

I. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ MIASTA I GMINY BUK

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:

Stowarzyszenia Metropolia Poznań

Urząd Miasta i Gminy Buk



SPIS TREŚCI

I. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ MIASTA I GMINY BUK.....	1
STOSOWANE SKRÓTY I JEDNOSTKI	4
I.1. STRESZCZENIE	6
I.1.1. Wprowadzenie	6
I.1.2. Cel i zakres opracowania	6
I.1.3. Diagnoza stanu istniejącego, obszary problemowe	8
I.1.4. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	8
I.1.5. Strategia gminy Buk w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	8
I.1.6. Działania do osiągnięcia zaplanowanych celów	9
I.1.7. Wykonalność instytucjonalna i finansowanie	9
I.1.8. Podsumowanie	10
I.2. WSTĘP	12
I.2.1. Cel i zakres dokumentu PGN	12
I.2.2. Uwarunkowania strategiczne	14
I.2.3. Metodologia opracowania PGN	19
I.2.4. Cele strategiczne i szczegółowe	20
I.3. STAN OBECNY	22
I.3.1. Sytuacja demograficzna	24
I.3.2. Sytuacja gospodarcza	25
I.3.3. Budownictwo/mieszkalnictwo/rozwój przestrzenny	26
I.3.4. Energetyka	27
I.3.5. Jakość powietrza	30
I.3.6. Transport	32
I.3.7. Gospodarka odpadami	34
I.4. ANALIZA SWOT	36
I.5. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	38
I.5.1. Energetyka	38
I.5.2. Budownictwo i mieszkalnictwo	38
I.5.3. Jakość powietrza	39
I.5.4. Transport	39
I.6. ASPEKTY FINANSOWE I ORGANIZACYJNE	39
I.6.1. Koordynacja PGN i struktury organizacyjne	40
I.6.2. Zasoby ludzie, zaangażowane strony	41
I.6.3. Budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę	42
I.7. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	43
I.7.1. Podstawy metodologiczne	43
I.7.2. Zakres inwentaryzacji dla JST Metropolii Poznań	43
I.7.3. Metodologia obliczeń, źródła danych i przyjęte założenia	46
I.7.4. Określenie wielkości emisji w poszczególnych sektorach	48
I.7.5. Źródła danych i współpraca z interesariuszami	50
I.7.6. Metodologia opracowania bazy emisji	51
I.8. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	52
I.8.1. Rok 2010	52
I.8.2. Rok 2013	57
I.8.3. Podsumowanie inwentaryzacji emisji	62
I.9. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020	66
I.9.1. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania	66
Energetyka	66

<i>Budownictwo i gospodarstwa domowe</i>	69
<i>Transport</i>	72
<i>Lasy i tereny zielone</i>	78
<i>Przemysł</i>	78
<i>Gospodarka odpadami</i>	79
<i>Edukacja i dialog społeczny</i>	80
<i>Administracja publiczna</i>	82
<i>I.9.2. Podsumowanie efektów wdrażanych działań</i>	85
<i>I.9.3. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania realizowane przez Powiat Poznański na terenie gminy</i>	86
<i>Energetyka</i>	86
<i>Budownictwo i gospodarstwa domowe</i>	89
<i>Transport</i>	93
<i>Lasy i tereny zielone</i>	101
<i>Przemysł</i>	102
<i>Gospodarka odpadami</i>	102
<i>Edukacja ekologiczna</i>	103
<i>Administracja publiczna</i>	104
<i>I.9.4. Powiązanie rekomendowanych działań z BEI</i>	105
I.10. STRATEGIA GMINY BUK W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	106
<i>I.10.1. Strategia przejścia na gospodarkę niskoemisyjną</i>	109
<i>I.10.2. Wdrażanie strategii długoterminowej w sektorach</i>	109
<i>I.10.3. Strategia w zakresie poprawy jakości powietrza</i>	112
I.11. MONITORING I REALIZACJA PLANU	113
<i>I.11.1. System monitoringu i raportowania</i>	113
<i>I.11.2. Procedura ewaluacji osiągniętych celów oraz wprowadzania zmian w Planie</i>	114
<i>I.11.3. Główne wskaźniki monitorowania i ocena realizacji</i>	115
<i>I.11.4. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań</i>	116
I.12. ZAŁĄCZNIK NR 1 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY	118
I.13. ZAŁĄCZNIK NR 2 ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ	119
I.14. ZAŁĄCZNIK NR 3 DOSTĘPNE ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE LOKALNYM	121
<i>I.14.1. Fundusze europejskie</i>	121
<i>I.14.2. Środki krajowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</i>	130
<i>I.14.3. Środki krajowe – inne źródła</i>	141
I.15. ZAŁĄCZNIK NR 4 MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI	146
<i>I.15.1. Wykorzystanie energii odnawialnej</i>	146
<i>I.15.2. Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej</i>	158
<i>I.15.3. Redukcja emisji w transporcie</i>	162
<i>I.15.4. Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych na Terenie Metropolii Poznańskiej</i>	165
I.16. ZAŁĄCZNIK NR 5 ZUŻYCIE PALIW I ENERGII W PODZIALE NA SEKTORY	168
I.17. SPIS TABEL	169
I.18. SPIS RYSUNKÓW	171

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>)
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
Jednostki miejskie	
UM	Urząd Miasta
Programy, strategie, mechanizmy finansowe	
NPRGN	Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
PDK	Plan działań krótkoterminowych
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
POLIŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
PONE	Program Ograniczania Niskiej Emisji
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Prawo Ochrony Środowiska
WRPO	Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii
SUIKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
WPF	Wieloletnia Prognoza Finansowa
WPI	Wieloletni Program Inwestycyjny (załącznik do WPF)
WPW	Wykaz Przedsięwzięć Wieloletnich (załącznik do WPF)
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

Wartości przeliczeniowe:

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

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

I.1. STRESZCZENIE

I.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; oraz 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 Buk, 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.

I.1.2. Cel i zakres opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej miasta gminy Buk (w skrócie PGN) jest dokumentem strategicznym, określającym rozwiązania przyjęte przez gminę Buk w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, w obszarach związanych z użytkowaniem energii w budownictwie, transporcie, energetyce, gospodarce komunalnej a także zarządzaniu miastem w latach 2015-2020.

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

- poprawie jakości powietrza na terenie gminy Buk,
- redukcji emisji GHG (których emisję wyrażono w Mg CO_{2e}),
- ograniczeniu zjawiska niskiej emisji,

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

Biorąc pod uwagę powyższe, cel strategiczny PGN miasta i gminy Buk został określony jako: transformacja 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. 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 gminy Buk, są zgodne z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnymi.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej miasta i gminy Buk 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 CO_{2e}). Na tej podstawie wskazano strategię długoterminową dla miasta 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-educacyjne.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta i Gminy Buk w toku postępowania zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, uzyskał następujące opinie o braku konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu pismem znak: WOO-III.410.701.2015.AO.2 z dnia 17.12.2015;
- Wielkopolski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Poznaniu pismem znak: DN-NS.9012.1691.2015 z dnia 03.12.2015.

I.1.3. Diagnoza stanu istniejącego, obszary problemowe

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

- sytuacja demograficzna;
- elektroenergetyka;
- 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.

I.1.4. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

W wyniku przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji określono, że sumaryczna emisja w roku bazowym (tj. 2010) wyniosła **142 685 Mg CO₂**.

I.1.5. Strategia gminy Buk w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

W zakresie gospodarki niskoemisyjnej w Programie ochrony środowiska dla Miasta i Gminy Buk na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020 przyjęto następujące cele:

- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych.
- Promowanie działań termomodernizacyjnych wśród mieszkańców gminy.
- Wymiana nośników ciepła w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych.
- Rozbudowa sieci gazowej na terenach wiejskich gminy.

Na podstawie diagnozy stanu obecnego oraz zobowiązań krajowych określono strategię zakładającą transformację Gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza.

Strategia ta będzie realizowana poprzez cele szczegółowe zestawione w rozdziale 2.4. Cele strategiczne i szczegółowe.

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.

I.1.6. Działania do osiągnięcia zaplanowanych celów

Plan uwzględnia bardzo wiele obszarów funkcjonowania gminy – mieszkalnictwo, transport, gospodarkę odpadami czy produkcję energii ciepłej 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 Buk zostały uwzględnione 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 nie inwestycyjnych do roku 2020 realizowanych przez miasto, jednostki gminne oraz interesariuszy zewnętrznych. Szczegółowy zakres działań przedstawiono w Planie. Łączny koszt zaplanowanych działań oszacowano na ok. 29,4 mln zł. Konkretnie działania w celu zmniejszenia emisji CO₂ i poprawy jakości powietrza będą realizowane w następujących obszarach: energetyka, budownictwo i gospodarstwa domowe, 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

I.1.7. Wykonalność instytucjonalna i finansowanie

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

Działania przewidziane do realizacji w PGN będą finansowane zarówno ze środków własnych miasta 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 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 Miasta na etapie realizacji działania.

Zadania ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej są spójne z obowiązującą Wieloletnią Prognozą Finansową gminy Buk. 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 Finansowa będzie aktualizowana o dodatkowy zakres zadań z danego obszaru wynikających z PGN w oparciu o harmonogram rzeczowo finansowy.

I.1.8. Podsumowanie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki dla gminy Buk 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 2014-2020. W PGN ujęto analizę uwarunkowań wynikających z przepisów prawa i dokumentów strategicznych krajowych, wojewódzkich oraz lokalnych.

W wyniku inwentaryzacji określono, że sumaryczna emisja w roku bazowym wyniosła 142 685 Mg CO₂.

Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym działania pozwalają na zaoszczędzenie 20 674 MWh energii i 7 994 Mg CO₂ emisji – redukcja emisji o 5,6% w stosunku do roku bazowego. Szczegóły celów zestawiono w rozdziale I.2.4. Cele strategiczne i szczegółowe.

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 miejskiego PGN to szczególnie działania w zakresie termomodernizacji budynków, przebudowy dróg.

Działania w ramach PGN dla gminy Buk to również wymierne oszczędności dla gminy i jej 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(α)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 dla gminy Buk przyczynia się również do poprawy bezpieczeństwa energetycznego obszaru. Przedstawione w Planie cele oraz działania przyczyniają się do realizacji krajowej i unijnej strategii ochrony klimatu.

Należy również podkreślić fakt, że realizacja PGN dla 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.

I.2. WSTĘP

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta i Gminy Buk, 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 napędowym 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 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 ujmuje zarówno zadania 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.

I.2.1. Cel i zakres dokumentu PGN

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to strategiczny dokument, który wyznacza kierunki dla rozwoju gminy Buk, w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w wyodrębnionych sektorach, tj.:

- Energetyka.
- Budownictwo i gospodarstwa domowe.
- Transport.
- Lasy i tereny zielone.
- Przemysł.
- Gospodarka odpadami.
- Edukacja i dialog społeczny.
- 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 2020¹, 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 Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Wielkopolskiego 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 Buk, opracowany w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Metropolii Poznań, obejmuje swoim zakresem obszar w granicach administracyjnych gminy Buk.

¹ Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%);
- 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU na rok 2020.

I.2.2. Uwarunkowania strategiczne

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest strategią opracowywaną przez jednostkę samorządu terytorialnego, na określony horyzont czasowy. Z tego powodu PGN w hierarchii dokumentów strategicznych stanowi dokument trzeciego szczebla. W związku z tym wymagana jest zgodność PGN ze wszystkimi dokumentami strategicznymi oraz strategiami średniookresowymi.

I.2.2.1. Cele ogólne na poziomie Unii Europejskiej

Plan gospodarki niskoemisyjnej realizuje cele określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym 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 jest spójny m.in. dokumentami strategicznymi i programowymi, na poziomie Unii Europejskiej co przedstawiano w (Tabela I.1).

Tabela I.1. Dokumenty strategiczne na poziomie Unii Europejskiej

Dokument:	Zakres spójności:
Strategia „Europa 2020”	ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%; zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych (dla Polski do 15%); zwiększenie efektywności energetycznej o 20%.
Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu	rozwój zielonej infrastruktury; zapewnienie infrastruktury bardziej odpornej na zmiany 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)	poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

I.2.2.2. Ramy realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej na poziomie krajowym

Poniżej przedstawiono najważniejsze przepisy prawa na poziomie krajowym, których zapisy przeanalizowano z punktu widzenia realizacji niniejszej pracy, dla zapewnienia spójności w zakresie formułowanych celów strategicznych i szczegółowych.

1. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2015 poz. 1515, z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409, z późn. zm.);
3. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 2013 poz. 1399, z późn. zm.);
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059, z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do tej Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy;
5. Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. 2015 poz. 1445, z późn. zm.);

6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.);
7. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2015 poz. 199, z późn. zm.),
8. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2015 poz. 2164, z późn. zm.);
9. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. 2014 poz. 1649, z późn. zm.);
10. Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. 2015 poz. 184);
11. 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. 2013 poz. 1235 z późn. zm.);
12. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. 2013 poz. 885, z późn. zm.);
13. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 2167 z późn. zm.);
14. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późn. zm.).
15. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U.2015 poz.478);
16. Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. 2010 nr 76 poz. 489, z późn. zm.).

Poza uwarunkowaniami prawnymi wykazane cele i założenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru Gminy są zgodne z następującymi dokumentami strategicznymi na poziomie krajowym, co wykazano i przedstawiono w (

Tabela I.2).

Tabela I.2. Dokumenty strategiczne na poziomie krajowym

Dokument	Zakres spójności
Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności. (Przyjęta Uchwałą Nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r.)	rozwój gospodarki.
Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020, ŚSRK 2020) przyjęta Uchwałą Nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r.	efektywne wykorzystanie paliw i energii przez poszczególne sektory gospodarki; zwiększenie wykorzystania urządzeń i technologii energooszczędnych oraz opartych na odnawialnych źródłach energii.
Umowa partnerstwa przyjęta przez Radę Ministrów z dnia 8 stycznia 2014 r.	konieczność przejścia na gospodarkę niskowęglową i niskoemisyjną; ograniczenie zużycia energii w sektorach na terenie Gminy; poprawa infrastruktury drogowej i wprowadzenie zasad zrównoważonego transportu.
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020	wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach; przeciwdziałanie zmianom klimatu; zachowanie i ochrona środowiska;

	promowanie efektywnego gospodarowania zasobami i zrównoważonego transportu.
Linia demarkacyjna ²	poprawa infrastruktury transportowej (dróg, tras rowerowych, transportu publicznego) oraz energetycznej (rozbudowa i modernizacja sieci, termomodernizacje, wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych); ochrona środowiska.
Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR) przyjęta Uchwałą Rady Ministrów z dnia 13 lipca 2010 r.	efektywne wykorzystanie potencjału obszaru; poprawa jakości życia mieszkańców.
Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK) przyjęta Uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r.	poprawa infrastruktury transportowej; wykorzystanie potencjału wewnętrznego; zwiększanie bezpieczeństwa energetycznego.
Polityka energetyczna Polski do 2030 roku przyjęta Uchwałą Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.	poprawa efektywności energetycznej; zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016 przyjęta Uchwałą Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 maja 2009 r.	działania w obszarze edukacji ekologicznej; zarządzanie środowiskiem.
Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku” przyjęta Uchwałą Nr 48 Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2014 r.	zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska (przede wszystkim ograniczenie ich zużycia); poprawa stanu środowiska, głównie w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń; zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego oraz efektywności energetycznej.
Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.	zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014 uchwalony przez Radę Ministrów w dniu 20 października 2014 r.	ograniczenie zużycia energii finalnej (końcowego wykorzystania energii w poszczególnych sektorach gospodarki).
Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), którego założenia zostały przyjęte przez Radę Ministrów dnia 16 sierpnia 2011 r.	rozwój niskoemisyjnych źródeł energii; poprawa efektywności energetycznej i związane z nią ograniczenie zużycia paliw; wykorzystanie technologii niskoemisyjnych; promocja nowych wzorców konsumpcji.
Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 29 października 2014 r.	dążenie do zrównoważonego rozwoju; efektywne funkcjonowanie gospodarki; poprawa jakości środowiska oraz warunków życia mieszkańców.

² Linie demarkacyjna pomiędzy Programami Operacyjnymi Polityki Spójności, Wspólnej Polityki Rolnej i Wspólnej Polityki Rybackiej z dnia 4 marca 2014 r., ustanowiona przez Sekretariat Komitetu Koordynacyjnego Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia. Linia demarkacyjna stanowi zestaw kryteriów wskazujących dla określonych typów projektów miejsce ich realizacji (przypisuje przedsięwzięcie do odpowiedniego Programu), w celu uniemożliwienia wielokrotnego finansowania ze środków różnych funduszy UE (źródło: www.mir.gov.pl)

I.2.2.3. Ramy realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej na poziomie regionalnym i lokalnym

Cele i założenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru Gminy są zgodne z następującymi dokumentami na poziomie regionalnym i lokalnym. Zakres spójności przedstawiono poniżej w (Tabela I.3).

Tabela I.3. Dokumenty strategiczne na poziomie regionalnym i lokalnym

Dokument:	Zakres spójności:
Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 – 2020	<p>Energia i emisja zanieczyszczeń do atmosfery:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wzrost OZE oraz efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisyjności. <p>Zrównoważony transport:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poprawa infrastruktury transportu drogowego.
PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO na lata 2012 – 2015 z perspektywą na lata 2012 – 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa; - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii; - Edukacja dla zrównoważonego rozwoju; - Aspekt ekologiczny w planowaniu przestrzennym.
ZAKTUALIZOWANA STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO DO 2020 ROKU	<p>Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wzrost różnorodności oraz upowszechnianie efektywnych form transportu; <p>Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ograniczanie emisji substancji do atmosfery; - Lepsze zarządzanie energią; - optymalizacja gospodarowania energią, rozwój produkcji i wykorzystanie alternatywnych źródeł energii.
Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej, przyjęty Uchwałą Nr XXXIX/769/13 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 listopada 2013 roku	<ul style="list-style-type: none"> - obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do poziomów odpowiednio dopuszczalnych i docelowego, szczególnie w kwestii PM10 i B(a)P; - przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza.
Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej ze względu na ozon, przyjęty Uchwałą Nr XXIX/565/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 roku	<ul style="list-style-type: none"> - ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, w tym zanieczyszczenia ozonem; - przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza.
Plan działań krótkoterminowych w zakresie benzo(a)pirenu dla strefy wielkopolskiej, przyjęty Uchwałą Nr V/126/15 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 30 marca 2015 roku	<ul style="list-style-type: none"> - organicznie emisji powierzchniowej.

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Poznania na lata 2014-2025. ³	<ul style="list-style-type: none"> - zwiększenie udziału transportu publicznego w podróżach; - zwiększenie udziału ruchu rowerowego w komunikacji miejskiej; - ograniczenie emisji zanieczyszczeń gazowych.
Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Buk na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020, przyjęty uchwałą Nr XXIX/206/2013 Rady Miasta i Gminy Buk z dnia 26 lutego 2013 roku	<ul style="list-style-type: none"> - zrównoważony rozwój; - uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymagań przepisów ochrony środowiska i gospodarki wodnej (w szczególności w zakresie powietrza, hałasu i wód); - wsparcie budowy infrastruktury rowerowej; budowa nowych tras rowerowych i modernizacja istniejących; - edukacja ekologiczna mieszkańców; - zmiana systemów ogrzewania poprzez wprowadzenie ekologicznych nośników energii, wprowadzenie niekonwencjonalnych źródeł energii; - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych.
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Buk" uchwalony Uchwałą Nr XX/149/2000 Rady Miasta i Gminy Buk z dnia 29 lutego 2000r., zmieniony Uchwałą Nr III/16/2002 Rady Miasta i Gminy Buk z dnia 10 grudnia 2002r., zmienionym Uchwałą Nr XII/54/2007 Rady Miasta i Gminy Buk z dnia 26 czerwca 2007r. oraz zmieniony Zarządzeniem Zastępczym Wojewody Wielkopolskiego znak: KN-I.4102.2.2015.2 z dnia 26 marca 2015 roku	<ul style="list-style-type: none"> - określenie kierunków rozwoju komunikacji i infrastruktury technicznej, a także terenów niezbędnych do wytyczenia ścieżek rowerowych - określenie obszarów dla których sporządzanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego jest obowiązkowe na podstawie przepisów szczególnych lub ze względu na istniejące uwarunkowania; - ograniczenie emisji SO₂, NO_x poprzez przechodzenie na ogrzewanie czystymi nośnikami energii;
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Buk na lata 2015-2030, przyjęte Uchwałą Nr XIII/82/2015 Rady Miasta i Gminy Buk z dnia 27 października 2015 r.	<ul style="list-style-type: none"> - racjonalizacja użytkowania energii, - zarządzanie użytkowaniem energii w budynkach użyteczności publicznej (np. termomodernizacja), - w przypadku domów opalanych węglem przechodzenie na scentralizowany system ciepłowniczy bądź piece gazowe oraz wykonywanie prac termomodernizacyjnych; - rozwój wykorzystania energii odnawialnej słońca oraz pomp ciepła;
Lokalnym Program Rewitalizacji dla Miasta Buk na lata 2011-2015, przyjęty Uchwałą, Nr LVII/372/10 Rady Miasta i Gminy Buk z dnia 28 października 2010 roku	<ul style="list-style-type: none"> - poprawa stanu infrastruktury technicznej

³ „Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Poznania na lata 2014-2025” obejmuje swym zasięgiem i wpływem nie tylko obszar miasta Poznania, ale i sąsiednie gminy wchodzące w skład Aglomeracji Poznańskiej. W związku z powyższym planowanie strategii rozwoju transportu niskoemisyjnego w gminie musi być zgodne z ww. Planem.

Strategią Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta i Gminy Buk na lata 2004-2015, przyjęta uchwałą Nr XXIII/114/08 Rady Miasta i Gminy Buk z dnia 30 marca 2004r., zmienioną uchwałą Nr XX/139/08 Rady Miasta i Gminy Buk z dnia 29 stycznia 2008 roku	Brak aktualnej Strategii Rozwoju.
Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego	<ul style="list-style-type: none"> - energię ciepłą należy pozyskiwać przy zastosowaniu paliw charakteryzujących się najniższymi wskaźnikami emisji, takich jak: paliwa płynne, gazowe i stałe, z wyłączeniem paliw węglowych (czyli niepowodujących wzrostu emisji zanieczyszczeń do atmosfery); - dopuszcza się stosowanie ogrzewania gazowego, systemy wykorzystujące źródła czystej energii, w szczególności takie jak: pompy ciepłe, kolektory słoneczne, energię elektryczną oraz paliwa stałe spalane w kotłach niskoemisyjnych; - wszelkie oddziaływania związane z prowadzoną działalnością nie mogą powodować przekroczenia standardów jakości środowiska, w szczególności w zakresie hałasu, zanieczyszczeń pyłowych i gazowych wprowadzanych do powietrza oraz promieniowania elektromagnetycznego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Buk jest również zgodny z zapisami:

- Załącznika nr 9 do regulaminu Konkursu nr 2/POLIŚ/9.3/2013 „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”;
- Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”;
- Narodowym Programem Gospodarki Niskoemisyjnej przejętej przez Radę Ministrów 4 sierpnia 2015 roku.

