuje się, że taka inwestycja przyniesie skutek w postaci rezygnacji z codziennego, indywidualnego transportu samochodowego w drodze do i z pracy przez co najmniej 10 osób w powiecie rocznie na korzyść przemieszczania się za pomocą rowerów. Spowoduje to ograniczenie emisji GHG wynikających ze spalania paliw.

Na terenie Powiatu istnieje Projekt przebudowy/rozbudowy ścieżki rowerowej w pasie drogi nr 2490P w Puszczykowie, gm. Puszczykowo (orientacyjna długość ścieżki rowerowej 0,8 km).

Planowana jest także budowa ścieżki rowerowej Biedrusko – Radojewo (lata realizacji 2015-2018).

Ścieżki rowerowe będą budowane także w ramach projektu "Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych", jako udogodnienie mające zachęcać do korzystania z kolei.

Korzyści społeczne:	Umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem po obszarze powiatu, poprawa komfortu podróżowania na rowerze, promocja zdrowego stylu życia, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa rowerzystów, szczególnie dzieci i osób starszych, łatwość dostępu do oczekiwanych celów podróży
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Długość wybudowanych ścieżek rowerowych [km]
Długość wybudowanych ścieżek spacerowych [km]

Projekt: **Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych, a także poprawa ich jakości**

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: 600 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 2 330

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 600

Budowa i modernizacja dróg

W ramach zadania planowane są inwestycje dotyczące przebudowy ciągów komunikacyjnych, remonty ulic, budowa dodatkowych pasów ruchu, buspasy oraz rozbudowa rond. W efekcie budowy nowych odcinków drogowych poprawi się płynność, przejezdność i bezpieczeństwo w ruchu komunikacyjnym. Z uwagi na lepszą jakość nawierzchni zmniejszy się czas przejazdu oraz przestojów, a tym samym redukcji ulegnie liczba zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

Na terenie powiatu poznańskiego planowane są następujące inwestycje:

- rozbudowa drogi powiatowej nr 2387P Poznań – Komorniki, ul. Grunwaldzka w Plewiskach, gm. Komorniki (orientacyjna długość inwestycji 1,9 km, w tym długość ścieżek rowerowych 1,9 km),
- projekt przebudowy drogi powiatowej nr 2407P Koziegłowy – Swarzędz, obręb Mielno, gmina Czerwonak i obręb Wierzonka, gm. Swarzędz (orientacyjna długość inwestycji 0,98 km),
- projekt przebudowy/rozbudowy skrzyżowania dróg powiatowych nr 2424P i 2400P (ul. Pocztowa i Szamotulska) w Rokietnicy, gm. Rokietnica (orientacyjna długość inwestycji 0,3 km, w tym długość ścieżki rowerowej 0,15 km),
- projekt przebudowy/ rozbudowy drogi powiatowej nr 2429P na odcinku Gowarzewo, gm. Kleszczewo –Siekierki, gm. Kostrzyn (orientacyjna długość inwestycji 3km, w tym długość ścieżek rowerowych 3 km),
- projekt przebudowy/rozbudowy skrzyżowania dróg powiatowych nr 2400P i 2425P (ul. Szamotulska i Kolejowa) w Rokietnicy, gm. Rokietnica (orientacyjna długość inwestycji 0,2km a długość ścieżki rowerowej 0,25 km),
- projekt przebudowy mostu w pasie drogi powiatowej nr 2452P w miejscowości Modrze, gmina Stęszew (orientacyjna długość inwestycji 0,1 km),
- projekt przebudowy/rozbudowy skrzyżowania drogi powiatowej nr 2407P (ul. Swarzędzkiej) i drogi gminnej (ul. Katarzyńskiej) w m. Gruszczyń, gm. Swarzędz (orientacyjna długość inwestycji 0,4 km, w tym długość ścieżek rowerowych 0,4 km),
- przebudowa/rozbudowa drogi powiatowej nr 2410P na odcinku węzeł Kleszczewo (S5) – Gowarzewo - Zalasewo (do skrzyżowania z ul. Olszynową), gm. Kleszczewo, Swarzędz (orientacyjna długość inwestycji 7,3km, w tym długość ścieżek rowerowych 7,3 km),
- projekt przebudowy drogi powiatowej nr 2406P Bolechowo – Poznań w miejscowości Radojewo, gmina Suchy Las (działki nr 9/1 i 329 obręb Biedrusko) (orientacyjna długość inwestycji 0,2 km),
- przebudowa/rozbudowa drogi powiatowej nr 2401P na odcinku Pałędzie (przejazd kolejowy) - węzeł Dąbrówka (S11) - Poznań (Skórzewo, do ul. Zakręt), gm. Dopiewo (orientacyjna długość inwestycji 4,3 km, w tym długość ścieżek rowerowych 4,3km),
- przebudowa/rozbudowa drogi powiatowej nr 2486P na odcinku węzeł Iwno (S5) – do granicy administracyjnej miasta Pobiedziska, gm. Kostrzyn, Pobiedziska (orientacyjna długość inwestycji 6,2 km, w tym długość ścieżek rowerowych 6,2 km),

- przebudowa/rozbudowa drogi powiatowej nr 2410P Kleszczewo - granica Powiatu Poznańskiego, gm. Kleszczewo (orientacyjna długość inwestycji 6,4km, w tym długość ścieżek rowerowych 6,4 km),
- Projekt przebudowy/rozbudowy drogi powiatowej nr 2392P Tarnowo Podgórne – Więckowice na odcinku Rozalin (Lusówko) – Więckowice oraz drogi powiatowej nr 2403P Więckowice – Dopiewo w m. Więckowice, gm. Tarnowo Podgórne i Dopiewo (orientacyjna długość inwestycji 3,5 km, w tym długość ścieżek rowerowych 2,4 km, koszt 10 mln).

Pod pojęciem „ścieżka rowerowa” w zestawieniu należy rozumieć także ciągi pieszo-rowerowe i chodniki z dopuszczeniem ruchu rowerowego. Z uwagi na ograniczone szerokości pasów dróg powiatowych nie wszędzie jest możliwość budowy oddzielnych ścieżek rowerowych.

Działanie obejmuje również zadanie wpisane w WPF - 1.3.2.3. Inwestycje drogowe - poprawa jakości infrastruktury drogowej w Powiecie Poznańskim, którego realizacja planowana jest na lata 2016-2021, a szacunkowy koszt wynosi 24 mln zł.

Odcinki dróg powiatowych będą modernizowane dodatkowo również w ramach zadania "Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych". Budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego na Junikowie ma upłynnić ruch pomiędzy Miastem i Powiatem, oraz stworzyć udogodnienia na rzecz transportu publicznego.

Korzyści społeczne:	Poprawa komfortu podróżowania, poprawa jakości drogi, podniesienie parametrów technicznych, poprawa bezpieczeństwa na drogach
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych
Korzyści środowiskowe:	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez usprawnienie miejsc, w których tworzą się przestoje

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Długość przebudowanych i wybudowanych dróg wraz z infrastrukturą towarzyszącą [km]

Projekt: **Budowa i modernizacja dróg**

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: 104 150 000,00 PLN

Środki własne: Budżet gmin, Budżet Powiatu, Budżet państwa

Uwzględnione w WPF: tak – zadanie 1.3.2.3.; Strategia – Działanie 1.1.1.

Lata wdrażania działania: 2016-2021

Podmiot realizujący zadanie: Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu, Powiat Poznański,

partnerzy: gminy powiatu poznańskiego

Produkcja energii z OZE (MWh/r):-

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 7 308

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 1 887

Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych

Na drogach powiatowych będą tworzone udogodnienia mające zachęcać do korzystania z tych węzłów i co za tym idzie z transportu publicznego. Modernizowane będą także odcinki dróg powiatowych. Projekt obejmie m.in. budowę zintegrowanego węzła przesiadkowego z układem drogowym rozdzielającym ruch tranzytowy w relacji Miasto-Powiat od ruchu dojazdowego do węzła oraz umożliwiającym wprowadzenie priorytetów dla środków transportu publicznego z jednoczesną minimalizacją strat czasu na przesiadki.

Zadanie przewidziane jest w latach 2015-2022, a szacowany koszt to 80 mln zł plus 50 mln zł na zintegrowany węzeł na Junikowie. Podmiot realizujący to Powiat Poznański i Zarząd Dróg Powiatowych.

Korzyści społeczne:	Poprawa komfortu podróżowania komunikacją publiczną
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa stanu dróg, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych, ograniczenie wydatków na paliwo
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie ruchu samochodowego na rzecz transportu publicznego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość nowopowstałych węzłów przesiadkowych [szt.]

Projekt: Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych

Obszar działań: powiat poznański

Szacowany koszt: 130 000 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2022

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, Zarząd Dróg Powiatowych

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 276

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 71

Budowa obwodnicy północno-wschodniej

Budowa obwodnicy północno-wschodniej miasta jest jednym z projektów o charakterze ponadlokalnym w porozumieniu z wieloma partnerami instytucjonalnymi. Zarząd Powiatu w Poznaniu jest jednym z inicjatorów projektu. Odcinek północno-wschodni obwodnicy aglomeracji poznańskiej będzie szlakiem tranzytowym generującym korzyści i zyski dla gmin leżących na północny-wschód od Poznania. Obwodnica ta poprawi warunki obsługi komunikacyjnej pomiędzy gminami w powiecie poznańskim, w szczególności dotyczy to gmin: Czerwonak, Swarzędz, Kostrzyn Wlkp., Suchy Las, a także m. Poznań.

Budowa przyniesie również korzyści wynikające z połączenia z autostradą i drogami krajowymi. Dotyczy to zwłaszcza terenów w gminie Swarzędz, gdzie w rejonie drogi krajowej nr 92 zlokalizowano już wiele inwestycji (m. in. centra logistyczne), i nadal uruchamiane są nowe tereny aktywizacji gospodarczej. Ponadto obwodnica będzie trasą przewozu odpadów do projektowanej spalarni odpadów w Elektrociepłowni Karolin. O konieczności realizacji zadania przekonują także zapisy Ewaluacji Strategii Rozwoju Powiatu Poznańskiego. Wskazano w niej, że budowa obwodnicy jest zadaniem trafnym z punktu widzenia potrzeb mieszkańców powiatu i aglomeracji. Jest to projekt o charakterze ponadlokalnym, zatem musi być realizowana przy niezbędnym współdziale województwa, m. Poznania i powiatu poznańskiego. W pierwszej kolejności należy ustalić wielkość partycypacji finansowej poszczególnych podmiotów w projekcie oraz przygotować niezbędną dokumentację techniczną.

Realizacja zadania zakłada powstanie drogi o parametrach, co najmniej drogi głównej ruchu przyspieszonego (GP) łączącej drogę ekspresową S5 z drogą ekspresową S11. Udział Samorządu Powiatowego w inwestycji ma zostać określony na podstawie porozumień z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad, Wielkopolskim Zarządem Dróg Wojewódzkich oraz gminami, przez których tereny przebiega lokalizacja drogi. W 2011 roku zlecono wykonanie projektu specyfikacji przetargowej na opracowanie "Studium korytarzowego z analizą wielokryterialną północno-wschodniego odcinka Zewnętrznego Pierścienia Drogowego Bliskiego Zasięgu wokół Miasta Poznania". Budowa obwodnicy jest niezwykle ważnym przedsięwzięciem z uwagi na odciążenie dróg lokalnych od ruchu tranzytowego. Planowana obwodnica została także uwzględniona w projekcie Planu Zagospodarowania Przestrzennego Poznańskiego Obszaru Metropolitalnego oraz Studium Uwarunkowań Rozwoju Przestrzennego Aglomeracji Poznańskiej.

Działanie obejmuje przygotowanie Studium korytarzowego dla budowy Północno – Wschodniej Obwodnicy Aglomeracji Poznańskiej na parametrach drogi klasy GP wpisane do WPF (zadanie 1.3.2.8.). Lata realizacji zadania 2014-2017, a szacowany koszt 900 000,00 zł.

Elementem zadania jest także Budowa węzła w miejscowości Paczkowo (gmina Swarzędz). Zadanie to polega na wybudowaniu węzła drogowego w miejscowości Paczkowo stanowiącego połączenie drogi krajowej nr 92 Poznań – Warszawa na planowanej obwodnicy północno -wschodniej miasta Poznania. Uwzględniając położenie węzła Paczkowo, a także uwarunkowania funkcjonalne i techniczne, zaproponowane zostało bezkolizyjne skrzyżowanie z drogą krajową nr 92 wraz z przejściem nad linią kolejową Kunowice-Warszawa w postaci węzła typu „karo”. Takie rozwiązanie drogowe istotnie wpłynie na bezpieczeństwo ruchu drogowego na istniejącej drodze krajowej oraz

polepszy w znacznym stopniu komunikację na linii północ – południe obszarów podzielonych przez drogę krajową w rejonie gmin Swarzędz, Kostrzyn Wlkp. Efektem realizacji działania do 2011 r. jest przygotowanie dokumentacji budowlanej węzła. W pierwszej kolejności należy ustalić wielkość partycypacji finansowej poszczególnych podmiotów w projekcie oraz przygotować niezbędną dokumentację techniczną.

Korzyści społeczne:	Zmniejszenie uciążliwości ruchu na drogach i hałasu, poprawa bezpieczeństwa i komfortu życia w centrach, skrócenie czasu podróżowania, poprawa jakości podróżowania komunikacją publiczną
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa stanu dróg, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych, ograniczenie wydatków na paliwo
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w centrach, Ograniczenie ruchu samochodowego na rzecz transportu publicznego

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Długość wybudowanej obwodnicy [km]

Projekt: **Budowa obwodnicy północno-wschodniej**

Obszar działań: powiat poznański

Szacowany koszt: 800 000 000,00 PLN

Uwzględnione w WPF: tak – zadanie 1.3.2.8.; Strategia – Działanie 1.2.1., 1.2.2.

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Zarząd Dróg Powiatowych, Powiat Poznański; Partnerzy: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Gminy powiatu poznańskiego, Miasto Poznań, Gmina Swarzędz, Marszałek Województwa Wielkopolskiego

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 20 501

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 5 471

Monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego

Bardzo ważnym działaniem w zakresie ograniczenia emisji CO₂ jest monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego. Wielkość emisji uzależniona jest w głównej mierze od wyboru środka transportu. Podział modalny podróży realizowany na obszarze powiatu poznańskiego badany jest w ramach opracowywania i aktualizacji Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego oraz Kompleksowych Badań Ruchu. W 2013 roku udział transportu publicznego w podróżach ogółem na terenie powiatu wynosił 15,1%, podczas gdy podróże realizowane samochodami osobowymi stanowiły aż 65,6%. Głównym powodem takiego stanu rzeczy jest dłuższy średni dystans podróży, brak satysfakcjonujących połączeń autobusowych i niższa prędkość przejazdu w porównaniu z samochodem osobowym. Z uwagi na ograniczone środki finansowe, bardzo ważnym jest stałe monitorowanie zachowań mieszkańców i kontrola jak nowe działania podejmowane w ramach różnorodnych projektów wpływają na zmianę preferencji w zakresie wyboru środka podróży.

Korzyści społeczne:	Aktualizacja wiedzy o potrzebach mieszkańców powiatu w zakresie transportu; Wykorzystanie danych do akcji promujących transport publiczny na obszarze powiatu;
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Udział podróży realizowanych transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego [%]

Projekt: **Monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego**

Kategorie działań: Niskoemisyjny transport

Obszar działań: powiat poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2017-2022

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

Rozbudowa i modernizacja sieci transportu publicznego – kreowanie nowych połączeń

W chwili obecnej układ linii komunikacyjnych transportu zbiorowego jest tak ukształtowany, że dominującymi liniami są linie łączące gminy powiatu poznańskiego z Poznaniem. Zgodnie ze Strategią Rozwoju Powiatu Poznańskiego jest stałe zwiększanie aglomeracyjnej roli placówek publicznych zarządzanych przez Powiat Poznański, takich jak szkoły ponadgimnazjalne, zakłady opiekuńczo-wychowawcze, placówki podstawowej opieki medycznej i szpital w Puszczykowie. Jednym z narzędzi zwiększających tę rolę, jest poprawa dostępności komunikacyjnej poszczególnych obiektów przy pomocy transportu publicznego. Dlatego Powiat Poznański, przy współpracy gmin, będzie prowadził działania mające na celu uruchamianie nowych połączeń międzygminnych, niewjeżdżających do Poznania.

W I etapie będą podejmowane działania mające na celu uruchomienie linii w relacji Pobiedziska-Swarzędz, Rokietnica - Tarnowo Podgórne – Dopiewo, Stęszew – Mosina – Puszczykowo i Kórnik – Czołowo – Puszczykowo – Mosina. Głównym celem tych linii jest umożliwienie dojazdu młodzieży i osobom starszym, pozbawionym dostępu do samochodu do placówek oświatowych, opieki medycznej i węzłów integracji na terenie Powiatu Poznańskiego.

Korzyści społeczne:	Poprawa dostępności dla osób pozbawionych dostępu do samochodu, do obiektów użyteczności publicznej oraz do węzłów integracji na terenie powiatu poznańskiego.
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba linii transportu publicznego łączących poszczególne gminy powiatu poznańskiego z pominięciem Poznania [szt.]

Projekt: Rozbudowa i modernizacja sieci transportu publicznego – kreowanie nowych połączeń

Obszar działań: powiat poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Środki własne: tak przy współudziale budżetów gmin powiatu poznańskiego

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2016-2022

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, partnerzy: gminy powiatu poznańskiego

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

Promocja transportu publicznego na terenie powiatu poznańskiego poprzez tworzenie zintegrowanej internetowej platformy informacyjnej

Na terenie powiatu poznańskiego działa łącznie 6 organizatorów transportu publicznego. Powoduje to rozproszenie informacji o godzinach kursowania, cenach biletów, stosowanych ulgach i zwolnieniach z opłat i zniechęca do korzystania z transportu publicznego. Linie komunikacyjne, dla których organizatorem jest Starosta Poznański, organizowane samodzielnie lub te, których organizację powierzono gminom, są dla pasażerów jedynie częścią całej podróży. Aby ułatwić podróżowanie tymi liniami, niezbędna jest zintegrowana informacja pasażerska dostępna w jednym miejscu i obejmująca skoordynowane połączenia wielu przewoźników działających na terenie całego powiatu; Celem strony jest także bieżące informowanie mieszkańców powiatu o wszelkich zmianach w układzie komunikacyjnym, cenach biletów itp.

Korzyści społeczne:	Przekazanie kompleksowej informacji na temat oferty przewozowej transportu publicznego na terenie powiatu poznańskiego;
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa rentowności poszczególnych linii komunikacyjnych poprzez przyciągnięcie nowych pasażerów.
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba wejść na stronę internetową [szt.]
Liczba aplikacji mobilnych ułatwiających poruszanie się po powiecie poznańskim [szt.]

Projekt: Promocja transportu publicznego na terenie powiatu poznańskiego poprzez tworzenie zintegrowanej platformy internetowej z planerem podróży

Obszar działań: powiat poznański

Szacowany koszt: ok. 300.000 PLN

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, partnerzy: gminy powiatu poznańskiego

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego

Powiat Poznański, jako organizator transportu publicznego będzie podejmował działania w zakresie rozwoju usług transportu publicznego „on demand”, poprzez budowę systemu teleinformatycznego obsługującego sieć połączeń komunikacyjnych typu „autobus na telefon”. Działanie to ma na celu optymalizację pojemnościową taboru transportu publicznego do występujących potrzeb transportowych (wprowadzenie na większą skalę minibusów, aby osiągnąć jak najniższy wskaźnik emisji CO₂/pasażera/km).

Korzyści społeczne:	Zwiększenie częstotliwości i dopasowanie jej do występujących potrzeb na obszarach o zabudowie rozproszonej.
Korzyści ekonomiczne:	Zmniejszenie kosztów eksploatacji autobusów, poprzez zastosowanie minibusów i realizację kursów zgodnie z występującymi potrzebami.
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery oraz ograniczenie emisji autobusów poprzez zmniejszenie ich pojemności i realizację kursów wg występujących potrzeb

Szczegółowe wskaźniki monitorowania

Ilość systemów informatycznych umożliwiających wprowadzenie autobusów „on-demand” [szt.]

Projekt: Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego

Obszar działań: powiat poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, partnerzy: gminy powiatu poznańskiego, Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

Lasy i tereny zielone

Zwiększanie lesistości i poprawa stanu lasów

Działanie obejmuje szereg szczegółowych realizacji, m.in.:

- sporządzenie uproszczonych planów urządzenia lasu,
- wykonywanie inwentaryzacji stanu lasu,
- odnowienia drzewostanu zniszczonego w wyniku anomalii pogodowych lub przez szkodnika drzewostanu,
- wykonanie pasów zadrzewień śródpolnych,
- budowa „zielonych ekranów akustycznych”,

Korzyści społeczne:	Poprawa jakości życia nie tylko obecnych, ale i przyszłych pokoleń mieszkańców
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	Zwiększenie lesistości regionu,

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnia nowych nasadzeń [ha]

Projekt: **Zwiększanie lesistości i poprawa stanu lasów**

Kategorie działań: Lasy i tereny zielone

Obszar działań: powiat poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Uwzględnione w WPF: nie, Strategia – Działanie 2.4.1.

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański; Partnerzy: Nadleśnictwa na terenie powiatu,

Gminy powiatu poznańskiego, Właściciele lasów, nad którymi nadzór sprawuje Starosta Poznański (lasy niebędące własnością Skarbu Państwa), Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

Przemysł

Na obecną chwilę nie przewidziano zadań do realizacji w tym obszarze.

Gospodarka odpadami

Na obecną chwilę nie przewidziano zadań do realizacji w tym obszarze.

Edukacja ekologiczna

Edukacja ekologiczna obejmująca tematykę gospodarki niskoemisyjnej, OZE, efektywności energetycznej, a także promująca prawidłowe postawy, w tym działania przyczyniające się do obniżenia emisji gazów cieplarnianych

Działania tego typu mają na celu prowadzenie na terenie Powiatu akcji edukacyjnych uświadamiających społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i innych działań niskoemisyjnych. Jednostki realizujące zadanie to przede wszystkim organizacje i stowarzyszenia ekologiczne we współpracy z władzami Powiatu. Nakłady na realizację zadania: zgodnie z analizą potrzeb.

