

## **XV. Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Puszczykowo**

**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Stowarzyszenia Metropolia 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. Gabriela Cieślik

mgr inż. Diana Drobniak

mgr inż. Agnieszka Gielar-Fotin

mgr Andrzej Haraśny

inż. Monika Koper

inż. Monika Król

Klaudia Liszka

dr inż. Andrzej Mitura

mgr Tomasz Pawelec

mgr inż. Anna Porzycka

dr inż. Marek Wasilewski

Paweł Wiktor

mgr inż. Łukasz Zywar

**Kierownictwo projektu:**

mgr inż. Justyna Wysocka-Golec

**Przy współpracy:**

***Stowarzyszenia Metropolia Poznań***

***Urząd Miejski Puszczykowo***





UNIA EUROPEJSKA  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



## SPIS TREŚCI

<b>XV. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY PUSZCZYKOWO .....</b>	<b>1</b>
STOSOWANE SKRÓTY I JEDNOSTKI .....	5
XV.1. STRESZCZENIE .....	7
XV.1.1. <i>Wprowadzenie</i> .....	7
XV.1.2. <i>Cel i zakres opracowania</i> .....	7
XV.1.3. <i>Diagnoza stanu istniejącego, obszary problemowe</i> .....	8
XV.1.4. <i>Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla</i> .....	9
XV.1.5. <i>Strategia gminy Puszczykowo w zakresie gospodarki niskoemisyjnej</i> .....	9
XV.1.6. <i>Działania do osiągnięcia zaplanowanych celów</i> .....	10
XV.1.7. <i>Wykonalność instytucjonalna i finansowanie</i> .....	11
XV.1.8. <i>Podsumowanie</i> .....	11
XV.2. WSTĘP .....	13
XV.2.1. <i>Cel i zakres dokumentu PGN</i> .....	13
XV.2.2. <i>Uwarunkowania strategiczne</i> .....	14
XV.2.3. <i>Metodologia opracowania PGN</i> .....	17
XV.2.4. <i>Cele strategiczne i szczegółowe</i> .....	21
XV.3. STAN OBECNY .....	23
XV.3.1. <i>Sytuacja demograficzna</i> .....	25
XV.3.2. <i>Sytuacja gospodarcza</i> .....	25
XV.3.3. <i>Budownictwo/mieszkalnictwo/rozwój przestrzenny</i> .....	27
XV.3.4. <i>Energetyka</i> .....	27
XV.3.5. <i>Elektroenergetyka</i> .....	27
XV.3.6. <i>Gazownictwo</i> .....	28
XV.3.7. <i>Ciepłownictwo</i> .....	29
XV.3.8. <i>OZE</i> .....	29
XV.3.9. <i>Jakość powietrza</i> .....	30
XV.3.10. <i>Transport</i> .....	33
XV.3.11. <i>Gospodarka odpadami</i> .....	33
XV.4. ANALIZA SWOT .....	35
XV.5. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH .....	37
XV.5.1. <i>Energetyka</i> .....	37
XV.5.2. <i>Budownictwo i mieszkalnictwo</i> .....	38
XV.5.3. <i>Jakość powietrza</i> .....	38
XV.5.4. <i>Transport</i> .....	39
XV.6. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA .....	40
XV.6.1. <i>Podstawy metodologiczne</i> .....	40
XV.6.2. <i>Zakres inwentaryzacji dla JST Metropolii Poznań</i> .....	40
XV.6.3. <i>Metodologia obliczeń, źródła danych i przyjęte założenia</i> .....	44
XV.6.4. <i>Metodologia opracowania bazy emisji</i> .....	49
XV.7. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA .....	50
XV.7.1. <i>Rok 2010</i> .....	50
XV.7.2. <i>Rok 2013</i> .....	54
XV.7.3. <i>Podsumowanie inwentaryzacji emisji</i> .....	58
XV.8. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020 .....	61
XV.8.1. <i>Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania</i> .....	61
<i>Energetyka</i> .....	61
<i>Budownictwo i gospodarstwa domowe</i> .....	63
<i>Transport</i> .....	65
<i>Lasy i tereny zielone</i> .....	67