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

I.2.3. Metodologia opracowania PGN

PGN finansowany ze środków POLIŚ musi być zgodny z regulaminem konkursu nr 2/POLIŚ/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 Plany Gospodarki Niskoemisyjnej” i obejmuje następujące punkty:

- Streszczenie
- 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).
- Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂.
- 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).

I.2.4. Cele strategiczne i szczegółowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) miasta i gminy Buk 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 dla gminy Buk jest:

transformacja Gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych co w konsekwencji będzie prowadzić do poprawy jakości powietrza.

Tabela I.4 Cele szczegółowe

Cel szczegółowy	Jednostka	Efekty zadań bezwzględne	Efekty zadań względne	Uwaga
1. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 r.	Mg CO ₂	7 994	5,6%	w stosunku do roku bazowego
2. Zmniejszenie zużycia energii do 2020 r.	MWh	20 674	4,6%	w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020
3. Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 r.	MWh	1980	0,5%	w stosunku do prognoz BAU skorygowanych o efekty planowanych do realizacji zadań

Źródło: Opracowanie własne

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.

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

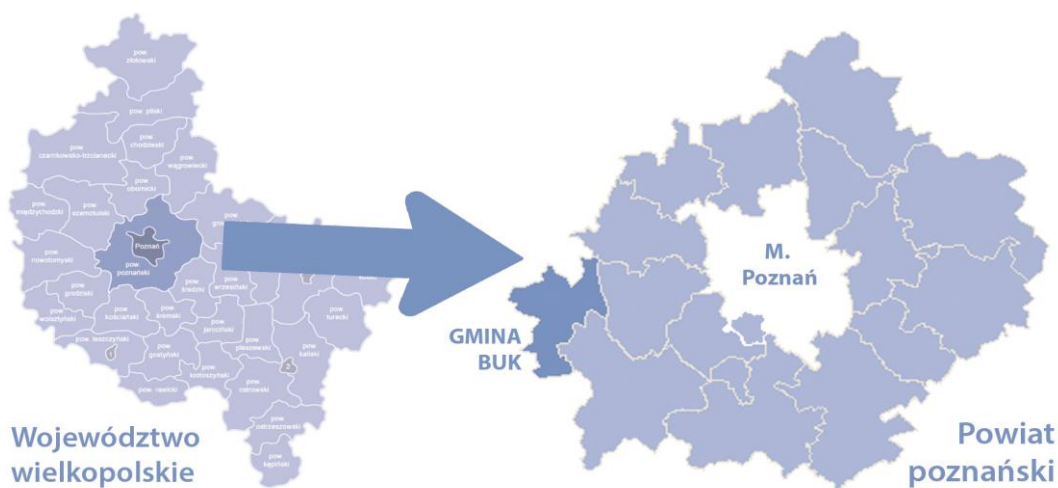
Stopień realizacji celów przez zadania wymienione w PGN

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, nie ujęte 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 gminie (proces monitoringu PGN).

I.3. STAN OBECNY

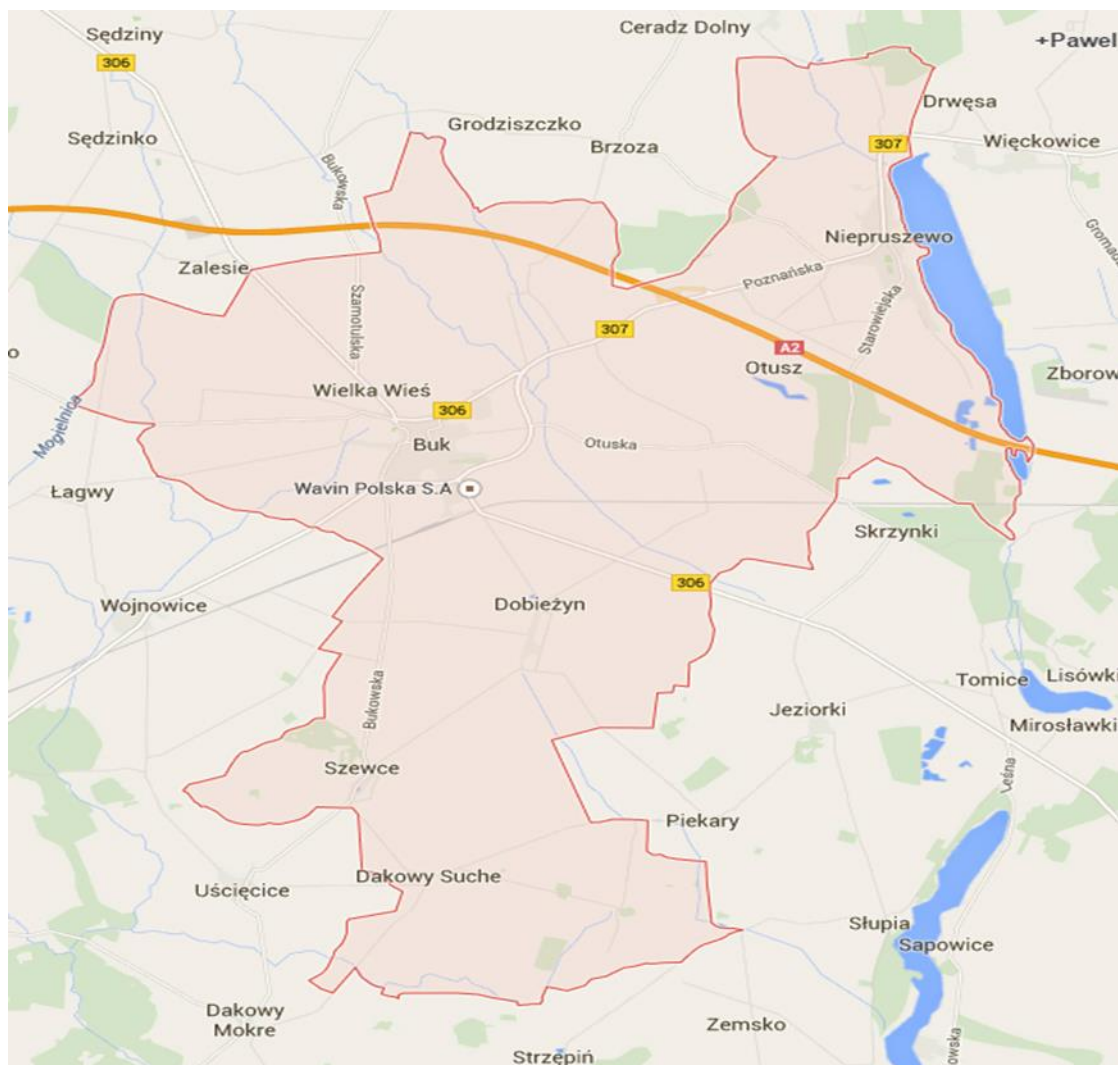
Gmina miejsko - wiejska Buk leży w województwie wielkopolskim, w zachodniej części powiatu poznańskiego. Powierzchnia gminy wynosi 90,3 km², co stanowi 4,75% powierzchni powiatu. Według danych GUS na koniec 2013 roku zamieszkiwało ją 12 348 mieszkańców. Siedzibą gminy jest miasto Buk, które jest położone w odległości 330 km od Warszawy i 21 km od międzynarodowego portu lotniczego "Ławica" w Poznaniu. Gmina Buk graniczy z następującymi powiatami i gminami:

- powiat poznański - gminy: Dopiewo, Stęszew, Tarnowo Podgórne;
- powiat szamotulski - gmina Duszniki;
- powiat grodziski - gmina Granowo;
- powiat nowotomyski - gmina Opalenica.



Rysunek 1. Położenie miasta i gminy Buk na tle województwa wielkopolskiego i powiatu poznańskiego

Źródło: www.buk.gmina.pl, Statystyczne Vademecum Samorządowca 2011 r



Rysunek 2. Gmina Buk

Źródło: www.google.pl/maps

W skład gminy Buk wchodzi jedenaście sołectw, do których należą: Cieśle, Dakowy Suche, Dobieżyn, Dobra – Sznyfin, Kalwy, Niepruszewo, Otusze, Pawłówko - Wiktorowo, Szewce, Wielka Wieś, Wygoda - Wysoczka – Żegowo. (Urząd Miasta i Gminy Buk, 2004)

W granicach gminy znajdują się fragmenty dwóch zlewni:

- Mogilnicy Wschodniej z rzeczką Trupiną, która przepływa przez miasto Buk;
- Samicy.

Obydwie zlewnie wchodzi w skład zlewni Kanału Mosińskiego, czyli dorzecza Warty.

Miasto i gmina Buk leży w środkowej dzielnicy klimatycznej Wielkopolski, która charakteryzuje się:

- średnią roczną temperaturą powietrza + 8,0°C;
- średnią roczną wilgotnością względną powietrza 78%;
- średnimi rocznymi opadami 528 mm;
- średnią roczną prędkością wiatru 4,0 m/s.

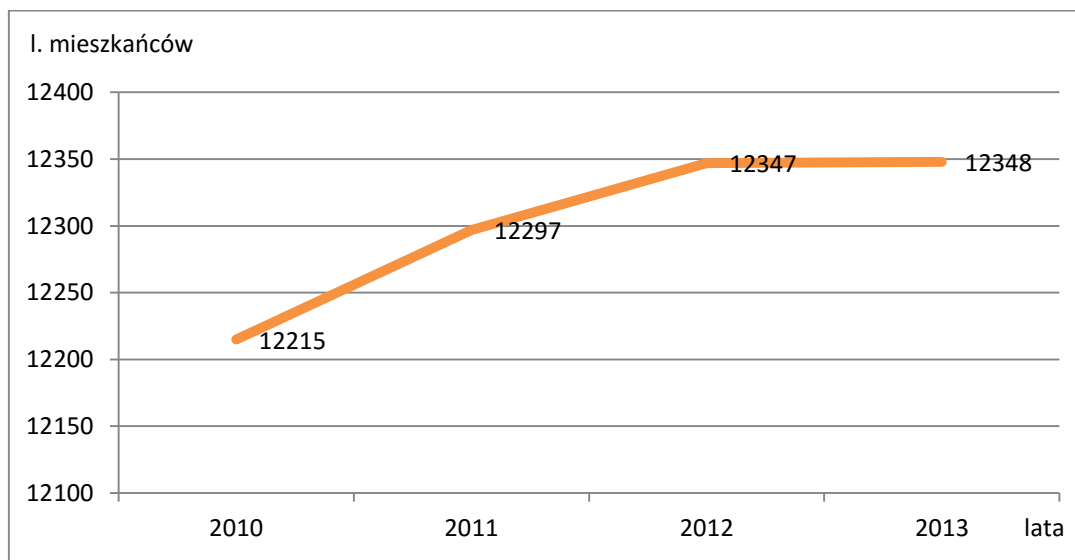
I.3.1. Sytuacja demograficzna

Liczba mieszkańców miasta i gminy Buk nieznacznie zwiększyła się od roku 2010, ale te przyrosty z roku na rok są coraz mniejsze. W 2012 roku gminę zamieszkiwało 12 089 osób, a w 2013 roku 12 096 osób. Wzrost liczby ludności o jedną osobę sugeruje, że prognozy rozwoju miasta i gminy nie są optymistyczne. Biorąc pod uwagę lata 2010 i 2013 widzimy, że liczba kobiet wzrosła o 37 osób, a mężczyzn jedynie o 62. Współczynnik feminizacji jest na takim samym poziomie, co dla całego kraju i wynosi 107 kobiet na 100 mężczyzn. Szczegółowe dane przedstawia Tabela I.5 i Rysunek 3. Można dodać, że sytuacja zasiedlenia w mieście i gminie może zmienić się poprzez wprowadzenie odpowiedniej polityki ekonomiczno - społeczno – gospodarczej. Przykładem może być oddanie do użytku nowych mieszkań, stworzenie nowych miejsc pracy lub jakiegokolwiek inny sposób na wzrost liczby ludności.

Tabela I.5. Liczba ludności miasta i gminy Buk w latach 2010-2013 w podziale na płeć

Rok	Liczba mieszkańców		
	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
2010	6 199	5 798	11 997
2011	6 159	5 787	11 946
2012	6 235	5 854	12 089
2013	6 236	5 860	12 096

Źródło: Bank Danych Lokalnych



Rysunek 3. Liczba mieszkańców miasta i gminy Buk w latach 2010 – 2013

Źródło: Danych Banku Lokalnego

Miasto i gminę charakteryzuje wysoki udział ludności w wieku produkcyjnym, co wpływa na duży zasób siły roboczej. Jednakże obserwuje się niewielki, ale systematyczny spadek tej grupy osób. Jednocześnie w ciągu analizowanych czterech lat – 2010 do 2013 wzrósł o prawie 2% udział ludności w wieku poprodukcyjnym. Widać zatem, iż społeczeństwo gminy i miasta Buk z roku na rok się starzeje. Maleje również udział ludności w wieku przedprodukcyjnym. Jest to fakt niepokojący, bowiem ta grupa wiekowa stanowi kapitał ludzki na przyszłe lata. W przypadku dalszego spadku udziału osób w wieku produkcyjnym i przedprodukcyjnym oraz wzrostu osób wieku poprodukcyjnego władze gminy powinny wprowadzić nową politykę gospodarczą i społeczną.

Tabela I.6. Procentowy udział ludności w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym w mieście i gminie Buk w latach 2010-2013

Rok	2010	2011	2012	2013
wiek przedprodukcyjny	21,3	21,2	20,9	20,8
wiek produkcyjny	64,9	64,3	64,2	63,8
wiek poprodukcyjny	13,8	14,5	14,8	15,3

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Analizując powyższe dane można spróbować dokonać prognozy ludności miasta i gminy Buk na najbliższe lata. Uwagę zwracają dwie kluczowe kwestie. Pierwsza z nich dotyczy stale zmniejszającej się w mieście i gminie liczby dzieci i młodzieży. Druga z kolei odnosi się do systematycznego wzrostu liczby osób starszych. W przyszłości ta ostatnia grupa będzie zasilana przez liczne obecnie grono osób w wieku produkcyjnym, które zakończą aktywność zawodową. Powyższe tendencje demograficzne będą wymagały dostosowania usług społecznych do potrzeb zarówno dzieci i młodzieży, jak i seniorów. Dla młodzieży konieczne będzie dopasowanie oferty edukacyjno - wychowawczej, kulturalnej i sportowo - rekreacyjnej, natomiast osobom starszym należy udzielić stosownej pomocy materialnej, ułatwić im korzystanie z usług medycznych, opiekuńczych i rehabilitacyjnych oraz różnorodnych form aktywnego spędzania czasu wolnego.

I.3.2. Sytuacja gospodarcza

Według stanu na 31.12.2013 roku w ewidencji Powiatowego Urzędu Pracy, w mieście i gminie Buk pozostawało 241 bezrobotnych. W porównaniu do stanu z 31.12.2010 roku odnotowano wzrost liczby osób pozostających bez pracy o około 29%, czyli o 54 osoby. Największy wzrost osób bezrobotnych odnotowano w latach 2011 i 2012, gdzie ich liczba wzrosła o ponad 55%, czyli o 91 osób. W kolejnych latach, tj. 2012 i 2013 odnotowano spadek liczby bezrobotnych o około 5%. W mieście i gminie łatwiej znaleźć prace dla mężczyzn i ich liczba jest o ponad 50 osób mniejsza niż kobiet. Szczegółowe dane dotyczące współczynnika osób poszukujących zatrudnienia miasta i gminy Buk przedstawia Tabela I.7.

Tabela I.7. Liczba bezrobotnych w mieście i gminie Buk

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
ogółem	187	162	253	241
kobiety	109	86	145	149
mężczyźni	78	76	108	92

Źródło: Bank Danych Lokalnych

W 2013 roku na terenie miasta i gminy Buk zarejestrowane były 1 703 podmioty gospodarki narodowej. Na przełomie lat 2010 - 2013 ich liczba wzrosła o 73 przedsiębiorstwa. Pod względem wielkości przedsiębiorstw w mieście i gminie przeważają mikroprzedsiębiorstwa o zatrudnieniu niższym niż 10 osób.

Najwięcej podmiotów działa w handlu hurtowym i detalicznym, a także w działalności związanej z naprawą różnorodnych pojazdów. Liczba tych przedsiębiorstw w 2013 roku wyniosła 524. W latach 2011 - 2013 rozwinęło się: budownictwo, przetwórstwo przemysłowe oraz transport. Dość liczną grupę stanowią podmioty sklasyfikowane w pozostałej działalności usługowej oraz w gospodarstwach domowych zatrudniających pracowników. Liczba podmiotów w tej klasie PKD jednak zaczęła nieznacznie spadać – ze 100 w roku 2011 do 96 w roku 2013. Na stałym poziomie utrzymuje się liczba podmiotów działających w sekcji rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa – 50 podmiotów. Bliskość Poznania oraz położenie na szlaku ważnych ciągów komunikacyjnych, mają decydujący wpływ na atrakcyjność gospodarczą. Duże znaczenie dla rozwoju gminy ma też rolnictwo. Użytki rolne stanowią 83% powierzchni gminy. Działalność prowadzi 688 indywidualnych gospodarstw rolnych, z czego w większości są to jednak małe gospodarstwa rolne, których powierzchnia nie przekracza 2 ha. Gospodarstw dużych, o powierzchni przekraczającej 15 ha na terenie gminy jest 150, w tym 6 wielkoobszarowych (powyżej 50 ha). Do kluczowych upraw trzeba zaliczyć zboża, rzepak, buraki cukrowe i ziemniaki (Business Mobility International Spółka z o.o., 2012).

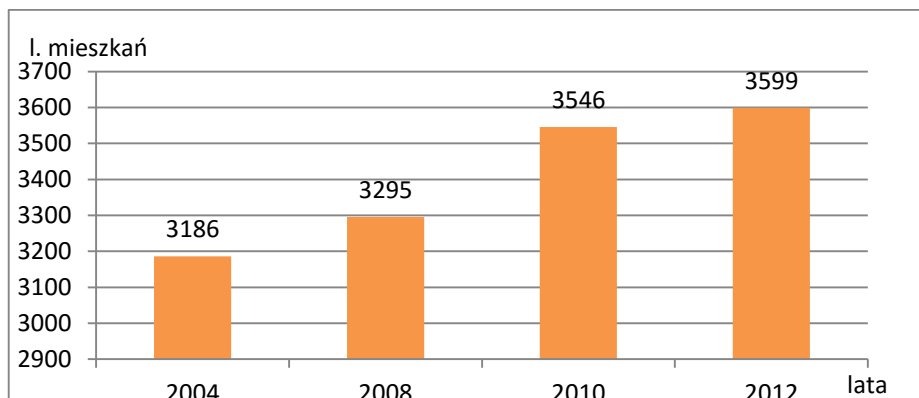
I.3.3. Budownictwo/mieszkalnictwo/rozwój przestrzenny

Od roku 2004 do 2012 można zaobserwować wzrost liczby wybudowanych mieszkań na terenie miasta i gminy Buk. W przeciągu tych lat ich liczba zwiększyła się o 413. Nie aż tak znacznie, ale jednak stale rośnie również średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania, która w roku 2012 wynosiła 95,2 m² (w roku 2004 - 89,1 m²). Pomimo tych wzrostów należy zwrócić uwagę na fakt, iż przyrosty te są z roku na rok coraz mniejsze.

Tabela I.8. Zasoby mieszkaniowe w mieście i gminie Buk w latach 2004, 2008, 2010, 2012

Wyszczególnienie	2004	2008	2010	2012
Mieszkania [szt.]	3 186	3 295	3 546	3 599
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	283 731	300 897	334 258	342 745
Powierzchnia użytkowa na mieszkanie [m ²]	89,1	91,3	94,3	95,2
Powierzchnia użytkowa na osobę [m ²]	24,0	24,8	27,4	27,8

Źródło: Bank Danych Lokalnych



Rysunek 4. Liczba mieszkań w mieście i gminie Buk w latach 2004, 2008, 2010 i 2012

Źródło: Bank Danych Lokalnych

W Tabeli I.9 zaprezentowano procent mieszkań, które mają dostęp do centralnego ogrzewania w podziale na mieszkania w miastach oraz na wsi.

Tabela I.9. Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie

Rok		2004	2008	2010	2012
w miastach					
centralne ogrzewanie	%	82,0	81,9	86,3	86,4
na wsi					
centralne ogrzewanie	%	78,4	77,6	84,0	84,4

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Analizując dane zawarte w Tabeli I.9 można zauważyć, że coraz większa liczba mieszkań, a co za tym idzie mieszkańców miasta i gminy Buk ma dostęp do centralnego ogrzewania. Znaczny wzrost procentowy nastąpił na wsi z 78,4% w roku 2004 do 84,4% w 2012 roku. Można wywnioskować, że mieszkańcy gminy odchodzą z tradycyjnego ogrzewania mieszkań i pomieszczeń gospodarczych.

I.3.4. Energetyka

W mieście i gminie działają następujący dostawcy mediów (energia elektryczna, gaz):

- Zakład Usług Energetycznych w Opalenicy;
- VEOLIA POZNAŃ S.A.;
- kotłownia „Wavin Metalplast Buk” (jest to kotłownia wykorzystywana na potrzeby własne przez WAVIN POLSKA S.A.);
- G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

I.3.4.1. Elektroenergetyka

Miasto i gmina Buk są zasilane z sieci elektroenergetycznej ENEA OPERATOR Sp. z o.o. obsługiwanej przez Zakład Usług Energetycznych w Opalenicy. Na terenie gminy znajduje się fragment elektroenergetycznej linii o napięciu 400 kV relacji Plewiska –Krajnik.

Podstawowym źródłem zasilania jest stacja elektroenergetyczna 110/15 kV Buk z transformatorem o mocy 10 MVA, zasilana dwustronnie z linii 110 kV Opalenica - Plewiska o przekroju przewodów AFL 240 mm². Ważnym aspektem wydaje się być fakt, iż na terenie gminy Buk istnieje możliwość wymiany transformatora 10 MVA na jednostkę o większej mocy lub modernizacji GPZ Buk na stację z dwoma transformatorami.

W miarę upływu lat w mieście i gminie Buk wzrastała liczba odbiorców energii elektrycznej na niskim napięciu, a także jej zużycie. Liczba odbiorców energii elektrycznej o niskim napięciu wzrosła z 2011 w 2004 roku do 2173 w 2012 roku. Zużycie energii natomiast w analizowanym okresie wzrosło o 21 MWh. Szczegółowe dane prezentuje Tabela I.10.

Tabela I.10. Urządzenia sieciowe w mieście i gminie Buk

Rok		2004	2008	2010	2012
Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w miastach					
odbiorcy energii elektrycznej na niskim	szt.	2111	2233	2162	2173
zużycie energii elektrycznej na niskim	MWh	4884	5423,86	5366	4905

Źródło: Bank Danych Lokalnego

I.3.4.2. Oświetlenie uliczne

W Tabeli I.11 zaprezentowano dane dotyczące oświetlenia komunalnego w mieście i gminie Buk w roku 2010 i 2013.