W ramach edukacji ekologicznej Powiat Poznański planuje w tym zakresie następujące działania:

- konkursy i inne inicjatywy edukacyjne dla dzieci i młodzieży,
- działania informacyjne skierowane do przedsiębiorców,
- udział pracowników Starostwa Powiatowego w Poznaniu w szkoleniach, kursach, konferencjach związanych z tematyką emisji zanieczyszczeń do powietrza, OZE, gospodarki niskoemisyjnej,
- prowadzenie publicznie dostępnego wykazu danych o dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie,
- udostępnianie informacji o środowisku i jego ochronie,
- rozszerzanie listy spraw do załatwienia w Starostwie Powiatowym w Poznaniu poprzez elektroniczną skrzynkę podawczą.

Korzyści społeczne:	Większa świadomość społeczeństwa
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	-

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba osób objęta kampaniami edukacyjnymi [osoba]

Projekt: **Edukacja ekologiczna obejmująca tematykę gospodarki niskoemisyjnej, OZE, efektywności energetycznej, a także promująca prawidłowe postawy, w tym działania przyczyniające się do obniżenia emisji gazów cieplarnianych**

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1 598

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 1 336

Administracja publiczna

Rozwój e-administracji

Dla dalszego rozwoju usług administracyjnych w powiecie poznańskim poprzez wdrażanie nowoczesnych technologii teleinformatycznych wskazać należy następujące kluczowe zadania:

- Integrację teleinformatyczną z innymi jednostkami administracji publicznej w zakresie dostępu do rejestrów publicznych, wymiany informacji niezbędnych do postępowania administracyjnego oraz korespondencji poprzez wykorzystanie elektronicznej skrzynki podawczej,
- Nawiązanie współpracy z urzędami gmin w zakresie informacji przestrzennej – kontynuacja dotychczasowych działań Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej i rozszerzenie ich m.in. O studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- Rozbudowę usługi umawiania wizyt przez Internet i objęcie systemem kolejkowym kolejnych wydziałów urzędu,
- Dalszą konsekwentną rozbudowę systemów informatycznych o nowe moduły przydatne w pracy urzędu,
- Podjęcie działań promocyjnych dla upowszechnienia usług elektronicznych w administracji publicznej wśród mieszkańców powiatu.
- Wdrożenie elektronicznej dokumentacji medycznej w NZOZ Szpital w Puszczykowie im. Prof. Stefana Tytusa Dąbrowskiego Sp. z o.o.

Korzyści społeczne:	system zarządzania jakością, politykę bezpieczeństwa danych osobowych, system elektronicznego obiegu dokumentów, centralny system elektronicznego archiwum, powołanie call center, instalacja infokiosków - infomatów
Korzyści ekonomiczne:	-
Korzyści środowiskowe:	-

Szczegółowe wskaźniki monitorowania	
Wzrost wykorzystania technik teleinformatycznych w kontaktach administracji Powiatu Poznańskiego z innymi jednostkami administracji publicznej [%]	
Wzrost liczby wydziałów Starostwa Powiatowego objętych elektronicznym systemem kolejkowym [szt]	
Wzrost liczby mieszkańców powiatu poznańskiego korzystających z możliwości załatwiania spraw administracyjnych on-line [szt]	

Projekt: **Rozwój e-administracji**

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie -

Uwzględnione w WPF: nie; Strategia – Działanie 4.1.1.

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): pośrednie

XX.9. STRATEGIA MIASTA I GMINY SWARZĘDZ W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej określa długoterminową strategię dla Miasta i Gminy Swarzędz dotyczącą gospodarki niskoemisyjnej. Strategia ta realizuje wizję rozwoju miasta wyznaczoną w ramach Strategii Rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Swarzędz na lata 2011 – 2020.

Zgodnie z misją Samorządu Miasta i Gminy Swarzędz za zadanie priorytetowe zostało uznane rozwój gospodarczy gminy i poprawa warunków życia oraz obsługi mieszkańców, a także działania w zakresie:

- budowy nowoczesnej infrastruktury;
- czystego środowiska;
- ładu przestrzennego;
- pozytywnego wizerunku gminy.

Nakreślona w strategii rozwoju gminy misja gminy Swarzędz jest następująca:

Swarzędz gminą zrównoważonego rozwoju, atrakcyjnym miejscem zamieszkania, edukacji, pracy i wypoczynku.

Zapis oznacza rozwój społeczno-gospodarczy gminy ściśle związany z tworzeniem lepszej jakości, lokalnego środowiska. Wizja rozwoju gminy do 2020 r. wskazuje kierunki rozwoju, które realizowane będą za pośrednictwem celów strategicznych i operacyjnych (szczegółowych).

- Cel 1: Dobrze wykształcona, aktywna, kreatywna i kulturalna, związana emocjonalnie z miejscem zamieszkania, społeczność lokalna;
- Cel 2: Efektywna i nowoczesna gospodarka w zrównoważonej strukturze sektorowej i wielkościowej;
- Cel 3: Funkcjonalny i efektywny system infrastruktury technicznej i społecznej;
- Cel 4: Wysoki poziom i wysoka jakość życia oraz lepszy poziom obsługi mieszkańców;
- Cel 5: Miasto atrakcyjne dla mieszkańców i inwestorów;
- Cel 6: Ład przestrzenny oraz równowaga w środowisku przyrodniczym, społecznym i gospodarczym;
- Cel 7: Czołowe miejsce i znacząca rola w Aglomeracji Poznańskiej.

Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Swarzędz bezpośrednio przyczyniają się do realizacji wszystkich celów strategicznych wyznaczonych w Strategii Rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Swarzędz na lata 2011 – 2020.

XX.9.1. Strategia przejścia na gospodarkę niskoemisyjną

Zobowiązanie do redukcji CO₂ wynika z długoterminowej strategii UE „Europa 2020”. Strategia wyznacza cele do osiągnięcia w roku 2020: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomami z 1990 r.; zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii (Polska 15%); dążenie do zwiększenia

efektywności energetycznej o 20%. Na szczycie Rady Europejskiej w październiku 2014 UE podjęła zobowiązanie do redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. o co najmniej 40% w porównaniu z poziomem z 1990 r., zapewnienia co najmniej 27% udziału energii odnawialnej w energii zużywanej w UE oraz dalszą poprawę efektywności energetycznej, co najmniej o 27%. Cele redukcyjne mają obowiązywać w całej UE, z zachowaniem solidarności i równowagi pomiędzy poszczególnymi państwami członkowskimi UE, uwzględniając ich poziom rozwoju gospodarczego.

Na podstawie diagnozy stanu obecnego oraz zobowiązań krajowych określono cele dla miasta i gminy Swarzędz, które uwzględniają realne możliwości realizacji działań:

Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 r. oraz o 30% do 2040 r. W porównaniu z poziomem z 2010 r. przy utrzymaniu dynamiki rozwoju społeczno-gospodarczego gminy.

Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.

Podniesienie efektywności energetycznej w porównaniu do 2010 r. o 10% w 2020 r. oraz o 15% w 2040 r.

Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku.

Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym do poziomu 2,3% w 2020 r. oraz do 3,5% w 2040 r.

Cel szczegółowy 4: osiągnięcie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza określonych w Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej.

Redukcja emisji PM₁₀ o 180,76 [Mg/rok] a benzo(α)pirenu 99,17 [kg/rok].

Realizacja celów szczegółowych przyczyni się bezpośrednio do realizacji celów w zakresie ochrony powietrza wyznaczonych w obowiązującym Programem Ochrony Powietrza (POP), czyli przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza oraz zmniejszenia stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu.

Celem w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza jest osiągnięcie i utrzymanie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu zgodnie z art. 85, 86 i 91 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz zgodnie z aktualnym Programem Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej.

XX.9.2. Wdrażanie strategii długoterminowej w sektorach

Strategia długoterminowa przedstawia kierunki realizacji działań w mieście i gminie Swarzędz, realizowanych przez interesariuszy PGN, w perspektywie do roku 2040. Dla każdego z sektorów opisanych w rozdziale „Stan obecny” oraz „Identyfikacja obszarów problemowych” przedstawiono kierunki, które dzięki ścisłemu powiązaniu ze sobą uzupełniają się wzajemnie. Przedmiotowa strategia jest zgodna z założeniami do Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej.

XX.9.2.1. Energetyka

Do przedmiotowego sektora zakwalifikowano działania związane z efektywną produkcją oraz dystrybucją energii, obejmujące:

- Kompleksowa modernizacja oświetlenia ulicznego
- Modernizacja oświetlenia publicznego – całkowita modernizacja systemu oświetlenia ulic, sygnalizacji ulicznej i podświetlenia budynków, z uwzględnieniem ekonomicznie uzasadnionych rozwiązań energooszczędnych.
- Niskoemisyjny rozwój indywidualnych źródeł ciepła w systemach rozproszonych w sektorach, gdzie wykorzystanie sieci ciepłowniczej jest niemożliwe lub nieuzasadnione.
- Rozwój i modernizacja sieci ciepłowniczej – zwiększanie liczby odbiorców ciepła oraz ciepłej wody, przy jednoczesnym ograniczaniu zapotrzebowania ciepłego u istniejących odbiorców; zapewnienie całkowitej modernizacji sieci – minimalizacja strat ciepłych (technologia preizolowana, automatyka sieci, itp.).
- Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych – w różnych formach (szczególnie energia słoneczna, geotermalna, biopaliwa).
- Zastosowanie innych technologii lub rozwiązań przyczyniających się do ograniczenia emisji w sektorze produkcji i dystrybucji energii oraz oświetlenia.
- Zastosowanie w kogeneracji lub trigeneracji niskoemisyjnych źródeł energii.

XX.9.2.2. Budownictwo

W obrębie tego sektora będą realizowane działania w zakresie podnoszenia efektywności wykorzystania i produkcji energii w budynkach, co przełoży się na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza, w zakresie:

- Budowa i/lub modernizacja budynków użyteczności publicznej oraz sektora mieszkaniowego i pozostałych z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej oraz OZE.
- Stosowanie innych mechanizmów przyczyniających się do ograniczenia emisji w budownictwie.
- Termomodernizacja oraz zastosowanie innych technologii służących poprawie efektywności energetycznej i ograniczaniu emisji w budynkach użyteczności publicznej.
- Termomodernizacja oraz zastosowanie innych technologii służących poprawie efektywności energetycznej i ograniczaniu emisji w budynkach mieszkalnych.
- Termomodernizacja oraz zastosowanie innych technologii służących poprawie efektywności energetycznej i ograniczaniu emisji w pozostałych budynkach (handel, usługi, przemysł i in.).
- Wdrażanie systemów certyfikacji energetycznej i środowiskowej budynków.
- Wsparcie mieszkańców w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków oraz ograniczania niskiej emisji (mechanizmy finansowania, akcje promocyjno-informacyjne).

XX.9.2.3. Transport

Strategia w przedmiotowym sektorze, odnosi się do przygotowania optymalnych warunków do efektywnego i bezpiecznego przemieszczania osób oraz towarów w mieście i obszarze metropolitalnym, przy spełnieniu wymogu ograniczenia uciążliwości transportu dla środowiska. Działania zmieszczone w tym sektorze przyczyniają się do zwiększenia znaczenia zrównoważonej mobilności mieszkańców – transportu publicznego, prywatnego, rowerowego i komunikacji pieszej służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń oraz dotyczą:

- Rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego – zastosowanie niskoemisyjnych pojazdów (niskoemisyjne konwencjonalne, hybrydowe, elektryczne, biopaliwa drugiej i trzeciej generacji oraz inne paliwa alternatywne); zastosowanie energooszczędnych elektrycznych pojazdów szynowych (m.in. Z odzyskiem energii).
- Wdrażanie rozwiązań sprzyjających rozwojowi komunikacji rowerowej oraz pieszej.
- Stosowanie rozwiązań ograniczających wtórną emisję pyłów z dróg (m.in. czyszczenie ulic na mokro).
- Rozwój i modernizacja sieci transportu publicznego – transport autobusowy, szynowy, wodny (infrastruktura dla komunikacji zbiorowej, rower miejski, obiekty Park&Ride i Bike&Ride).
- Rozwój sieci połączeń drogowych o układzie obwodnicowo-promienistym z uwzględnieniem multimodalności (w tym drogi rowerowe, drogi i ciągi piesze).
- Rozwój sieci wypożyczalni i infrastruktury dla pojazdów niskoemisyjnych (samochody hybrydowe i elektryczne, rowery).
- Zmniejszanie udziału indywidualnego transportu samochodowego w bilansie transportowym miasta.
- Stworzenie związku komunikacyjnego, obejmującego wszystkie gminy Metropolii Poznań, dla połączeń tramwajowych, kolejowych i autobusowych.
- Wdrażanie rozwiązań organizacyjnych, sterowania ruchem i zarządzania komunikacją zbiorową.
- Wdrażanie niskoemisyjnych rozwiązań logistyki towarów na terenie miasta (np. elektryczne pojazdy dostawcze, centra dystrybucji);
- Wdrażanie stref ograniczonego ruchu, stref ograniczonej emisji, mechanizmów preferencji pojazdów niskoemisyjnych.

XX.9.2.4. Lasy i tereny zielone

W obrębie tego obszaru zebrane są działania w zakresie zwiększania zdolności pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery oraz wspomagająco w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń z pozostałych sektorów (szczególnie z transportu):

- Odpowiednie utrzymanie terenów zieleni, (w tym w okresie upałów wykorzystanie zebranej wody deszczowej).
- Przekształcanie terenów rolniczych w tereny zieleni miejskiej.
- Rewitalizacja i rewaloryzacja oraz zagospodarowanie terenów zielonych.

- Stworzenie połączeń istniejących terenów zieleni (tzw. zielonych korytarzy) umożliwiających niskoemisyjną komunikację (piesza, rowerowa).
- Tworzenie nowych form zieleni miejskiej (m.in. zielone dachy oraz zielone ściany, tzw. parki kieszonkowe - pocet parks).
- Wdrażanie innych rozwiązań pozwalających na zwiększenie zdolności pochłaniania oraz ograniczenie emisji.
- Zwiększanie udziału powierzchni lasów na obszarze miasta.
- Zwiększenie powierzchni terenów zielonych (szczególnie parki, aleje i inne formy zieleni uwzględniające drzewa).

XX.9.2.5. Przemysł

W tym sektorze realizowana jest strategia Unii Europejskiej w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń, a także efektywnego wykorzystania zasobów. W głównej mierze realizowane będą działania:

- Realizacja przepisów prawa europejskiego oraz polskiego dotyczących ograniczania emisji i efektywności energetycznej w przemyśle.
- Wdrażanie innych rozwiązań służących ograniczeniu energochłonności oraz emisji GHG oraz innych zanieczyszczeń.
- Wdrażanie nowych oraz innowacyjnych rozwiązań technologicznych ograniczających emisję z zakładów przemysłowych.
- Wykorzystanie nowych rozwiązań logistycznych i organizacyjnych ograniczających emisję z zakładów przemysłowych.
- Zastosowanie rozwiązań ograniczających emisję w zakresie budownictwa przemysłowego.

XX.9.2.6. Gospodarka odpadami

W ramach tego obszaru realizowane są zadania służące ograniczeniu wytwarzanej ilości odpadów, ilości powstających ścieków oraz ich efektywnego zagospodarowania z uwzględnieniem ograniczenia emisji gazów cieplarnianych:

- Ograniczenie emisji bezpośrednich powstających w procesie oczyszczania ścieków (m. in. rozwiązania technologiczne).
- Ograniczenie emisji w procesie zagospodarowania odpadów poprzez wdrażanie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych (m.in. zagospodarowanie biogazu).
- Ograniczenie emisji w procesie transportu odpadów.
- Ograniczenie ilości powstających ścieków (racjonalne wykorzystanie wody).
- Ograniczenie ilości składowanych odpadów.
- Ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów (m. in. efektywne wykorzystanie surowców oraz recykling materiałów).
- Ponowne wykorzystanie odpadów nadających się do odzysku.
- Wdrażanie innych rozwiązań służących ograniczeniu ilości powstających odpadów oraz ograniczeniu emisji w sektorze gospodarki odpadami.

XX.9.2.7. Edukacja i Dialog Społeczny

W ramach przedmiotowego sektora zebrane są działania wspomagające realizację strategii ograniczania emisji w pozostałych sektorach poprzez:

- Angażowanie społeczeństwa (współpraca z interesariuszami) w procesy planistyczne i decyzyjne w kontekście niskoemisyjnego rozwoju.
- Edukację transportową: ekojazda, kampanie promujące rower i ruch pieszego, „rowerowa szkoła”, a także pomoc w tworzeniu planów mobilności dla firm.
- Jawność wszelkich zadań realizowanych w ramach PGN.
- Kampanie edukacyjne dotyczące energetyki oraz uruchomienie punktu doradczego w tym temacie.
- Kampanie informujące o odpowiedzialności społecznej związanej z wyborem miejsca zamieszkania – szkodliwe efekty suburbanizacji.
- Kampanie promujące segregowanie oraz minimalizowanie generowanych przez mieszkańców odpadów (nieużywanie torb foliowych, opakowania zwrotne).
- Kampanie promujące transport publiczny oraz car-pooling
- Kształcenie w określonych specjalnościach istotnych z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej (np. technologie OZE, niskoemisyjny transport itp.).
- Prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych skierowanych do wszystkich grup społecznych w zakresie zasad zrównoważonego rozwoju, ograniczania emisji – aktywne działanie na rzecz zmiany zachowań we wszystkich sektorach PGN.
- Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.
- Realizacja innych działań w zakresie edukacji i dialogu społecznego służących ograniczaniu emisji.

XX.9.2.8. Administracja publiczna

W ramach niniejszego sektora realizowane są działania organizacyjne i innowacyjne ograniczające emisję gazów cieplarnianych oraz wspierające realizację działań w innych sektorach:

- Promowanie i edukacja społeczna oraz kampanie informacyjno-reklamowe dotyczące nowoczesnej kultury mobilności, czyli korzystania z niezmotywowanego sposobu przemieszczania się - pieszo, rowerem oraz komunikacją zbiorową
- Realizacja działań innowacyjnych oraz demonstracyjnych.
- Realizacja innych działań administracyjnych służących ograniczaniu emisji.
- Stosowanie kryteriów zrównoważonego rozwoju w zamówieniach publicznych.
- Tworzenie i realizacja strategii, niskoemisyjne planowanie przestrzenne.
- Tworzenie mechanizmów wsparcia finansowego w zakresie realizacji działań ograniczających emisję.
- Udział w sieciach wymiany doświadczeń i projektach pilotażowych.
- Utworzenie struktur organizacyjnych związanych z niskoemisyjnym rozwojem.
- Wdrażanie rozwiązań organizacyjnych ograniczających emisję w organizacji (np. wsparcie dojazdów do pracy komunikacją publiczną) oraz interesariuszy korzystających z usług administracji (np. e-usługi).

- Współpraca z środowiskiem naukowo-badawczym w zakresie rozwiązań niskoemisyjnych.

XX.9.3. Strategia w zakresie poprawy jakości powietrza

Realizacja celów wynikających z Programu Ochrony Powietrza (redukcja emisji PM₁₀ o 180,76 Mg/rok, redukcja emisji B(α)P o 99,17 kg/rok) ma przyczynić się do osiągnięcia i utrzymania poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ na poziomach określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. W sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47 poz. 281). Wartości tych poziomów są następujące:

- Pył zawieszony PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny – 50 µg/m³, przy dopuszczalnej częstości przekroczeń 35 w ciągu roku.
- Pył zawieszony PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 40 µg/m³.

Realizacja celów strategicznych przedstawionych w PGN przyczyni się do realizacji celów w zakresie jakości powietrza wynikających z Dyrektywy CAFE (Clean Air for Europe) dotyczących dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu do roku 2020. Dla realizacji powyższego celu w Programie Ochrony Powietrza zaproponowano działania kierunkowe opisane w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania.

XX.10. MONITOROWANIE I RAPORTOWANIE

XX.10.1. System monitorowania i raportowania

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiąganiu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii, a także konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja PGN, umożliwiają rozpoczęcie cyklu nieustannego ulepszania PGN.

Jest to zasada „pętli”, stanowiąca element cyklu zarządzania projektem: zaplanuj, wykonaj, sprawdź, zastosuj. Niezwykle ważne jest, aby władze Gminy i inni interesariusze byli informowani o osiąganych postępach.

System monitoringu i oceny realizacji PGN wymaga:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji;
- systemu analizy zebranych danych i raportowania.

Monitorowanie

Na system monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Swarzędz składają się następujące działania realizowane przez Jednostkę Koordynującą wdrażanie Planu:

- systematyczne zbieranie danych energetycznych oraz innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów i aktualizacja bazy emisji,
- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań PGN, zgodnie z charakterem zadania (według określonych wskaźników monitorowania zadań),
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych,
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN – ocena realizacji:
 - analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami PGN; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego PGN oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności,
 - analiza przyczyn odchyleń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia,
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących (w razie konieczności – aktualizacja PGN).

Zbieranie danych powinno być realizowane w ramach grup terenowych. Każda jednostka realizująca zadania przewidziane w ramach PGN powinna przekazywać informacje o realizacji swoich zadań do Koordynatora. Za zebranie całości danych oraz ich analizę i sporządzenie raportu odpowiedzialny będzie Koordynator PGN. Informacje dotyczące monitoringu realizacji powinny być przekazywane z częstotliwością minimum raz na rok (w terminach określonych przez Koordynatora).

Raporty

W ramach prowadzonego monitoringu realizacji powinny być sporządzane raporty z realizacji PGN. Raportowanie powinno być realizowane co roku, za każdy poprzedni rok. Zakres raportu powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii.

Ocena realizacji

Podstawowym sposobem oceny realizacji Planu jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w długiej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem.

Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane jest to sygnał, iż należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem Planu), które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Jeżeli to okaże się konieczne należy podjąć działania korygujące.