<i>Przemysł</i> .....	67
<i>Gospodarka odpadami</i> .....	67
<i>Edukacja i dialog społeczny</i> .....	67
<i>Administracja publiczna</i> .....	68
<i>XV.8.2. Podsumowanie efektów wdrażanych działań</i> .....	68
XV.9. STRATEGIA GMINY PUSZCZYKOWO W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	69
<i>XV.9.1. Strategia przejścia na gospodarkę niskoemisyjną</i> .....	70
<i>XV.9.2. Wdrażanie strategii długoterminowej w sektorach</i> .....	71
<i>XV.9.3. Strategia w zakresie poprawy jakości powietrza</i> .....	76
XV.10. MONITOROWANIE I RAPORTOWANIE .....	77
<i>XV.10.1. System monitorowania i raportowania</i> .....	77
<i>XV.10.2. Główne wskaźniki monitorowania i ocena realizacji</i> .....	79
<i>XV.10.3. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań</i> .....	80
XV.11. ZAŁĄCZNIK NR 1 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY .....	82
XV.12. ZAŁĄCZNIK NR 2 ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ .....	83
XV.13. ZAŁĄCZNIK NR 3 DOSTĘPNE ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE LOKALNYM .....	87
<i>XV.13.1. Fundusze europejskie</i> .....	87
<i>XV.13.2. Środki krajowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</i> .....	96
<i>XV.13.3. Środki krajowe – inne źródła</i> .....	102
XV.14. SPIS TABEL .....	108
XV.15. SPIS RYSUNKÓW .....	109

## Stosowane skróty i jednostki

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



**Jednostki miar:**

g = gram  
W = wat  
kWh = kilowatogodzina  
MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)  
MJ = megadžul = tysiąc kJ  
GJ = gigadžul = milion kJ  
TJ = teradžul = miliard kJ  
toe = tona oleju ekwiwalentnego

**Przedrostki miar:**

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

**Wartości przeliczeniowe:**

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

---

## XV.1. STRESZCZENIE

---

### XV.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 Puszczykowo, 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.

### XV.1.2. Cel i zakres opracowania

---

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Puszczykowo (w skrócie PGN) jest dokumentem strategicznym, określającym rozwiązania przyjęte przez gminę Puszczykowo 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 gminy służących:

- poprawie jakości powietrza na terenie gminy Puszczykowo,
- redukcji emisji GHG (których emisję wyrażono w Mg CO<sub>2</sub>e),
- 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 dla gminy Puszczykowo 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 Programem 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 Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Wielkopolskiego. 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 Puszczykowo, są zgodne z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnymi.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Puszczykowo 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<sub>2</sub>e). Na tej podstawie wskazano strategię długoterminową dla gminy w zakresie redukcji emisji oraz zaproponowano zestaw działań krótko- i średnioterminowych służących jej realizacji. Przeanalizowano również aspekty organizacyjne i skutki finansowe realizacji Planu. Dokument uwzględnia również przekrojowe działania nieinwestycyjne, realizowane we wszystkich sektorach poprzez odpowiednie planowanie strategiczne, zamówienia publiczne oraz działania informacyjno-edukacyjne.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Puszczykowo jest poddany procedurze Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko. Sporządzona została Prognoza Oddziaływania na Środowisko a plan wraz z prognozą będzie poddany opiniowaniu i konsultacjom społecznym.

### **XV.1.3. Diagnoza stanu istniejącego, obszary problemowe**

---

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

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



- gospodarka odpadami;
- jakość powietrza.

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

#### **XV.1.4. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla**

---

W wyniku przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji określono, że sumaryczna emisja w roku bazowym (tj. 2010) wyniosła **60 880 Mg CO<sub>2</sub>**, a w roku kontrolnym (2013) – **58 883 Mg CO<sub>2</sub>**.

W wyniku realizacji działań ujętych w PGN dla gminy Puszczykowo możliwe będzie ograniczenie emisji na poziomie **3 288 Mg CO<sub>2</sub>**, czyli ok. **5,40%** względem roku bazowego.