Tabela I.11. Oświetlenie komunalne w mieście i gminie Buk

Oświetlenie komunalne	2010	2013
Ilość punktów świetlnych (opraw oświetleniowych – lampy uliczne)	1 422 szt.	1 462 szt.
Roczne zużycie energii przez oświetlenie uliczne [kWh]	1 444 953 kWh	1 444 953 kWh
Roczny koszt energii [zł]	485 000 zł	477 000 zł
Rodzaj	oświetlenie: -sodowe 90%; - rtęciowe 10%.	oświetlenie: -sodowe 90%; - rtęciowe 10%.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta i Gminy w Buku, Referat Inwestycji i Planowania

Dane przekazane przez Urząd Miasta i Gminy Buk wykazują, iż od 2010 do 2013 roku nie zmieniła się ilość punktów świetlnych wykorzystywanych na terenie miasta i gminy. Roczne zużycie energii jest również identyczne (1 444 953 kWh), co wiąże się z takim samym kosztem energii w wysokości 477 000 zł.

Spadek ceny energii związany jest z wyborem dostawy energii w trybie przetargu publicznego zgodnie z Prawem zamówień publicznych 2010 r.

I.3.4.3. Gazownictwo

Miasto Buk jest w 100% zgazyfikowane. Zgazyfikowane są również wsie Niepruszewo, Dobieżyn, Szewce, Dakowy Suche, Otusz, Sznyfin, Dobra, Żegowo, Wysoczka, Kalwy, Cieśle i Wielka Wieś. Na terenie gminy Buk istnieją sieci gazowe średniego ciśnienia, oraz gazowe sieci przesyłowe wysokiego ciśnienia. Wartym uwagi jest fakt, iż obszary gminy znajdują się złoża gazu ziemnego. Na ich podstawie zostały utworzone następujące obszary górnicze:

- Szewce;
- Szewce W;
- Buk;
- Ceradz;
- Buk SE;
- Piekary.

W Tabeli I.12 przedstawiono długości oraz wykorzystanie sieci gazowej na terenie miasta i gminy Buk.

Tabela I.12. Sieć gazowa w mieście i gminie Buk

Sieć gazowa w mieście i gminie Buk	Jedn.	2011	2012
długość czynnej sieci ogółem w m	m	107 650	108 665
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	107 650	108 665
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieskalnych	szt.	1 316	1 427
odbiorcy gazu	gosp. dom.	1 500	1 580
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp. dom.	1 442	1 520
odbiorcy gazu w miastach	gosp. dom.	850	883
zużycie gazu w tys. m ³	tys.m ³	2 721	3 128
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³	tys.m ³	2 702	3 112
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	5 404	5 406

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Długość czynnej sieci gazowej od roku 2011 do 2012 zwiększyła się o 1 015 metrów. Zwiększyła się także liczba gospodarstw domowych korzystających z sieci gazowej z 1500 do 1580. Zauważyć można, iż pomimo niewielkiego wzrostu ludności korzystającej z sieci – wzrost tylko o 2 osoby, znacznie zwiększyło się w przeciągu roku zużycie gazu (z 2702 tys. m³ do 3127,6 tys. m³).

I.3.4.4. Ciepłownictwo

Na terenie miasta Buk działa:

- VEOLIA POZNAŃ S.A. – właściciel sieci ciepłowniczej zasilający bloki przy ulicach: Dobieżyńskiej, Sokoła, Dworcowej, Ośrodek Sportu i Rekreacji przy ul. Szarych Szeregów oraz Gimnazjum im. płk. Kazimierza Zenktelea przy ul. Szarych Szeregów;

- kotłownia „Wavin Metalplast Buk” – (ciepło na potrzeby własne WAVIN POLSKA S.A.).

W mieście i gminie Buk dominuje indywidualny system ogrzewania domów, gdyż oprócz wymienionych wyżej dostawców istnieją kotłownie przy budynkach mieszkalnych (kotłownie węglowe, gazowe, olejowe, wykorzystujące energię odnawialną). Długość sieci ciepłowniczej wynosi 1.253,60 mb. (Business Mobility International Spółka z o.o., 2006).

I.3.4.5. OZE

Na terenie miasta i gminy Buk nie występują żadne instalacje odnawialnych źródeł energii (Urząd Miasta i Gminy w Buku, 2014). Potencjał energii słonecznej jest równomiernie rozłożony na całym terenie gminy i prawie w całości pokrywa się ze strefą korzystnych warunków wiatrowych. Miasto i gmina Buk nie przewiduje realizacji farm energetyki wiatrowej. Większość mieszkańców jest przeciwko lokalizacji elektrowni wiatrowych z uwagi na spadek wartości nieruchomości.

I.3.5. Jakość powietrza

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje, co roku oceny poziomów substancji w powietrzu jednej z trzech stref:

- aglomeracja poznańska;
- miasto Kalisz;
- strefa wielkopolska.

Następnie dokonywana jest klasyfikacja stref pod kątem określonego zanieczyszczenia. Miasto i gmina Buk jest położona w obrębie powiatu poznańskiego, zalicza się ją do strefy wielkopolskiej.

W wyniku wykonanej w 2012 roku rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim, dokonano wyodrębnienia stref, w których podstawą klasyfikacji był:

- 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 – poziomu dopuszczalny, poziomy docelowy, poziomy celów długoterminowych.

Analiza wykazała, że w 2012 roku strefa wielkopolska ze względu na stężenia dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla do poziomu dopuszczalnego oraz arsenu, kadmu, niklu do poziomu docelowego została zaliczona do klasy A. W przypadku poziomu docelowego dla ozonu analizowany obszar zaklasyfikowano 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 przekraczanie poziomów dopuszczalnych (dla 24 godzin) stężenia pyłu PM₁₀ strefę wielkopolską 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, strefę wielkopolską zaliczono do klasy A. W 2012 roku stwierdzono także przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu a ocenianą strefę zaliczono do klasy C.

Tabela I.13. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem kryteriów określonych

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM _{2,5}	Pył PM ₁₀	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
aglomeracja poznańska	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	A
miasto Kalisz	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A
strefa wielkopolska	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C

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

W roku 2012 jakość powietrza na terenie powiatu poznańskiego monitorowano w zakresie:

- dwutlenku siarki i tlenków azotu – metodą pasywną – w jednym punkcie w miejscowości Jezioro. Metoda pasywna jest metodą wskaźnikową, polegającą na miesięcznej ekspozycji specjalnie przygotowanych próbników, zawieszonych na wysokości około 2 metrów i oznaczaniu zanieczyszczeń raz na miesiąc;
- benzenu – metodą pasywną – w Luboniu przy ul. Sobieskiego i w Swarzędzu przy ul. Poznańskiej;
- dwutlenku siarki, tlenków azotu, dwutlenku azotu, ozonu – na stacji automatycznych pomiarów jakości powietrza zlokalizowanej w Borówcu – metodą automatyczną.

W wyniku badań przeprowadzonych w roku 2012 stwierdzono, że:

- średnia wartość benzenu dla roku wyniosła: dla Lubonia $3,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla Swarzędza $3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- wartość średnia dla roku uzyskana w wyniku pomiarów pasywnych dwutlenku siarki wyniosła $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a dwutlenku azotu - $19,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- w roku 2012 nie odnotowano przekroczenia norm dla substancji mierzonych metodą automatyczną oraz liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego dla ozonu w roku kalendarzowym ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) uśrednionego w latach 2010–2012, stwierdzając 19 dni przy dozwolonych 25 dniach.

Największą uciążliwość dla powietrza atmosferycznego na terenie miasta Buk stanowi obecnie tzw. niska emisja. Niska emisja zanieczyszczeń powietrza jest to emisja komunikacyjna i emisja komunalna pochodząca z lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych opalanych najczęściej tanim węglem, a więc o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych. Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania.

Tabela I.14. 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: Dz. U. z 2012 r., poz. 1031

Tabela I.15. 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 PM_{10}	24 godziny	300	Poziom alarmowy
		200	Poziom informowania

Źródło: Dz. U. z 2012 r., poz. 1031

Zgodnie z badaniami jakości powietrza przeprowadzonymi dla strefy wielkopolskiej, których wyniki zaprezentowano w „Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej”, na terenie miasta i gminy nie odnotowuje się przekroczeń zanieczyszczeń do powietrza, zatem nie wyznaczono dla niej celów redukcyjnych.

I.3.6. Transport

Przez północną część gminy przebiega autostrada A2, która krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 307 (Poznań – Nowy Tomysł). Ważną dla rozwoju miasta i gminy jest również droga wojewódzka nr 306 (Stęszew – Pniewy). 10 km od węzła autostradowego „Buk” przebiega zachodnia obwodnica Poznania, będąca odcinkiem drogi krajowej S-11 łączącej północ i południe kraju. Uzupełnieniem sieci drogowej na terenie gminy są liczne drogi powiatowe i gminne.

Na terenie miasta i gminy przy linii kolejowej E20 funkcjonują dwa dworce osobowe w Buku i Otuszu oraz bocznicę towarową w Buku. Część połączeń osobowych jest realizowana nowoczesnym taboru kolejowym. Szybki dojazd na lotnisko „Ławica” zapewnia zmodernizowana droga wojewódzka Nr 307.



Tabela I.16. Drogi powiatowe na terenie miasta i gminy Buk

Lp.	Nr drogi	Przebieg	Długość
1	1870P	Kaźmierz-Buk	1,953
2	1892P	Ceradz-Wysoczka	3,398
3	1894P	Wilkowo-Niepruszewo	1,577
4	2458P	Buk-Piekary	4,333
5	2492P	Szewce-Sznyfin	4,262
6	2496P	Buk-Otusz	5,083
7	2497P	Buk-Kotowo	5,311
8	2498P	Piekary-Kubaczyn	2,675
9	2499P	Dobieżyn Nowy-Dobieżyn	1,86
10	2500P	Niepruszewo-Tomiczki	4,497
11	2725P	Wojnowice-Szewce	0,665
12	2739P	Wąsowo-Buk	4,039

Źródło: www.zdp.powiat.poznan.pl

Tabela I.17. Sieć drogowa miasta i gminy Buk

Rodzaj drogi	Miasto
Drogi krajowe [km]	-
Drogi wojewódzkie [km]	20,16
Drogi powiatowe [km]	39,65
Drogi gminne [km]	97,5
Pozostałe	43

Źródło: Urząd Miasta i Gminy w Buku, Referat Inwestycji i Planowania

I.3.7. Gospodarka odpadami

Miasto i Gmina Buk w całości korzysta z komunalnego składowiska odpadów, we wsi Wysoczka zlokalizowanego przy granicy z gminą Duszniki. Obiekt został oddany do użytkowania w roku 1996. Jest on dwukwaterowy (powierzchnia I kwatery wynosi 0,90 ha, powierzchnia dna II kwatery 3 400 m², powierzchnia skarp 5 600 m²), wyposażony między innymi w uszczelnioną czaszę, instalacje: odbioru odcieków i gazu wysypiskowego oraz w wydzielony mogilnik na odpady niebezpieczne. Składowisko zabezpiecza potrzeby miasta na kilkanaście lat. Na terenie składowiska jest prowadzona segregacja ręczna odpadów tj.: makulatura, PET, folii, złomu, szkła, drewna. Średnia miesięczna ilość składowanych odpadów to około 200-250 Mg (Business Mobility International Spółka z o.o., 2006).

Tabela I.18 przedstawia zbiorcze zestawienie danych o rodzajach i ilości odebranych odpadów komunalnych w latach 2010 - 2012 w gminie Buk. W 2012 roku mimo przyrostu liczby budynków objętych zbieraniem odpadów łączna masa odebranych odpadów znacznie spadła.

Tabela I.18. 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	1616,30	2262,42	1828	132,4
2011	1678,90	2136,46	1844	137,0
2012	1241,01	1601,25	1955	100,6

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Z informacji przekazanych przez Urząd Miasta i Gminy Buk odpady pochodzące z jej terenu w 2010 roku trafiły na:

- teren składowiska odpadów we wsi Wysoczka, gmina Buk - proces D5 (1 916,82 tony), wydajność 25.000 Mg/rok;
- odpady oznaczone kodem 200301 w ilości 252,31 ton - proces D5, zostały złożone na składowisku odpadów poza teren gminy Buk i odpady oznaczone kodem 191212 w ilości 38,334 ton zostały złożone poza teren gminy Buk na składowisku odpadów we wsi Rumianek należącym do Tarnowskiej Gospodarki Komunalnej TP-KOM Sp. z o.o. w Tarnowie Podgórny;
- odpady oznaczone kodem 150101; 150102 i 150107 w ilości 259,806 ton trafiły poza teren gminy Buk i zostały odebrane przez Tarnowską Gospodarkę Komunalną TP-KOM Sp. z o.o. w Tarnowie Podgórny;
- odpady oznaczone kodem 200201 w ilości 212,06 ton trafiły poza gminę Buk na kompostownię w Rumianku, należącą do Tarnowskiej Gospodarki Komunalnej TP-KOM Sp. z o.o. w Tarnowie Podgórny;
- odpady oznaczone kodem 170101 i 170102 zostały odebrane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Buku, które zostały skruszone a następnie przeznaczone do utwardzania dróg i placów składowych na terenie gminy Buk;
- odpady zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego trafiły poza teren gminy Buk i zostały odebrane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Buku oraz ELEKTRORECYKLING Zakład Przetwarzania Zużytego Sprzętu Elektrycznego z siedzibą w Nowym Tomysłu;
- odpady oznaczone kodem 190805, 200202, 190802 170101 zostały odzyskane do celów technologicznych na terenie gminy Buk przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Buku;
- odpady oznaczone kodem (padlina) zostały przekazane firmie SARIA POLSKA Sp. z o.o. w Czempiniu - poza teren gminy Buk;
- pozostałe wymienione odpady trafiły także poza teren gminy Buk do firm, które posiadały stosowne zezwolenia w zakresie odpadów. (Urząd Miasta i Gminy w Buku, 2014).

I.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 –Tabela I.19- są podstawą do planowania działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych w mieście. 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 I.19. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych

	(S) SILNE STRONY	(W) SŁABE STRONY
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ duża liczba podmiotów gospodarczych; ▪ atrakcyjne położenie miasta i gminy (bliskość Poznania, lotniska „Ławica”); ▪ położenie na szlaku ważnych ciągów komunikacyjnych (bliskość autostrady); ▪ wzrastająca liczba mieszkańców miasta i gminy; ▪ ok. 85% gospodarstw domowych wyposażonych jest w centralne ogrzewanie; ▪ stosunkowo dobre uzbrojenie miasta i gminy w sieci infrastruktury technicznej; ▪ miasto Buk zgazyfikowane w 100%; ▪ system oświetlenia ulicznego wykorzystujący w 90% oszczędne oświetlenie sodowe; ▪ na terenie gminy znajdują się złoża gazu ziemnego; ▪ potencjał gminy do wykorzystania energii słonecznej; ▪ potencjał gminy do wykorzystania energii wiatrowej ze względu na jej położenie (odpowiednia prędkość wiatru); 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niska świadomość ekologiczna mieszkańców , związana zwłaszcza z możliwością wykorzystania odnawialnych źródeł energii; ▪ duża energochłonność zabudowy zarówno prywatnej, jak i użyteczności publicznej; ▪ starzejące się społeczeństwo miasta i gminy (coraz więcej osób w wieku poprodukcyjnym); ▪ rosnące bezrobocie w mieście i gminie, ▪ rosnące zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu; ▪ brak wykorzystania jakichkolwiek alternatywnych źródeł energii na terenie miasta i gminy; ▪ duża emisja zanieczyszczeń pochodzących z wykorzystywania energii nieodnawialnej (emisja pyłu PM2,5 oraz PM10); ▪ sprzeciw większości mieszkańców dotyczący lokowania farm wiatrowych, obawiających się spadku wartości nieruchomości; ▪ bardzo duża ilość indywidualnych kotłowni węglowych i związane z tym zanieczyszczenie powietrza (dwutlenkiem siarki, tlenkiem

	<ul style="list-style-type: none"> dostęp do komunalnego składowiska odpadów; plany gminy dotyczące realizacji kampanii z zachętami finansowymi dot. segregacji odpadów; realizacja planów edukacyjnych dla szkół z zakresu OZE. 	<p>azotu, tlenkiem węgla, pyłami, węglowodorami, sadzą i benzo(α)pirenem);</p> <ul style="list-style-type: none"> mała ilość połączeń komunikacyjnych z Poznaniem (większa ilość spalin samochodowych – zanieczyszczenie dwutlenkiem węgla, tlenkiem węgla, tlenkiem azotu, węglowodorami oraz pyłami zawierającymi związki ołowiu, niklu, miedzi, kadmu).
	<ul style="list-style-type: none"> (O) SZANSE 	<ul style="list-style-type: none"> (T) ZAGROŻENIA
<p>UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE</p> <ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> coraz większa dostępność technologii energooszczędnych na rynku; zobowiązania Polski wynikające z zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw; wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020; fundusze unijne w nowej perspektywie 2014-2020 przeznaczone na wsparcie inwestycji w OZE, rozbudowę oraz termomodernizację sieci ciepłowniczej; rosnąca świadomość proekologiczna społeczeństwa; podkreślanie znaczenia ekologii w mediach; dotacje rządowe przeznaczone na redukcję emisji; rozwój gospodarczy powiatu poznańskiego; ewentualna realizacja projektów związanych z energią; odnawialną mogłaby zapewnić miejsca pracy i zniwelować część bezrobocia; tworzenie związków międzygminnych w województwie wielkopolskim, co sprzyja realizacji wspólnych przedsięwzięć. 	<ul style="list-style-type: none"> wzrastające zużycie energii elektrycznej w społeczeństwie; brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji GHG i osłabienie roli polityki klimatycznej UE; brak aktualnych regulacji prawnych - zagrożona realizacja wypełnienia celów wskaźnikowych OZE (15%) w skali kraju; kryzys gospodarczy; wysokie ceny gazu; wysoka biurokracja utrudniająca zakładanie nowych podmiotów gospodarczych; niestabilna rentowność produkcji rolnej; Możliwość braku dofinansowania dla części planowanych działań ze względu na ograniczone środki.

Źródło: Opracowanie własne

I.5. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie powyższej analizy oraz pozyskanych danych zostało wyodrębnionych kilka obszarów problemowych w kontekście realizacji strategii niskoemisyjnego rozwoju:

- Energetyka – sieci energetyczne, systemowe źródła energii;
- Budownictwo i mieszkalnictwo – stan zabudowy mieszkaniowej;
- Transport – natężenie ruchu;
- Jakość powietrza – przekroczenia norm stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

I.5.1. Energetyka

Analiza danych dotyczących energetyki na obszarze miasta i gminy wskazuje jako główny problem na tych terenach brak wykorzystania jakichkolwiek alternatywnych źródeł energii (Urząd Miasta i Gminy w Buku, 2014), a co się z tym wiąże dużą emisję do atmosfery zanieczyszczeń pochodzących z wykorzystywania energii nieodnawialnej (emisja pyłu PM_{2,5} oraz PM₁₀). Brak jest zainteresowania i wiedzy społeczności lokalnej odnawialnymi źródłami energii spośród, których wykorzystanie energii wiatrowej mogłoby mieć tu duże zastosowanie (odpowiednia prędkość wiatru 4m/s i rzeźba terenu). Budowa nowych źródeł energii ciepłej na potrzeby sieci ciepłowniczej jest koniecznością ze względu na bezpieczeństwo energetyczne jej obecnych i przyszłych użytkowników, jak również przyczyni się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych toksycznych, ubocznych produktów spalania. Rozbudowa sieci ciepłowniczej i przyłączanie nowych odbiorców (np. poprzez wymianę sposobu ogrzewania w lokalach opalanych paliwami stałymi na ogrzewanie niskoemisyjne) poza aspektami środowiskowymi musi spełniać także zasady ekonomiczności.

I.5.2. Budownictwo i mieszkalnictwo

Podstawowym problemem w obszarze budownictwa jest duża energochłonność zabudowy, zarówno w sektorze komunalnym jak i użyteczności publicznej. Aby zmniejszyć rangę problemu należałoby zainwestować w termoizolację stale wzrastającej liczby budynków mieszkalnych. Pomoc finansowa w tym zakresie byłaby konsekwentnie opłacalna i miała istotny wpływ na jakość środowiska przyrodniczego.

Równie ważnym elementem eliminacji analizowanego problemu jest modernizacja kotłów węglowych (stanowiących większość form opalania indywidualnych gospodarstw w gminie Buk) na niskoemisyjne (Business Mobility International Spółka z o.o., 2006). By zniwelować zagrożenie ekologiczne dla miasta i gminy wynikające z działalności przemysłowej i wydobywczej należy zmniejszyć zapotrzebowanie na surowiec (węgiel brunatny) i rekultywować tereny pokopalniane. Duże znaczenie dla regionu miała realizacja przejścia z paliwa stałego na ciekłe i gazowe w ramach GAZOPROJEKTU.

I.5.3. Jakość powietrza

Problem tzw. „niskiej emisji” w mieście i gminie Buk wynika z istnienia niskoefektywnych źródeł ciepła (lokalne kotłownie i paleniska), emisja zanieczyszczeń z lokalnych zakładów wytwórczych i usługowych oraz emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych. Na wielkość emisji 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 benzopirenu.

Pomimo tego, że jeszcze miasto i gmina zaliczana jest do klasy A ze względu na stężenie tlenku węgla, to jednak zwraca uwagę fakt, że z uwagi na przekraczanie poziomów dopuszczalnych (dla 24 godzin) stężenia pyłów strefę wielkopolską zaliczono już do klasy C.

Źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na terenie miasta i 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. Niska świadomość obywateli w zakresie zachowań proekologicznych przyczyniła się do złego stanu wód powierzchniowych i gruntowych oraz powstawanie „dzikich wysypisk śmieci” (BBF, 2009).

I.5.4. Transport

Jak wynika z danych dotyczących infrastruktury transportu (Urząd Miasta i Gminy Buk, 2004) należy usprawnić i zintegrować połączenia kolejowe pomiędzy miastem i gminą Buk a Poznaniem. Ograniczona ich ilość nie pozwala mieszkańcom na swobodne przemieszczanie się w obrębie aglomeracji i zmusza społeczność lokalną do użytkowania prywatnych środków transportu, co wpływa na zwiększoną ilość emitowanych do atmosfery zanieczyszczeń. Sprzyjająca lokalizacja gminy (przez północną część gminy przebiega autostrada A2, która krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 307 Poznań – Nowy Tomyśl, droga wojewódzka nr 306 Stęszew – Pniewy, a 10 km od węzła autostradowego „Buk” zachodnia obwodnica Poznania, będąca odcinkiem drogi krajowej S-11) wraz z odpowiednią reklamą i promocją powinna przyczynić się do zwiększenia ilości inwestorów. Ich rola na terenie miasta i gminy Buk będzie miała znaczący wpływ na rozwój działalności usługowej, zmniejszenie bezrobocia i zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców.

I.6. ASPEKTY FINANSOWE I ORGANIZACYJNE

Aspekty organizacyjne i finansowe realizacji PGN obejmują struktury organizacyjne, przydzielone zasoby ludzkie oraz zaangażowanie zainteresowanych stron. Skuteczność realizacji celów założonych w niniejszym Planie jest w dużej mierze uzależniona od zapewnienia odpowiedniego wsparcia władz Gminy.