Ocena realizacji celów wykonywana jest na podstawie danych zebranych dla poszczególnych działań oraz informacji zawartych w bazie emisji (dane energetyczne oraz dane emisyjne). Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego Plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.

Uwarunkowania zewnętrzne, np.:

- obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie),
- istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- sytuacja makroekonomiczna,
- ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

- sytuację finansową gminy,
- dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (korekta pojedynczych działań lub aktualizacja całego planu).

Budżet i przewidziane finansowanie działań

Działania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą finansowane zarówno ze środków własnych JST, jak i środków zewnętrznych. Możliwość pozyskania środków z programów krajowych i europejskich jest kluczowym elementem planowania budżetu na zaplanowane działania. We własnym zakresie – konieczne jest uwzględnienie działań

w wieloletnich prognozach finansowych oraz w budżecie JST i budżecie jednostek podległych JST, na każdy rok. Przewiduje się pozyskanie również zewnętrznego wsparcia finansowego dla planowanych działań w formie bezzwrotnych dotacji, pożyczek, wykorzystania formuły ESCO i kredytów.

Ponieważ nie można szczegółowo zaplanować w budżecie JST wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nieplanowane kwoty do wydatkowania. Kwoty te powinny zostać uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych Dz. U. 2009 nr 157 poz. 1240 z późn. zm.) oraz wymogami NFOŚiGW dla PGN.

W ramach corocznego planowania budżetu JST i budżetu jednostek JST na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w PGN, jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

Przewidywane źródła finansowania działań

Dla planowanych działań określono potencjalne źródła finansowania. Możliwe do wykorzystania źródła finansowania (poza budżetem JST), przedstawiono w Załączniku nr 3.

XX.10.2. Główne wskaźniki monitorowania i ocena realizacji

Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN odnoszą się do realizacji celu głównego i celów szczegółowych. Szczegółowe wskaźniki monitorowania zostały przypisane do poszczególnych działań, w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji PGN.

Realizacja celu strategicznego jest monitorowana poprzez główne wskaźniki monitorowania, odpowiadające poszczególnym celom, które przedstawia Tabela 31.

Tabela 31. Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN

CEL	WSKAŹNIK	OCZEKIWANY TREND
Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku	wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy w danym roku (Mg CO ₂ /rok)	↓ malejący
	stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego (%)	↑ rosnący
Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii na jednego mieszkańca do 2020 roku	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku (MWh/rok)	↓ malejący
	stopień redukcji zużycia energii stosunku do roku bazowego (%)	↑ rosnący
Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku (MWh/rok)	↑ rosnący
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku (%)	↑ rosnący

Źródło: Opracowanie własne

XX.10.3. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań

Mierniki realizacji dla poszczególnych działań zostały określone indywidualnie dla każdego działania w Harmonogramie rzeczowo-finansowym – Załącznik 1 do opracowania.

W poniższej tabeli (Tabela 32) przedstawiono zbiorcze zestawienie wskaźników monitorowania realizacji zadań ujętych w PGN, w podziale na obszary działań. Wskaźniki i wielkości charakterystyczne, przypisane do każdego zadania, służą do monitorowania stopnia ich realizacji oraz osiągnięcia pożądaných efektów ekologicznych.

Tabela 32. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań

Obszar	Wskaźnik	Jednostka
ENERGETYKA	Łączna moc zainstalowanych instalacji wiatrowych	kW
	Produkcja energii elektrycznej z instalacji OZE	MW/rok
	Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych	kWp
	Ilość nowych przyłączy do sieci ciepłowniczej	szt.
	Ilość zainstalowanych urządzeń pomiarowych	szt.
	Ilość wymienionych źródeł ciepła	szt.
	Ilość i moc wymienionych źródeł światła	kW
	Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia	kW
BUDOWNICTWO	Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	m ²
	Moc zmodernizowanych systemów grzewczych	kW
	Ilość wymienionych źródeł światła	szt.
	Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia	kW

	Ilość obiektów sportowych	szt.
	Ilość obiektów technicznych	szt.
	Ilość termomodernizowanych budynków	szt.
	Powierzchnia ocieplonych ścian i dachu	m ²
	Ilość wymienionych pieców	szt.
	Ilość turbin wiatrowych	szt.
	Moc zainstalowanych turbin wiatrowych	szt.
	Ilość zainstalowanych ogniw fotowoltaicznych	szt.
	Moc zainstalowanej instalacji ogniw fotowoltaicznych	szt.
	Ilość instalacji wodno-gazowych	szt.
	Ilość zamontowanych pieców gazowych	szt.
	Ilość wymienionych okien	szt.
	Ilość zainstalowanych zestawów kolektorów słonecznych	szt.
	Moc zainstalowanych zestawów kolektorów słonecznych	kW
TRANSPORT	Długość zmodernizowanych odcinków dróg	km
	Ilość wymienionych pojazdów autobusowych na bardziej efektywne energetycznie	szt.
	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych/spacerowych	km
	Ilość zakupionych samochodów dostawczych	km
	Ilość nowych niskoemisyjnych pojazdów	szt.
	Liczba zrealizowanych zamówień publicznych w obszarze transportu	szt.
	Ilość zakupionych samochodów ciężarowych	szt.
EDUKACJA I DIALOG SPOŁECZNY	Liczba osób objętych kampaniami edukacyjnymi	osoba
	Liczba opracowanych i wydrukowanych materiałów edukacyjnych	szt.
	Ilość wprowadzonych dobrych praktyk	szt.
	Ilość organizacji włączonych w działania promocyjne i informacyjne	szt.
ADMINISTRACJA PUBLICZNA	Ilość osób korzystająca z systemu e-urząd	osoba/rok

Źródło: Opracowanie własne

XX.11. ZAŁĄCZNIK NR 1 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY

Harmonogram rzeczowo-finansowy został opracowany i dołączony jako oddzielny dokument.

XX.12. ZAŁĄCZNIK NR 2 ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ

Załącznik zawiera zestaw ujętych w POP działań naprawczych niezbędnych i możliwych do realizacji, mających na celu osiągnięcie redukcji emisji frakcji pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(α)pirenu poniżej wartości dopuszczalnych.

Działania naprawcze obejmują lata 2014-2022. Zadania zostały podzielone na pięć grup:

- ograniczające emisję powierzchniową,
- ograniczające emisję punktową,
- ograniczające emisję liniową,
- ciągłe i wspomagające,
- systemowe.

Poniższe zadania mogą być realizowane przez wszystkie powiaty i gminy w strefie wielkopolskiej:

- Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego działań naprawczych;
- Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki;
- Prowadzenie bazy pozwoleń zawierających informacje o wprowadzaniu gazów i pyłów do powietrza, bazy informacji podlegających zgłoszeniu;
- Udział w spotkaniach koordynatorów programu;
- Dobrowolne prowadzenie działań ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza z indywidualnych systemów grzewczych, w obszarach nienarażonych na wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(α)pirenu.
- Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne;
- Poprawa stanu technicznego dróg istniejących w strefie wielkopolskiej – utwardzenie dróg lub poboczy celem redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi, modernizacja dróg.
- Utrzymanie działań ograniczających wtórną emisję pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni dróg;
- Modernizacja obiektów energetycznego spalania paliw oraz wdrażanie strategii czystej produkcji;
- Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników;
- Rozwój sieci gazowych;
- Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących

nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych;

- Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych pojazdów;
- Rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym;
- Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów. Wprowadzenie systemu zniżek w strefach parkowania wyznaczonych w miastach dla samochodów spełniających EURO 6 oraz z napędem hybrydowym i elektrycznym.
- Monitoring budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu;
- Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji;
- Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych;
- Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza;
- Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem;
- Rozwój systemów ścieżek rowerowych lub komunikacji rowerowej w miastach i gminach;
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów;
- Kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi;
- Działania promocyjne i edukacyjne;
- Spójna polityka na szczeblu lokalnym uwzględniająca priorytety poprawy jakości powietrza;
- Kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.

Poniżej przedstawiono szczegółowo działania naprawcze dla miast i gmin, w których wyznaczono obszary przekroczeń.

Działanie pierwsze: obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe

Działanie obejmuje realizację przedsięwzięć dotyczących ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi. Zakres działania obejmuje:

- Wprowadzenie zachęt finansowych do wymiany nieefektywnych urządzeń grzewczych;
- Zachęcenie do podłączenia lokali ogrzewanych w sposób indywidualny do sieci ciepłnej, oraz zmiany sposobu ogrzewania na elektryczne;
- Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na nowe węglowe z pełną automatyką;
- Prowadzenie działań skierowanych na montaż kotłów zasilanych olejem opałowym oraz gazem do ogrzewania lokali;

- Promowanie stosowania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania lokali.

KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		WpZSO
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		OBNIŻENIE EMISJI Z INDYWIDUALNYCH SYSTEMÓW GRZEWczych W WYNIKU ELIMINACJI NISKOSPRAWNYCH URZĄDZEŃ NA PALIWA STAŁE
Lokalizacja działań		Gmina wiejska Czerwonak, gmina miejsko-wiejska Kostrzyn, gmina miejsko-wiejska Murowana Goślina, gmina miejsko-wiejska Pobiedziska, gmina wiejska Suchy Las, gmina miejsko-wiejska Swarzędz, gmina miejsko-wiejska Szamotuły.
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek		Lokalny
Jednostka realizująca zadanie		Prezydenci, wójtowie, burmistrzowie,
Rodzaj środka		techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		Długoterminowe
Planowany termin wykonania		2022 rok
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania [zł]		352 995 600
Szacowany efekt ekologiczny- redukcja emisji PM10 [Mg/rok] Benzo(α)pirenu [kg/rok]		765,57 425,4807
Źródła finansowania		Środki własne zarządców i właścicieli nieruchomości, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżety miast i gmin, fundusze unijne, przedsiębiorstwa produkujące energię ciepłą.
Monitoring działania	Organ sprawdzający	Prezydenci Miast, wójtowie, burmistrzowie
	Organ odbierający	Zarząd Województwa
	Wskaźnik	Sprawozdanie z ujęciem powierzchni lokali w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania, wyliczenie efektu ekologicznego.
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Działanie drugie: obniżenie emisji poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą – działania termomodernizacyjne ograniczające straty ciepła

Działanie obejmuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji około 132 tys. m² ogrzewanych indywidualnie poprzez:

- Wymianę stolarki okiennej i drzwi z niskim współczynnikiem przenikania ciepła,
- Docieplenie ścian budynków,
- Docieplenie stropodachu.

KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		WpTMB
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		OBNIŻENIE EMISJI POPRZECZ ZMNIEJSZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ – DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE OGRANICZAJĄCE STRATY CIEPŁA
Lokalizacja działań		Gmina wiejska Czerwonak, gmina miejsko-wiejska Kostrzyn, gmina miejsko-wiejska Murowana Goślina, gmina miejsko- wiejska Pobiedziska, gmina wiejska Suchy Las, gmina miejsko- wiejska Swarzędz, gmina miejsko-wiejska Szamotuły.
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek		Lokalny
Jednostka realizująca zadanie		Prezydenci Miast, wójtowie, burmistrzowie
Rodzaj środka		techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		Długoterminowe
Planowany termin wykonania		Zadanie realizowane ciągle
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania [zł]		20 401 875
Szacowany efekt ekologiczny - redukcja emisji PM10 [Mg/rok] benzo(a)pirenu [kg/rok]		16,53 0,0093
Źródła finansowania		Środki własne zarządców i właścicieli nieruchomości, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżety miast i gmin, fundusze unijne, przedsiębiorstwa produkujące energię ciepłą.
Monitoring działań	Organ sprawdzający	Prezydenci Miast, wójtowie, burmistrzowie
	Organ odbierający	Zarząd Województwa
	Wskaźnik	Sprawozdanie z ujęciem powierzchni lokali objętych termomodernizacją, wyliczenie efektu ekologicznego.
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

XX.13. ZAŁĄCZNIK NR 3 DOSTĘPNE ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE LOKALNYM

Rozdział przedstawia przykładowe możliwe źródła finansowania działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Precyzyjne określenie konkretnych funduszy, ze względu na ich różnorodność jest niemożliwe.

XX.13.1. Fundusze europejskie

XX.13.1.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Głównym celem programu jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

Cele tematyczne:

- Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.
- Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem.
- Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami.
- Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej.
- Promowanie włączenia społecznego i walka z ubóstwem i wszelką dyskryminacją.

Osie priorytetowe:

- **Oś priorytetowa Zmniejszenie emisyjności gospodarki** – realizuje cel tematyczny 4, obejmuje działania w zakresie: przeciwdziałania zmianom klimatu, poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia standardów jakości powietrza, zaopatrzenia w energię, ale także w zakresie promowania ekologicznego transportu uwzględniającego potrzeby społeczeństwa.
- **Oś priorytetowa Ochrona środowiska**, w tym adaptacja do zmian klimatu – realizuje cele tematyczne 5 i 6; działania koncentrują się na rozwoju infrastruktury zakresie gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami, zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnieniu odporności na zagrożenia wynikające z negatywnych zmian klimatu
- **Oś priorytetowa Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego** – realizuje cele tematyczne 4 i 7; dotyczy rozwoju i większego wykorzystania niskoemisyjnego transportu miejskiego, a także zwiększenia dostępności terytorialnej Polski oraz zmniejszeniu negatywnego wpływu transportu na środowisko.
- **Oś priorytetowa Infrastruktura drogowa dla miast** – realizuje cel tematyczny 7. Realizuje działania ujęte w programie osi priorytetowej III z większym naciskiem na wyprowadzeniu ruchu z miast poprzez system dróg ekspresowych umożliwiających szybkie przemieszczanie się w obrębie kraju.

- **Oś priorytetowa Rozwój transportu kolejowego w Polsce** realizuje cel tematyczny 7. Obejmuje swym zakresem działania związane z uzupełnianiem luk na głównych magistralach kolejowych w sieci TEN-T (modernizacja, rehabilitacja), w tych objętych umową AGTC, odcinkach łączących ważne ośrodki przemysłowe i gospodarcze i liniach stanowiących elementy połączeń portów morskich z zapleczem gospodarczym w głębi kraju.
- **Oś priorytetowa Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach** realizuje cele tematyczne 4 i 7. w obszarze transportu miejskiego kontynuowane będą działania mające na celu zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach, poprawę płynności ruchu i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych.
- **Oś priorytetowa Poprawa bezpieczeństwa energetycznego** – realizuje cel tematyczny 4 i koncentruje się wokół rozwoju inteligentnej infrastruktury w sektorze elektroenergetyki i gazowym. Przyczyni się to do bardziej optymalnego wykorzystania krajowych zasobów, wprowadzeniu nowych technologii czy zwiększenia udziału OZE.
- **Oś priorytetowa Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury** – realizuje cel tematyczny 6. Opiera się na założeniu, że dziedzictwo kulturowe traktowane jest jako szeroko rozumiane zasoby materialne i niematerialne, a zatem ich efektywne wykorzystanie przynosi korzyści zarówno środowiskowe jak i gospodarcze.
- **Oś priorytetowa Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia** – realizuje cel tematyczny 9. Działania w obrębie tej osi opierają się na założeniu, że rozwój infrastruktury zdrowotnej przyczyni się do przeciwdziałania ubóstwu, a co za tym idzie do rozwoju kraju.
- **Oś priorytetowa Pomoc techniczna** ma za zadanie przyczynić się do osiągnięcia celu dotyczącego sprawnego wykorzystania środków w ramach Programu Operacyjnego.

Alokacje środków

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko jest krajowym programem operacyjnym finansowanym ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Funduszu Spójności (FS).

Alokacja środków Unii Europejskiej na Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko wynosi 4 905,8 mln EURO, w tym 5 006,0 mln EUR z EFRR i 22 507,9 mln EUR z FS.

Tabela 33 Rozkład środków finansowych

Oś priorytetowa	Fundusz	wkład UE (mln EURO)	udział wkładu UE [%]	Cel tematyczny
I	FS	1 828,4	85,00	4
II	FS	3 508,1	85,00	5
III	FS	9 532,4	85,00	7
IV	EFRR	2 970,3	85,00	7
V	FS	5 009,7	85,00	7
VI	FS	2 299,2	85,00	7
VII	EFRR	1000,0	85,00	4
VIII	EFRR	467,3	85,00	6
IX	EFRR	468,3	85,00	9
X	FS	330,0	85,00	n/d

Źródło: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Tabela 34 Podział alokacji w realizacji celu dotyczącego klimatu

Oś priorytetowa	Szacunkowa wysokość środków na cele związane ze zmianą klimatu (mln EURO)	Udział w całości alokacji [%]
I	1 558,4	5,68
II	755,7	2,76
III	552,9	2,02
IV	0	0
V	2 003,9	7,31
VI	919,7	3,35
VII	0	0
VIII	0	0
IX	0	0
X	0	0
Ogółem	5 790,6	21,12

Źródło: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Instytucje zarządzające

Funkcje Instytucji Zarządzającej pełni minister właściwy ds. infrastruktury i rozwoju. Instytucja Zarządzająca pełni równocześnie funkcje Instytucji Certyfikującej. Przewiduje

się powierzenie części zadań Instytucjom Pośredniczącym. Nie wyklucza się również powołania Instytucji Wdrażających. Delegowanie zadań będzie miało miejsce jedynie wtedy, gdy będzie prowadziło do poprawy skuteczności i efektywności wdrażania Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

XX.13.1.2. WIELKOPOLSKI REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY NA LATA 2014-2020

Program ten jest dwufunduszowy: oznacza to, że środki na realizację priorytetów inwestycyjnych pochodzą z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS). Jednakże na poszczególny priorytet przewidziane jest finansowanie z jednego źródła, co usprawnia podział środków. Całkowita wysokość środków przeznaczonych na realizację założeń RPO WL 2014-2020 wyniesie ponad 2,45 mld euro, z czego prawie 72% środków pochodzi z EFRR, a 28% z EFS.

WRPO będzie realizował cele unijnej strategii oraz zapisy ujęte w Umowie Partnerstwa poprzez wsparcie przedsięwzięć odnoszących się do poszczególnych osi priorytetowych:

- Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka;
- Społeczeństwo informacyjne;
- Energia;
- Środowisko;
- Transport;
- Rynek pracy;
- Włączenie społeczne;
- Edukacja;
- Infrastruktura dla kapitału ludzkiego;
- Pomoc techniczna.

W odniesieniu do realizacji działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, należy wziąć pod uwagę środki finansowe ujęte w RPO. Dla poszczególnych osi określone zostały priorytety inwestycyjne:

- Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka
 - Udoskonalenie infrastruktury badań i innowacji i zwiększenie zdolności do osiągnięcia doskonałości w zakresie badań i innowacji oraz wspieranie ośrodków kompetencji, w szczególności tych, które leżą w interesie Europy;
 - Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, rozwijanie powiązań i synergii między przedsiębiorstwami, ośrodkami badawczo-rozwojowymi i sektorem szkolnictwa wyższego, w szczególności promowanie inwestycji w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych, ekoinnowacji, zastosowań w dziedzinie usług publicznych, tworzenia sieci, pobudzania popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację, oraz wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów, zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii wspomagających, oraz rozpowszechnianie technologii o ogólnym przeznaczeniu;

- Promowanie przedsiębiorczości, w szczególności poprzez ułatwianie gospodarczego wykorzystywania nowych pomysłów oraz sprzyjanie tworzeniu nowych firm, w tym również poprzez inkubatory przedsiębiorczości;
- Opracowywanie i wdrażanie nowych modeli biznesowych dla MŚP, w szczególności w celu umiędzynarodowienia;
- Wspieranie tworzenia i poszerzania zaawansowanych zdolności w zakresie rozwoju produktów i usług.
- Społeczeństwo informacyjne
 - Wzmacnianie zastosowań TIK dla e-administracji, e-uczenia się, e-włączenia społecznego, e-kultury i e-zdrowia Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.
- Energia
 - Wspieranie tworzenia i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów;
 - Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i sektorze mieszkaniowym;
 - Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich obszarów rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.
- Środowisko
 - Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje ryzyka zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami;
 - Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie;
 - Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie;
 - Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego;
 - Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochronę i rekultywację gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę.
- Transport
 - Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi;
 - Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących

zmniejszeniu hałasu.