Zużycie energii finalnej w gminie Puszczykowo w roku 2010 wyniosło **182 059 MWh**. Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym działania pozwalają na zaoszczędzenie **8 900 MWh** energii rocznie do 2020, co stanowi redukcję zużycia energii finalnej o ok. **4,89%** w stosunku do roku bazowego.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zużycia energii finalnej w gminie w roku 2010, proponowane w harmonogramie rzeczowo-finansowym działania umożliwią zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o **1 165 MWh** energii rocznie do roku 2020.

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

#### **XV.1.5. Strategia gminy Puszczykowo w zakresie gospodarki niskoemisyjnej**

---

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

##### **Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.**

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

##### **Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.**

*Podniesienie efektywności energetycznej w porównaniu do 2013 r. o 10% w 2020 r. oraz o 15% w 2040 r.*

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

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

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

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

#### **XV.1.6. Działania do osiągnięcia zaplanowanych celów**

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

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Puszczykowo 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 ponad **20,7 mln zł**. Konkretnie działania w celu zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> i poprawy jakości powietrza będą realizowane w następujących obszarach: energetyka, budownictwo i mieszkalnictwa, transportu, gospodarki odpadami, lasów i terenów zielonych, przemysłu, edukacji i dialogu społecznego 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.

### **XV.1.7. Wykonalność instytucjonalna i finansowanie**

---

PGN realizowany będzie przez Urząd Gminy Puszczykowo. Zadania wynikające z planu gospodarki niskoemisyjnej są przyporządkowane do poszczególnych jednostek organizacyjnych podległych UG, 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 gminy jak i środków zewnętrznych. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest uwzględnienie działań w wieloletnich prognozach finansowych oraz w budżecie miasta i budżecie jednostek podległych, na każdy rok. Koszty i sposób finansowania działań, które na etapie przygotowania PGN nie miały zaplanowanego budżetu w dokumentach planistycznych, mają określony szacunkowy koszt realizacji, który powinien być zweryfikowany i dopasowany do realnych możliwości gminy na etapie realizacji działania.

**Zadania ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej są spójne z obowiązującą Wieloletnią Prognozą Finansową gminy Puszczykowo.** 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.

### **XV.1.8. Podsumowanie**

---

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

W wyniku ujętych w Planie działań dla gminy Puszczykowo możliwe będzie ograniczenie emisji z obszaru gminy. W wyniku inwentaryzacji emisji określono, że sumaryczna emisja w roku bazowym wyniosła **60 880 Mg CO<sub>2</sub>**.

Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym działania pozwalają na zaoszczędzenie **8 900 MWh** energii i **3 288 emisji Mg CO<sub>2</sub>** – redukcja emisji o 5,40% w stosunku do roku bazowego.

Działania gminy mają istotne znaczenie, dla osiągnięcia zamierzonych rezultatów planu. Szczególnie istotne są działania, które będą promowały i pokazywały wiodącą rolę

samorządu w dziedzinie efektywności energetycznej i ochrony klimatu na poziomie lokalnym – samorząd powinien dać odpowiedni przykład mieszkańcom i przedsiębiorcom. Kluczowe działania dla miejskiego PGN to szczególnie działania w zakresie termomodernizacji budynków, przebudowy dróg.

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

Działania w ramach PGN dla gminy Puszczykowo 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(a)piren oraz tlenki azotu i siarki) co będzie miało wpływ na zdrowie i poprawę jakości życia mieszkańców.

Poprzez ograniczenie zużycia energii i wzrost produkcji energii z OZE, realizacja PGN dla gminy Puszczykowo 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.



---

## XV.2. WSTĘP

---

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, który wyznacza działania umożliwiające rozwój gospodarki obszaru Gminy Puszczykowo, należącego do Stowarzyszenia Metropolia Poznań, a także jego docelowe przekształcenie na gospodarkę niskoemisyjną.

Gospodarka niskoemisyjna to taka, w której rozwój gospodarczy opiera się na idei zrównoważonego rozwoju i przyczynia do realizacji następujących celów:

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

przy jednoczesnej poprawie jakości powietrza.