I.6.1. Koordynacja PGN i struktury organizacyjne

Plan jest realizowany z wykorzystaniem struktur organizacyjnych Urzędu. W ramach zarządzania działaniami zaprojektowanymi w Planie, powinny zostać wskazane zakresy odpowiedzialności poszczególnych jednostek, w zakresie gromadzenia i weryfikacji danych oraz monitorowania kierunków działań, uwzględniania postanowień zapisów dokumentów strategicznych, zamówień publicznych i kosztów realizacji zaproponowanych zadań. Odpowiedzialność za skuteczne opracowanie i wdrożenie Planu ponosi Burmistrz, jednak właściwe zarządzanie dokumentem PGN wymaga koordynacji działań przez wiele podmiotów.

Docelowo, w strukturze organizacyjnej Urzędu powinno funkcjonować stanowisko osoby odpowiedzialnej za realizację PGN i koordynację działań - Koordynator Planu gospodarki niskoemisyjnej. Rolą koordynatora PGN będzie nadzorowanie skutecznej realizacji celów i kierunków działań wyznaczonych w PGN, jak również monitoring i raportowanie wdrażania PGN w Gminie. Do zadań Koordynatora PGN powinno należeć:

- nadzorowanie realizacji celów i kierunków działań wyznaczonych w PGN;
- weryfikacja i aktualizacja harmonogramu wdrażania PGN;
- monitoring postępów realizacji poszczególnych działań i osiągniętych rezultatów;
- sporządzanie raportów z przeprowadzanych działań;
- przygotowanie analiz o stanie energetycznym Gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń;
- identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną;
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych programach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii wraz z prowadzeniem tych projektów;
- przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi Gminy;
- inicjowanie wykonania audytów energetycznych, projektów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i prywatnych;
- prowadzenie bazy danych o gospodarce energetycznej obiektów Gminy poprzez bieżący rejestr kosztów i wielkość zużycia energii oraz weryfikacja ogólnych informacji o obiektach gminnych;
- rozpowszechnianie dobrych praktyk zewnętrznych oraz informacji na temat rezultatów wdrożonych programów i działań;
- prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

Stanowisko koordynatora może objąć osoba zewnętrzna, nie związana z pracą w Urzędzie, która zakres swoich obowiązków będzie świadczyć w ramach outsourcingu. Rozwiązanie to jest rekomendowane dla urzędów, jako efektywne kosztowo, ze względu na wyeliminowanie konieczności zatrudnienia dodatkowej osoby (lub osób) w urzędzie, dysponujących odpowiednim zasobem wiedzy. Zatrudnienie osoby (lub osób) jako Koordynatora PGN związane jest z brakiem możliwości realizowania dodatkowego zakresu obowiązków przez obecny personel urzędu (z powodu braku wystarczającej ilości czasu). Kandydat na to stanowisko powinien posiadać odpowiednie wykształcenie (wyższe, w zakresie ochrony środowiska, inżynierii środowiska, budownictwa, energetyki lub pokrewnym) oraz doświadczenie w zarządzaniu projektami lub pozyskiwaniu funduszy.

I.6.2. Zasoby ludzie, zaangażowane strony

Proces zarządzania oraz monitorowania realizacji PGN będzie wykonywany w ramach obowiązków osoby, której przydzielono funkcję Koordynatora realizacji PGN. Do realizacji PGN przewiduje się także zaangażowanie osób obecnie pracujących w Urzędzie oraz innych pracowników jednostek gminnych czy interesariuszy zewnętrznych.

Interesariusze, to wszystkie strony, które są zainteresowane wdrażaniem PGN, mające wpływ na jego realizację, a także odnoszą korzyści z jego wdrażania. Współpraca z interesariuszami jest bardzo ważna, gdyż każde działanie realizowane w ramach PGN wpływa na otoczenie społeczne oraz odwrotnie, otoczenie społeczne ma wpływ na możliwość realizacji działań w ramach opracowywanego Planu. Otwarta formuła PGN w zakresie obszarów działań do realizacji umożliwia interesariuszom wpisanie się z realizowanymi zadaniami własnymi do 2020 r. w realizację celów gospodarki niskoemisyjnej Gminy. Ponadto na etapie opracowania PGN interesariusze mogli zgłaszać propozycje zadań do realizacji w ramach Planu dla Gminy. Zgłoszone zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne uwzględniono w planie w rozdziale Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

Możliwe do wyodrębnienia są dwie grupy interesariuszy:

- wewnętrznych, obejmujących jednostki gminne (w tym: wydziały Urzędu, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, spółki z udziałem Gminy);
- zewnętrznych uwzględniających mieszkańców Gminy, biznes, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe, firmy i przedsiębiorstwa niebędące jednostkami gminnymi.

Za dobór współpracowników umożliwiających sprawne wdrażanie PGN, nadzór i aktualizację odpowiedzialny będzie Koordynator PGN. Potencjalna lista interesariuszy obejmuje:

- pracowników urzędu i gminnych jednostek organizacyjnych;
- lokalnych przedsiębiorców;
- przedstawicieli lokalnych stowarzyszeń i organizacji;
- zaangażowanych mieszkańców.

Zaangażowanie interesariuszy stanowi podstawę dla wprowadzania a później realizacji działań już uwzględnionych w ramach niniejszego Planu. Działania informacyjne i edukacyjne z zakresu ochrony klimatu, efektywności energetycznej i OZE skierowane są do interesariuszy zewnętrznych – głównie przedsiębiorców i mieszkańców. Wspieranie zmiany zachowań wśród społeczeństwa zagwarantuje sukces realizacji jego zapisów oraz monitorowania wprowadzanych działań.

I.6.3. Budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę

Dla skutecznego wdrażania PGN oraz osiągnięcia wymaganego efektu ekologicznego niezbędne jest określenie możliwości jego finansowania. Działania przewidziane w niniejszym dokumencie będą finansowane zarówno ze środków własnych Gminy, jak również środków zewnętrznych w postaci bezzwrotnych dotacji, pożyczek czy kredytów preferencyjnych. W wyniku analizy dostępnych instrumentów finansowania działań z zakresu ochrony środowiska wybrano te, które mogą zostać wykorzystane w celu dofinansowania realizacji działań zaproponowanych w PGN.

Ważną sprawą w skutecznego wdrożenia Planu jest wprowadzenie zaproponowanych w PGN zadań do uchwalanego prawa miejscowego oraz uwzględnienie w nowych dokumentach strategicznych. Ponieważ nie można szczegółowo zaplanować w budżecie Gminy wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane 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. 2013 poz. 885). W ramach planowania budżetu Gminy i budżetu jednostek gminnych 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 (działania o typie potencjalne), powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych. Podstawą do wyznaczenia kosztów działań i sposobów finansowania były szacunki oparte na dotychczasowych realizacjach oraz na dostępnych danych rynkowych. Sumaryczne zestawienie kosztów przedstawia tabela w rozdziale ZAŁĄCZNIK NR 1 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY

Środki finansowe na prowadzenia monitoringu powinny zostać zabezpieczone na rok, w którym planowane jest przeprowadzenie częściowej lub kompleksowej ewaluacji wdrażania Planu. W tym przypadku proponuje się, by był to rok 2018.

Przewidywane źródła finansowania działań zostały przedstawione w ZAŁĄCZNIK NR 3 DOSTĘPNE ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE LOKALNYM.

I.7. 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.

I.7.1. 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.

I.7.2. 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 i przedstawia go Tabela I.20.

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 I.20. 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. 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

I.7.3. 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 CO₂ [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa), lub inne parametry aktywności⁴

EF – oznacza wskaźnik emisji (CO₂, lub inne gazy cieplarniane)

Wielkości emisji w bilansie emisji dla gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej przedstawione są w ekwiwalencie dwutlenku węgla (CO₂e):

Obliczenie emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla (CO₂e)

Obliczenia wielkości emisji ekwiwalentu CO₂ wykonano zgodnie z ogólną zasadą:

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

gdzie:

E_{CO_2e} – oznacza wielkość emisji ekwiwalentu CO₂ [Mg]

E_{GHG} – oznacza emisję danego n-tego gazu cieplarnianego (CH₄, N₂O i inne)

GWP – oznacza przelicznik – potencjał globalnego ocieplenia danego gazu (Tabela I.21)

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 CO₂. 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) opisuje Tabela I.22.

Tabela I.21. Zestawienie potencjałów globalnego ocieplenia (GWP) poszczególnych GHG

GHG	Potencjał globalnego ocieplenia - GWP
Dwutlenek węgla (CO ₂)	1
Metan (CH ₄)	25
Podtlenek azotu (N ₂ O)	298
Sześćciofluorek siarki (SF ₆)	22 800
Perfluorowęglowodory (PFC)	7 390-12 200
Hydrofluorowęglowodory (HFC)	92-14 800
Trójfluorek azotu (NF ₃)	17 200

⁴ Parametr aktywności charakteryzuje wielkość danej działalności dla której obliczana jest emisja, jest on powiązany ze wskaźnikiem emisji (wskaźnik musi być dopasowany do danej aktywności)

Źródło: IPCC 4AR⁵

Tabela I.22. Wskaźniki emisji CO₂ odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii

Paliwo/nośnik energii	Jednostka zużycia	Wartość opałowa ⁱ		Gęstość ⁱⁱ		Wskaźniki emisji [kg/GJ]
						CO ₂ ⁱ
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
Etanol ⁱⁱⁱ	m ³	29,76	GJ/Mg	0,79	Mg/m ³	0
Biodiesel ⁱⁱⁱ	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.orlden.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

⁵ IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

I.7.4. 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 ⁶ .
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 urzędnienia 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.

⁶ Zużycie paliw i energii w gospodarstwach domowych w 2012 roku, GUS, 2014.

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 drogowypozostały	
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 ⁷ . Średni dystans – dla pojazdów osobowych dane GUS ⁸ , dla pozostałych kategorii – szacunki własne dla gmin Meropolii Emisja obliczana jest dla wszystkich zarejestrowanych pojazdów (wszystkie paliwa), powiększona o emisję z pojazdów spoza gminy (podstawowe paliwa transportowe).

⁷ Methodology for the calculation of exhaust emissions – SNAPs 070100-070500, NFRs 1A3bi-iv, Guidebook 2014, EEA;

⁸ Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 roku, GUS, 2014;

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 ⁹ .
Założenia	Emisja z odpadów obliczana jest tylko dla odpadów zdeponowanych na składowisku. Dla gospodarki wodno-ściekowej określana jest emisja bezpośrednia dla zakresu 1 (terytorialnie).

I.7.5. Źródła danych i współpraca z interesariuszami

Dane do bazy inwentaryzacji emisji pozyskiwano od interesariuszy wewnętrznych (JST) oraz zewnętrznych (min. operatorzy przedsiębiorstw energetycznych, Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego). Szczegółowy proces pozyskiwania danych przebiegał w następujący sposób:

- dane dotyczące budynków użyteczności publicznej, budynków komunalnych oraz budynków gminnych zostały pozyskane z Referatów Urzędu Miasta i Gminy w Buku oraz podległych jednostek,
- dane dotyczące oświetlenia ulicznego oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii zostały pozyskane z Referatu Urzędu Miasta i Gminy w Buku,
- dane dotyczące zużycia energii elektrycznej we wszystkich obszarach zostały pozyskane od Dalkia Poznań SA,
- dane dotyczące zużycia gazu we wszystkich obszarach zostały pozyskane z Banku Danych Lokalnych GUS,
- dane umożliwiające oszacowanie emisji z transportu prywatnego zostały pozyskane z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców,
- dane dotyczące gospodarki odpadami oraz gospodarki wodno-ściekowej zostały pozyskane z Banku Danych Lokalnych GUS.

Proces zbierania danych trwał od września 2014 roku do lipca 2015 roku. 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 i zgłaszali propozycje zadań do roku 2020. Udział szerokiego grona interesariuszy (głównie mieszkańców oraz przedsiębiorców z obszaru miasta Poznania) został umożliwiony poprzez przeprowadzenie konsultacji społecznych dokumentu podczas końcowej fazy jego przygotowywania.

⁹ Wg Krajowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych za rok 2012, Tabela 6.A,C.

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 wewnątrzni): Wydziały Urzędu, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, spółki miejskie.
- interesariusze zewnątrzni: 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, 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).

I.7.6. 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.

I.8. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

I.8.1. 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 Buk dysponowała dużą ilością informacji pozwalających oszacować z dobrą dokładnością wielkość emisji.

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji wskazuje, iż sumaryczna wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu miasta i gminy Buk w 2010 roku ukształtowała się na poziomie **142 685 Mg CO₂**. Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂, w podziale na sektory, przedstawia Tabela I.23.

Tabela I.23. Wielkość emisji CO₂ w gminie Buk w 2010 roku wg podsektorów

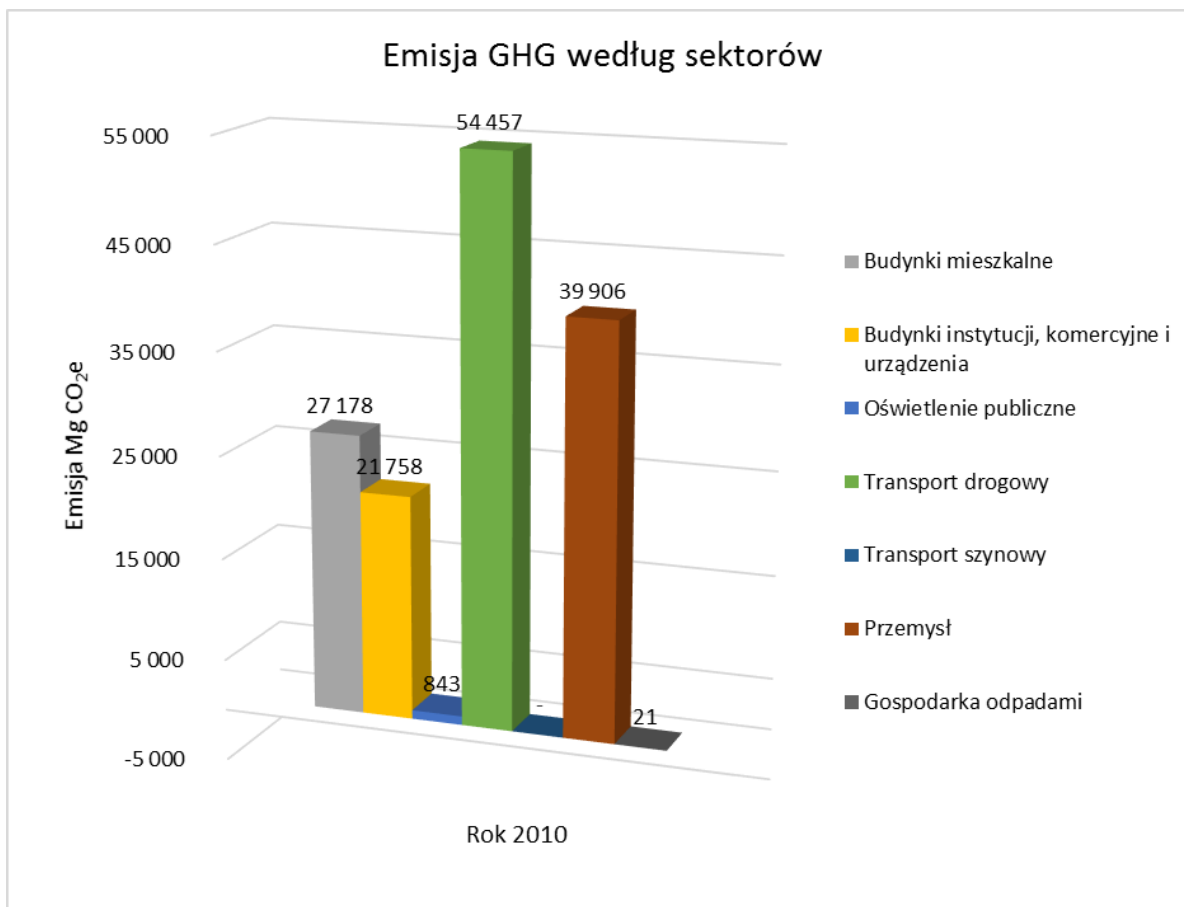
Emisje wg podsektorów	Emisja	Udział
	2010	2010
Budynki mieszkalne	27 178	18,9%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędy	21 758	15,1%
Oświetlenie publiczne	843	0,6%
Transport drogowy	54 457	37,7%
Transport szynowy	-	0,0%
Przemysł	39 906	27,7%
Gospodarka odpadami	21	0,0%
SUMA	144 163	100,0%
Pochłanianie	-1 478	-1,0%
BILANS	142 685	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

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

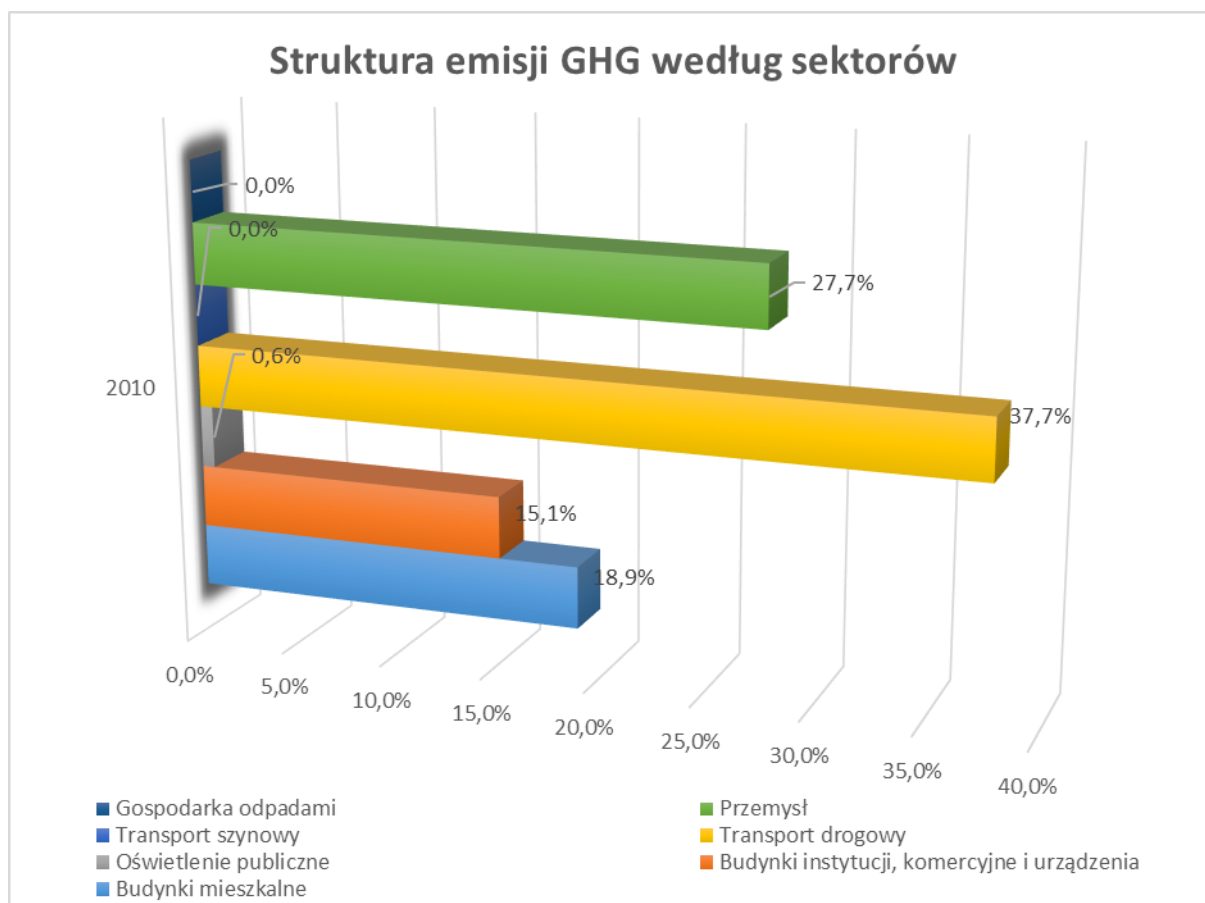
- transport drogowy;
- budynki mieszkalne;
- budynki instytucji, komercyjne i urzędy.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawia Rysunek 6 i Rysunek 7



Rysunek 6 Wielkość emisji CO₂ z terenu gminy Buk w 2010 roku wg sektorów

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 7 Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy Buk w 2010 r.

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 1 478 Mg CO₂, co stanowi 1,0% sumarycznej emisji z terenu gminy. Stąd też owa wartość przyjmuje znak minus.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawiono również w podziale na nośniki energii (Tabela I.24).