- Rynek Pracy
 - Dostęp do zatrudnienia dla osób poszukujących pracy i osób biernych zawodowo, w tym długotrwale bezrobotnych oraz oddalonych od rynku pracy, także poprzez lokalne inicjatywy na rzecz zatrudnienia oraz wspieranie mobilności pracowników;
 - Praca na własny rachunek, przedsiębiorczość i tworzenie przedsiębiorstw, w tym innowacyjnych mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw;
 - Równość mężczyzn i kobiet we wszystkich dziedzinach, w tym dostęp do zatrudnienia, rozwój kariery, godzenie życia zawodowego i prywatnego oraz promowanie równości wynagrodzeń za taką samą pracę;
 - Przystosowanie pracowników, przedsiębiorstw i przedsiębiorców do zmian;
 - Aktywne i zdrowe starzenie się.
- Włączenie społeczne
 - Aktywne włączenie, w tym z myślą o promowaniu równych szans oraz aktywnego uczestnictwa i zwiększaniu szans na zatrudnienie;
 - Ułatwianie dostępu do przystępnych cenowo, trwałych oraz wysokiej jakości usług, w tym opieki zdrowotnej i usług socjalnych świadczonych w interesie ogólnym;
 - Wspieranie przedsiębiorczości społecznej i integracji zawodowej w przedsiębiorstwach społecznych oraz ekonomii społecznej i solidarnej w celu ułatwiania dostępu do zatrudnienia.
- Edukacja
 - Ograniczenie i zapobieganie przedwczesnemu kończeniu nauki szkolnej oraz zapewnianie równego dostępu do dobrej jakości wczesnej edukacji elementarnej oraz kształcenia podstawowego, gimnazjalnego i ponadgimnazjalnego, z uwzględnieniem formalnych, nieformalnych i poza formalnych ścieżek kształcenia umożliwiających ponowne podjęcie kształcenia i szkolenia;
 - Wyrównywanie dostępu do uczenia się przez całe życie o charakterze formalnym, nieformalnym i poza formalnym wszystkich grup wiekowych, poszerzanie wiedzy, podnoszenie umiejętności i kompetencji siły roboczej oraz promowanie elastycznych ścieżek kształcenia, w tym poprzez doradztwo zawodowe i potwierdzanie nabytych kompetencji;
 - Lepsze dostosowanie systemów kształcenia i szkolenia do potrzeb rynku pracy, ułatwianie przechodzenia z etapu kształcenia do etapu zatrudnienia oraz wzmacnianie systemów kształcenia i szkolenia zawodowego i ich jakości, w tym poprzez mechanizmy prognozowania umiejętności, dostosowania programów nauczania oraz tworzenia i rozwoju systemów uczenia się poprzez praktyczną naukę zawodu realizowaną w ścisłej współpracy z pracodawcami.
- Infrastruktura dla kapitału ludzkiego
 - Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną (...);
 - Wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich;

- Inwestowanie w kształcenie, szkolenie oraz szkolenie zawodowe na rzecz zdobywania umiejętności i uczenia się przez całe życie poprzez rozwój infrastruktury edukacyjnej i szkoleniowej;
- Pomoc techniczna

Osie priorytetowe, mogące odnosić się do zapisów PGN, w całości finansowane są z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Podział środków na poszczególne osie, związane z działaniami PGN przedstawia tabela poniżej:

Tabela 35 Alokacja środków na wybrane osie priorytetowe w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 -2020 [EUR]

Oś priorytetowa	Fundusz	Kategoria regionu	Wsparcie UE	Wkład krajowy	Finansowanie ogółem
Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka	EFRR	Mniej rozwinięte regiony	467 900 000	82 570 589	550 470 589
Społeczeństwo informacyjne	EFRR	Mniej rozwinięte regiony	60 000 000	10 588 236	70 588 236
Energia	EFRR	Mniej rozwinięte regiony	353 475 177	62 377 973	415 853 150
Środowisko	EFRR	Mniej rozwinięte regiony	204 000 000	36 000 000	240 000 000
Transport	EFRR	Mniej rozwinięte regiony	414 000 000	73 058 824	487 058 824
RAZEM	-	-	1 499 375 177	264 595 622	1 763 970 799

Źródło: Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 -2020

XX.13.1.3. Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT) są jednym z instrumentów zapewniających większą efektywność wykorzystania środków Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych poprzez integrację działań w wymiarze terytorialnym.

Zintegrowane Inwestycje Terytorialne będą realizowane przede wszystkim na terenie miast wojewódzkich i obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie w ramach regionalnych programów operacyjnych (RPO). Głównym źródłem finansowania Strategii ZIT dla miasta wojewódzkiego i powiązanego z nim obszaru funkcjonalnego są poszczególne RPO (obowiązkowo środki EFRR i EFS).

Działania adresowane do 18 miast wojewódzkich (i powiązanych z nimi funkcjonalnie obszarów) oraz ośrodków regionalnych i subregionalnych w ramach Strategii ZIT:

- modernizacja energetyczna budynków z wymianą wyposażenia na energooszczędne;
- realizacja sieci ciepłowniczych i chłodniczych;
- zrównoważona mobilność miejska/transport miejski;
- wsparcie kolei aglomeracyjnej.

XX.13.1.4. Program LIFE

Program LIFE to jedyny fundusz obejmujący swym działaniem wyłącznie zagadnienia na rzecz ochrony środowiska. Komisja Europejska podjęła działania zmierzające do dostosowania zakresu finansowania działań uwzględniając obecne potrzeby w zakresie ochrony klimatu. Zaowocowało to ujęciem w perspektywie finansowej 2014-2020 podprogramu LIFE działania na rzecz klimatu.

Ogólne cele w zakresie zmian klimatu, jakie przyświecają stworzeniu podprogramu to:

- przyczynianie się do przejścia na niskoemisyjną/niskowęglową i odporną na zmianę klimatu gospodarkę;
- rozwój, wdrażania oraz egzekwowania polityki i prawodawstwa Unii odnośnie zmian klimatycznych oraz promowanie integracji i włączenie celów klimatycznych do innych unijnych polityk i praktyk tak sektora publicznego jak i prywatnego;
- wspieranie lepszego zarządzania w zakresie klimatu i środowiska na wszystkich poziomach.

Łączny budżet podprogramu wynosi około **864 mln EURO** i ma za zadanie wspierać działania na rzecz wdrażania i integracji celów polityki klimatycznej w obszarach priorytetowych:

- łagodzenie zmian klimatycznych;
- adaptacja do zmian klimatycznych;
- zarządzanie i informacja w zakresie klimatu.

Standardowe dofinansowanie projektu LIFE przez Komisję Europejską wynosi do 60% wartości kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych służących gatunkom i siedliskom priorytetowym do 75 %. Dobrą wiadomością dla obecnych i przyszłych beneficjentów podprogramu LIFE jest dokument definiujący zasady finansowego wsparcia przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Najważniejsze postanowienia Programu Priorytetowego „Współfinansowanie programu LIFE” są następujące:

- utrzymanie dotacyjnego wsparcia dla Beneficjentów LIFE nawet do poziomu 35% kosztów kwalifikowanych, czyli uzupełnienie wkładu finansowego Komisji Europejskiej **do 95% kosztów kwalifikowanych projektu**;
- udostępnienie wsparcia pożyczkowego na zapewnienie wymaganego wkładu własnego wnioskodawcy i zachowanie płynności finansowej.

XX.13.1.5. Program ELENA

ELENA – to skrót od angielskiej nazwy European Local Energy Assistance. Jest to program dysponujący funduszem 15 mln. euro na pomoc techniczną w przygotowaniu projektów z zakresu efektywności energetycznej oraz pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Inicjatywa ta w sposób realny przybliży realizację celów Unii Europejskiej odnoszących się do Pakietu klimatycznego „3x20”.

XX.13.1.6. Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”

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

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

Obszary wsparcia:

- poprawa efektywności energetycznej w budynkach;
- wzrost świadomości społecznej i edukacja w zakresie efektywności energetycznej (w ramach projektu predefiniowanego);
- zwiększenie produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej;
- zastąpienie przestarzałych źródeł ciepła dla budynków użyteczności publicznej o mocy do 5 MW nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej, w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu;
- modernizacja węzłów cieplnych o łącznej mocy do 3 MW dla budynków użyteczności publicznej.

Dofinansowaniu nie podlegają projekty polegające na budowie nowych źródeł ciepła lub budowie/modernizacji/wymianie źródeł zastępczych bądź awaryjnych, a także projekty polegające na zastosowaniu współspalania węgla z biomasą. Priorytetowo są traktowane projekty dotyczące modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku redukcji emisji dwutlenku węgla (CO₂). Minimalna wymagana wartość ograniczenia/uniknięcia emisji CO₂/rok dla projektu wynosi 100 000 Mg/rok.

Wnioski dotyczą wyłącznie projektów nierozpoczętych.

Uprawnionymi do składania wniosków są małe, średnie i duże przedsiębiorstwa z wyłączeniem przedsiębiorstw objętych rozporządzeniem Rady (WE) nr 1198/2006 z dnia 27 lipca 2006 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Rybackiego oraz przedsiębiorstw objętych rozporządzeniem Rady (WE) nr 1698/2005 z dnia 20 września 2005 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW).

Na wsparcie projektów w ramach naboru otwartego zostanie przeznaczona kwota 12 639 873 EUR (53 223 766,56 PLN). Maksymalna kwota dofinansowania wynosi nie więcej niż 5 000 000 EUR (21 053 916,67 PLN), natomiast minimalna kwota dofinansowania wynosi 600 000 EUR (2 526 470,00 PLN).

Intensywność dofinansowania wynosi nie więcej niż 30% wartości kosztów kwalifikowanych. Dokładny poziom dofinansowania jest określany w wyniku oceny projektu dla każdego projektu indywidualnie.

Na chwilę obecną mechanizm norweski jest powstrzymany, ale przewiduje się powrót do naboru wniosków, dla tego informacje o programie zostały zamieszczone w danym dokumencie.

XX.13.2. Środki krajowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

XX.13.2.1. Program priorytetowy BOCIAN rozproszone odnawialne źródła energii

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

Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników:

- Produkcja energii elektrycznej - 430 000 MWh/rok;
- Produkcja energii cieplnej – 990 GJ/rok;
- Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla CO₂ - 400 tys Mg/rok.

Budżet na realizację celów programu wynosi 570 000 tys. zł. Okres realizacji programu 2015-2023.

Dofinansowania dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć wynosi:

- elektrownie wiatrowe – do 30%;
- systemy fotowoltaiczne – do 75%;
- pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50%;
- małe elektrownie wodne – do 50%;
- źródła ciepła opalane biomasą – do 30%;
- biogazownie rozumiane, jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%;
- wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;

Forma dofinansowania to pożyczka zwrotna; kwota pożyczki: od 2 do 40 mln zł.

Dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć - wymienionych poniżej, możliwe jest uzyskanie dofinansowania w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych:

- Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

	Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna
a	elektrownie wiatrowe	>40 kWe	3MWe
b	systemy fotowoltaiczne	>40 kWp	1 MWp
c	pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5 MWt	20 MWt
d	małe elektrownie wodne	300 kWt	5 MW
e	źródła ciepła opalane biomasą	>300 kWt	20 MWt
f	wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła	(>300 kWt+3MWt)	(2 MWt +20 MWt)
g	biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego	>40 kWe	2 MWe
	instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej		
h	wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę	>40 kWe	5 MWe

- w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone w tabeli powyżej
- w ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Ogłoszenia naborów z podaniem terminów składania wniosków będą zamieszczone na stronie www.nfosigw.gov.pl.

Skorzystać z Programu mogą przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

XX.13.2.2. System Zielonych Inwestycji – program priorytetowy LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu, wynikająca z umów planowanych do zawarcia w latach 2014-2018 wynosi 31 tys. Mg CO₂. Wsparciem finansowym objęte są inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego. Finansowanie odbywać się będzie w formie pożyczek zwrotnych i bezzwrotnych. Wyплаты środków dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą 30 mln zł. Planowane zobowiązania dla zwrotnych form dofinansowania wynoszą 270 mln zł ze środków NFOŚiGW. Minimalny koszt planowanego przedsięwzięcia musi wynosić minimum 1 mln zł.

- Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu:
- w zakresie zmniejszenia zużycia energii pierwotnej wynosi co najmniej 23 000 MWh/rok (zarówno dla bezzwrotnych i zwrotnych form dofinansowania);
- w zakresie ograniczenia lub uniknięcia emisji dwutlenku węgla co najmniej 4 600 Mg/rok (zarówno dla bezzwrotnych i zwrotnych form dofinansowania).

Budżet na realizację celu programu wynosi do 290 mln zł. Finansowanie odbywać się

będzie w formie pożyczek zwrotnych i bezzwrotnych. Wyплаты środków dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą do 28 mln zł. Planowane zobowiązania dla zwrotnych form dofinansowania wynoszą 262 mln zł ze środków NFOŚiGW.

Poziom dofinansowania kosztów dokumentacji projektowej i jej weryfikacji, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku, wynosi:

1. dla klasy A: 60%;
2. dla klasy B: 40%;
3. dla klasy C: 20%.

Pożyczka - na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku:

- dla klasy A: do 1200 zł za m² ;
- dla klasy B i C: do 1000 zł za m²

powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

Beneficjenci

- Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych.
- Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego.
- Organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, kościoły.
- Jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe posiadające osobowość prawną.
- Parki Narodowe.

XX.13.2.3. Gazela BIS– niskoemisyjny zbiorowy publiczny transport miejski

Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz emisji CO₂.

W ramach programu, można będzie zrealizować szereg przedsięwzięć:

- zakup nowych tramwajów lub trolejbusów lub autobusów o napędzie hybrydowym, elektrycznym lub gazowym;
- informacja i promocja, związane z rozpowszechnianiem rozwiązań niskoemisyjnych;
- modernizacja lub budowa stacji obsługi tankowania paliwami gazowymi lub ładowania energią elektryczną;
- zakup i montaż systemów sterowania ruchem drogowym;
- wyznaczanie wydzielonych pasów ruchu dla komunikacji miejskiej, w tym wykonanie projektu zmiany organizacji ruchu drogowego;
- budowa parkingów Park&Ride;

- budowa systemu informacji pasażerskiej oraz systemów ułatwiających sprzedaż biletów;
- zakup i montaż parkometrów;
- budowa dróg rowerowych, stojaków i parkingów dla rowerów oraz publicznych wypożyczalni rowerów;
- budowa układów zasilania trakcyjnego trolejbusów.

Program realizowany będzie w latach 2016 - 2023, przy czym: 1) zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r., 2) środki wydatkowane będą do 2023 r.

Beneficjentami programu mogą być miasta regionalne lub subregionalne wskazane w obszarze niskoemisyjnego transportu publicznego w Kontraktach Terytorialnych zawartych z województwami - jako organizatorzy publicznego transportu zbiorowego.

Koszty można pozyskać w formie pożyczki. Warunki dla beneficjentów:

- dla przedsięwzięć współfinansowanych z budżetu UE, kwota pożyczki nie może być większa niż różnica między wysokością kosztów kwalifikowanych a kwotą dofinansowania z budżetu UE;
- do 100% kosztów kwalifikowanych, jeżeli Wnioskodawca nie ma możliwości uzyskania dofinansowania z budżetu UE;
- kwota pożyczki: do 50 mln zł;
- koszt kwalifikowany przedsięwzięcia na etapie składania wniosku nie może być mniejszy niż 5 mln zł, przy czym dopuszcza się zmniejszenie wysokości kosztu kwalifikowanego po złożeniu wniosku o dofinansowanie;
- oprocentowanie: WIBOR 3M, nie mniej niż 2% w skali roku;
- okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat;
- okres karencji: nie dłuższy niż 18 miesięcy.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

XX.13.2.4. Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)

Celem programu jest umożliwienie przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i wprowadzenia do tej sieci wyprodukowanej energii elektrycznej przez nowe źródła wytwórcze energetyki wiatrowej (OZE).

- Celem programu realizowanego w ramach GIS (Green Investment Scheme) jest umożliwienie przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i wprowadzenia do tej sieci wyprodukowanej energii elektrycznej przez nowe źródła wytwórcze energetyki wiatrowej (OZE).

Objęte programem są przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy lub przebudowy sieci elektroenergetycznej w celu umożliwienia przyłączenia do KSE źródeł wytwórczych wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE), w tym realizacja następujących zadań:

- zapewnienie przyłączy dla źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) (transformator, odcinek linii od źródła energii do punktu przyłączeniowego do KSE);
- rozbudowa jednostek rozdzielniczy mocy 110 kV/SN poprzez dodatkowe pola (pola liniowe, pola transformatorowe, pola łączników szyn, pola sprzęgła, pola pomiarowe, pola potrzeb własnych, pola odgromnikowe i inne) z przyłączami, ogólna poprawa systemu nadzoru i sterowania (w tym monitoring);
- rozbudowa sieci 110 kV/SN – linie napowietrzne/kablowe lub zwiększenie przepustowości istniejących linii poprzez zmianę przekrojów przewodów roboczych i dodanie dodatkowego obwodu;
- połączenie między stacjami transformatorowo-rozdzielczymi 110 kV/SN oraz pomiędzy nimi, a siecią przesyłową (220 kV lub 400 kV);
- budowa nowych odcinków sieci napowietrznej i sieci kablowych;
- budowa nowej w pełni wyposażonej stacji transformatorowo-rozdzielczej 110 kV/SN;
- budowa rezerwowych źródeł energii elektrycznej celem ustabilizowania sieci zasilanych okresowo z odnawialnych źródeł energii;
- modernizacja sieci polegająca na zwiększeniu dopuszczalnej temperatury pracy linii przesyłowej, np. poprzez podwyższenie przebiegu linii przesyłowej lub poprzez dodatkową izolację.

Planowane zobowiązania dla bezzwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 250 mln zł ze środków pochodzących z transakcji sprzedaży jednostek przyznanej emisji lub innych środków NFOŚiGW.

Z programu mogą skorzystać wytwórcy energii elektrycznej oraz operatorzy sieci i inne podmioty, takie jak inwestorzy farm wiatrowych, podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie efektywnego przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej umożliwiającej przyłączenie podmiotów wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE) do KSE.

Program wdrażany jest w latach 2010 – 2019, alokacja środków w latach 2010 – 2014 natomiast wydatkowanie środków do 30.09.2016r. Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Ogłoszenia będą zamieszczone na stronie www.nfosigw.gov.pl.

XX.13.2.5. Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Celem programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła, dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego.

Budżet programu wynosi 800 mln zł na lata 2014-2022 z możliwością zawierania umów pożyczek (kredytu) wraz z dotacją do 2020 r.

Finansowane są instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.
- pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp;
- małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe;

Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.

Program jest wdrażany na trzy sposoby:

- dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) lub ich związków lub ich stowarzyszeń oraz spółek prawa handlowego ze 100% udziałem jst;
- za pośrednictwem banków,
- za pośrednictwem WFOŚiGW.

XX.13.2.6. Efektywne wykorzystanie energii - dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Można sfinansować koszt budowy albo zakupu domu jednorodzinnego albo zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym wraz z kosztem projektu budowlanego, kosztem wykonania weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągnięcia standardu energetycznego.

Celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć ograniczających emisję CO₂:

- zakup i montaż elementów konstrukcyjnych bryły budynku, w tym materiałów;
- izolacyjnych ścian, stropów, dachów, posadzek, stolarki okiennej i drzwiowej;
- zakup i montaż układów wentylacji mechanicznej z rekuperacją;
- zakup i montaż instalacji ogrzewania;
- zakup i montaż instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Budżet programu wynosi 300 mln zł w postaci bezzwrotnych pożyczek, alokacja środków 100 mln zł – w latach 2013 – 2015, 200 mln zł – w latach 2016 – 2018.

Wysokość dofinansowania zależy od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji (EUco).

Skorzystać z dofinansowania mogą osoby fizyczne posiadające prawomocne pozwolenie na budowę lub prawo do dysponowania nieruchomością, na której budynek będzie stał.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym; wnioski są składane w bankach, które mają umowę z NFOŚiGW; program jest wdrażany w latach 2013-2022, konkursy będą ogłaszane od roku 2013 do 2022 r. włącznie.

XX.13.2.7. Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. Efektem programu będzie zmniejszenie emisji CO₂. Rodzaje inwestycji podlegających dofinansowaniu:

- Inwestycje LEME -realizacja działań inwestycyjnych w zakresie:
 - poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii;
 - termomodernizacji budynków i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na liście LEME.

XX.13.2.8. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro;

Lista LEME jest bazą danych dla materiałów, urządzeń lub technologii zgrupowanych w kategoriach technicznych. Wszystkie pozycje wymienione na liście charakteryzują się wymaganą przez Program Narodowego Funduszu efektywnością energetyczną, co w praktyce oznacza zmniejszonym o minimum 20% zużyciem energii

- Inwestycje Wspomagane – realizacja działań, które nie kwalifikują się jako inwestycje LEME, w zakresie:
 - poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku, których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii;
 - termomodernizacji budynków i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku, których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w firmie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 mln EURO.

XX.13.2.9. Program termomodernizacji polskich domów – Ryś

Celem programu Ryś – jest ograniczenie strat energii, potrzebnej do ogrzewania domów i tym samym ograniczenie szkodliwych emisji poprzez termomodernizację budynków jednorodzinnych. W ramach programu przewidziana jest pomoc finansowa, skierowana do polskich rodzin oraz szeroka edukacja wśród mieszkańców i pracowników gmin, dla tego żeby uświadomić im korzyści, związane z termomodernizacji domów.

Dofinansowanie obejmie prace dociepleniowe, oraz modernizację instalacji wewnętrznych oraz wymianę źródeł ciepła. Możliwe jest uzyskanie finansowania do 100 proc. kosztów kwalifikowanych, przy czym dla każdego przedsięwzięcia określono maksymalne, jednostkowe koszty kwalifikowane, – czyli ile pieniędzy Narodowy Fundusz może na dane działania wypłacić.

Inwestor może indywidualnie decydować o zakresie prac modernizacyjnych. Połączenie najważniejszych działań termoizolacyjnych będzie premiowane wyższą dotacją. Maksymalna wysokość dotacji wyniesie 40% przy kompleksowych inwestycjach, obejmujących ocieplenie ścian i dachu. W przypadku termoizolacji tylko niektórych elementów, a także zastosowaniu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła czy odnawialnych źródeł energii, właściciel budynku dostanie 20 proc. dotacji.

Dotacja pokryje w całości koszty niezbędnej dokumentacji projektowej, a także koszty oceny energetycznej budynku przed realizacją inwestycji i potwierdzenia efektów realizacji przedsięwzięcia. Ocena energetyczna budynku nie wymaga skomplikowanego audytu.

Nabór wniosków do programu Ryś będzie prowadzony w trybie ciągłym. Przewiduje się, że mieszkańcy będą mogli rozpocząć składanie wniosków w I kwartale 2016 roku.

Budżet programu Ryś stanowi 400 mln zł, z czego 120 mln zł w formie bez zwrotowej i 280 mln zł w formie zwrotnej. Program będzie realizowany w latach 2015-2023, z możliwością zawierania umów do końca 2020 roku. Więcej informacji znajduje się na stronie www.nfosigw.gov.pl.

XX.13.2.10. Poprawa jakości powietrza. Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

Program priorytetowy NFOŚiGW, pt. „Poprawa jakości powietrza. Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii” zwany potocznie Programem KAWKA, skierowany jest do Jednostek Samorządu Terytorialnego, które planują realizację lub realizują przedsięwzięcia powodujące ograniczenie niskiej emisji.

W ramach Programu KAWKA realizowane mogą być następujące rodzaje przedsięwzięć mające na celu ograniczenie niskiej emisji:

- likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk opalanych na paliwa stałe, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła).
- rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci;
- montaż kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalanych paliwem stałym, bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym.