Tabela I.24. Wielkość emisji CO₂ w gminie Buk w 2010 roku wg źródeł energii

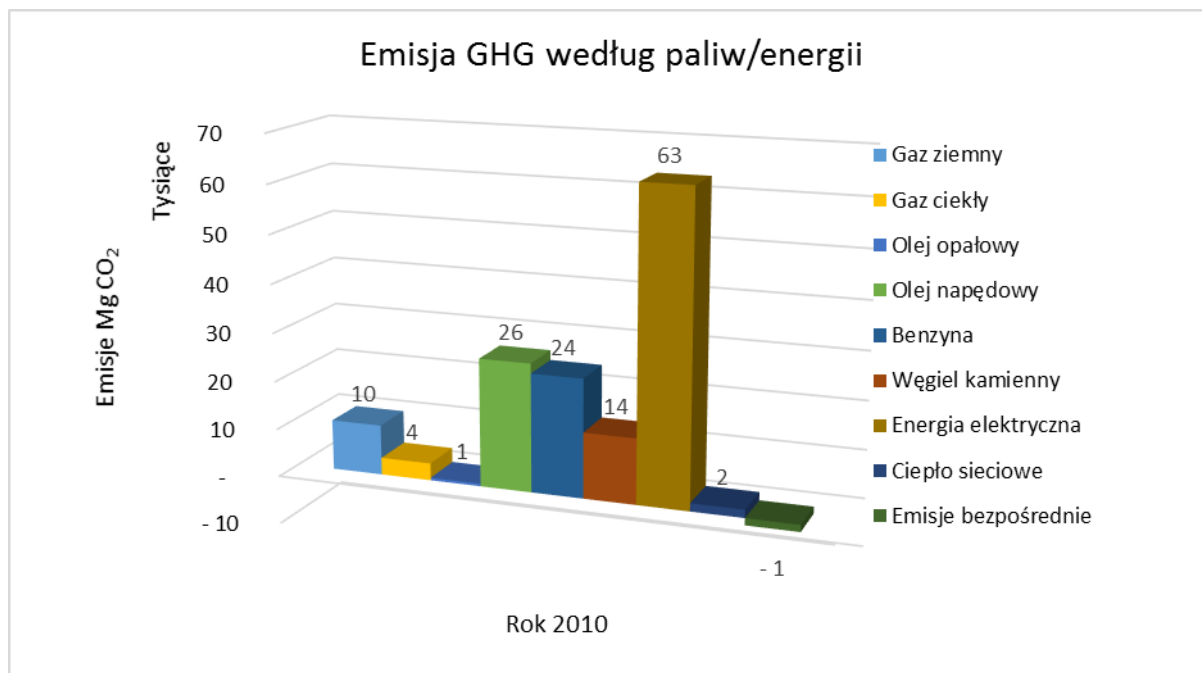
Emisje wg źródeł energii	Emisja	Udział
	2010	2010
Gaz ziemny	10 401	7,2%
Gaz ciekły	3 556	2,5%
Olej opałowy	526	0,4%
Olej napędowy	26 460	18,4%
Benzyna	24 441	17,0%
Węgiel kamienny	13 562	9,4%
Energia elektryczna	63 498	44,1%
Ciepło sieciowe	1 698	1,2%
SUMA	144 142	100,0%
Emisje bezpośrednie		
CO ₂	- 1 457	
CH ₄		
N ₂ O		
SUMA (CO ₂ e)	-1 457	0,0%
SUMA KONTROLNA	142 685	100%

Źródło: Opracowanie własne

Za emisje odpowiedzialne były przede wszystkim następujące źródła energii:

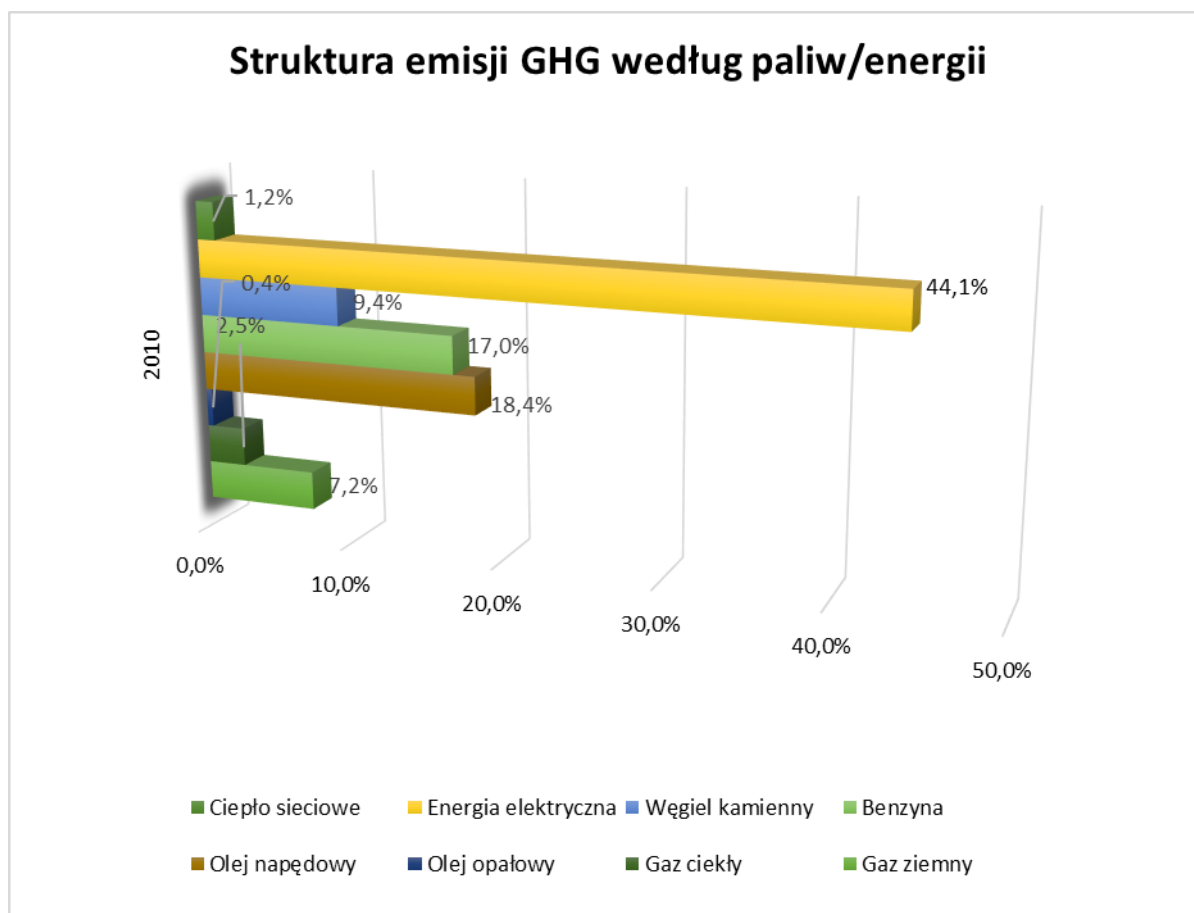
- Energia elektryczna: emisja związana z wytworzeniem energii w 2010 roku wyniosła 63 498 Mg CO₂, co stanowiło 44,1% ogółu emisji z terenu gminy;
- Olej napędowy: emisja ze spalania tego paliwa w 2010 roku wyniosła 26 460 Mg CO₂, co stanowiło 18,4% ogółu emisji z terenu gminy;
- Benzyna: emisja ze spalania tego paliwa w 2010 roku wyniosła 24 441 Mg, co stanowiło 17,0% ogółu emisji z terenu gminy;

Wyniki inwentaryzacji przedstawia Rysunek 8 i Rysunek 9



Rysunek 8. Wielkość emisji CO₂ z terenu gminy Buk w 2010 roku wg źródeł energii

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 9 Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy Buk w 2010 roku

Źródło: Opracowanie własne

Szczegóły w zakresie wielkości zużycia energii w roku bazowym w każdym z sektorów oraz w podziale na zużywane paliwa i energię, a także udział energii pochodzącej z OZE w ogólnym zużyciu wraz z przedstawieniem wielkości emisji z zużycia energii i paliw zostały przedstawione w odrębnym do niniejszego opracowania Załączniku nr 5.

I.8.2. Rok 2013

Jako rok kontrolny, w którym wykonano tzw. 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 miasta i gminy Buk w 2013 roku wyniosła **147 093 Mg CO₂**. Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂, w podziale na sektory, przedstawia Tabela I.25.

Tabela I.25. Wielkość emisji CO₂ w gminie Buk w 2013 roku wg podsektorów

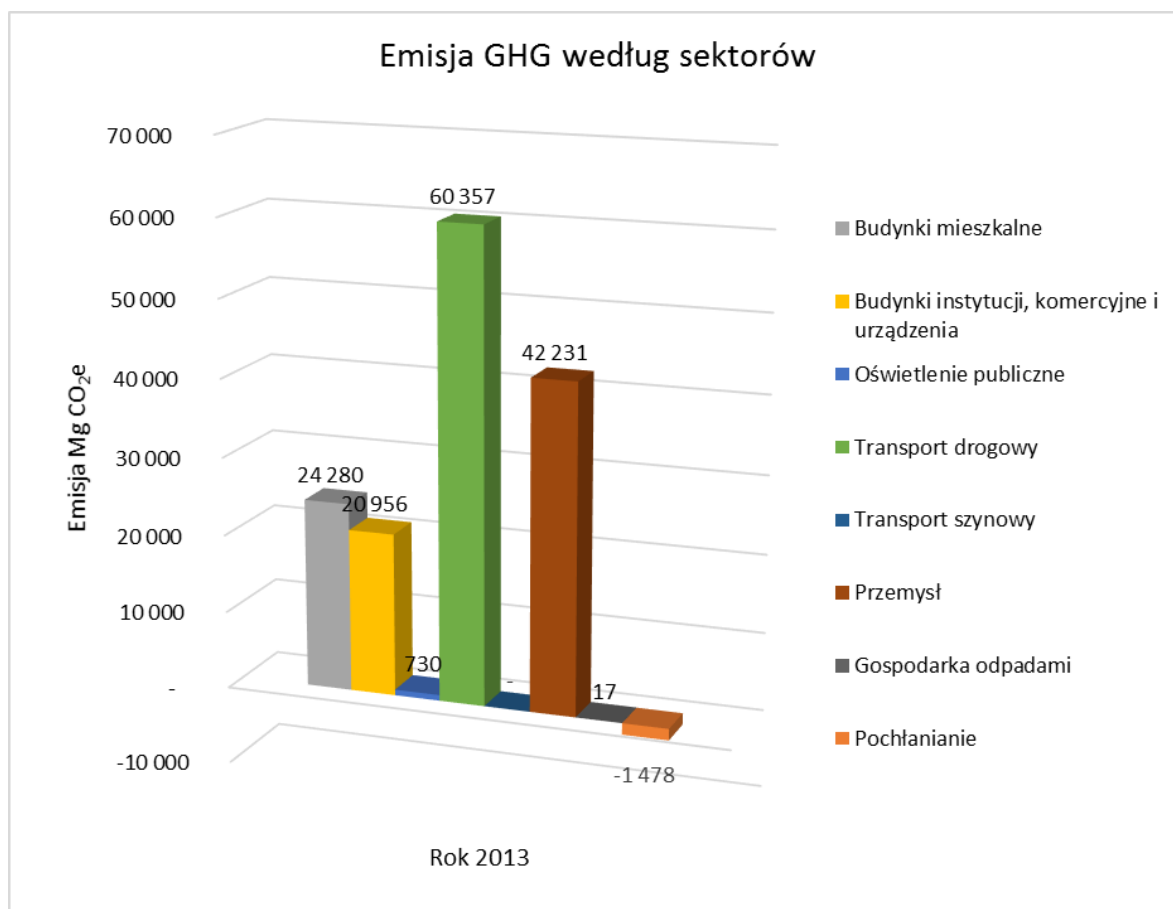
Emisje wg podsektorów	Emisja	Udział
	2013	2013
Budynki mieszkalne	24 280	16,3%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędnienia	20 956	14,1%
Oświetlenie publiczne	730	0,5%
Transport drogowy	60 357	40,7%
Transport szynowy	-	0,0%
Przemysł	42 231	28,4%
Gospodarka odpadami	17	0,0%
SUMA	148 571	100,0%
Pochłanianie	-1 478	-1,0%
BILANS	147 093	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

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

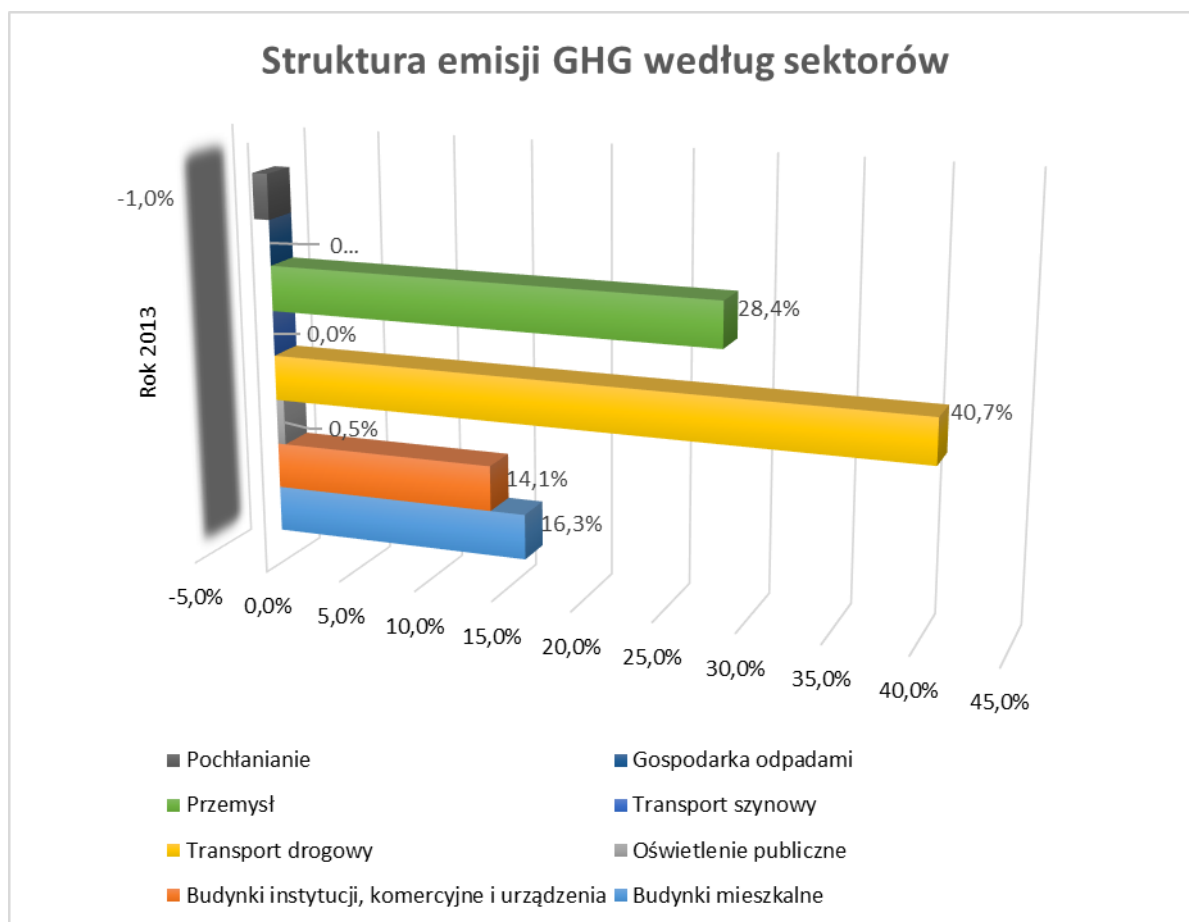
- Transport drogowy;
- Budynki mieszkalne;
- Budynki instytucji, komercyjne i urzędnienia;

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawia: Rysunek 10 i Rysunek 11



Rysunek 10 Wielkość emisji CO₂ z terenu gminy Buk w 2013 roku wg sektorów

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 11 Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy Buk 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 1 478 Mg CO₂, co stanowi 1,0% sumarycznej emisji z terenu gminy. Stąd też owa wartość przyjmuje znak minus.

Tabela I.26. Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawiono również w podziale na nośniki energii

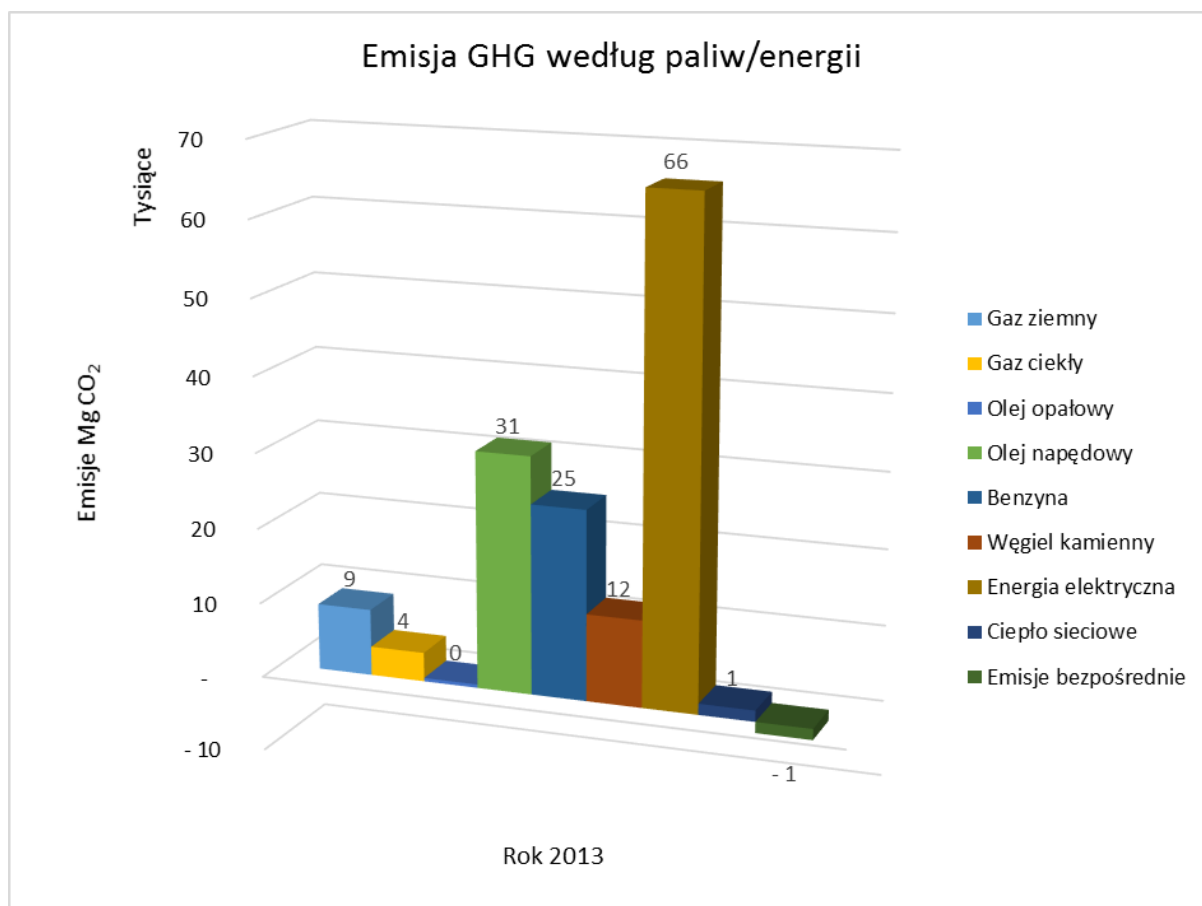
Emisje wg źródeł energii	Emisja	Udział
	2013	2013
Gaz ziemny	8 843	6,0%
Gaz ciekły	3 856	2,6%
Olej opałowy	447	0,3%
Olej napędowy	31 359	21,1%
Benzyna	25 140	16,9%
Węgiel kamienny	11 527	7,8%
Energia elektryczna	65 898	44,4%
Ciepło sieciowe	1 484	1,0%
SUMA	148 554	100,0%
Emisje bezpośrednie		
CO ₂	-1 461	
CH ₄		
N ₂ O		
SUMA (CO ₂ e)	-1 461	0,0%
SUMA KONTROLNA	147 093	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

Za emisje odpowiedzialne były przede wszystkim następujące źródła energii:

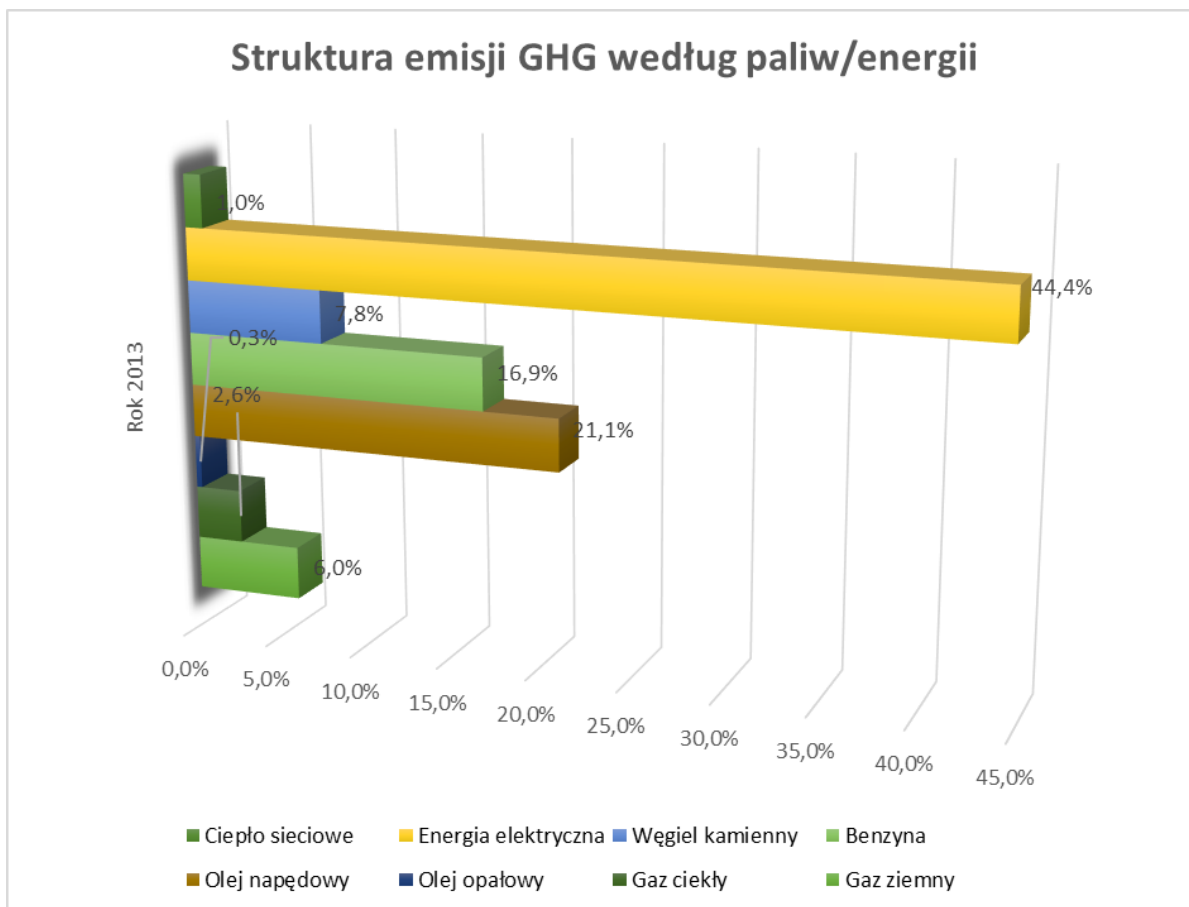
- Energia elektryczna: emisja ze zużycia tego nośnika wyniosła 65 898 Mg CO₂, co stanowiło 44,4% ogółu emisji z terenu gminy;
- Olej napędowy: emisja ze spalania tego paliwa w 2013 roku wyniosła 31 359 Mg CO₂, co stanowiło 21,1% ogółu emisji z terenu gminy;
- Benzyna: emisja ze spalania tego paliwa w 2013 roku wyniosła 25 140 Mg, co stanowiło 16,9% ogółu emisji z terenu gminy;
- Węgiel kamienny: emisja ze spalania tego nośnika w 2013 roku wyniosła 11 527 Mg CO₂, co stanowiło 7,8% ogółu emisji z terenu gminy;

Wyniki inwentaryzacji przedstawia Rysunek 12 i Rysunek 13.



Rysunek 12 Wielkość emisji CO₂ z terenu gminy Buk w 2013 roku wg źródeł energii

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 13 Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO₂ z terenu gminy Buk w 2013 roku

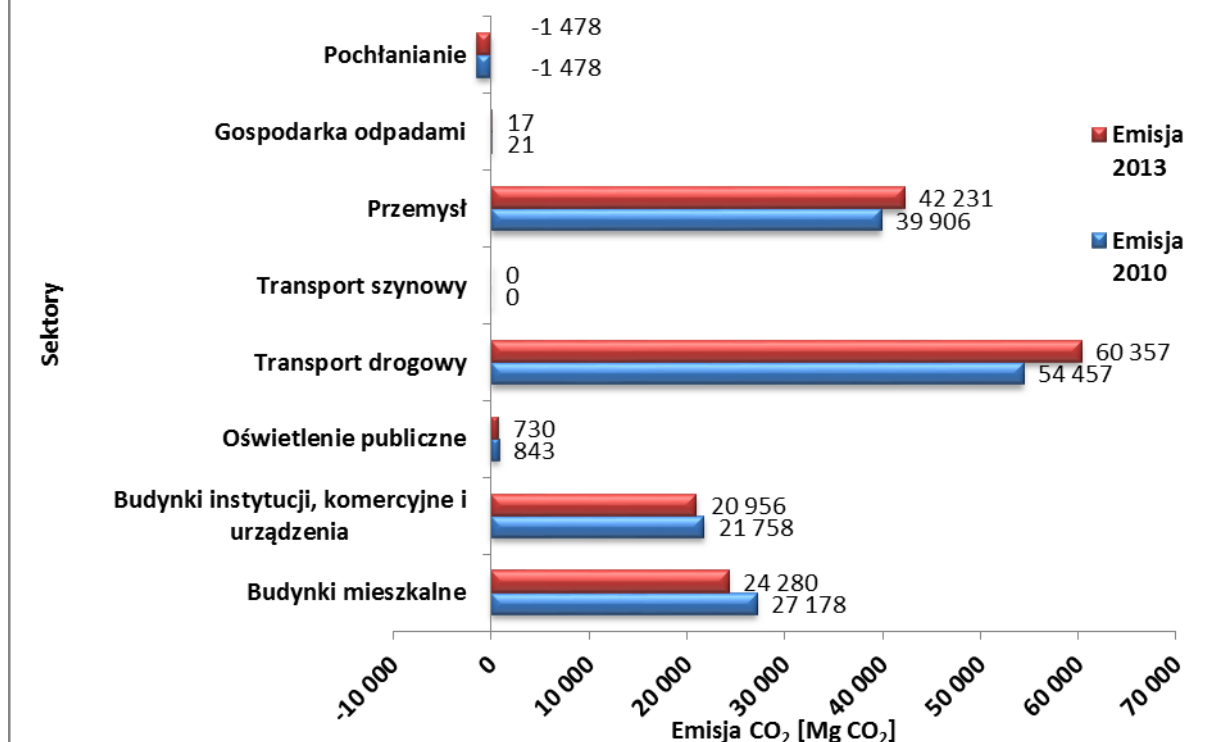
Źródło: Opracowanie własne

I.8.3. Podsumowanie inwentaryzacji emisji

Sumaryczna wielkość emisji i zużycia energii z obszaru miasta z roku bazowego, którym jest rok 2010, posłużyło wyznaczeniu celu redukcyjnego do roku 2020. Rok kontrolny 2013 służy określeniu kierunku, w jakim zmierza gmina Buk oraz trendów zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych.

Wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Buk wyniosła w 2010 roku 142 685 Mg CO₂, a w 2013 roku – 147 093 Mg CO₂. Emisje z całej gminy w porównaniu do roku 2010 wzrosły, zatem o ok. 3,06%. Porównanie wielkości emisji z poszczególnych sektorów przedstawia Rysunek 14 oraz Tabela I.27.

Inwentaryzacja emisji GHG w latach 2010 i 2013 wg sektorów



Rysunek 14 Inwentaryzacja emisji GHG w gminie Buk w latach 2010 i 2013 wg sektorów

Źródło: Opracowanie własne

Zmiany w wielkościach emisji w poszczególnych sektorach przedstawiono w Tabeli I.27.

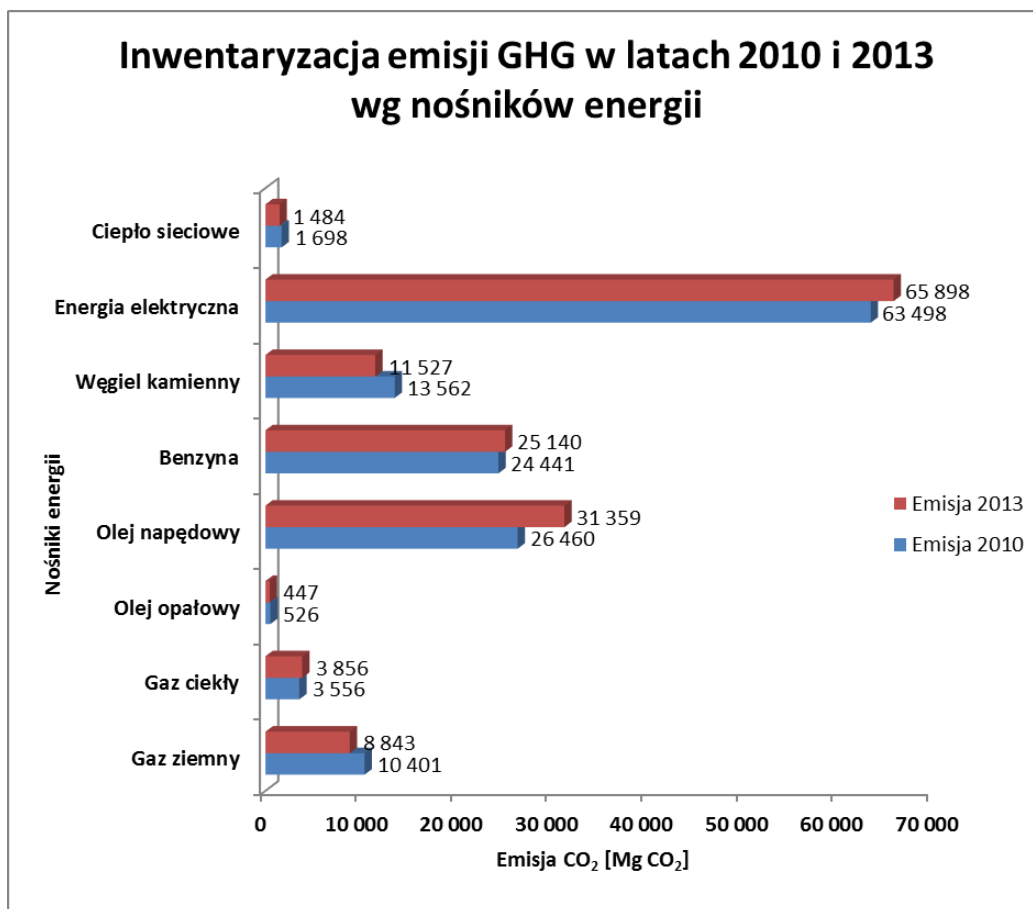
Tabela I.27. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Buk w latach 2010 i 2013 wg sektorów

Emisje wg podsektorów	Emisja		Przyrost	Przyrost
	2010	2013	Mg CO ₂	%
Budynki mieszkalne	27 178	24 280	-2 898	-10,66%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędy	21 758	20 956	-802	-3,69%
Oświetlenie publiczne	843	730	-113	-13,40%
Transport drogowy	54 457	60 357	5 900	10,83%
Transport szynowy	-	-	-!	-
Przemysł	39 906	42 231	2 325	5,83%
Gospodarka odpadami	21	17	-4	-19,05%
Pochłanianie	-1 478	-1 478	0	0,00%

Źródło: Opracowanie własne

Analiza porównawcza wyników inwentaryzacji emisji z lat 2010 i 2013 w podziale na sektory wskazuje, iż w 2013 roku we wszystkich sektorach działalności gminy objętych inwentaryzacją odnotowano wzrost wielkości emisji w porównaniu z rokiem 2010. Największy procentowy wzrost emisji odnotowano w sektorze transportu drogowego (5 900 Mg CO₂/10,83%). Wyraźny wzrost wielkości emisji odnotowano też w sektorze przemysł (2 325 Mg CO₂/5,83%).

Zestawienie porównawcze wielkości emisji CO₂ w podziale na nośniki przedstawiono na Rysunek 15 i Tabela I.28.



Rysunek 15 Inwentaryzacja emisji GHG w latach 2010 i 2013 w gminie Buk wg nośników energii

Źródło: Opracowanie własne

Tabela I.28. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Buk w latach 2010 i 2013 wg nośników energii

Emisje wg źródeł energii	Emisja	Emisja	Przyrost	Przyrost
	2010	2013	Mg CO ₂	%
Gaz ziemny	10 401	8 843	-1 558	-14,98%
Gaz ciekły	3 556	3 856	300	8,44%
Olej opałowy	526	447	-79	-15,02%
Olej napędowy	26 460	31 359	4 899	18,51%
Benzyna	24 441	25 140	699	2,86%
Węgiel kamienny	13 562	11 527	-2 035	-15,01%
Energia elektryczna	63 498	65 898	2 400	3,78%
Ciepło sieciowe	1 698	1 484	-214	-12,60%

Źródło: Opracowanie własne

Analiza porównawcza wyników inwentaryzacji emisji z lat 2010 i 2013 w podziale na paliwa/nośniki energii wskazuje, iż w 2013 roku w większości stosowanych na terenie gminy nośnikach energii i paliwach za wyjątkiem gazu ziemnego, oleju opałowego oraz węgla kamiennego odnotowano zmniejszenie wielkości emisji w porównaniu z rokiem 2010. Największy procentowy spadek emisji odnotowano w przypadku gazu ziemnego (1 558 Mg CO₂/-14,98%). Wyraźny wzrost wielkości emisji odnotowano też w przypadku energii elektrycznej (2 400 Mg CO₂/3,78%).

I.9. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020

I.9.1. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania

Energetyka

PROJEKTY GMINNE LUB INTERESARIUSZA ZEWNĘTRZNEGO

Instalowanie odnawialnych źródeł energii

W okresie do 2020 roku istnieje potencjalna możliwość wybudowania rozproszonych mikroinstalacji w oparciu o turbiny wiatrowe małej mocy (prydomowe turbiny wiatrowe) przez inwestorów prywatnych. Ich łączna moc może osiągnąć wartość 0,8 MW.

Uwzględniając dyspozycyjne warunki środowiskowe oraz średnioroczną sprawność na poziomie ok. 20% szacuje się, że produkcja energii elektrycznej przez przedmiotowe elektrownie osiągnie wolumen ok. 1 402 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. 1 138 Mg/rok. Szacunkowy koszt przedmiotowej inwestycji wynosi ok. 4 mln zł.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Produkcja energii elektrycznej z instalacji OZE [MW/rok]

Projekt: Instalowanie odnawialnych źródeł energii

Szacowany koszt: 4 000 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: osoby fizyczne, instytucje państwowe, zakłady pracy

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 1 402

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): -

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 1 138

Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. modułów fotowoltaicznych „PV”

Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. modułów fotowoltaicznych „PV”. Planuje się wybudowanie rozproszonych mikro elektrowni o łącznej mocy do 0,6 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 chwilowego i częściowego zacielenia modułów.

Szacuje się, że całkowita produkcja energii elektrycznej przez przedmiotowe instalacje PV pozwoli osiągnąć wolumen: ok. 578 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. 469 Mg/rok. Szacunkowy koszt przedmiotowej inwestycji wynosi ok. 3,6 mln zł.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych [kWp]
Produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych [MWh/rok]

Projekt: **Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. modułów fotowoltaicznych „PV”**

Szacowany koszt: 3 600 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: osoby fizyczne, instytucje państwowe, zakłady pracy

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 578

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r):-

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO_{2e}/rok): 469

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 2015 – 2018. 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 Buk ograniczenie poziomu zanieczyszczeń można osiągnąć dzięki wymianie sposobu ogrzewania w lokalach opalanych paliwami stałymi na ogrzewanie bezemisyjne albo niskoemisyjne (kotły gazowe).

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba udzielonych dotacji [szt.]

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

Szacowany koszt: 1 750 000 zł

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk, osoby fizyczne

Produkcja energii z OZE (MWh/r): brak

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 560

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO_{2e}/rok): 308,92

Budownictwo i gospodarstwa domowe

PROJEKT ZGODNY Z ZIT

Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków podlegających miastu i gminie

Realizacja zadania ma na celu osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej i wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.

Miasto i gmina planuje termomodernizację następujących budynków:

- Budynek Zespołu Szkolno – Przedszkolnego im. dr Wandy Błęńskiej w Niepruszewie;
- Szkoła Podstawowa im. Ojca Ignacego Cieślaka 2 w Dobieżyńie;
- Budynek Miejsko Gminnego Ośrodka Kultury w Buku;
- Budynek Przychodni Lekarskiej w Buku;
- Budynek Podstacji Pogotowia Ratunkowego w Buku;
- Szkoła Podstawowa im dr Lecha Siudy w Szewcach.

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
Moc zmodernizowanych systemów grzewczych [kW]
Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji [m ²]

Projekt: **Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków podlegających gminie**

Szacowany koszt: 606 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r):

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 5 913

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 1 757

PROJEKT GMINNY LUB INTERESARIUSZA ZEWNĘTRZNEGO

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.

Planuje się wymianę oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD w następujących budynkach:

- Budynek Urzędu Miasta i Gminy w Buku;
- Budynki Placówek Oświatowych.

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia [kW]

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

Szacowany koszt: 100 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Interesariusze Planu

Produkcja energii z OZE (MWh/r):

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 764

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 621

Modernizacja infrastruktury oświetleniowej

W ramach zadania planowana jest modernizacja, która polegać będzie na wymianie starych energochłonnych źródeł światła o wysokim poborze mocy - sodowe na oświetlenie uliczne energooszczędne LED, obejmującą dostosowanie infrastruktury. Wymagać to będzie wykonania prac projektowych, budowlanych i elektrotechnicznych zmierzających do wymiany źródeł energii na lampy oparte na technologii LED o mocy nominalnej do 150 W. Tego typu lampy zużywają nawet 60-70% mniej prądu niż tradycyjne i szacunkowo takich oszczędności można się spodziewać przy emisji dwutlenku węgla.

Gmina planuje wymianę 150 sztuk lamp sodowych na LED

Korzyści społeczne:	Poprawa bezpieczeństwa na drogach, poprawa jakości oświetlenia
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie opłat za energię elektryczną oraz kosztów eksploatacji lamp
Korzyści środowiskowe:	Redukcja emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia [kW]

Projekt: **Modernizacja infrastruktury oświetleniowej**

Szacowany koszt: 300 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2016-2017 r.

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r):-

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 60

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 49

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

Budowa ścieżki rowerowej o długości 1,6 km Kalwy- Niepruszewo (wzdłuż jeziora Niepruszewskiego)

W latach 2017-2018 planuje się budowę ścieżki rowerowej wzdłuż Jeziora Niepruszewskiego. Celem tej inwestycji jest poprawa jakości życia mieszkańców i uatrakcyjnienie regionów rekreacyjnych gminy.

Korzyści społeczne:	poprawa komfortu podróżowania
Korzyści ekonomiczne:	zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych i rekreacyjnych
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Długość wybudowanej ścieżki rowerowej [km]

Projekt: Budowa ścieżki rowerowej o długości 1,6 km Kalwy- Niepruszewo (wzdłuż jeziora Niepruszewskiego)

Szacowany koszt: 250 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2017-2018

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r):

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1 158

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 298

PROJEKT ZGODNY Z ZIT

Rozwój systemu ścieżek rowerowych i spacerowych oraz 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 miasta i gminy oraz tras łączących gminę 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 200 osób w gminie rocznie na korzyść przemieszczania się za pomocą rowerów. Spowoduje to ograniczenie emisji GHG wynikających ze spalania paliw.

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 [km]
Długość wybudowanych ścieżek spacerowych [km]

Projekt: Rozwój systemu ścieżek rowerowych i spacerowych oraz poprawa ich jakości

Szacowany koszt: 500 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2016-2018

Podmiot realizujący zadanie: Miast i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r):

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r):1441

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok):371

PROJEKT GMINNY LUB INTERESARIUSZA ZEWNĘTRZNEGO

Zapewnienie odpowiednich warunków rozwoju dla transportu pieszego, rowerowego i komunikacji publicznej

Zadanie ma na celu stworzenie optymalnych warunków, sprzyjających rozwojowi transportu pieszego, rowerowego oraz publicznego, czyli środków transportu i przemieszczania się o zerowej bądź relatywnie niskiej (w porównaniu do prywatnego transportu samochodowego) emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Ponadto realizacja zadania przyczyni się do prowadzenia zdrowego trybu życia przez mieszkańców gminy i miasta Buk.

Zadanie na wczesnym etapie koncepcyjnym nie posiada wystarczającego zakresu danych umożliwiających oszacowanie efektów zadania. Efekt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie.

Korzyści społeczne:	Poprawa komfortu podróżowania, oszczędność czasu, poprawa dostępności komunikacyjnej, promocja zdrowego stylu życia
Korzyści ekonomiczne:	Ograniczenie wydatków na prywatną komunikację samochodową
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość podpisanych umów przetargowych na realizację inwestycji [szt.]
Ilość pozyskanych dofinansowań [szt.]

Projekt: Zapewnienie odpowiednich warunków rozwoju dla transportu pieszego, rowerowego i komunikacji publicznej

Szacowany koszt: 200 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2016-2018

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

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

PROJEKT ZGODNY Z ZIT

Budowa i modernizacja dróg

W ramach zadania planowane są inwestycje dotyczące przebudowy ciągów komunikacyjnych, remonty ulic, budowa dodatkowych pasów ruchu, buspasy oraz rozbudowa rond.

Zmodernizowane zostaną drogi gminne i powiatowe w granicach miasta i gminy Buk:

- ul. Otuska w Buku długość 490 mb;
- ul. Szewska i Boh. Bukowskich w Buku długość 450 mb;
- ul. Niegolewskich w Buku i Wielkiej Wsi długość 750 mb;
- ul. Mury w Buku długość 650 m;
- ul. Poprzeczna w Buku długość 370 m;
- ul. Ratuszowa w Buku długość 100 m;
- ul. Irysowa w Wielkiej Wsi długość 500 mb;
- ul. Kwiatowa w Wielkiej Wsi długość 670 mb;
- ul. Różana w Wielkiej Wsi długość 600 mb;
- ul. Kalinowa w Wielkiej Wsi dł. 300 mb;
- ul. Storczykowa w Wielkiej Wsi długość 450 mb;
- ul. Wrzosowa w Wielkiej Wsi długość 130 mb;
- ul. Kasztanowa w Buku długość 530 mb;
- ul. Jarzębinowa w Buku długość 300 mb;
- ul. Brzozowa w Buku długość 210 mb;
- ul. Klonowa w Buku długość 190 mb;
- ul. Jesionowa w Buku długość 120 mb;
- ul. Przykop w Buku długość 350 mb;
- ul. Sokoła w Buku długość 280 mb;
- ul. Akacyjowa w Niepruszewie długość 430 mb;
- ul. Jarzębinowa w Niepruszewie długość 930 mb;
- ul. Jaśminowa w Niepruszewie długość 300 mb;
- ul. Lipowa w Niepruszewie długość 340 mb;
- ul. Przemysłowa w Buku długość Etap I – 350 mb, Etap II 750 mb,
- ul. Kwiatowa w Niepruszewie długość 454,6 mb;
- ul. Szkolna w Niepruszewie długość 330 mb;
- ul. Krótka w Niepruszewie długość 190mb.

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 nowych/zmodernizowanych odcinków dróg [km]
Liczba nowych elementów infrastruktury drogowej [szt.]

Projekt: **Budowa i modernizacja dróg**

Szacowany koszt: 16 720 000,00 zł (podany koszt nie obejmuje modernizacji: ul. Jaśminowej w Niepruszewie, ul. Lipowej w Niepruszewie i ul. Przemysłowej w Buku)

Lata wdrażania działania: 2016-2018

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 3247

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 836

Wprowadzenie bezpłatnych miejsc parkingowych dla pojazdów niskoemisyjnych

Miasto i gmina planuje budowę dwóch bezpłatnych parkingów dla pojazdów niskoemisyjnych. Działanie to powinno zachęcić lokalną społeczność do zakupu pojazdów niskoemisyjnych, ale również będzie wpływać pozytywnie na środowisko w okolicach parkingu.

Parkingi zostaną wybudowane w:

- Buku przy ul. Wielkowiejskiej;
- Buku przy ul. Mury.

Korzyści społeczne:	większa świadomość społeczeństwa w zakresie korzyści związanych z wykorzystaniem pojazdów niskoemisyjnych
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększenie atrakcyjności terenów wokół parkingu, oszczędność pieniędzy
Korzyści środowiskowe:	ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość powstałych bezpłatnych miejsc parkingowych [szt.]

Projekt: **Wprowadzenie bezpłatnych miejsc parkingowych dla pojazdów niskoemisyjnych**

Szacowany koszt: 1 100 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2015-2018

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1242

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 320

PROJEKT GMINNY LUB INTERESARIUSZA ZEWNĘTRZNEGO

Budowa parkingów P&R, B&R, K&R w zakresie węzła przesiadkowego przy linii kolejowej Warszawa – Berlin w miejscowości Buk

Budowa parkingów jest rozwiązaniem zachęcającym do korzystania z transportu zbiorowego, w tym przypadku kolei, co przyczyni się do zmniejszenia emisji pochodzącej od samochodów osobowych.

Korzyści społeczne:	Ułatwienie możliwości korzystania z transportu zbiorowego
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększenie atrakcyjności/dostępności węzła przesiadkowego
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość powstałych miejsc parkingowych [szt.]

Projekt: Budowa parkingów P&R, B&R, K&R w zakresie węzła przesiadkowego przy linii kolejowej Warszawa – Berlin w miejscowości Buk

Szacowany koszt: 300 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 5 584

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 1 465

Lasy i tereny zielone

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

Przemysł

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

Gospodarka odpadami

PROJEKTY GMINNE LUB INTERESARIUSZA ZEWNĘTRZNEGO

Prowadzenie wspólnej polityki odpadowej w ramach Związku Międzygminnego „Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej”

Miasto i gmina Buk planuje kontynuować współpracę z innymi gminami w ramach gospodarki odpadami. Współpraca w zakresie Związku Międzygminnego „Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej” prowadzona jest na bieżąco.

Zadanie na wczesnym etapie koncepcyjnym nie posiada wystarczającego zakresu danych umożliwiających oszacowanie kosztów i efektów zadania. Efekt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów wywozu odpadów
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość pozyskanych dofinansowań w zakresie gospodarki odpadami [szt.]

Projekt: **Prowadzenie wspólnej polityki odpadowej w ramach Związku Międzygminnego „Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej”**

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Lata wdrażania działania: 2016-2017

Podmiot realizujący zadanie: Burmistrz Miasta i Gminy Buk, Związek Międzygminny „Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej”

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

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

Edukacja i dialog społeczny

PROJEKTY GMINNE LUB INTERESARIUSZA ZEWNĘTRZNEGO

Realizacja planów edukacyjnych dla szkół z zakresu OZE

Działanie ma na celu prowadzenie akcji edukacyjnych mających za zadanie uświadamianie Dzieci i młodzieży 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 konkursów z nagrodami.

Zadanie na wczesnym etapie koncepcyjnym nie posiada wystarczającego zakresu danych umożliwiających oszacowanie efektów zadania. Efekt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie.

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba szkół objętych kampaniami edukacyjnymi [szt.]

Projekt: Realizacja planów edukacyjnych dla szkół z zakresu OZE

Szacowany koszt: 2 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2017 r.

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

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

Edukacja pod kątem uświadamiania mieszkańców o istnieniu OZE i możliwości ich wykorzystania

Działania tego typu mają na celu prowadzenie na terenie gminy akcji edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo 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 miasta i gminy.