Nabór wniosków skierowany jest do podmiotów (potencjalnych Beneficjentów, tj. jednostek samorządu terytorialnego) wskazanych w Programach Ochrony Powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia związane z ograniczeniem niskiej emisji. Ostatecznymi odbiorcami korzyści będą podmioty korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem Beneficjenta końcowego.

Pomoc realizowana będzie w formie dotacji do 90% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w tym do 45% środków pochodzi z NFOŚiGW. Beneficjent końcowy dla zbilansowania kosztów przedsięwzięcia, może również skorzystać ze wsparcia

finansowego w formie pożyczki nieumarzalnej ze środków WFOŚiGW. Łączna wysokość wsparcia finansowego, nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych.

XX.13.2.11. SOKÓŁ – wdrażenie innowacyjnych technologii środowiskowych

Celem programu jest wdrożenie innowacyjnych technologii środowiskowych służących ograniczeniu oddziaływania zakładów/installacji/urzędzeń na środowisko oraz wykorzystaniu lub produkcji technologii, wpisujących się w jeden z obszarów Krajowych Inteligentnych Specjalizacji (KIS).

Za pomocą programu SOKÓŁ, można pozyskać środki na:

- uchromienie produkcji nowego lub zmodernizowanego wyrobu/technologii,
- wdrożenie nowej albo znacząco udoskonalonej technologii, które służą poprawie efektywności wykorzystania zasobów naturalnych, zmniejszają negatywny wpływ człowieka na środowisko lub wzmacniają odporność gospodarki na presje środowiskowe.

Przedsięwzięcia muszą wpisywać się, w co najmniej jeden z poniższych obszarów Krajowej Inteligentnej Specjalizacji:

- Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii;
- Minimalizacja wytwarzania odpadów, w tym niezdatnych do przetworzenia oraz wykorzystanie materiałowe i energetyczne odpadów (recykling i inne metody odzysku);
- Innowacyjne technologie przetwarzania i odzyskiwania wody oraz zmniejszające jej zużycie;
- Przedsięwzięcia muszą charakteryzować się innowacyjnością, co najmniej na poziomie krajowym.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Program jest skierowany dla przedsiębiorstw.

Finasowanie odbywa się w postaci pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych. Kwota pożyczki wynosi od 0,50 mln zł do 90 mln zł. Oprocentowania pożyczki odbywa się na warunkach rynkowych, z oprocentowaniem na poziomie stopy referencyjnej ustalonej zgodnie z komunikatem Komisji Europejskiej w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych; na warunkach preferencyjnych (stanowi pomoc publiczną) WIBOR 3M, min. 2% w skali roku. Okres finansowania nie może przekroczyć 15 lat.

Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez bankWsparciem finansowym objęte jest przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub ciepła przeznaczone dla budynków mieszkalnych.

Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła:

- źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp;

- małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe;
- mikrogeneracja o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe;

Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.

Nabór wniosków o kredyt wraz z dotacją prowadzony jest przez bank w trybie ciągłym. Wnioski składane są w banku, który zawarł umowę o współpracy z NFOŚiGW. Program jest skierowany dla: osób fizycznych, posiadających prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym, wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych.

Finansowanie jest udzielane w formie kredytów oraz dotacji

Dotacja:

- do 15% dofinansowania dla instalacji źródeł do produkcji ciepła, a w okresie lat 2014-2016 do 20% dofinansowania;
- do 30% dofinansowania do instalacji źródeł do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2014-2016 do 40%;
- w przypadku instalacji wykorzystującej równolegle więcej niż jedno źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej, udział procentowy dofinansowania w formie dotacji ustalany jest jako średnia ważona udziałów procentowych określonych powyżej, odpowiednio do rodzaju instalacji, proporcjonalnie do ich mocy znamionowej;

Pożyczka:

- oprocentowanie stałe kredytu 1% w skali roku;
- wynagrodzenie banku z tytułu realizacji umowy kredytu wraz z dotacją pobierane od beneficjenta w okresie kredytowania, w łącznej wysokości nie przekraczającej rocznie 1% kwoty kredytu pozostałego do spłaty, dopuszcza się, aby w pierwszym roku kredytowania wysokość wynagrodzenia wynosiła nie więcej niż 3%, od kwoty dotacji bank nie pobiera żadnych opłat i prowizji;
- okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat;
- okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy;
- pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją;
- okres realizacji przedsięwzięcia do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy kredytu.

Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 000 zł - 500 000 zł, w zależności od dysponenta budynku mieszkalnego i przedsięwzięcia.

XX.13.2.12. Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej

Wsparciem finansowym objęte jest przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub ciepła przeznaczone dla budynków mieszkalnych.

Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła:

- źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;

- pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp;
- małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe;
- mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe

Wnioski są przyjmowane w trybie ciągłym. Beneficjentem końcowym programu są: osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym; wspólnoty mieszkaniowe; spółdzielnie mieszkaniowe; ich związki i stowarzyszenia; spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów albo akcji.

Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia. Pożyczka nie podlega umorzeniu.

XX.13.2.13. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych

Dzięki programowi można uzyskać finansowanie na taki rodzaj przedsięwzięć

- opracowanie programów ochrony powietrza;
- opracowanie planów działań krótkoterminowych.

Wnioski można zgłaszać w trybie ciągłym Program jest skierowany do województw. Sposób finansowania dotacja do 50%.

XX.13.2.14. Dostosowanie do zmian klimatu

Dzięki programowi można sfinansować działania o charakterze prewencyjnym, służące adaptacji do zmian klimatu, zgodnie z założeniami „Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”, w szczególności:

- działania infrastrukturalne;
- działania dotyczące opracowania oraz wdrożenia systemu monitoringu zagrożeń i wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami, w tym budowa systemów monitoringu i ostrzegania przed nadzwyczajnymi zjawiskami klimatycznymi;
- realizacja przedsięwzięć w zakresie metod i narzędzi do analizowania zagrożeń spowodowanych zmianami klimatu, w tym lokalne i regionalne plany oraz strategie w zakresie działań adaptacyjnych.

Wnioski są przyjmowane w trybie ciągłym.

Beneficjentami programu mogą zostać:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki;
- samorządowe jednostki budżetowe;
- jednostki naukowe w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki;
- spółki prawa handlowego, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, przedsiębiorstwa państwowe (dofinansowane jedynie w formie pożyczki).

Dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych. - minimalny koszt przedsięwzięcia – 1 000 000 zł

Pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych:

- oprocentowanie: stałe 2%, a 1% dla przedsięwzięć realizowanych przez "zielone gminy";
- kwota pożyczki: od 400 000 zł, od 300 000 zł dla przedsięwzięć realizowanych przez "zielone gminy", dla metod i narzędzi do analizy zagrożeń wywołanych zmianami klimatu od 100 000 zł;
- okres finansowania: nie dłuższy niż 20 lat;
- okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy.

XX.13.2.15. Edukacja ekologiczna

Celem programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju. W ramach programu można sfinansować taki rodzaj przedsięwzięć:

- kompleksowe projekty wykorzystujące media tradycyjne i internet, telewizja, w tym idea placement, radio, prasa, outdoor, itp. oraz elektroniczne tj. internet, aplikacje mobilne;
- warsztaty, konkursy, imprezy edukacyjne;
- konferencje, szkolenia, seminaria, e-learning, profesjonalizacja animatorów edukacji ekologicznej, produkcja interaktywnych pomocy dydaktycznych;
- tworzenie, wyposażenie i doposażenie centrów edukacyjnych.

Sposób składania wniosków: tryb konkursowy – dla wniosków o dotację, co najmniej raz w roku. Tryb ciągły – dla wniosków o pożyczkę. Beneficjentami programu mogą zostać:

- Osoby prawne lub jednostki organizacyjne z osobowością prawną;
- Jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną;
- Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej.

XX.13.2.16. Wsparcie przedsięwzięć niskoemisyjnej gospodarki

Celem programu jest wsparcie przedsięwzięć niskoemisyjnej gospodarki. Za pomocą programu można sfinansować przedsięwzięcia wykazane w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. z 2013 r. poz.15). Wnioski są przyjmowane w trybie ciągłym. Dofinansowanie odbywa się w formie pożyczki, do 75% kosztów kwalifikowanych.

XX.13.2.17. Wsparcie przedsięwzięć niskoemisyjnej gospodarki

Wsparcie dotyczy przedsięwzięć polegających na realizacji lokalnych ekologicznych inicjatyw obywatelskich (minimum 15 inicjatyw na etapie składania wniosku) w ramach poniższych obszarów tematycznych:

- ochrona ekosystemów ;

- przeciwdziałanie zanikaniu owadów zapylających;
- ochrona ex situ zagrożonych gatunków;
- ograniczenie antropopresji wynikającej z rozwoju turystyki;
- odbudowa stanu populacji zagrożonych i cennych gatunków drzew;
- zakładanie, odtworzenie, pielęgnacja zadrzewień i zakrzewień śródpolnych;
- zakładanie, pielęgnacja i zagospodarowanie małych zbiorników wodnych;
- rozwój, odtworzenie i pielęgnacja ogrodów, parków miejskich, zieleńców;
- modernizacja lub wyposażenie ośrodków rehabilitacji dla dzikich zwierząt;
- usuwanie skutków mechanicznego zniszczenia i dewastacji siedlisk;
- renaturyzacja/remediacja obszarów, w tym siedlisk przyrodniczych zdegradowanych minimalizacja emisji do środowiska z budynków/obiektów użyteczności publicznej;
- działalność przeciwpowodziowa.

Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Program jest skierowany do: organizacji pozarządowych, placówek oświatowych, rad sołeckich, rad osiedli, spółdzielni mieszkaniowych.

W ramach programu można pozyskać dotacje 100% kosztów kwalifikowanych.

- maksymalna kwota dotacji: 400 tys. zł;
- minimalna kwota dotacji: 150 tys. zł;
- wniosek musi obejmować minimum 15 lokalnych ekologicznych inicjatyw obywatelskich.

XX.13.3. Środki krajowe – inne źródła

XX.13.3.1. Fundusz Remontów i Termomodernizacji BGK – premia termomodernizacyjna

Celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych; pomoc ta zwana „premią termomodernizacyjną”, stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu; premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

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

Wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego; zniesiony został wymóg minimalnego wkładu własnego Inwestora (20% kosztów przedsięwzięcia) oraz ograniczenia do 10 lat maksymalnego okresu spłaty kredytu.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnego źródła ciepła; premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK, premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

XX.13.3.2. Bank BOŚ – „Kredyt z Klimatem”: Program Modernizacji Kotłów

Można sfinansować modernizację lub wymianę kotłów wodnych lub parowych.

Udzielany ze środków rządowego banku niemieckiego KfW Bankengruppe w ramach Mechanizmu Wspólnych Wdrożeń (Joint Implementation), polegającego na uzyskaniu jednostek redukcji emisji CO₂ poprzez inwestycje przyjazne środowisku.

Maksymalna kwota kredytu – 85% kosztów zadania (maksymalna kwota przyznanego kredytu to 1 000 000 EUR lub jej równowartość w PLN), minimalny okres kredytowania tylko 4 lata, maksymalny okres finansowania - 10 lat.

Z tego typu możliwości mogą skorzystać spółki komunalne.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego.

XX.13.3.3. Bank BOŚ – „Kredyt z Klimatem”: Program Efektywności Energetycznej w Budynkach

Można sfinansować termomodernizację budynków mieszkalnych lub obiektów usługowych i przemysłowych, instalacja kolektorów słonecznych, instalacja pomp ciepła, modernizacja systemów grzewczych.

Udzielany ze środków rządowego banku niemieckiego KfW Bankengruppe w ramach Mechanizmu Wspólnych Wdrożeń (Joint Implementation), polegającego na uzyskaniu jednostek redukcji emisji CO₂ poprzez inwestycje przyjazne środowisku.

Maksymalna kwota kredytu – 85% kosztów zadania (maksymalna kwota przyznanego kredytu to 500 000 EUR lub jej równowartość w PLN), minimalny okres kredytowania tylko 4 lata, maksymalny okres finansowania - 10 lat

Z tego typu możliwości mogą skorzystać jednostki samorządu terytorialnego.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego.

XX.13.3.4. System Białych Certyfikatów

System wprowadzony ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku; zgodnie z zapisami ustawy min. raz w roku Prezes URE powinien ogłosić konkurs na inwestycje oszczędnościowe, w obszarze końcowego użytkowania energii, kwalifikujące się do wydania białych certyfikatów; o otrzymaniu certyfikatów kwalifikują się zgłoszone do konkursu inwestycje o największym współczynniku uzyskanych oszczędności; inwestor po otrzymaniu prawa do certyfikatów może sprzedać je na rynku w ten sposób uzyskując finansowanie inwestycji.

W ramach Programu możliwe do finansowania są działania służące poprawie efektywności energetycznej – termomodernizacja, wymiana sprzętu energochłonnego itp.

Wielkość dofinansowania zależy od wielkości inwestycji (osiągnięte efekty oszczędności) oraz od ceny białych certyfikatów na rynku.

Kolejne edycje konkursu ogłasza Prezes URE. Warunkiem udziału w konkursie jest zobowiązanie wykonania audytów energetycznych przed i po inwestycji.

XX.13.3.5. Finansowanie w formule ESCO

ESCO - „przedsiębiorstwo usług energetycznych”: przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności Energetycznej w zakładzie lub w pomieszczeniach użytkownika, biorąc przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego; zapłata za wykonane usługi jest oparta (w całości lub w części) na osiągnięciu poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności.

ESCO oferują eksperckie usługi w zakresie energetyki na zasadzie finansowania projektów energetycznych przez tzw. stronę trzecią (TPF - Third Party Funding);

Ten typ finansowania ma wiele zalet - umowy z firmą ESCO, oparte o kontrakty wykonawcze, to umowy o efekt energetyczny - z gwarancją uzyskania oszczędności; nie wymaga angażowania własnych środków zaś system energetyczny/grzewczy jest serwisowany przez specjalistyczną firmę.

Formuła ESCO może być realizowana w wielu sektorach: budownictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle itp. Firma typu ESCO zobowiązuje się do sfinansowania całego zadania ze środków własnych lub pozyskanych.

Czym charakteryzuje się działalność firmy ESCO?

- ESCO oferuje kompletną usługę energetyczną, w tym badanie możliwości, zaprojektowanie przedsięwzięcia, instalowanie, finansowanie, eksploatację i naprawy oraz monitorowanie energooszczędnych technologii;
- ESCO oferuje kontrakt na podział kwoty zaoszczędzonego rachunku, w którym klient-użytkownik energii płaci za usługę z części rzeczywiście zaoszczędzonego rachunku;
- ESCO istnieje dzięki wynikom ze zrealizowanego przedsięwzięcia, chociaż są różne metody ich określania (wyników);
- ESCO przejmuje największe ryzyko przedsięwzięcia: techniczne, finansowe i eksploatacyjne.

Jak firma ESCO zarabia pieniądze?

Firma ESCO ponosi koszty wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć, które przynoszą oszczędność energii. w zależności od mechanizmów finansowych stosowanych do sfinansowania inwestycji, tj. umowy o podziale oszczędności, spłaty z oszczędności lub dzierżawy, firma ESCO uczestniczy w podziale korzyści z energooszczędnych inwestycji, przejmując wszystkie lub część korzyści w okresie trwania kontraktu;

Jeżeli przepływ pieniędzy do firmy ESCO z oszczędności energii w okresie trwania kontraktu jest większy niż wszystkie poniesione koszty, to firma ESCO zyskuje, jeżeli nie, to ponosi straty.

XX.13.3.6. Partnerstwo publiczno-prywatne

Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) jest metodą współpracy administracji publicznej z partnerami prywatnymi. Polega ono na przekazaniu podmiotowi prywatnemu realizacji inwestycji o charakterze publicznym.

Przekazanie inwestycji partnerowi prywatnemu wiąże się z budową lub remontem niezbędnej infrastruktury oraz jej utrzymaniem i zarządzaniem na etapie eksploatacji. PPP należy traktować jako narzędzie wspomagające rozwój infrastruktury.

Partnerstwo publiczno-prywatne w Polsce reguluje ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym. Zgodnie z jej brzmieniem przedmiotem PPP jest wspólna realizacja przedsięwzięcia oparta na podziale zadań i ryzyka pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym. Zawierając umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym partner prywatny zobowiązuje się do realizacji przedsięwzięcia za wynagrodzeniem oraz do poniesienia w całości albo w części wydatków na jego realizację. Podmiot publiczny zobowiązuje się natomiast do współdziałania w osiągnięciu celu tego przedsięwzięcia.

Możliwość skorzystania z dofinansowania z funduszy Unii Europejskiej pozwala na stworzenie tzw. hybrydowych modeli partnerstwa publiczno-prywatnego, które polegają na jednoczesnym wykorzystaniu środków z funduszy i kapitału prywatnego oraz ewentualnie krajowych środków publicznych. Środki funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności stanowią w takim modelu uzupełnienie finansowania prywatnego. Możliwe jest uzyskanie dofinansowania na projekty inwestycyjne z funduszy unijnych w wysokości nawet 85% wartości kosztów kwalifikowanych. Projekty takie łączą w sobie dodatkowe ryzyka, takie jak: ryzyko poziomu dofinansowania, ryzyko zwrotu funduszy unijnych czy też ryzyko trwałości projektu i ryzyko znaczących zmian w projekcie, wymagających akceptacji przez Komisję Europejską.

PPP wspiera projekty inwestycyjne głównie w sektorach:

- efektywności energetycznej: szczególnie w zakresie projektów oświetlenia ulicznego, termomodernizacji budynków użyteczności publicznej;
- gospodarki odpadami;
- dróg;
- budownictwa: obiekty wykorzystywane na siedziby administracji publicznej lub instytucji kultury.

XX.14. ZAŁĄCZNIK NR 4 MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI

XX.14.1. Wykorzystanie energii odnawialnej

Polska, jako członek Unii Europejskiej, została zobowiązana do transpozycji do krajowych przepisów prawnych wymogów Dyrektyw Parlamentu Europejskiego. Jedną z nich jest Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (OZE). W związku z powyższym została uchwalona Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. Dz. U. 2015 poz. 478. Podstawowym celem wyznaczonym dla Polski jest uzyskanie 15% udziału OZE w bilansie energetycznym do 2020 r.

Na terenie zabudowanym, zwłaszcza w budownictwie, istnieją warunki do wykorzystania odnawialnych źródeł energii: słonecznej, geotermalnej, wodnej i wiatrowej. Technologie, które mogą być wykorzystane w tym obszarze to w szczególności:

- panele fotowoltaiczne (PV),
- kolektory słoneczne (termiczne),
- źródła geotermiczne,
- małe i mikro elektrownie wodne,
- małe i mikro elektrownie wiatrowe.

XX.14.1.1. Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego może służyć do produkcji energii w czterech formach:

- podgrzewanie cieczy przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych,
- produkcja energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych (PV),
- produkcja energii elektrycznej i podgrzewanie cieczy w systemach hybrydowych fotowoltaiczno-termicznych
- poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła zimą i ich minimalizacji latem.

Technologie te pozwalają na uniknięcie skutków ubocznych dla środowiska na przykład zubożenia zasobów naturalnych czy nadmiaru szkodliwych emisji.

Takie czynniki jak położenie geograficzne czy pora dnia mogą tworzyć duże ograniczenia w możliwościach wykorzystania energii słonecznej. Na naszej szerokości geograficznej ok. 80% rocznej sumy promieniowania przypada na sezon wiosenno-letni, od początku kwietnia do końca września.

Średnioroczna wartość nasłonecznienia dla terenu, na którym znajduje się Metropolia Poznań na podstawie mapy nasłonecznienia stworzonej przez IMGW wynosi ok. 1000 kWh/m²/rok – jest to maksymalny możliwy do osiągnięcia potencjał teoretyczny przy założeniu bezstratnej przemiany w użyteczne formy energii. Potencjał techniczny uwzględnia sprawność instalacji, która zmienia się w zależności od natężenia promieniowania słonecznego (nasłonecznienia), pory dnia i warunków atmosferycznych oraz różnicy temperatur w stosunku do otoczenia. Potencjał techniczny produkcji energii dla terenu Metropolii Poznańskiej (wartości średnioroczne) wynosi:

- 350 – 450 kWh/m²/rok – energia cieplna - obliczony uzysk energii w kolektorach słonecznych z jednego metra kwadratowego powierzchni kolektora¹;
- 950 kWh/m²/rok – energia elektryczna – obliczony przeciętny roczny uzysk energii z modułów fotowoltaicznych z jednego metra kwadratowego powierzchni płaskiej w instalacji o mocy 1kWp²

Na chwilę obecną na rynku dostępne są płaskie oraz próżniowe kolektory słoneczne. Różnica między dwoma typami polega na sprawności kolektorów. Większy uzysk energii w skali roku dają panele próżniowe, jednak w lecie płaskie kolektory dają więcej energii. Im mniejsza różnica temperatur między kolektorem, a otoczeniem, tym większa jego sprawność. Panele próżniowe są mniej podatne na to niekorzystne zjawisko.

Większość kolektorów dostępnych na rynku posiada certyfikat Solar Keymark i świadectwo uzysku energetycznego 525 kWh/m². Oszczędności zostaną uzyskane dzięki obniżeniu kosztów zakupu energii potrzebnej do podgrzewania wody lub ogrzewania budynku.

Bardzo istotną kwestią jest właściwe zaprojektowanie układu zasilanie-magazynowanie, ponieważ w okresie letnim może dochodzić do częstej sytuacji osiągania temperatury stagnacji przez kolektory w przypadku braku zagospodarowania ciepłej wody. Jest to sytuacja wysoce niekorzystna ponieważ wpływa znacząco na skrócenie żywotności instalacji, częstsze serwisowanie i spadek sprawności układu.

Niska sprawność paneli fotowoltaicznych, która waha się od kilku procent (ogniwa z tellurku kadmu) do kilkudziesięciu procent (krzem monokrystaliczny – do 25%) jest największą wadą paneli fotowoltaicznych.