Działania będą realizowane w formie warsztatów, spotkań informacyjnych, kampanii edukacyjnych itp. Skierowane będą do mieszkańców gminy (w szczególności do dzieci i młodzieży szkolnej) i przedsiębiorców. Jednostki realizujące zadanie to przede wszystkim jednostki gminne oraz organizacje i stowarzyszenia ekologiczne we współpracy z władzami gminy.

Efekt redukcji zużycia energii i redukcji emisji oszacowano na podstawie szacunkowej liczby zaangażowanych mieszkańców (przyjęto zachowawcze założenie, że około 10% mieszkańców podejmie działania zmierzające do ograniczenia zużycia energii i emisji średnio o 5% w skali roku – efekt wyliczony dla sektora budynków mieszkalnych).

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba osób objętych kampaniami edukacyjnymi [osoba]

Projekt: Edukacja pod kątem uświadamiania mieszkańców o istnieniu OZE i możliwości ich wykorzystania

Szacowany koszt: 2 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2016 r.

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 332

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 121

Administracja publiczna

PROJEKT GMINNY LUB INTERESARIUSZA ZEWNĘTRZNEGO

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.

Korzyści społeczne:	Oszczędność czasu
Korzyści ekonomiczne:	Oszczędność pieniędzy
Korzyści środowiskowe:	Brak konieczności dojazdu do tego typu placówek samochodem, co przyczyni się do ograniczenia emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba jednostek objętych systemem e-urząd [szt.]

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

Szacowany koszt: 5 000,00 zł

Lata wdrażania działania: 2016 r.

Podmiot realizujący zadanie: Miasto i Gmina Buk

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 0

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 32

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

Zielone zamówienia publiczne

Należy uwzględnić kryteria efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupów produktów (np. klasa efektywności energetycznej, niskie zużycie paliwa itp.). W miarę możliwości należy również takie kryteria stosować w ramach zakupów usług (np. poprzez wymaganie od wykonawców robót budowlanych posługiwania się pojazdami spełniającymi określone normy EURO). W ramach udzielanych zamówień będzie zwiększany odsetek zamówień, w których zastosowano kryteria tzw. „zielonych zamówień” (GPP) w szczególności w zakresie zamówień dotyczących: usług sprzątania, budownictwa, energii, żywności, mebli, sprzętu komputerowego, artykułów biurowych i transportu. Zadanie obejmuje zarówno stosowanie zielonych zamówień w praktyce jak i informowanie i promowanie „zielonych zakupów” wśród przedsiębiorstw i mieszkańców (np. poprzez publiczne informowanie o osiągniętych oszczędnościach wynikających z zastosowania „zielonych zamówień”).

Zakłada się, że na skutek stosowania i promowania zielonych zamówień nastąpi zmniejszenie zużycia energii w sektorach budynków i urządzeń (redukcja zużycia energii przełoży się na redukcję emisji). Efekty obliczono wskaźnikowo na podstawie liczby mieszkańców gminy (szacunkowy wskaźnik redukcji 28 kWh/r na jednego mieszkańca).

Zadanie nieinwestycyjne, realizacja nie wymaga nakładów finansowych.

Korzyści społeczne:	Poprawa stanu środowiska, wzrost świadomości ekologicznej
Korzyści ekonomiczne:	Redukcja kosztów w przypadkach stosowania papieru konwencjonalnego wysokiej jakości
Korzyści środowiskowe:	Redukcja emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba instytucji, w których realizowane są zielone zamówienia [szt.]

Projekt: Zielone zamówienia publiczne

Szacowany koszt: -

Środki krajowe: -

Lata wdrażania działania: 2017-2020

Podmiot realizujący zadanie: Urząd Gminy Buk

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 341

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO₂e/rok): 232

Koordinacja planowania przestrzennego

Planowanie przestrzenne umożliwia utrzymanie i zachowanie równowagi środowiska ekologicznego podczas realizacji inwestycji. Ważnym aspektem jest utrzymanie lub/i poprawa warunków przewietrzania obszarów o zwartej zabudowie. Gmina Buk poprzez Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) realizuje politykę planowania przestrzennego. W ramach działania planowane jest zmiana uregulowań i procedur zmiany MPZP, aby uwzględniały one konieczność rozpatrywania wpływu dokonywanych zmian na realizację celów określonych w PGN. Zadanie nieinwestycyjne, realizacja nie wymaga nakładów finansowych. Efekt z realizacji działania wpływa pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych, na aktualnym etapie niemożliwy do oszacowania.

Korzyści społeczne:	Infrastruktura dostosowana do potrzeb mieszkańców, wyższy komfort życia
Korzyści ekonomiczne:	Redukcja kosztów związanych z ochroną środowiska i transportem
Korzyści środowiskowe:	Redukcja emisji gazów cieplarnianych, lepsza wentylacja miejscowości

Szczegółowe wskaźniki monitorowania

Odsetek mpzp obejmujących swoim zasięgiem obszar gminy w których uwzględniono konieczność rozpatrywania wpływu dokonywanych zmian na realizację celów określonych w PGN [%]

Projekt: Koordinacja Planowania Przestrzennego

Szacowany koszt: -

Środki krajowe: -

Lata wdrażania działania: 2017-2020

Podmiot realizujący zadanie: Urząd Gminy Buk

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

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

I.9.2. Podsumowanie efektów wdrażanych działań

Działania zaplanowane do realizacji na lata 2015-2020 pozwolą na ograniczenie emisji o **7 994 Mg CO₂e**, co wymaga inwestycji na ponad 29,4 mln zł (wszystkie zaangażowane strony, koszty szacunkowe). **Realizacja działań pozwoli osiągnąć w mieście redukcję emisji o ok. 5,6% w porównaniu z rokiem bazowym.**

Tabela I.29. 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	9 350 000,00	560,00	1 915,92	1 980,00
Budownictwo i gospodarstwa domowe	1 006 000,00	6 737,00	2 427,00	0,00
Transport	19 070 000,00	12 672,00	3 290,00	0,00
Lasy i tereny zielone	Na obecną chwilę nie przewidziano zadań do realizacji w tym obszarze			
Przemysł	Na obecną chwilę nie przewidziano zadań do realizacji w tym obszarze			
Gospodarka odpadami	Koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie	0,00	0,00	0,00
Edukacja i dialog społeczny	4 000,00	332,00	121,00	0,00
Administracja publiczna	5 000,00	373,00	240,00	0,00
SUMA	29 435 000,00	20 674,00	7 993,92	1 980,00

Źródło: Opracowanie własne

I.9.3. 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 Buk. Część zadań Powiatu Poznańskiego realizowanych na terenie Gminy stanowi fragment szerszego zadania realizowanego na obszarze kilku gmin, koszty i efekty tych zadań są zestawione sumarycznie w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Powiatu Poznańskiego oraz w Harmonogramie rzeczowo-finansowym PGN dla Powiatu Poznańskiego. Przypisanie kosztów i efektów zadań dla podzadań realizowanych w Gminie będą możliwe po ostatecznym zatwierdzeniu zakresów działań przypadających na poszczególne gminy, w których dane zadanie będzie realizowane.

Energetyka

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

W ramach projektu realizowane będą następujące zadania:

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

Do pozyskiwania ciepła użytkowego 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 podgrzania wody na potrzeby centralnego ogrzewania. Ich zaletą jest prostota oraz to, że mogą być podłączone do konwencjonalnych systemów c.o. i c.w.u.

Zadanie realizowane będzie na terenie gminy Buk. Liczba i lokalizacja budynków, w których będzie prowadzona inwestycja, zostanie uściślona przez Powiat Poznański.

2. 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).

Zadanie realizowane będzie między innymi na terenie gminy Buk. Liczba i lokalizacja budynków, w których będzie prowadzona inwestycja, zostanie uściślona przez Powiat Poznański.

Korzyści społeczne:	Poprawa efektywności energetycznej
Korzyści ekonomiczne:	Obniżenie kosztów zużycia energii elektrycznej oraz energii ciepłej
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 solarnego

Obszar działań: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

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.

Liczba i lokalizacja budynków, w których będzie prowadzona inwestycja, zostanie uściślona przez Powiat Poznański.

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

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;
- wymianie 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.

Liczba i lokalizacja budynków, w których będzie prowadzona inwestycja, zostanie uściślona przez Powiat Poznański.

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

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

Lata wdrażania działania: 2015-2020

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

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.

Liczba i lokalizacja budynków, w których będzie prowadzona inwestycja, zostanie uściślona przez Powiat Poznański.

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

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.

Liczba i lokalizacja budynków, w których będzie prowadzona inwestycja, zostanie uściślona przez Powiat Poznański.

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

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

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, Powiatowy Konserwator Zabytków

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.

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: 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

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.

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.

Przewiduje się, że w pierwszej kolejności ścieżki takie powstaną wzdłuż dróg powiatowych prowadzących do stacji kolejowych, pozbawionych połączenia z transportem publicznym, gdzie w promieniu 5 km zamieszkuje co najmniej 500 osób. Ponadto drogi rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe powstawać będą w ramach modernizacji dróg powiatowych wszędzie tam, gdzie dobowe natężenie ruchu przekracza wartość 2.000 pojazdów na dobę, w szczególności na ciągach dróg powiatowych łączących miejscowości powyżej 1.000 mieszkańców z pętlami końcowymi autobusowego transportu publicznego.

Wraz z rozwojem sieci dróg rowerowych budowanych wspólnie z gminami, ma nastąpić wzrost udziału podróży realizowanych rowerem, który obecnie wynosi 5,3%. Szczególny wzrost ruchu rowerowego ma nastąpić w przejazdach miejsce zamieszkania - węzły przesiadkowe.

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

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.

Pod pojęciem „ścieżka rowerowa” w tabeli 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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Środki własne: Budżet gmin, Budżet Powiatu, Budżet państwa

Lata wdrażania działania: 2016-2021

Podmiot realizujący zadanie: Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu, Powiat Poznański, partnerzy: gminy powiatu poznańskiego

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

Intermodalność podróży to jeden z najważniejszych elementów zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu. Samochód osobowy ma być środkiem transportu wykorzystywanym głównie w ostatnich odcinkach podróży od węzła przesiadkowego do obszarów o rozproszonej zabudowie mieszkaniowej. Aby zadanie to można było zrealizować konieczne jest takie przygotowanie infrastruktury drogowej i parkingowej, aby suma czasów podróży realizowanych szybkimi środkami transportu publicznego oraz samochodem osobowym na dojazdach do węzła integracji była krótsza niż czas podróży realizowany „od drzwi do drzwi” samochodem osobowym. W ramach realizacji tego projektu będzie przeprowadzona modernizacja dróg powiatowych prowadzących do węzłów integracji tak, aby maksymalnie odseparować ruch tranzytowy od ruchu dojazdowego do węzła. Przebudowa dróg w tym zadaniu będzie ściśle powiązana z budowanymi przez gminy parkingami „park and ride” oraz modernizacją obiektów stacyjnych. Osobnym elementem jest stworzenie w ramach całej aglomeracji podsystemu ITS, jakim jest system naprowadzania na parkingi z dynamiczną informacją o dostępności miejsc na parkingach „park and ride” oraz czasem odjazdów najbliższych pociągów lub innych pojazdów szybkiego transportu publicznego. Przewiduje się, że w ramach partnerstwa powiatu z gminami będzie wybudowanych 13 nowoczesnych węzłów przesiadkowych. Największym z nich będzie zintegrowany węzeł przesiadkowy na Junikowie, z układem drogowym umożliwiającym:

- Rozdzielenie ruchu tranzytowego (aktualne natężenie ruchu 10 300 pojazdów na dobę) w relacji Poznań-Plewiska od ruchu dojazdowego do węzła oraz
- Wprowadzenie priorytetów dla środków transportu publicznego (autobusów) z jednoczesną minimalizacją strat czasu niezbędnego na przesiadki poprzez wprowadzenie dwupoziomowego skrzyżowania ponad torami kolejowymi i zlokalizowaniem przystanków bezpośrednio ponad peronami.

Zadanie przewidziane jest do realizacji w latach 2015-2022. Realizacja powyższych zadań powinna wpłynąć na zmianę podziału modalnego podróży realizowanych głównie w dojazdach do Poznania i zwiększenia udziału w podróżach kolei.

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2022

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, Zarząd Dróg Powiatowych

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2017-2022

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

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.

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Środki własne: tak przy współudziale budżetów gmin powiatu poznańskiego

Lata wdrażania działania: 2016-2022

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

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

Na terenie powiatu poznańskiego działa łącznie 9 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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2016-2020

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

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2016-2020

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

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

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

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,
- prowadzenie publicznie dostępnego wykazu danych o dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie,
- udostępnianie informacji o środowisku i jego ochronie,

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

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.

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: Gmina Buk, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2020

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

I.9.4. Powiązanie rekomendowanych działań z BEI

W związku ze zidentyfikowanymi obszarami problemowymi na terenie Gminy jak również wyliczeniem bazowej inwentaryzacji emisji, za najbardziej energochłonne i emisyjne wskazano obszary budowników mieszkalnych, budynków usługowych (budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe niekomunalne i komunalne) i transportu. W związku z przeprowadzoną analizą potencjału realizacji celów PGN, jako najistotniejsze i priorytetowe należy uznać działania z zakresu:

- ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w budynkach mieszkalnych i usługowych poprzez ograniczenie wykorzystania paliw i energii (poprawa efektywności energetycznej poprzez m.in. przeprowadzenie termomodernizacji), oraz zwiększenie udziału wykorzystania OZE;
- ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w transporcie poprzez zmniejszanie wykorzystania paliw transportowych (modernizacja i rozbudowa szlaków komunikacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem transportu niskoemisyjnego);
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych poprzez działania nieinwestycyjne z zakresu niskoemisyjnych zamówień publicznych (w tym w obszarze transportu publicznego oraz floty pojazdów służbowych gminy), edukacji ekologicznej czy koordynacji planowania przestrzennego.

Wszystkie rekomendowane działania/zadania powiązane z bazową inwentaryzacją emisji poprzez uzyskiwany efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych zestawiono w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Ważnym do uwzględnienia aspektem umożliwiającym sprawną realizację zadań/działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej jest zwiększenie wsparcia ze strony władz Gminy i instytucji finansujących dla wszystkich interesariuszy. Dzięki takiemu działaniu możliwe będzie zaobserwowanie znaczących redukcji emisji gazów cieplarnianych i wykorzystania paliw i energii oraz zwiększenia udziału wykorzystania OZE, co przyczyni się do wyeliminowania kwestii problemowych: nadmierna emisja gazów cieplarnianych, nadmierne zużycie paliw i energii oraz zanieczyszczenie powietrza związane z ich wykorzystaniem.

I.10. STRATEGIA GMINY BUK W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej określa długoterminową strategię dla gminy Buk dotyczącą gospodarki niskoemisyjnej. Strategia ta realizuje misję rozwoju miasta wyznaczoną w ramach Strategii Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta i Gminy Buk 2004 – 2015:

„Miasto i Gmina Buk ma być obszarem dobrze funkcjonującej infrastruktury społecznej i gospodarczej zintegrowanej z obszarem aglomeracji poznańskiej. Gminą z dobrą ofertą turystyczną opartą na Jeziorze Niepruszewskim i gospodarczą w obszarach głównych ciągów komunikacyjnych. Miasto i Gmina Buk powinna mieć bezpieczny samorząd sprzyjający rozwojowi różnych form usług, kultury i rekreacji”

Generalnie Miasto i Gmina Buk realizuje kierunki rozwoju w 5 dziedzinach, dla których wyznaczono cele niezbędne realizacji strategii, a także pierwszo i drugorzędne:

EKOLOGIA

Cele niezbędne:

- Budowa Aglomeracji Niepruszewo.
- Budowa Aglomeracji Buk.
- Realizacji WPI* w zakresie udziału środków własnych w inwestycjach proekologicznych.

Cele pierwszorzędne:

- Podjąć działania w kierunku kompleksowej ochrony środowiska zgodnej z Programem Ochrony Środowiska opracowanym na szczeblu Województwa, Powiatu i Gminy.
- Promowanie edukacji ekologicznej.
- Przeciwdziałać zagrożeniom środowiska naturalnego wynikającym z działalności przemysłowej i wydobywczej na terenie gminy i w jej najbliższym otoczeniu poprzez identyfikowanie i monitorowanie zagrożeń.

Cele drugorzędne:

- Stworzyć warunki do zalesienia nieużytków rolnych V i VI klasy i zwiększenia obszarów zieleni miejskiej.
- Podjąć działania w kierunku poprawy jakości i standardów terenów turystycznych i rekreacyjnych zwłaszcza zagospodarowania terenów wokół jeziora Niepruszewskiego.
- Podjąć wspólne działania z gminami ościennymi w celu ochrony środowiska oraz podniesienia walorów turystycznych naszych gmin.

GOSPODARKA

Cele niezbędne:

- Podjąć działania w kierunku budowy infrastruktury technicznej na terenach Aktywizacji Gospodarczej w Niepruszewie.
- Podjąć działania w kierunku rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej.

- Rozbudowywać sieć wodociągową raz z poprawą jakości wody pitnej.

Cele pierwszorzędne:

- Przeprowadzić reorganizację ruchu kołowego na terenie Miasta i Gminy Buk w celu zmniejszenia natężenia ruchu.
- Aktualizacja Wieloletniego Planu Inwestycyjnego z określeniem potencjału inwestycyjnego dla skutecznego wykorzystania funduszy strukturalnych.
- Stworzyć warunki dla produkcji zdrowej żywności na terenie gminy.

Cele drugorzędne:

- Stworzyć sprawnie funkcjonujący system informacji i promocji gminy Buk.
- Wzmocnić i uatrakcyjnić bazę turystyczną oraz stworzyć warunki dla rozwoju agroturystyki.
- Wspierać system doradztwa dla rolników.

INFRASTRUKTURA

Cele niezbędne:

- Podjąć działania w kierunku budowy infrastruktury technicznej na terenach Aktywizacji Gospodarczej w Niepruszewie.
- Podjąć działania w kierunku budowy Stacji Uzdatniania Wody w mieście Buk.
- Rozbudowywać sieć wodociągową wraz z poprawą jakości wody pitnej.

Cele pierwszorzędne:

- Przeprowadzić reorganizację ruchu kołowego na terenie Miasta i Gminy Buk w celu zmniejszenia natężenia ruchu.
- Poprawić usługi komunikacyjne.
- Poprawić stan techniczny dróg oraz budować nowe drogi i ulice w mieście i Gminie Buk.

Cele drugorzędne:

- Umożliwić modernizację istniejącej napowietrznej sieci energetycznej.
- Zakończyć budowę sieci gazowej w gminie realizowanych przez G.EN GAZ ENERGIA.
- Stworzyć warunki do modernizacji istniejącej i budowy nowej sieci telekomunikacyjnej na terenie gminy.

PRZESTRZEŃ

Cele niezbędne:

- Stworzyć warunki dla rozwoju terenów aktywizacji gospodarczej wzdłuż ciągów komunikacyjnych.
- Wykorzystać położenie gminy przy autostradzie A-2 dla jej szybszego rozwoju.
- Podjąć działania w kierunku stworzenia w mieście Buku centrum handlu, kultury, usług i sportu.

Cele pierwszorzędne:

- Podjąć działania w kierunku rozbudowy infrastruktury sportowo-rekreacyjnej w gminie.
- Podjąć działania w kierunku stworzenia terenów rekreacyjno – turystycznych nad Jeziorem Niepruszewskim.
- Podjąć działania dla stworzenia sprawnego systemu komunikacyjnego w otoczeniu gminy Buk na trasie Poznań – granica zachodnia.

Cele drugorzędne:

- Podjąć działania dla stworzenia sprawnego systemu komunikacyjnego w otoczeniu gminy Buk na trasie Poznań – granica zachodnia.
- Podjąć działania w kierunku zmiany organizacji ruchu w Mieście i Gminie Buk.
- Promować działania mające na celu zalesienie gminy.

SPOŁECZNOŚĆ

Cele niezbędne:

- Zlikwidować bariery architektoniczne dla osób niepełnosprawnych.
- Działania w kierunku monitorowania rynku pracy w gminie Buk i zabezpieczenia przed nagłym wzrostem bezrobocia.
- Podjąć działania w kierunku wzrostu bezpieczeństwa mieszkańców i zmniejszenia zjawisk patologii społecznej.

Cele pierwszorzędne:

- Stworzyć warunki do dalszego rozwoju bazy sportowo-rekreacyjnej przy pomocy partnerstwa publiczno-prywatnego.
- Wzmocnić pod względem technicznym i organizacyjnym jednostki odpowiadające za bezpieczeństwo w gminie.
- Zmodernizować bazę oświatową (budowa nowych placówek), kulturalną z uwzględnieniem bazy pomocowej

Cele drugorzędne:

- Podjąć działania w kierunku zagospodarowania czasu wolnego mieszkańców gminy.
- Umożliwić mieszkańcom dostęp do szerszej oferty edukacyjnej w tym kształcenia ustawicznego.
- Ułatwienie dostępu do dóbr kultury, sportu, edukacji oraz urzędów dla osób niepełnosprawnych i osób z tzw. wykluczenia społecznego.

Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Buk bezpośrednio przyczyniają się do realizacji wszystkich celów strategicznych wyznaczonych w Strategii Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Miasta i Gminy Buk na lata 2004-2015.

I.10.1. 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.

Cele szczegółowe Gminy zestawiono w rozdziale IV.2.4. Cele strategiczne i szczegółowe.

I.10.2. Wdrażanie strategii długoterminowej w sektorach

Strategia długoterminowa przedstawia kierunki realizacji działań w gminie Buk, 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 ściśłemu powiązaniu ze sobą uzupełniają się wzajemnie. Przedmiotowa strategia jest zgodna z założeniami do Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej.

I.10.2.1. 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.
- 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.

I.10.2.2. Budownictwo

W obrębie tego sektora będą realizowane działania w zakresie podnoszenia efektywności wykorzystania i produkcji energii w budynkach, co przełoży się na graniczenie 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).

I.10.2.3. Transport

Strategia w przedmiotowym sektorze, odnosi się do przygotowania optymalnych warunków do efektywnego i bezpiecznego przemieszczania osób oraz towarów w gminie 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:

- Wdrażanie rozwiązań sprzyjających rozwojowi komunikacji rowerowej oraz pieszej.
- Stosowanie rozwiązań ograniczających wtórną emisję pyłów z dróg (m.in. czyszczenie ulic na mokro).
- Zmniejszanie udziału indywidualnego transportu samochodowego w bilansie transportowym gminy.
- Wdrażanie rozwiązań organizacyjnych, sterowania ruchem i zarządzania komunikacją zbiorową.
- Wdrażanie niskoemisyjnych rozwiązań logistyki towarów na terenie gminy (np. elektryczne pojazdy dostawcze, centra dystrybucji);
- Wdrażanie stref ograniczonego ruchu, stref ograniczonej emisji, mechanizmów preferencji pojazdów niskoemisyjnych.

I.10.2.4. 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.
- Rewitalizacja i rewaloryzacja oraz zagospodarowanie terenów zielonych.
- Wdrażanie innych rozwiązań pozwalających na zwiększenie zdolności pochłaniania oraz ograniczenie emisji.
- Zwiększanie udziału powierzchni lasów na obszarze gminy.

- Zwiększenie powierzchni terenów zielonych (szczególnie parki, aleje i inne formy zieleni uwzględniające drzewa).