System fotowoltaiczny może być podłączony do istniejącej sieci (system ongrid) energetycznej lub pracować w autonomii zasilając w pełni dany obiekt lub urządzenie (tzw. systemy wyspowe - offgrid). Średnio, koszt samych paneli to ok. 2/3 kosztów całej instalacji (wliczając koszty montażu do pozostałej części kosztów). Warto dodać, że koszty operacyjne stanowią ok. 2-3% kosztu instalacji. Miernikiem oszczędności jest obniżone zużycie energii z sieci, czyli mniejsze rachunki za energię elektryczną oraz możliwość wprowadzenia energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej po stałych stawkach za 1 kWh.

Możliwości

Kolektory słoneczne:

Najłatwiej zamontować instalacje układów solarnych na dachach nowobudowanych budynków. Można montować je zarówno na budynkach już istniejących lub konstrukcjach naziemnych. Kolektory słoneczne można wykorzystywać dla przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz dla dogrzewania budynków (w ograniczonym zakresie).

Fotowoltaika:

Wykorzystanie modułów fotowoltaicznych jest bardzo obszerne. Mogą one być

¹ Kolektory płaskie i próżniowe, z uwzględnieniem strat cieplnych całego systemu

² Przy rzeczywistej sprawności całego układu ok. 80% i przeciętnej sprawności paneli fotowoltaicznych ok. 15%, z uwzględnieniem zacielenia i optymalnego nachylenia paneli

wykorzystywane do zasilania domków letniskowych, urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, oświetlenia, przydomowych elektrowni, lub być zastosowane jako elementy tzw. farm fotowoltaicznych generując zyski w związku ze sprzedażą energii do sieci na zasadach komercyjnych.

Tabela 36. Analiza uzysków energetycznych dla 1 kWp instalacji fotowoltaicznej w technologii polikrystalicznej instalowanej w Poznaniu (nachylenie powierzchni 35°, całkowita suma strat systemu – 45%, lokalizacja: 52°24'30" N, 16°56'2"E, przewyższenie: 64 m

Miesiąc	Produkcja energii dzienna - średnia [kWh]	Produkcja miesięczna energii - średnia [kWh]	Dzienna suma nasłonecznienia - średnia [kWh/m ²]	Miesięczna suma nasłonecznienia - średnia [kWh/m ²]
Styczeń	0,86	26,6	1,01	31,3
Luty	1,49	41,7	1,78	49,9
Marzec	2,88	89,3	3,57	111
Kwiecień	4,04	121	5,23	157
Maj	4,11	127	5,48	170
Czerwiec	4,11	123	5,57	167
Lipiec	3,94	122	5,40	167
Sierpień	3,71	115	5,01	155
Wrzesień	3,06	91,8	4,02	121
Październik	2,08	64,5	2,67	81,3
Listopad	1,03	30,8	1,24	37,3
Grudzień	0,70	21,7	0,83	25,7
Rocznie	2,6	81,3	3,49	106
Całkowicie rocznie	-	975	-	1270

Źródło: PVGIS (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>)

Powyższe dane świadczą wyraźnie o wysokim poziomie zasobów promieniowania słonecznego, gdzie dla 1kWp instalacji nastąpi uzysk energetyczny w skali 975 kWh/rok. W celu oceny zasobu i potencjału rzeczywistego należy dokonać pomiarów rzeczywistych przy wykorzystaniu stacji pomiarowych wyposażonych w panele fotowoltaiczne, pyranometry i termometry. Stacje pomiarowe powinny być ulokowane w kilku ściśle określonych punktach w obszarze Metropolii Poznańskiej.

Słoneczne systemy ogrzewania pasywnego: są to różne sposoby konwersji fototermicznej - wykorzystanie energii promieniowania słonecznego do pozyskania ciepła poprzez konwekcję, przewodzenie i promieniowanie.

Kolektory słoneczne i PV mogą zarówno być zamontowane i użytkowane na gruncie i na dachach oraz ścianach budynków. Możliwość zamontowania kolektorów na dachach budynków pozwala na ergonomiczne wykorzystania powierzchni użytkowych i może być powszechnie stosowanym rozwiązaniem zarówno na terenach miejskich tak i wiejskich.

XX.14.1.2. Energia geotermalna

Zasobami geotermalnymi nazywane są wody o temperaturze, co najmniej 20°C. Województwa Wielkopolskie i Lubuskie są najbardziej predysponowane

do eksploataowania zasobów geotermalnych. Okolice Poznania są bogate w wody geotermalne o temperaturze 20-50 °C, co jest związane ze zbiornikiem dolnej kredy. Z kolei na głębokości ok. 3000 m p.p.m spodziewana temperatura wód utrzymuje się na poziomie 100 – 125 °C . Wydajności poszczególnych ujęć ocenia się jako wysoką – lokalnie do 200m³/h i mocy cieplnej powyżej 2,5MW.

Wyróżnia się dwa typy geotermii – głęboką (właściwą) i płytką.

Geotermia głęboka (klasyczna, wysokiej entalpii - GWE)

Takie instalacje służą do ogrzewania większej ilości budynków, nawet miast. Otwory wiercone na głębokości nawet 2500 m. Przy takiej głębokości ciepło odzyskiwane jest w tradycyjnych wymiennikach, bez pomocy pompy ciepła.

Woda geotermalna wykorzystywana jest bezpośrednio – doprowadzana systemem rur, bądź pośrednio – oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym. W Polsce wykorzystywana jest w pięciu miastach (Pyrzyce, Mszczonów, Bańska Niżna, Uniejów, Stargard Szczeciński), nie tylko na potrzeby energetyczne, ale również rekreacyjne – baseny termalne.

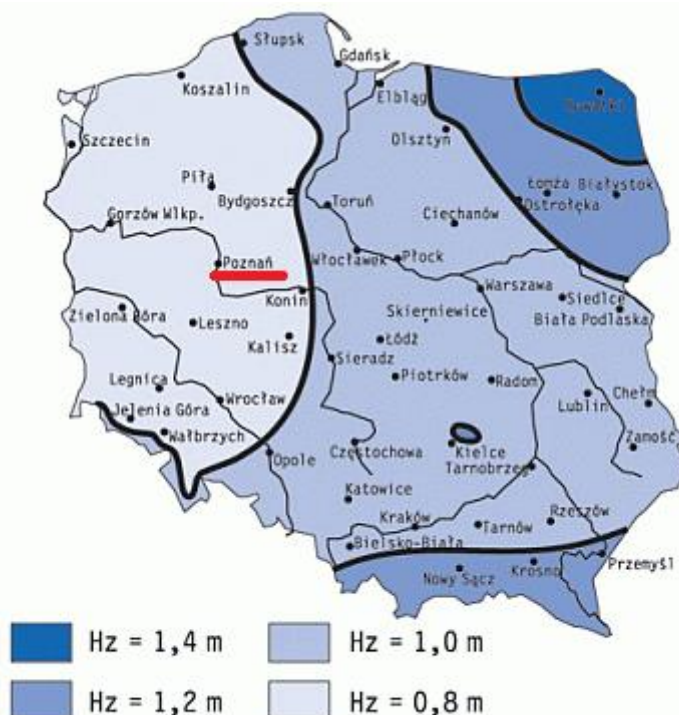
Polska charakteryzuje się zróżnicowanym potencjałem energii geotermalnej. Aby ocenić potencjał głębokiej geotermii, niezbędne jest uzyskanie informacji o: temperaturze wody, głębokości, z której woda taka będzie wypompowywana oraz jej składu chemicznego.

Geotermia płytka (niskiej entalpii - GNE)

Wykorzystuje wody gruntowe i ciepło ziemi do głębokości kilkuset metrów o temperaturze od kilkunastu do 20°C stopni. Do tego typu źródeł należą pompy ciepła, które odbierają energię z gruntu ogrzewanego energią słoneczną. Stosowane są w pojedynczych budynkach mieszkalnych lub biurowych. Instalacje te wspomagają centralne ogrzewanie budynku, wymagają jednak zewnętrznego zasilania (pompa obiegowa).

Pompy ciepła charakteryzowane są wskaźnikiem COP (ang. Coefficient Of Performance). Stosunek ciepła użytkowego do zużycia energii przez sprężarkę wraz z jednoznacznie określonymi urządzeniami pomocniczymi pompy ciepła nazywany jest współczynnikiem wydajności COP. Minimalne wymagane wartości COP dla pomp ciepła (zgodnie z normą PN 14511) określa decyzja 2007/742/WE Komisji Europejskiej, określająca kryteria ekologiczne dotyczące przyznawania wspólnotowego oznakowania ekologicznego pompom ciepła zasilanym elektrycznie, gazowo lub absorpcyjnym pompom, wynoszą obecnie min. 4,3 dla pomp gruntowych³. Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE minimalna wartość COP dla pomp ciepła zasilanych energią elektryczną musi wynosić co najmniej 2,5 aby energia została uznana za energię odnawialną.

³ Poza pompami gruntowymi, gdzie źródłem ciepła jest ziemia, stosowane są również pompy ciepła powietrzne oraz wodne.



Rysunek 15. Strefy przemarzania gruntów. Mapa głębokości przemarzania.

Źródło: www.agh.edu.pl

Metropolia Poznańska jest położona w strefie przemarzania gruntów dla $H_z=0,8$ m co oznacza, iż granicą przemarzania gruntów jest 0,8 m poniżej poziomu terenu. Jest to górna granica stosowania dolnego źródła dla pomp ciepła w przypadku zastosowania gruntowej pompy ciepła z wymiennikiem poziomym.

Możliwości

Geotermia płytka, jest technologią, która ma duże możliwości zastosowania na terenie miasta, dla takich nieruchomości jak domy jednorodzinne, osiedla, domy wczasowe, domy opieki społecznej, budynki biurowe, kościoły, zakłady produkcyjne itd.

XX.14.1.3. Energia wiatru

Pozyskiwanie energii z ruchu mas powietrza odbywa się za pomocą siłowni wiatrowych, które przetwarzają energię mechaniczną na elektryczną. Jest ona dalej doprowadzana do sieci elektroenergetycznej.

Dla określenia potencjału technicznego możliwego do wykorzystania ważne jest określenie częstości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru, w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok. 3-4 m/s, natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok. 25 m/s. Dolną granicą opłacalności wykorzystania wiatru do potrzeb energetycznych jest jego średnioroczna prędkość powyżej 5 m/s. Istotne jest również ustalenie stałości kierunku wiejącego wiatru, gdyż częste chwilowe podmychy o różnych kierunkach są niekorzystne.

Potencjał techniczny energii wiatru na wysokościach powyżej 10 m n.p.t. na obszarze

Powiatu Poznańskiego wynosi odpowiednio 700-1000 kWh/m²/rok. Średnioroczna prędkości wiatru zanotowana na stacji meteo Port lotniczy Poznań-Ławica w roku 2013 osiągnęła wartość 12,4 km/h.

Możliwości

Na terenie Metropolii Poznań istnieją bardzo dobre warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej. Połączenia dużych prędkości wiatru z równinnym ukształtowaniem terenu oraz obecność wielkich powierzchni rolniczych, daje możliwości budowy dużych farm wiatrowych. Natomiast na obszarach zurbanizowanych zastosowanie może mieć „mała” energetyka wiatrowa, na przykład turbiny wiatrowe z pionowymi osiami obrotu, o mocy kilkuset wāt, montowane na dachach budynków.

XX.14.1.4. Energia biomasy

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji. Pochodzą one z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty (biomasa to także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji). Biomasa może być wykorzystywana w formie nieprzetworzonej lub przetworzonej (biopaliwa płynne, biogaz).

Sposób wytwarzania biopaliw i biomasy i jego wpływ na środowisko jest jednym z najważniejszych czynników, jakie należy wziąć pod uwagę przy planowaniu działań, w zakresie wykorzystania biomasy⁴. Ogólnie rzecz biorąc biomasa i biopaliwa traktowane są jako odnawialne źródła energii, których wykorzystanie nie wpływa na zawartość CO₂ w atmosferze. W rzeczywistości jest tak jedynie w przypadku, gdy biomasa/biopaliwa są wytwarzane w sposób zrównoważony. Decydując się na uwzględnienie w PGN/SEAP środków związanych z wykorzystaniem biomasy/biopaliw, a także sporządzając inwentaryzację emisji, należy zwrócić uwagę na dwie kwestie:

1. Wpływ wytwarzania i wykorzystania biomasy/biopaliw na koncentrację CO₂ w atmosferze
 - CO₂ tworzy się w efekcie spalania węgla zawartego w materii organicznej, np. w drewnie, bioodpadach lub biopaliwach transportowych,. Podczas sporządzania inwentaryzacji emisji CO₂, nie bierze się pod uwagę takich emisji, gdy można założyć, że ilość węgla uwalnianego w procesie spalania jest równa ilości węgla pobranego przez biomasę w trakcie wzrostu (proces fotosyntezy). W takim przypadku standardowy wskaźnik emisji CO₂ dla biomasy/biopaliw wynosi zero. Założenie to jest często uzasadnione w przypadku upraw wykorzystywanych do produkcji biodiesla i bioetanolu, jak również w przypadku drewna pochodzącego z lasów zarządzanych w zrównoważony sposób, co oznacza, że średni przyrost lasu jest równy lub wyższy niż pozyskanie drewna. W sytuacji gdzie drewno nie jest pozyskiwane w zrównoważony sposób, to wskaźnik emisji CO₂ należy przyjąć wyższy od zera.
2. Emisje w całym cyklu życia, bioróżnorodność i inne kwestie związane z równowagą ekologiczną
 - Nawet jeśli biopaliwo/biomasę jako źródło energii cechuje neutralny bilans

⁴ Na podstawie Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”

CO₂, jej wykorzystania nie można uznać za przyjazne środowisku, jeżeli jej produkcja wywiera negatywny wpływ na bioróżnorodność lub wiąże się z wysoką emisją gazów cieplarnianych, jak np. emisja N₂O związana z zastosowaniem nawozów lub emisja CO₂ związana ze zmianą użytkowania terenu. Dlatego też należy sprawdzić, czy wykorzystywana przez nie biomasa/biopaliwo spełnia kryteria zrównoważonego rozwoju. W tym celu można wykorzystać kryteria zapisane w Dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Jedynie biomasa/biopaliwa, które spełniają te kryteria będą uznawane za odnawialne w kontekście Porozumienia Burmistrzów. W przypadku, gdy miasto lub gmina stosuje standardowe wskaźniki emisji i wykorzystuje biopaliwo, które nie spełnia kryteriów zrównoważonego rozwoju, zaleca się zastosowanie dla tego biopaliwa wskaźnika emisji, który jest równy wskaźnikowi odpowiadającego mu paliwa kopalnego. Na przykład kiedy miasto lub gmina korzysta z biodiesla, który nie jest wytwarzany w sposób zrównoważony, to należy zastosować wskaźnik emisji dla zwykłego oleju napędowego. Taka reguła jest wykorzystywana w celu zapobiegania stosowania nieprzyjaznych środowisku biopaliw, ale nie znajduje zastosowania w konwencjonalnych standardach szacowania emisji. Jeżeli miasto lub gmina stosuje wskaźniki emisji LCA i wykorzystuje biopaliwo, które nie spełnia kryteriów zrównoważonego rozwoju, zaleca się opracowanie dla niego wskaźnika emisji, który będzie uwzględniał wszystkie emisje powstające w całym cyklu jego życia.

Biomasa (nieprzetworzona)

Biomasa w formie nieprzetworzonej może pochodzić z gospodarki leśnej, użytków zielonych na terenie miasta i parków. Często jest to biomasa odpadowa. Należy zwrócić szczególną uwagę na pozyskiwanie drewna z odpadów budowlanych lub rozbiórki, gdyż może być ono zanieczyszczone impregnatami i powłokami ochronnymi, które mogą zawierać związki chlorowcoorganiczne lub metale ciężkie. Drewno takie nie powinno być spalane jako paliwo.

Możliwości - biomasa

Ze względu na dużą objętość biomasy w postaci nieprzetworzonej, szeroki przedział wilgotności, niskie ciepło spalania na jednostkę masy i dużą różnorodność technologii produkcji energii biomasa powinna być wykorzystywana lokalnie, w granicach opłacalności ekonomicznej. Poza biomasą odpadową praktykuje się wykorzystanie biomasy z upraw energetycznych, czyli upraw roślin szybko rosnących o znacznym potencjale energetycznym takich jak np. wierzba energetyczna, miskantus olbrzymi.

Obecnie na terenie Metropolii znajdują się między innymi następujące obiekty wykorzystujące energię biomasy (www.eo.org.pl):

- zespół obiektów instalacji odgazowania składowiska i produkcji energii na składowisku odpadów w Gminie Suchy Las – większość energii sprzedawana jest firmie Enea S.A., a część wykorzystywana na potrzeby własne składowiska (produkcja ciepłej wody użytkowej i ogrzewanie pomieszczeń zaplecza techniczno-socjalnego składowiska);

- kotłownia opalana słomą – zlokalizowana na nieruchomości we wsi Otusz (własność Spółdzielni Mieszkaniowej w Niepruszewie), powstała ona po przebudowie kotłowni opalanej węglem;
- kotły o łącznej mocy 2,8 MW opalane za pomocą trocin i drewna kawałkowego – zainstalowane na terenie Firmy Greenkett Polska Sp. z o.o. pracują głównie dla ogrzewania suszarni oraz na potrzeby grzewcze zakładu, który zajmuje się obróbką mechaniczną drewnianych fryzów parkietowych przerabiając rocznie ok. 12 000 m³ drewna.

XX.14.1.5. Biogaz

Biogaz, czyli gaz powstający w procesie rozkładu materii organicznej. Najważniejsze źródła pochodzenia biogazu to:

- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów,
- Biogazownie rolnicze.

Proces powstawania biogazu w źródłach jest podobny i zachodzi na skutek fermentacji beztlenowej w obecności bakterii metanogennych, które w odpowiednich warunkach zamieniają związki organiczne w biogaz oraz substancje nieorganiczne.

Biogaz rolniczy

Ze względu na dobrze rozwiniętą produkcję roślinną i zwierzęcą obszar Metropolii Poznańskiej posiada duży potencjał do rozwoju biogazowni rolniczych. Stwierdzono, że potencjał ekonomiczny wielkopolski do produkcji biogazu rolniczego stanowi 13,5 PJ (24% krajowego potencjału). Ponad 62% powierzchni, tylko na terenie Powiatu Poznańskiego zajmują powierzchnie rolne. Hodowla zwierząt i trzody chlewnej stanowi główne źródło dochodów z rolnictwa. (<http://www.wir.org.pl/archiwum/powiaty/poznan/poznan.htm>, brak daty). Dzięki dużym obszarom przestrzennym oraz obecności odpadów roślinnych i zwierząt gospodarczych istnieje możliwość budowy biogazowni rolniczych.

Możliwości - biogaz

Na terenie Metropolii Poznańskiej istnieją duże możliwości pozyskania biogazu. W przypadku budowy biogazowni, biogaz generowany będzie głównie z odpadów zielonych oraz odchodów zwierząt. Pozwoli to na produkcję zarówno energii cieplnej, jak i elektrycznej, która zostanie wykorzystana do zaspokojenia potrzeb własnych przedsiębiorstw lub rozdysponowana w inny sposób. Dodatkowo odpady komunalne jak i osady ściekowe pochodzące z oczyszczalni ścieków mogą zostać wykorzystane w celu wytworzenia biogazu.

XX.14.1.6. Energia wód powierzchniowych

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od przepływów, określanych na podstawie wieloletnich obserwacji. Przepływy rzek mogą charakteryzować się dużą zmiennością w czasie.

Potencjał techniczny wód powierzchniowych jest znacznie mniejszy od zasobów teoretycznych gdyż wiąże się z wieloma ograniczeniami i stratami, z których najważniejsze to:

- nierównomierność naturalnych przepływów w czasie,
- sprawność stosowanych urządzeń,
- bezzwrotne pobory wody dla celów nieenergetycznych,
- konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią (nienaruszalnego lub biologicznego).

Sieć rzeczna na terenie obszaru Metropolii Poznańskiej jest dobrze rozwinięta, jednak przez nizinny charakter rzek (za wyjątkiem rzeki Drawy), spadki wód są niewielkie.

Możliwości i stan obecny

Biorąc pod uwagę powyższe oraz wyrównane stany wód i dużą ilość niewielkich cieków wodnych należy stwierdzić iż na terenie Metropolii Poznańskiej istnieje duży potencjał do rozbudowy małych elektrowni wodnych.

W powiecie poznańskim działa mała elektrownia wodna (turbina lewarowa typu TPS 1000 o przełyku turbiny $Q_{max}=3,0$ m³/s, spadzie $H=2,09$ z generatorem o mocy 45-50 kVA). Usytuowana jest ona w korpusie jazu „Borkowice” zlokalizowanym na Kanale Mosińskim w km 8+820 w gminie Mosina.

XX.14.1.7. Biopaliwa

Jednym z kierunków energetycznego wykorzystania biomasy jest produkcja biopaliw ciekłych, do których zaliczyć można:

- benzyny silnikowe zawierające powyżej 5% objętościowo biokomponentów lub powyżej 15% objętościowo eterów (bioetanol);
- olej napędowy zawierający powyżej 7% objętościowo biokomponentów;
- ester, bioetanol, biometanol, dimetyloeter oraz czysty olej roślinny stanowiące samoistne paliwa;
- biogaz i biowodór pozyskiwany z biomasy;
- biopaliwa syntetyczne, czyli syntetyczne węglowodory lub ich mieszanki, wytwarzane z biomasy i stanowiące samoistne paliwa

Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która zmienia i w następstwie uchyla dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, biopaliwa i biopłyny mogą być wykorzystywane na terenie Wspólnoty tylko wtedy, gdy spełniają kryteria zrównoważonego rozwoju:

- Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych dzięki wykorzystaniu biopaliw i biopłynów wynosi co najmniej 35%; począwszy od dnia 1 stycznia 2017 r., ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynikających z wykorzystania biopaliw i biopłynów wynosi co najmniej 50 %. Od dnia 1 stycznia 2018 r. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynosi co najmniej 60 % dla biopaliw i biopłynów wytworzonych w instalacjach, które rozpoczęły produkcję w dniu 1 stycznia 2017 r. lub później.
- Biopaliwa i biopłyny nie mogą pochodzić z surowców uzyskanych z terenów o wysokiej wartości bioróżnorodności, czyli terenów, które w styczniu 2008 r. lub później posiadały status:
 - lasów pierwotnych i zalesionych gruntów, gdzie nie istnieją widoczne ślady

- działalności człowieka, a procesy ekologiczne nie zostały zaburzone;
- obszarów ochrony przyrody, chyba że przedstawiono dowody, że produkcja surowców nie narusza celów ochrony przyrody;
- obszary trawiaste o wysokiej bioróżnorodności.
- Biopaliwa i biopłyny nie mogą pochodzić z surowców uzyskanych z terenów zasobnych w węgiel. Zapis ten dotyczy terenów podmokłych, obszarów stale zalesianych oraz obszarów obejmujących więcej niż jeden ha z drzewami i wysokości powyżej 5 metrów i z pokryciem powierzchni przez korony drzew pomiędzy 10% a 30% lub drzewami mogącymi osiągnąć ten pułap,
- Biopaliw i biopłynów nie wytwarza się z surowców pozyskanych z terenów, które były torfowiskami w styczniu 2008 r., chyba że przedstawiono dowody, że przy uprawie i zbiorach tych surowców nie stosowano melioracji uprzednio niemeliorowanych gleb;
- Surowce rolne uprawiane we Wspólnocie i wykorzystywane do produkcji biopaliw i biopłynów, są uzyskiwane zgodnie z wymogami i normami określonymi w Rozporządzeniu Rady (WE) nr 73/2009 z dnia 19 stycznia 2009 r. ustanawiającego wspólne zasady dla systemów wsparcia bezpośredniego dla rolników w ramach wspólnej polityki rolnej i ustanawiającego określone systemy wsparcia bezpośredniego dla rolników, a także zgodnie z minimalnymi wymogami dotyczącymi zasad dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska.

Polskie prawo reguluje wytwarzanie i wykorzystanie biopaliw i biokomponentów poprzez Ustawę z dnia 25 sierpnia 2006r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Dokument określa zasady i obowiązki wytwórców biokomponentów i biopaliw w zakresie ich wytwarzania, magazynowania i wprowadzania do obrotu. Biokomponenty wprowadzane do obrotu lub wykorzystywane do produkcji biopaliw muszą uzyskać certyfikat jakości wydany przez upoważnione do tego akredytowane jednostki certyfikujące.

Jednym z głównych celów polityki energetycznej Polski do 2030 roku w obszarze odnawialnych źródeł energii jest zwiększenie udziału biopaliw w rynku paliw transportowych do 2020 roku do poziomu 10%. Zwiększenie obowiązku zapewnienia udziału biokomponentów w ogólnej ilości sprzedawanych paliw i biopaliw ciekłych nakłada na przedsiębiorców Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 lipca 2013 r. w sprawie Narodowych Celów Wskaźnikowych (NCW) na lata 2013-2018, według którego przedsiębiorcy sprzedający, zbywający w innej formie lub zużywający na własne potrzeby paliwa i biopaliwa ciekłe są zobowiązani do stosowania określonej w NCW ilości biokomponentów. W latach 2014–2016 będzie to 7,1% (czyli tyle ile obowiązywało w roku 2013), natomiast w latach 2017 i 2018 odpowiednio 7,8% i 8,5%.

Obecnie na rynku dostępne są na wybranych stacjach paliw biopaliwa. Wykorzystanie zależy od posiadanego przez kierowców typu pojazdu oraz osobistych preferencji. Ponadto biokomponenty w paliwach obecne są w ilości określonej w rozporządzeniu.

Ze względu na swoją uniwersalność i stosunkowo łatwe zastępowanie paliw konwencjonalnych, biopaliwa mogą mieć powszechne zastosowanie na terenie metropolii. Zależy to jednak od konkurencyjności cenowej tych paliw w stosunku do paliw konwencjonalnych.

XX.14.1.8. Podsumowanie potencjału energii odnawialnej

Na terenie Metropolii Poznańskiej największy potencjał energii odnawialnej możliwej do zagospodarowania wykazuje energia słoneczna, energia wiatrowa oraz geotermia płytka. Znacznym źródłem OZE może być biogaz rolniczy. Energia wód powierzchniowych (ze względu na rzeźbę terenu) ma niewielkie znaczenie jako potencjalne źródło energii na terenie obszaru (oprócz małej energetyki wodnej).

Dostępne na terenie Metropolii źródła energii odnawialnej, można wykorzystać poprzez: kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła, małe turbiny wiatrowe oraz biogazownie rolnicze i małe elektrownie wodne. Dzięki zasobom energetycznym można rozbudować inteligentne sieci na terenie całego obszaru Metropolii Poznańskiej.

W koncepcji energetyki rozproszonej⁵ podmioty inwestują przede wszystkim w źródła wytwarzające energię na własne potrzeby i sprzedaż (jako prosumenci) nadwyżek energii do sieci. Przyjęty w Polsce w połowie ubiegłej dekady model wsparcia zielonej energii w postaci tzw. świadectw pochodzenia (praw majątkowych do wprowadzanej do sieci energii z OZE) powoduje, że nie zawsze energia wyprodukowana jest najpierw zużywana na własne potrzeby, a potem (ew. nadwyżki) na sprzedaż.

Rozpatrywane technologie generacji rozproszonej można podzielić z uwagi na ich dojrzałość techniczną, ekonomiczną oraz rynkową. Do technologii obecnie dostępnych komercyjnie w warunkach polskich (i w określonych uwarunkowaniach lokalnych) można zaliczyć technologie średniej skali, takie jak agregaty/układy kogeneracyjne z silnikami na gaz i na biomasę, małe elektrownie wodne oraz elektrownie wiatrowe i biogazownie o mocy powyżej 1 MW. Wiele technologii mikrogeneracji właśnie teraz dynamicznie wchodzi na rynek i są to: małe elektrownie wiatrowe, mikrobiogazownie oraz systemy fotowoltaiczne.

Otoczenie sprzyjające rozwojowi energetyki rozproszonej, a zwłaszcza mikrogeneracji, tworzą rozwijane obecnie technologie magazynowania energii i koncepcja inteligentnych sieci. Rozwój takich technologii generacji rozproszonej, jak kolektory słoneczne czy małe elektrownie wiatrowe wymaga wykorzystania technologii lokalnego magazynowania energii (ciepła i energii elektrycznej), z których najtańsze obecnie i najbardziej dostępne są technologie magazynowania energii w gorącej wodzie (zasobniki/bojlery indywidualne w domach mieszkalnych), gruntowe magazyny ciepła oraz tzw. osiedlowe, ziemne magazyny ciepła.

Dodatkowy impuls i nowoczesny kierunek rozwoju generacji rozproszonej nadaje koncepcja tzw. inteligentnych sieci energetycznych (ISE), w tym mikrosieci. Koncepcja ta, rozwijana dopiero od niedawna w Polsce i promowana m. in. przez Urząd Regulacji Energetyki oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, obejmuje nie tylko zmianę podejścia do samych sieci dystrybucyjnych, ale także systemy generacji rozproszonej oparte na wykorzystaniu OZE i „mikroźródła” wraz z systemami zdecentralizowanego magazynowania energii. Elementy w mikrosieciach współpracują z lokalnymi sieciami i są łączone w węzłach zwyczajowo do sieci niskiego napięcia. ISE umożliwiają dwukierunkową wymianę informacji i energii pomiędzy producentami i użytkownikami, a co za tym idzie, wyższy poziom przejrzystości, który promuje

⁵ Energetyka rozproszona, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa, 2011

odpowiedzialne i oszczędne korzystanie z energii po stronie użytkowników. ISE, służąc interesom odbiorcy końcowego energii, pozwalają na zwiększenie efektywności lokalnego wykorzystania OZE i zmniejszenie straty energii wytwarzanej w scentralizowanych źródłach oraz tworzą dodatkowy rynek dla generacji rozproszonej.

Ponadto, wykorzystując generowaną energię w miejscu jej wytworzenia, unika się strat energii na przesyłach, w odróżnieniu od scentralizowanych jednostek wytwórczych.

Technologie generacji rozproszonej charakteryzują się dość dużym zakresem kosztów produkcji energii (zależy on od lokalizacji, jak i od indywidualnej charakterystyki źródła). Jednak już obecnie niektóre z nich są konkurencyjne wobec tradycyjnych, scentralizowanych źródeł. W przyszłości należy oczekiwać, że stosowanie odnawialnych źródeł generacji rozproszonej będzie jeszcze bardziej opłacalne, nie tylko z powodu szybkiego rozwoju technologii, lecz także z braku wpływu na koszty wahań (wzrostów) cen na światowym rynku paliw. Opłacalność technologii generacji rozproszonej zależy też od kosztów alternatywnych zaopatrzenia w energię, które są różne u różnych odbiorców i rosną u tych, którzy są bardziej oddaleni od centrów zaopatrzenia w energię ze źródeł scentralizowanych.

Główne bariery ograniczające rozwój wykorzystania OZE w Polsce:

- Duże koszty inwestycyjne – długi okres zwrotu. W podejmowaniu decyzji o inwestycji w OZE bierze się pod uwagę przede wszystkim zyski finansowe pomijając korzyści środowiskowe czy społeczne;
- Długi czas przygotowania inwestycji ze względu na skomplikowane procedury.
- Wykluczenie obszarów chronionych, rezerwatów przyrody, parków narodowych i obszarów Natura 2000 z terenów inwestycji w OZE (zwłaszcza wiatrowe i wodne) – wystawianie negatywnych ocen o oddziaływaniu na środowisko;
- Niska świadomość społeczna. Brak wiedzy i zakorzenione mity dotyczące wpływu instalacji OZE na środowisko i człowieka;
- Brak zrozumienia celu rozwoju odnawialnych źródeł energii;
- Brak koordynacji działań władz dla rozwoju OZE w Polsce.

XX.14.2. Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej

Analiza potencjału⁶ uwzględnia możliwości efektywnego wykorzystania energii dla powszechnie stosowanych technologii w następujących obszarach jej użytkowania:

- w oświetleniu pomieszczeń i ulic;
- w ogrzewaniu i przygotowaniu ciepłej wody w budynkach;
- w lokalnych kotłowniach i ciepłowniach systemowych;
- w usługach chłodzenia, gotowania, zmywania itp.;
- w gospodarstwach domowych;
- elektryczne napędy małej i średniej mocy;
- sieci elektryczne i ciepłe.

⁶ Opracowanie na podstawie raportu „Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkowania energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego” (Katowice 2009)

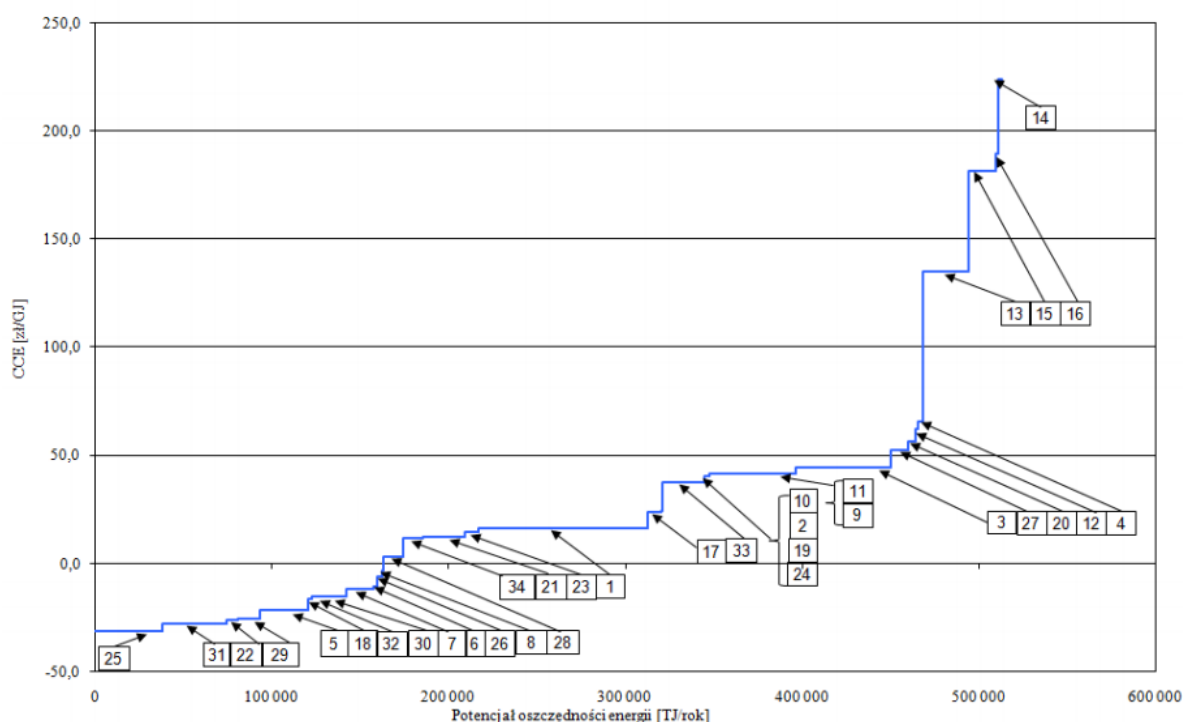
XX.14.2.1. Budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej, małe i średnie przedsiębiorstwa

Możliwości ograniczenia zużycia energii w sektorze budynków, to przede wszystkim:

- termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany, stropy itd.),
- montaż automatyki regulacyjnej,
- modernizacja instalacji grzewczej,
- odzysk ciepła z wentylacji,
- modernizacja kotłów grzewczych,
- modernizacja przepływowych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie kolektorów słonecznych i paneli PV,
- modernizacja osiedlowych kotłowni grzewczych,
- modernizacja źródeł ciepła w systemach sieciowych.

Efektywność poszczególnych przedsięwzięć jest różna (rysunek 27,

Tabela 37). W skali Polski wyżej wymienione działania charakteryzują się potencjałem oszczędności energii rzędu 513 PJ/rok. Około 1/3 tego potencjału (163,1 PJ/rok) jest opłacalna w warunkach cen paliw i energii z roku 2008. Blisko 90% ma jednostkowe koszty zaoszczędzenia energii (CCE) poniżej 50 zł/GJ.



Rysunek 16. Potencjał oszczędności energii w budynkach w Polsce. Objasnienia oznaczeń w Tabela 37

Źródło: Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkowania energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego

Tabela 37. Przedsięwzięcia w zakresie oszczędności energii w budynkach - numeracja do powyższego rysunku 16

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Grupa użytkowników energii
1.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
2.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
3.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
4.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
5.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
6.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
7.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
8.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
9.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
10.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
11.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
12.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
13.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
14.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
15.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
16.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
17.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki użyteczności publicznej
18.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki użyteczności publicznej
19.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki użyteczności publicznej
20.	Odzysk ciepła	Budynki użyteczności publicznej
21.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Średnie i małe przedsiębiorstwa
22.	Montaż automatyki regulacyjnej	Średnie i małe przedsiębiorstwa
23.	Modernizacja instalacji c.o.	Średnie i małe przedsiębiorstwa

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Grupa użytkowników energii
24.	Odzysk ciepła	Średnie i małe przedsiębiorstwa
25.	Modernizacja kotłów grzewczych	Budynki mieszkalne jednorodzinne
26.	Modernizacja przepływowych podgrzewaczy c.w.u.	Budynki mieszkalne jednorodzinne
27.	Montaż kolektorów słonecznych	Budynki mieszkalne jednorodzinne
28.	Montaż kolektorów słonecznych	Budynki mieszkalne wielorodzinne
29.	Modernizacja kotłów grzewczych	Budynki użyteczności publicznej
30.	Modernizacja przepływowych podgrzewaczy c.w.u.	Budynki użyteczności publicznej
31.	Modernizacja kotłów grzewczych	Średnie i małe przedsiębiorstwa
32.	Modernizacja przepływowych podgrzewaczy c.w.u.	Średnie i małe przedsiębiorstwa

XX.14.2.2. Sprzęt gospodarstwa domowego (AGD) i oświetlenie pomieszczeń

Oszczędność energii wynika tu przede wszystkim ze wzrastającej efektywności energetycznej sprzętu AGD (urządzenia coraz wyższej klasy energetycznej) oraz oświetlenia (światłówki kompaktowe oraz oświetlenie LED).

Szacunkowy potencjał oszczędności energii dla Polski wynosi 9,706 TWh/rok (szacunki z roku 2008 z uwzględnieniem stanu sprzętów w gospodarstwach domowych i stanu na 2020 rok wynikający z wymiany istniejącego, nieekologicznego sprzętu na nowy, energooszczędny, z uwzględnieniem przyrostu związanego ze zwiększonym zużyciem energii elektrycznej przy wzroście nasycenia takim sprzętem jak: zmywarki i płyty kuchenne w gospodarstwach domowych).

Cały potencjał w tej grupie użytkownika energii elektrycznej można uznać za ekonomiczny, bo przedsięwzięcia są opłacalne (ujemne koszty zaoszczędzonej energii i redukcji CO₂ - wartości zaoszczędzonej energii elektrycznej z nawiązką pokrywają koszty inwestycji przedsięwzięć energooszczędnych), a wzrost cen energii elektrycznej prowadzi do zwiększenia jej opłacalności.

Potencjał ten może być wykorzystany zarówno w sektorze mieszkalnym jak i usługowym.

XX.14.2.3. Układy napędowe

Układy napędowe są powszechnie stosowane w wielu sektorach (np. silniki wind w budynkach, pompy). Potencjał oszczędności energii elektrycznej w układach napędowych dla Polski szacowany jest na 12,4 TWh/rok. Jako główne możliwości należy wskazać:

- wymiana silników elektrycznych ze standardowych na silniki o podwyższonej sprawności w zakresie mocy od 0,75 do 3000 kW,

- wprowadzenie regulacji częstotliwościowej dla napędów w zakresie mocy od 0,75 do 3000 kW
- wymiana pomp odśrodkowych ze standardowych na pompy o podwyższonej sprawności w zakresie mocy od 4 do 130 kW,
- wymiana pomp obiegowych klasy energetycznej C i D na pompy o klasie A w zakresie mocy poniżej 3 kW.

Powyższe działania charakteryzują się przeważnie znaczącą opłacalnością wykorzystania zarówno potencjału zaoszczędzonej energii elektrycznej, jak i redukcji CO₂ (ujemne jednostkowe koszty zaoszczędzonej energii).

XX.14.2.4. Inne obszary poprawy efektywności

W tej grupie działań w skali kraju można wskazać następujące grupy działań, wraz z szacunkowym potencjałem:

- Modernizacja ciepłych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych – 12,49 PJ/rokł
- Modernizacja elektrycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych – 3068 GWh/rokł
- Modernizacja oświetlenia ulic i placów – 1314 GWh/rokł
- Oświetlenie hal i warsztatów – 248 GWh/rok.

XX.14.2.5. Łączny potencjał efektywności energetycznej

Podsumowując możliwości poprawy efektywności energetycznej należy wskazać, że w skali kraju (Tabela 38) największe możliwości tkwią w zakresie działań efektywnościowych w budownictwie (termomodernizacje, modernizacja systemów grzewczych, odzysk ciepła, wykorzystanie OZE itp.) – według szacunków jest to 2/3 całkowitego potencjału oszczędności energii. Drugie w kolejności jest wytwarzanie energii elektrycznej, a następnie modernizacja układów napędowych i wymiana sprzętu AGD wraz z oświetleniem.

W zakresie możliwości działań samorządu jest znacząca część całkowitego potencjału efektywności energetycznej, a jako główne obszary działań należy wskazać:

- Wykorzystanie możliwości efektywności energetycznej w budynkach publicznych oraz wspieranie działań w budynkach mieszkalnych oraz usługowych;
- Zastępowanie starych, nieefektywnych układów napędowych (silniki elektryczne), efektywnymi w obiektach publicznych oraz spółkach komunalnych oraz wspieranie takich działań w sektorze mieszkaniowym i usługowym;
- Wymianę sprzętu AGD i oświetlenia na bardziej efektywne (obiekty własne) oraz wspieranie takich działań w sektorze mieszkaniowym i usługowym;
- Modernizację sieci dystrybucji ciepła;
- Modernizację oświetlenia ulic i placów.

Tabela 38. Podsumowanie potencjału efektywności energetycznej dla Polski.

Obszary poprawy efektywności energetycznej w Polsce	Potencjał [TWh/rok]	Udział w %
Wytwarzanie energii elektrycznej	40,0	18,8
Sprzęt gospodarstwa domowego i oświetlenie mieszkań	9,7	4,6
Budynki mieszkalne i użyteczności publicznej, małe i średnie przedsiębiorstwa	142,5	67,0
Napędy	12,4	5,8
Modernizacja ciepłowniczych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych	3,1	1,5
Modernizacja elektrycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych	3,5	1,6
Oświetlenie ulic i placów	1,3	0,6
Oświetlenie hal i warsztatów	0,3	0,1
Razem	212,8	100,0

Źródło: Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkowania energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego

XX.14.3. Redukcja emisji w transporcie

Emisje z transportu cechują się stałą tendencją wzrostową. Jest to jednocześnie sektor, w którym trudno jest uzyskać redukcję emisji środkami technicznymi – wiąże się to przede wszystkim ze stopniowym zmniejszaniem zużycia paliwa przez pojazdy, jednak wprowadzanie nowych rozwiązań technologicznych jest kosztowne. Emisje z transportu stanowią bardzo istotną część emisji gazów cieplarnianych w miastach, co wynika z konieczności poruszania się po terenie miasta, do czego wykorzystywany jest przede wszystkim transport samochodowy.