I.10.2.5. Przemysł

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

I.10.2.6. 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 w procesie przetwarzania i 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.

I.10.2.7. 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: ekojazada, kampanie promujące rower i ruch pieszzy.
- Jawność wszelkich zadań realizowanych w ramach PGN.
- Kampanie edukacyjne dotyczące energetyki oraz uruchomienie punktu doradczego w tym temacie.
- Kampanie promujące segregowanie oraz minimalizowanie generowanych przez mieszkańców odpadów (nieużywanie torb foliowych, opakowania zwrotne).
- Kampanie promujące transport publiczny oraz car-pooling.
- 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.
- Realizacja innych działań w zakresie edukacji i dialogu społecznego służących ograniczaniu emisji.

I.10.2.8. 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 niezmotoryzowanego sposobu przemieszczania się - pieszo, rowerem oraz komunikacją zbiorową.
- Realizacja działań innowacyjnych oraz demonstracyjnych.
- Realizacja innych działań administracyjnych służących ograniczaniu emisji na terenie gminy.
- 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).

I.10.3. Strategia w zakresie poprawy jakości powietrza

Realizacja celów wynikających z Programu Ochrony Powietrza 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 częstotliwości 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 Załączniku nr 2 do niniejszego opracowania.

I.11. MONITORING I REALIZACJA PLANU

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 miasta i inni interesariusze byli informowani o osiągniętych postępach.

System monitoringu i oceny realizacji PGN wymaga:

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

I.11.1. System monitoringu i raportowania

Na system monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej miasta i gminy Buk 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 odchyłeń 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.

I.11.2. Procedura ewaluacji osiągniętych celów oraz wprowadzania zmian w Planie

W dokumencie zaproponowano następującą procedurę, która może posłużyć do przeprowadzenia ewaluacji oraz wprowadzania zmian w Planie. Poniżej przedstawiono jak będzie ona wyglądać:

- wyznaczenie terminów zgłaszania działań i wniosków w zależności od:
 - zmian w WPF;
 - harmonogramu naborów wniosków konkursowych do aktualnie obowiązujących źródeł finansowania;
 - innych zidentyfikowanych potrzeb Gminy.
- utworzenie formularza do zgłaszania działań i wniosków oraz zamieszczenie go w widocznym miejscu w Urzędzie oraz na stronie internetowej Urzędu;
- rozpatrzenie zgłoszonych wniosków, wewnętrzna weryfikacja planów i strategii gminnych oraz podanie do publicznej informacji wykazu przewidywanych zmian w dokumencie;
- wprowadzenie zmian do dokumentu;
- uprawomocnienie zaktualizowanego Planu na drodze Uchwały Rady Gminy .

Raportowanie umożliwi wewnętrzną kontrolę realizacji Planu i powinno być prowadzone nie rzadziej niż co 2 lata (w zależności od potrzeb Gminy może być to okres krótszy). W treści raportu należy zawrzeć analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte efekty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii, w tym:

1. Cele strategiczne i szczegółowe – przywołanie celów, aktualny stan realizacji celów.
2. Opis stanu realizacji Planu:
 - a. przydzielone środki,
 - b. realizowane działania,
 - c. napotkane problemy w realizacji działań.
3. Stan realizacji działań – zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów działań określonych na podstawie wskaźników monitorowania.
4. Wyniki inwentaryzacji emisji – podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową.
5. Ocena realizacji oraz działania korygujące.

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.:

- sytuacja finansowa 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).

Konieczność aktualizacji i zmian w Planie może także wynikać z wznowienia niektórych instrumentów finansowych lub uruchomienia nowych instrumentów finansowania, które pozwolą na rozszerzenie listy działań wpisujących się w długoterminową strategię niskoemisyjną Gminy.

I.11.3. 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.

Tabela I.30. 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	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku (MWh/rok)	↓ malejący

na jednego mieszkańca do 2020 roku	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
Cel szczegółowy 4: osiągnięcie określonych w Dyrektywie CAFE poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu do roku 2020	poziom substancji w powietrzu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	↓ malejący

Źródło: Opracowanie własne

I.11.4. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań

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

Tabela I.31 przedstawia 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 pożądanych efektów ekologicznych.

Tabela I.31. Zbiorcze zestawienie wskaźników monitorowania realizacji zadań ujętych w PGN

Obszar	Wskaźnik	Jednostka
ENERGETYKA	Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych	kWp
	Produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych	MW/rok
	Ilość zamontowanych lamp oświetleniowych typu LED	szt.
BUDOWNICTWO	Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	m ²
	Moc zmodernizowanych systemów grzewczych	
TRANSPORT	Liczba zakupionych lub zmodernizowanych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym	szt.
	Długość nowych/zmodernizowanych odcinków dróg	km
	Całkowita długość nowych lub zmodernizowanych ścieżek rowerowych	km
	Liczba mieszkańców korzystających z ścieżek rowerowych	szt.
	Całkowita liczba osób korzystających z centrów przesiadkowych	
	Ilość zrealizowanych zamówień publicznych	szt.

LASY I TERENY ZIELONE	Powierzchnia obszarów objętych rewitalizacją	km ²
EDUKACJA I DIALOG SPOŁECZNY	Liczba osób objętych działaniami informacyjno-edukacyjnymi	osoba
	Liczba opracowanych i wydrukowanych materiałów edukacyjnych	szt.
ADMINISTRACJA PUBLICZNA	Liczba przeprowadzonych akcji informacyjnych	szt.
	Ilość wydrukowanych materiałów informacyjno-promocyjnych	szt.

Źródło danych: Opracowanie własne

I.12. ZAŁĄCZNIK NR 1 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY

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

I.13. 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.

I.14. 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.

I.14.1. Fundusze europejskie

I.14.1.1. 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 w 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 umożliwiającym 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 I.32. 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 I.33. 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 prowadzić do poprawy skuteczności i efektywności wdrażania Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

I.14.1.2. 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 I.34. 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

I.14.1.3. 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.

I.14.1.4. 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.

I.14.1.5. 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”.

I.14.1.6. 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, dlatego informacje o programie zostały zamieszczone w danym dokumencie.

I.14.2. Środki krajowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

I.14.2.1. 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:

1. 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.

I.14.2.2. 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.

I.14.2.3. 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.

I.14.2.4. 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 40kWe.

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:

1. dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) lub ich związków lub ich stowarzyszeń oraz spółek prawa handlowego ze 100% udziałem jst;
2. za pośrednictwem banków:

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.

3. za pośrednictwem WFOŚiGW.

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.

I.14.2.5. 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.

I.14.2.6. 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.

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.

I.14.2.7. Program Ryś – termomodernizacja budynków jednorodzinnych

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 termomodernizacją 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.

I.14.2.8. 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 opalonym 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.

I.14.2.9. 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 bank. 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 40kWp;
- małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe;
- mikrokogeneracja 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.

I.14.2.10. 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%.

I.14.2.11. 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.

I.14.2.12. 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.

I.14.2.13. 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.

I.14.2.14. 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.

I.14.3. Środki krajowe – inne źródła

I.14.3.1. 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.

I.14.3.2. 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.

I.14.3.3. 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.

I.14.3.4. 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 użytkownika 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.

I.14.3.5. 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.

I.14.3.6. 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.

I.15. ZAŁĄCZNIK NR 4 MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI

I.15.1. 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 miast i gmin Metropolii Poznańskiej, 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),
- instalacje wykorzystujące źródła geotermiczne,
- małe i mikro elektrownie wodne,
- małe i mikro elektrownie wiatrowe.

I.15.1.1. Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego może być wykorzystywana do:

- podgrzewania cieczy przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych,
- produkcji energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych (PV),
- produkcji energii elektrycznej i podgrzewania cieczy w systemach hybrydowych fotowoltaiczno-termicznych
- ogrzewania budynków 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 kolektora¹⁰;
- 950 kWh/m²/rok – energia elektryczna – obliczony przeciętny roczny uzysk energii z modułów fotowoltaicznych z jednego metra kwadratowego powierzchni płaskiej w instalacji o mocy 1kWp¹¹

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).

¹⁰ Kolektory płaskie i próżniowe, z uwzględnieniem strat cieplnych całego systemu

¹¹ Przy rzeczywistej sprawności całego układu ok. 80% i przeciętnej sprawności paneli fotowoltaicznych ok. 15%, z uwzględnieniem zacienienia i optymalnego nachylenia paneli

Fotowoltaika:

Moduły fotowoltaiczne mogą one być wykorzystywane np. 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 I.35. Analiza uzysków energetycznych dla 1kWp 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 o wysokim poziomie zasobów promieniowania słonecznego, gdzie dla 1 kWp można osiągnąć 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.

I.15.1.2. Energia geotermalna

Zasobami geotermalnymi nazywane są wody o temperaturze, co najmniej 20°C. Województwa Wielkopolskie i Lubuskie są najbardziej predysponowane do eksploatacji 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.

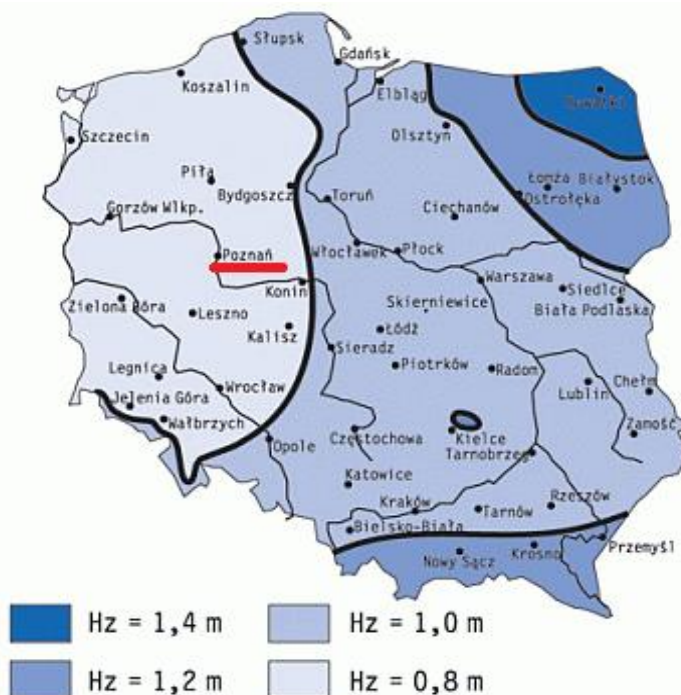
Polska charakteryzuje się zróżnicowanym potencjałem energii geotermalnej. Aby ocenić potencjał głębokiej geotermii, niezbędne jest uzyskanie informacji o: temperaturze wody, głębokości, z której woda taka będzie wypompowywana oraz jej składzie chemicznym.

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 gruntowych¹². 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.

¹² Poza pompami gruntowymi, gdzie źródłem ciepła jest ziemia, stosowane są również pompy ciepła powietrzne oraz wodne.



Rysunek 16. Strefy przemarzania gruntów. Mapa głębokości przemarzania.

Źródło: www.agh.edu.pl

Metropolia Poznańska jest położona w strefie przemarzania gruntów dla $H_z=0,8 \text{ m}$ co oznacza, iż granicą przemarzania gruntów jest $0,8 \text{ m}$ 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.

I.15.1.3. 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. $3\text{--}4 \text{ m/s}$, 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 podmuchy 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 wat, montowane na dachach budynków.

I.15.1.4. 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 oraz jego wpływ na środowisko jest jednym z najważniejszych czynników, jakie należy wziąć pod uwagę przy planowaniu działań, w zakresie wykorzystania biomasy¹³. 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, gdy drewno nie jest pozyskiwane w zrównoważony sposób, wskaźnik emisji CO₂ należy przyjąć wyższy od zera.

¹³ Na podstawie Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”

2. Emisje w całym cyklu życia, bioróżnorodność i inne kwestie związane z równowagą ekologiczną:

- Nawet jeśli biopaliwo/biomasę jako źródło energii cechuje neutralny bilans 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 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 diesla. 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

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.

I.15.1.5. Biogaz

Biogaz to gaz powstający w procesie beztlenowego 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 rolniczym, powstającą znaczną ilością odpadów roślinnych oraz chodowanymi zwierzętami gospodarczymi istnieje możliwość budowy biogazowni rolniczych.

Możliwości

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.

I.15.1.6. 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 przepłyku turbiny $Q_{max}=3,0 \text{ m}^3/\text{s}$, 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.

I.15.1.7. 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;
- bioester, 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 paliwa¹⁴

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:

1. 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.

¹⁴ Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych

2. 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.
3. 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,
4. 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;
5. 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.

I.15.1.8. 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. Możliwość rozwoju rozproszonych źródeł energii stwarza warunki rozbudowy inteligentnych sieci na terenie całego obszaru Metropolii Poznańskiej.

W koncepcji energetyki rozproszonej¹⁵ 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.

¹⁵ Energetyka rozproszona, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa, 2011

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 odpowiedzialne i oszczędne korzystanie z energii po stronie użytkowników. ISE, służąc interesom odbiorcy końcowego energii, pozwalają na zwiększenie efektywności lokalnego wykorzystania OZE i zmniejszenie strat 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 przesył, 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, szczególnie z powodu szybkiego rozwoju technologii. 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.

I.15.2. Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej

Analiza potencjału¹⁶ 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.

I.15.2.1. Budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej, małe i średnie przedsiębiorstwa

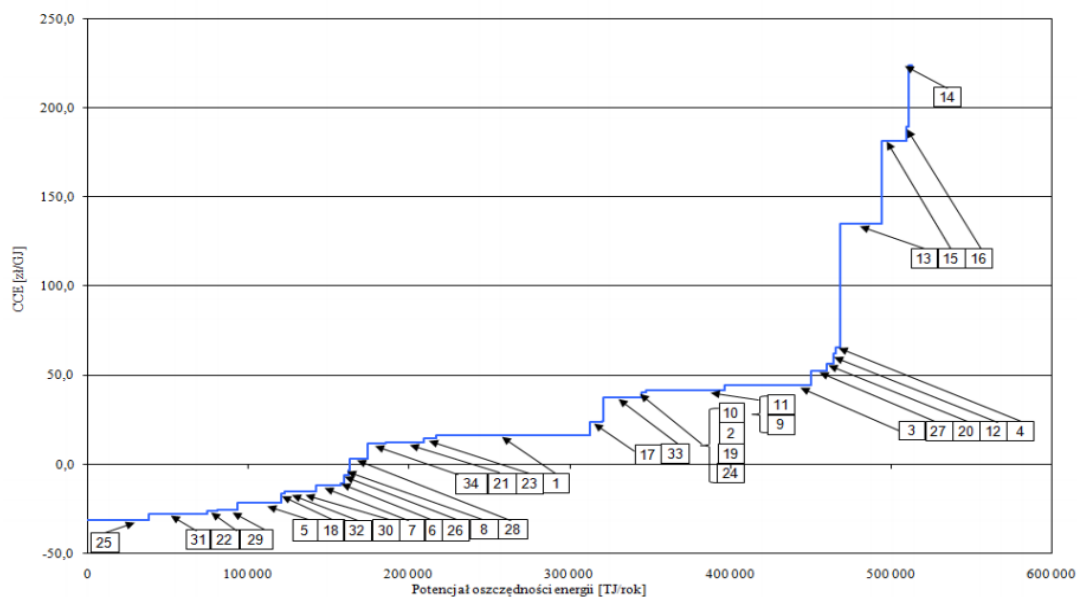
Możliwości ograniczenia zużycia energii w sektorze budynków, to przede wszystkim:

- 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 17,

Tabela I.36). 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.

¹⁶ Opracowanie na podstawie raportu „Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkowania energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego” (Katowice 2009)



Rysunek 17. Potencjał oszczędności energii w budynkach w Polsce. Objasnienia oznaczeń przedstawia

Tabela I.36

Źródło: Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkowania energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego

Tabela I.36. Przedsięwzięcia w zakresie oszczędności energii w budynkach

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

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Grupa użytkowników energii
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
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

I.15.2.2. 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 użytkowania 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 jego opłacalności.

Potencjał ten może być wykorzystany zarówno w sektorze mieszkalnym jak i usługowym.

I.15.2.3. 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).

I.15.2.4. 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/rok
- Modernizacja elektrycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych – 3068 GWh/rok
- Modernizacja oświetlenia ulic i placów – 1314 GWh/rok
- Oświetlenie hal i warsztatów – 248 GWh/rok

I.15.2.5. Łączny potencjał efektywności energetycznej

Podsumowując możliwości poprawy efektywności energetycznej należy wskazać, że w skali kraju (Tabela I.37) 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 podnoszących poziom wykorzystania energii 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 I.37. 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

I.15.3. 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 nietechniczne¹⁷

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 poprzez wykorzystywanie nowoczesnych technik komunikowania się, czyli rozwój telepracy, telekonferencji, telezakupów, e-administracji, 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

¹⁷ Za dr Andrzejem Kassenbergiem, w: „Ocena potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030” McKinsey&Company

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-pool¹⁸, 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 przez władze wyborów w zakresie rozwoju systemu transportowego. Obok zmiany zachowań niezbędne jest promowanie tzw. eco-driving, czyli zrównoważonego stylu jazdy samochodem (ograniczającego zużycie paliwa).

I.15.4. 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.

¹⁸ 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.

I.15.4.1. Budynki

1. **Budynki publiczne** (w tym 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.
3. **Budynki mieszkalne** w tym komunalne) – 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 zmiana 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(α)pirenu.

I.15.4.2. 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 Metropolii 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 ciepłych. Również działania w zakresie rozwoju sieci (przyłączanie nowych odbiorców) charakteryzują się redukcją emisji, jeżeli zastępowane jest wysokoemisyjne źródło ciepła).

I.15.4.3. 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 najbardziej optymalne kosztowo są działania nietechniczne – ukierunkowane na zmianę wzorców mobilności w mieście (zmianę tzw. *modal split*, czyli udziału poszczególnych środków transportu na terenie miasta). Potencjał redukcji emisji w sektorze transportu tkwi we wdrażaniu Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS) przyczyniających się do upłynnienia ruchu pojazdów w mieście.

I.15.4.4. 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 ze składowiska odpadów).

I.15.4.5. 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.

I.16. ZAŁĄCZNIK NR 5 ZUŻYCIE PALIW I ENERGII W PODZIALE NA SEKTORY

Zużycie paliw i energii w podziale na sektory został załączony jako odrębny dokument.

I.17. SPIS TABEL

Tabela I.1. Dokumenty strategiczne na poziomie Unii Europejskiej	14
Tabela I.2. Dokumenty strategiczne na poziomie krajowym.....	15
Tabela I.3. Dokumenty strategiczne na poziomie regionalnym i lokalnym.....	17
Tabela I.4 Cele szczegółowe	20
Tabela I.5. Liczba ludności miasta i gminy Buk w latach 2010-2013 w podziale na płeć.....	24
Tabela I.6. Procentowy udział ludności w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnych w mieście i gminie Buk w latach 2010-2013	25
Tabela I.7. Liczba bezrobotnych w mieście i gminie Buk	26
Tabela I.8. Zasoby mieszkaniowe w mieście i gminie Buk w latach 2004, 2008, 2010, 2012.....	26
Tabela I.9. Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie	27
Tabela I.10. Urządzenia sieciowe w mieście i gminie Buk	28
Tabela I.11. Oświetlenie komunalne w mieście i gminie Buk	28
Tabela I.12. Sieć gazowa w mieście i gminie Buk.....	29
Tabela I.13. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem kryteriów określonych	31
Tabela I.14. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń	32
Tabela I.15. Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów	32
Tabela I.16. Drogi powiatowe na terenie miasta i gminy Buk	34
Tabela I.17. Sieć drogowa miasta i gminy Buk	34
Tabela I.18. Zestawienie zbiorcze danych o rodzajach i ilości odebranych odpadów komunalnych w latach 2010 - 2012	35
Tabela I.19. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych	36
Tabela I.20. Przyjęty podział źródeł emisji na sektory, podsektory i kategorie	44
Tabela I.21. Zestawienie potencjałów globalnego ocieplenia (GWP) poszczególnych GHG.....	46
Tabela I.22. Wskaźniki emisji CO ₂ odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii.....	47
Tabela I.23. Wielkość emisji CO ₂ w gminie Buk w 2010 roku wg podsektorów	52
Tabela I.24. Wielkość emisji CO ₂ w gminie Buk w 2010 roku wg źródeł energii.....	55
Tabela I.25. Wielkość emisji CO ₂ w gminie Buk w 2013 roku wg podsektorów	57
Tabela I.26. Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawiono również w podziale na nośniki energii	60
Tabela I.27. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Buk w latach 2010 i 2013 wg sektorów.....	63
Tabela I.28. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Buk w latach 2010 i 2013 wg nośników energii.....	65
Tabela I.29. Podsumowanie efektów realizacji zadań.....	85
Tabela I.30. Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN	115
Tabela I.31. Zbiorcze zestawienie wskaźników monitorowania realizacji zadań ujętych w PGN.....	116
Tabela I.32. Rozkład środków finansowych	122
Tabela I.33. Podział alokacji w realizacji celu dotyczącego klimatu	123
Tabela I.34. Alokacja środków na wybrane osie priorytetowe w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 -2020 [EUR].....	127
Tabela I.35. Analiza uzysków energetycznych dla 1kWp 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	148
Tabela I.36. Przedsięwzięcia w zakresie oszczędności energii w budynkach	159
Tabela I.37. Podsumowanie potencjału efektywności energetycznej dla Polski	162

I.18. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Położenie miasta i gminy Buk na tle województwa wielkopolskiego i powiatu poznańskiego	22
Rysunek 2. Gmina Buk	23
Rysunek 3. Liczba mieszkańców miasta i gminy Buk w latach 2010 – 2013	24
Rysunek 4. Liczba mieszkań w mieście i gminie Buk w latach 2004, 2008, 2012 i 2012	27
Rysunek 5. Drogi powiatowe w mieście i gminie Buk	33
Rysunek 6 Wielkość emisji CO ₂ z terenu gminy Buk w 2010 roku wg sektorów	53
Rysunek 7 Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO ₂ z terenu gminy Buk w 2010 r.	54
Rysunek 8. Wielkość emisji CO ₂ z terenu gminy Buk w 2010 roku wg źródeł energii	56
Rysunek 9 Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO ₂ z terenu gminy Buk w 2010 roku	56
Rysunek 10 Wielkość emisji CO ₂ z terenu gminy Buk w 2013 roku wg sektorów	58
Rysunek 11 Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO ₂ z terenu gminy Buk w 2013 roku	59
Rysunek 12 Wielkość emisji CO ₂ z terenu gminy Buk w 2013 roku wg źródeł energii	61
Rysunek 13 Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO ₂ z terenu gminy Buk w 2013 roku	62
Rysunek 14 Inwentaryzacja emisji GHG w gminie Buk w latach 2010 i 2013 wg sektorów ...	63
Rysunek 15 Inwentaryzacja emisji GHG w latach 2010 i 2013 w gminie Buk wg nośników energii	64
Rysunek 16. Strefy przemarzania gruntów. Mapa głębokości przemarzania.	150
Rysunek 17. Potencjał oszczędności energii w budynkach w Polsce. Objasnienia oznaczeń przedstawia	159