Metody ograniczania emisji w transporcie można podzielić na dwie główne grupy:

1. Metody techniczne.
2. Metody nietechniczne.

Metody techniczne

- Zmniejszenie zużycia paliwa przez pojazdy – stopniowe ograniczanie ilości zużywanego paliwa, w przeliczeniu na 100 km (nowsze samochody zużywają mniej paliwa – na skutek redukcji wagi pojazdu, zwiększenia aerodynamiki, zastosowania mniej energochłonnych komponentów, wykorzystania silników o wyższej sprawności spalania). Wymiana pojazdów na zużywające mniej paliwa następuje naturalnie, można jednak przyspieszyć ten trend stosując odpowiednie zachęty (np. podatkowe) oraz ograniczenia (w ruchu starych pojazdów).
- Zastosowanie paliw niskoemisyjnych – pojazdy mogą być zasilane sprężonym gazem ziemnym (CNG), gazem płynnym (LPG) lub gazem ziemnym w postaci ciekłej (LNG). Paliwa te charakteryzują się mniejszą emisją niż tradycyjne paliwa (benzyna i olej napędowy); CNG jest obecnie stosowane do zasilania flot pojazdów komunikacji publicznej w niektórych miastach – jest to rozwiązanie efektywne, wymaga jednak dużej inwestycji w odpowiednią infrastrukturę i flotę pojazdów. LPG jest powszechnie stosowanym paliwem samochodowym w Polsce. LNG obecnie jest stosowany głównie w ciężkim transporcie drogowym dodatkowo od niedawna LNG wykorzystywany jest również do zasilania jednostek pływających.

- Zastosowanie pojazdów hybrydowych – pojazdy w pełni hybrydowe (bateria podłączona do napędu pojazdu) oraz hybrydowe typu plug-in (zasilane energią elektryczną z sieci) przyczyniają się do ograniczenia emisji, zmniejszając zużycie paliwa konwencjonalnego przez pojazd. Jest to jednak rozwiązanie, które nie jest szczególnie opłacalne ekonomicznie – koszt pojazdów hybrydowych przewyższa potencjalne oszczędności.
- Zastosowanie pojazdów elektrycznych – pojazdy te ograniczają emisję bezpośrednią do zera, jednak istotna w tym przypadku jest emisja pośrednia związana z wyprodukowaniem energii elektrycznej, którą zasilany jest pojazd. Zakładając zużycie energii miejskiego auta elektrycznego na poziomie 15-20 kWh/100 km i wskaźnik emisji energii elektrycznej dla Polski na poziomie 0,8 kg CO₂/kWh otrzymujemy pośrednie emisje CO₂ w zakresie 12-16 kg CO₂/100 km, co jest tylko nieco poniżej poziomu emisji pojazdów zasilanych benzyną i olejem napędowym (w cyklu miejskim: benzyna ok. 21 kg CO₂/100 km, olej napędowy ok. 18 kg CO₂/100 km). Jednak pojazdy elektryczne ze względu na brak bezpośrednich emisji oraz niski poziom hałasu doskonale nadają się jako środek transportu na terenie miast. Pojazdy elektryczne cechują się dość dużym kosztem, znacznie większym niż pojazdy hybrydowe. Kluczową rolę w pojazdach elektrycznych ma koszt akumulatorów.
- Wprowadzenie Inteligentnego Systemu Transportowego – zastosowanie technologii informatycznych, automatycznych, telekomunikacyjnych, pomiarowych oraz określonych technik zarządzania w transporcie przyczyni się do zwiększenia efektywności systemu transportowego i poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu. Zwiększenie przepustowości sieci spowoduje zmniejszenie czasu podróży, a co za tym idzie – także i zmniejszenie zużycia energii. Dzięki temu nastąpi redukcja emisji zanieczyszczeń motoryzacyjnych do atmosfery. Dodatkowymi korzyściami z wprowadzenia ITS są aspekty ekonomiczne: ograniczenie wydatków związanych z utrzymaniem i renowacją nawierzchni oraz modernizacją taboru drogowego.
- Efektywne silniki elektryczne i odzysk energii z procesu hamowania w pojazdach elektrycznych (transport szynowy).
- Wykorzystywanie w silnikach pojazdów filtrów służących ograniczaniu emisji cząstek stałych.

Metody nietechniczne⁷

Działania prowadzące do zwolnienia tempa wzrostu transportochłonności gospodarki i życia.

Żeby ograniczyć emisję gazów cieplarnianych w transporcie przede wszystkim potrzebna jest racjonalizacja potrzeb podróżowania i transportowania ładunków (ang. *demand management*), a co za tym idzie, oddziaływanie na popyt na usługi transportowe i na sposób jego zaspokajania. Ograniczenie tempa wzrostu ruchu i przewozów, optymalizację długości podróży i podziału zadań przewozowych można uzyskać w wyniku kształtowania właściwej: gospodarki przestrzennej, modelu konsumpcji indywidualnej, polityki motoryzacyjnej i środków fiskalnych. Potrzeby transportowe mogą być ograniczane

⁷ Za dr Andrzejem Kassenbergiem, w: „Ocena potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030” McKinsey&Company

poprzez wykorzystywanie nowoczesnych technik komunikowania się, czyli rozwój telepracy, telekonferencji, telezakupów, e-rządzenia, e-opieki zdrowotnej, teleuczenia się itp. Wzrost potrzeb transportowych może być ograniczony przez odpowiednie planowanie zagospodarowania przestrzennego. Należałoby w związku z tym ograniczać rozprzestrzenianie się miast i przeciwdziałać procesom suburbanizacji (ekspansja terytorialna miast); koncentrować funkcje (mieszkanie, praca, usługi) w korytarzach obsługiwanych sprawnym transportem publicznym, lokalizować aktywności biurowe i handlowe w centrach miejskich lub innych miejscach dobrze obsługiwanych przez komunikację zbiorową, dokonywać zmian w przestrzennej organizacji produkcji, magazynowania i dystrybucji itp. Istotne jest też promowanie rozwoju produkcji i produktów lokalnych, co prowadzi do zmniejszenia potrzeb na usługi transportowe, ale także przyczynia się do zachowania/tworzenia miejsc pracy i buduje gospodarkę lokalną.

Działania powodujące zahamowanie wzrostu lub ograniczenie udziału wysoko energochłonnych środków transportu.

Ważnym instrumentem są opłaty za zatłoczenie (tzw. z ang. *congestion charges* lub *road pricing*), z których dochody mogą służyć wspieraniu transportu przyjaznego środowisku, jak: szynowy, rowerowy czy pieszy. Do podstawowych instrumentów służących zmianie zachowań komunikacyjnych na zachowania bardziej przyjazne ochronie klimatu można zaliczyć: opłaty związane z zakupem pojazdów (promocja pojazdów o niskiej emisji GHG), ogólne opłaty za korzystanie z infrastruktury, opłaty za użytkowanie pojazdów np. roczne, opłaty za korzystanie z autostrad lub dróg ekspresowych czy ich specyficznych odcinków, takich jak tunele czy mosty, opłaty za zatłoczenie, opłaty za wjazd np. do centrum oraz opłaty parkingowe (przyuliczne i pozauliczne) wykorzystywane w celu zrównoważenia podaży i popytu na przestrzeń uliczną oraz poprawę komunikacji zbiorowej. Ważne jest też kształtowanie tzw. łańcuchów ekomobilności, czyli tworzenie ułatwień służących przyjaznemu dla użytkownika łączeniu podróżowania transportem publicznym z rowerowym i pieszym wewnątrz miast, jak i w powiązaniu z jego otoczeniem. Warto też rozważyć wprowadzanie obligatoryjnych planów obsługi dużych zakładów pracy przez komunikację zbiorową.

Działania mające na celu poprawę efektywności funkcjonowania transportu

Ważne jest wprowadzanie instrumentów służących lepszemu wykorzystywaniu pojazdów, jak: zachęcanie do korzystania z kombinacji środków transportu (multimodalny transport ładunków, system Park and Ride) oraz bardziej intensywnego ich wykorzystywania: zaawansowane rozwiązania logistyczne, wspólne użytkowanie samochodu (*car pooling/lift sharing*); racjonalizacja usług transportu publicznego przez ich dostosowanie do potrzeb zmieniających się w czasie i miejscu, stosowanie różnorodnego taboru (wielkość, ilość, częstotliwość funkcjonowania), tak aby jego pojemność była wykorzystana w pełni, bez pogarszania sprawności i komfortu podróżowania. Inteligentne systemy transportowe w znacznie większym stopniu mogą być wykorzystane do zarządzania mobilnością zwłaszcza w miastach. Wśród wielu możliwych działań związanych z zarządzaniem ruchem za najważniejsze należy uznać: wykorzystanie wydzielonych pasów oraz systemów sterowania w celu realizacji priorytetów dla

komunikacji zbiorowej, wydzielanie pasów dla użytkowników systemu car-pool⁸, rozwój ulic i ciągów pieszych, podział miasta na sektory o zróżnicowanej dostępności; poprawianie jakości komunikacji zbiorowej przez wydzielanie torowisk tramwajowych oraz pasów ruchu lub ulic tylko dla autobusów; wykorzystywanie telematyki do budowy zintegrowanych systemów zarządzania transportem. Kolejnym wartym uwagi aspektem jest ułatwienie i skrócenie czasu poszukiwania wolnych miejsc parkingowych. Jest to możliwe poprzez zastosowanie wyświetlaczy wskazujących ilość wolnych miejsc na parkingach. Równie istotne jest rozwijanie sieci dróg rowerowych oraz infrastruktury przeznaczonej dla rowerzystów.

Działania edukacyjne

W przypadku redukcji emisji zanieczyszczeń generowanych w sektorze transportu, istotną rolę odgrywa edukacja, która promuje zrównoważoną mobilność oraz służy zmianie zachowań społecznych. W ten sposób można próbować wpływać na zachowania użytkowników, tak aby ze zrozumieniem podejmowali właściwe, zrównoważone wybory co do korzystania ze środków transportu. Polityki transportowe mają silny, bezpośredni wpływ na życie ludzi i są często bardzo kontrowersyjne, dlatego obywatele powinni być dobrze poinformowani o przyczynach i uzasadnieniach dokonywanych wyborów. Obok zmiany zachowań niezbędne jest promowanie tzw. eco-driving, czyli zrównoważonego stylu jazdy samochodem (ograniczającego zużycie paliwa).

XX.14.4. Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych na Terenie Metropolii Poznańskiej

Na podstawie aktualnej wielkości emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem analizy stanu obecnego, analizy możliwości ograniczania emisji poprzez zastosowanie OZE, środków poprawy efektywności energetycznej oraz innych możliwości redukcji emisji wskazane zostały dla Metropolii Poznańskiej główne potencjalne obszary redukcji emisji. W wymienionych obszarach powinny zostać skoncentrowane planowane działania.

XX.14.4.1. Budynki

1. **Budynki publiczne** (komunalne) – ograniczony potencjał w zakresie efektywności energetycznej (znaczny stopień termomodernizacji, wymienione źródła ciepła), ale istnieją możliwości optymalizacji zużycia energii. Wciąż istnieje duży potencjał wykorzystania OZE (kolektory słoneczne i fotowoltaika, w niewielkim stopniu pompy ciepła)
2. **Budynki usługowe** (niekomunalne) – znaczny potencjał w zakresie redukcji emisji, poprzez poprawę efektywności energetycznej, zwłaszcza w budynkach powstałych w ubiegłym wieku. Szczególnie efektywne działania to termomodernizacja budynków (kompleksowa, lub częściowa – np. wymiana stolarki okiennej i drzwiowej). Budynki usługowe również charakteryzują się znacznym potencjałem optymalizacji zużycia energii, a także dużym potencjałem w zakresie wykorzystania OZE.

⁸ Car pool - forma wspólnego podróżowania polegająca na udostępnianiu wolnego miejsca we własnym samochodzie lub korzystaniu z wolnego miejsca w samochodzie innej osoby, z jednoczesnym współdzieleniem kosztów podróży.

3. **Budynki mieszkalne** – bardzo duży potencjał w zakresie efektywności energetycznej – zwłaszcza termomodernizacja i wymiana źródeł ogrzewania. Mniejszy potencjał mają budynki spółdzielni mieszkaniowych, które są systematycznie modernizowane. Natomiast największy potencjał jest w starej zabudowie w centralnej części miasta, zwłaszcza w miejskim zasobie budynków komunalnych oraz w budynkach jednorodzinnych na terenie całego miasta. W zakresie użytkowania energii w budynkach mieszkalnych również istotne znaczenie ma możliwość wymiany sprzętu AGD oraz oświetlenia, a także zmianę zachowań (racjonalne wykorzystanie energii). W grupie budynków mieszkalnych, w starej zabudowie i jednorodzinnych istotny potencjał redukcji emisji tkwi w ograniczeniu stosowania węgla do celów gospodarczo-bytowych. Poza ograniczeniem emisji GHG, działania w zakresie zastąpienia węgla innym, bardziej ekologicznym paliwem przyczyniają się do ograniczenia emisji pyłów i benzo(a)pirenu.

XX.14.4.2. Instalacje

1. **Oświetlenie uliczne** – znaczny potencjał redukcji do osiągnięcia głównie środkami technicznymi poprzez kosztowne wdrożenie oświetlenia wykorzystującego diody LED, a także montażu urządzeń redukujących zużycie energii w okresach mniejszego natężenia ruchu. Istnieją (mniejsze) możliwości redukcji zużycia energii do osiągnięcia metodami organizacyjnymi.
2. **Przemysł** – zakłady przemysłowe funkcjonujące na terenie obszaru są stosunkowo nowoczesne, ale charakteryzują się znacznym potencjałem redukcji emisji – zarówno poprzez działania inwestycyjne w nowe technologie, lub działania termomodernizacyjne jak i poprzez działania organizacyjne (np. wdrażanie standardów zarządzania energią – ISO 50001). Również bardzo istotne jest podejmowanie dobrowolnych działań w zakresie określenia i ograniczania śladu węglowego (*carbon footprint*) przedsiębiorstw i produktów oraz wdrażanie zasad społecznie odpowiedzialnego biznesu (zasady CSR).
3. **Dystrybucja ciepła** – potencjał tkwi w redukcji emisji poprzez wzrost kogeneracji ciepła (np. popularyzacja sieciowej ciepłej wody użytkowej lub użycie ciepła sieciowego do klimatyzacji). W wyniku tego typu działań, ogólny wzrost obciążenia sieci wpłynie na zmniejszenie strat przepływu ciepła. Inne możliwości redukcji obejmują dalszą wymianę sieci ciepłowniczej do standardu preizolowanego oraz modernizację istniejących węzłów cieplnych. Również działania w zakresie rozwoju sieci (przyłączanie nowych odbiorców) charakteryzują się redukcją emisji, jeżeli zastępowane jest wysokoemisyjne źródło ciepła).

XX.14.4.3. Transport

1. **Transport publiczny** – wciąż istnieje znaczny potencjał redukcji emisji możliwy do uzyskania środkami technicznymi (wymiana starych pojazdów na nowe) oraz nietechnicznymi (np. poprzez szkolenia kierowców, optymalizację tras, zwiększenie atrakcyjności i komfortu podróży transportem publicznym przekładającym się na zwiększenie ilości pasażerów).
2. **Transport prywatny** – bardzo duży potencjał ograniczenia emisji, możliwy do uzyskania zarówno środkami technicznymi jak i nietechnicznymi. W przypadku

transportu prywatnego bardziej optymalne kosztowo są działania nietechniczne – ukierunkowane na zmianę wzorców mobilności w mieście (zmianę tzw. *modal split*, czyli udziału poszczególnych środków transportu na terenie miasta).

3. Potencjał redukcji emisji w sektorze transportu tkwi we wdrażaniu Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS) przyczyniających się do upłynnienia ruchu pojazdów w mieście.

XX.14.4.4. Gospodarka odpadami

Dla ograniczenia redukcji emisji z odpadów znaczny potencjał upatruje się w rozwiązaniach organizacyjnych funkcjonowania systemu gospodarki odpadami w mieście i prowadzeniu akcji informacyjno-edukacyjnych w celu zmiany zachowań konsumentów: propagowanie kupowania trwałych rzeczy, powtórnego wykorzystania przedmiotów i opakowań. Potencjał redukcji emisji w tym sektorze można wskazać także w zakresie zasilania floty pojazdów firmy transportującej odpady na składowisko (SITA) paliwem ekologicznym (np. biogazem z wysypiska).

XX.14.4.5. Lokalna produkcja energii

Na terenie miasta istnieje znaczący potencjał redukcji emisji związany z wykorzystaniem małych, rozproszonych źródeł energii, głównie opartych o OZE. Główne kierunki rozwoju w tej dziedzinie energetyki to fotowoltaika, kolektory słoneczne i pompy ciepła. Należy jednak podkreślić, że tam gdzie jest to możliwe należy stosować jako podstawowe źródło ciepła miejską sieć ciepłowniczą, opartą na wysokosprawnej kogeneracji. W miejscach, w których ze względów technicznych jak i ekonomicznych podłączenie do sieci ciepłowniczej nie jest możliwe lub utrudnione, zaleca się rozszerzać i wzmacniać sieci gazowe, by mogły być alternatywą dla indywidualnych źródeł ciepła na paliwa stałe.

XX.15. SPIS TABEL

Tabela 1. Liczba ludności gminy Swarzędz w latach 2010-2013 w podziale na płeć	21
Tabela 2. Ludność gminy Swarzędz w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym w latach 2010-2013	21
Tabela 3. Liczba bezrobotnych w latach 2010-2013 w gminie Swarzędz.....	22
Tabela 4. Liczba przedsiębiorstw działających na terenie gminy Swarzędz i powiatu poznańskiego w latach 2010-2013 w podziale na liczbę zatrudnianych pracowników ...	23
Tabela 5. Nowo zarejestrowane oraz wyrejestrowane podmioty gospodarcze w gminie, powiecie oraz wielkopolskim w latach 2010-2013.....	24
Tabela 6. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON według sekcji PKD 2007 w gminie Swarzędz w latach 2010-2013.....	24
Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe w gminie Swarzędz na przełomie lat 2004-2012.....	25
Tabela 8. Wyposażenie techniczno-sanitarne gminy Swarzędz	25
Tabela 9. Oświetlenie uliczne w gminie Swarzędz	27
Tabela 10. Sygnalizacja świetlna w gminie Swarzędz	27
Tabela 11. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia	31
Tabela 12. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń	32
Tabela 13. Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów	33
Tabela 14. Komunikacja miejsca w gminie Swarzędz.....	34
Tabela 15. Rodzaje pojazdów będących w posiadaniu gminy Swarzędz.....	35
Tabela 16. Normy czystości spalin pojazdów będących w posiadaniu gminy Swarzędz	35
Tabela 17. Zestawienie zbiorcze danych o rodzajach i ilości odebranych odpadów komunalnych w latach 2010 - 2012	36
Tabela 18. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w gminie Swarzędz.....	37
Tabela 19. Przyjęty podział źródeł emisji na sektory, podsektory i kategorie	44
Tabela 20. Zestawienie potencjałów globalnego ocieplenia (GWP) poszczególnych GHG	46
Tabela 21. Wskaźniki emisji CO ₂ odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii	47
Tabela 22. Wielkość emisji CO ₂ w gminie Swarzędz w 2010 roku wg podsektorów	51
Tabela 23. Wielkość emisji CO ₂ w gminie Swarzędz w 2010 roku wg źródeł energii	53
Tabela 24. Wielkość emisji CO ₂ w gminie Swarzędz w 2013 roku wg podsektorów	55
Tabela 25. Wielkość emisji CO ₂ w gminie Swarzędz w 2013 roku wg nośników energii	57
Tabela 26. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Swarzędz w latach 2010 i 2013 wg sektorów	60
Tabela 27. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Swarzędz w latach 2010 i 2013 wg nośników energii	61
Tabela 28. Planowane inwestycje dotyczące modernizacji kotłowni	67
Tabela 29. Planowane inwestycje dotyczące termomodernizacji budynków należących do Spółdzielni Mieszkaniowej w Swarzędzu	69
Tabela 30. Podsumowanie efektów realizacji zadań.....	103
Tabela 31. Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN	138
Tabela 32. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań	138
Tabela 33. Rozkład środków finansowych.....	146
Tabela 34. Podział alokacji w realizacji celu dotyczącego klimatu	146

Tabela 35 Alokacja środków na wybrane osie priorytetowe w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 -2020 [EUR].....	150
Tabela 36. Analiza uzysków energetycznych dla 1 kWp instalacji fotowoltaicznej w technologii polikrystalicznej instalowanej w Poznaniu (nachylenie powierzchni 35°, całkowita suma strat systemu – 45%, lokalizacja: 52°24'30" N, 16°56'2"E, przewyższenie: 64 m.....	171
Tabela 37. Przedsięwzięcia w zakresie oszczędności energii w budynkach - numeracja do powyższego rysunku 16.....	182
Tabela 38. Podsumowanie potencjału efektywności energetycznej dla Polski.	185

XX.16. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja gminy Swarzędz na tle powiatu poznańskiego	19
Rysunek 2. Mapa gminy Swarzędz	20
Rysunek 3. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności, w wieku produkcyjnym w gminie Swarzędz, powiecie poznańskim oraz woj. wielkopolskim w latach 2010-2013	22
Rysunek 4. Sieć dróg w gminie Swarzędz	34
Rysunek 5. Wielkość emisji CO ₂ z terenu gminy Swarzędz w 2010 roku wg sektorów ..	52
Rysunek 6. Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO ₂ z terenu gminy Swarzędz w 2010 roku	52
Rysunek 7. Wielkość emisji CO ₂ z terenu gminy Swarzędz w 2010 roku wg źródeł energii	54
Rysunek 8. Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO ₂ z terenu gminy Swarzędz w 2010 roku	54
Rysunek 9. Wielkość emisji CO ₂ z terenu gminy Swarzędz w 2013 roku wg sektorów ..	56
Rysunek 10. Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO ₂ z terenu gminy Swarzędz w 2013 roku	56
Rysunek 11. Wielkość emisji CO ₂ z terenu gminy Swarzędz w 2013 roku wg źródeł energii	58
Rysunek 12. Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO ₂ z terenu gminy Swarzędz w 2013 roku	58
Rysunek 13. Inwentaryzacja emisji GHG w gminie Swarzędz w latach 2010 i 2013 wg sektorów	59
Rysunek 14. Inwentaryzacja emisji GHG w latach 2010 i 2013 w gminie wg nośników energii	61
Rysunek 15. Strefy przemarzania gruntów. Mapa głębokości przemarzania.	173
Rysunek 16. Potencjał oszczędności energii w budynkach w Polsce. Objasnienia oznaczeń w Tabela 37	181