Gospodarka niskoemisyjna jest związana ze wzrostem innowacyjności i wdrożeniem nowych technologii.

W PGN ujęte są działania m.in. z zakresu termomodernizacji obiektów, wsparcia efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz działania edukacyjne dotyczące zmian klimatu oraz oszczędności zasobów naturalnych. W ramach działań zaproponowanych dla poszczególnych sektorów gospodarki, planowane są zadania, których realizacja przyczyni się do osiągnięcia zamierzonego celu. PGN ujmuje zarówno zadania gminy jak i interesariuszy zewnętrznych.

Dla zadań zgłoszonych do Planu został opracowany harmonogram rzeczowo-finansowy, dołączony jako odrębny Załącznik nr 1.

Do koordynacji realizacji Planu, opracowano bazę danych, w która umożliwia inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych. Baza danych będzie aktualizowana na bieżąco, natomiast inwentaryzacja emisji i aktualizacja dokumentu strategicznego przeprowadzana będzie cyklicznie.

### XV.2.1. Cel i zakres dokumentu PGN

---

Plan gospodarki niskoemisyjnej to strategiczny dokument, który wyznacza kierunki dla rozwoju gminy Puszczykowo, w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w wyodrębnionych sektorach, tj.:

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

PGN wyznacza cele i działania w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Realizacja działań ujętych w Planie gospodarki niskoemisyjnej zgodna jest z obowiązującym

Programem ochrony powietrza dla stref województwa wielkopolskiego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej ma przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020<sup>2</sup>, 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%, 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 dla gminy Puszczykowo, opracowany w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Metropolii Poznań, obejmuje swoim zakresem obszar w granicach administracyjnych gminy Puszczykowo.

### **XV.2.2. Uwarunkowania strategiczne**

---

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

#### **Międzynarodowe ramy realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

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

- Strategia „Europa 2020”;
- Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu;

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 maja 2008 r. W sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE – Clean Air For Europe).

### **Krajowe ramy realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Puszczykowo jest zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności z następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. Z 2012r., poz. 1059, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. Z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. Z 2013 r., poz.1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Z 2013 poz. 1235 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. Z 2013 r. poz.594 z późn. zm.);

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

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

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Puszczykowo jest również zgodny z wymaganiami NFOŚiGW określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POLIŚ/9.3./2013 – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej, Priorytet IX, Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, Plany gospodarki niskoemisyjnej.

## Regionalne ramy realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny z następującymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi:

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

## Lokalne ramy realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej

- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Puszczykowo jest zgodny z następującymi dokumentami Urzędu Gminy Puszczykowo:
- Strategia Rozwoju Miasta Puszczykowo na Lata 2010 – 2020, przyjęta Uchwałą Nr 254/09/V Rady Miasta Puszczykowa z dnia 25 listopada 2009 r.
- Wieloletni Plan Inwestycyjny Miasta Puszczykowa na lata 2010-2018, przyjęty Uchwałą Nr 255/09/V Rady Miasta Puszczykowa z dnia 25 listopada 2009 r. W sprawie: uchwalenia Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Miasta Puszczykowa na lata 2010-2018.
- Program Ochrony Środowiska Miasta Puszczykowa na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017, uchwalony Uchwałą Nr 121/12/VI Rady Miasta Puszczykowa z dnia 24 stycznia 2012 r. W sprawie: uchwalenia Programu Ochrony Środowiska Miasta Puszczykowa na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017.
- Plan Gospodarki Odpadami Miasta Puszczykowo wraz z Załącznikiem do Planu Gospodarki Odpadami Miasta Puszczykowo uchwalony Uchwałą Nr 121/12/VI Rady Miasta Puszczykowa z dnia 24 stycznia 2012 r. W sprawie: uchwalenia Programu Ochrony Środowiska Miasta Puszczykowa na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017.
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Puszczykowa, przyjęte Uchwałą Nr 268/14/VI Rady Miasta Puszczykowa z dnia 28 stycznia 2014 r. W sprawie: uchwalenia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Puszczykowa.
- Planu Rozwoju Lokalnego Miasta Puszczykowo na lata 2005-2014, uchwalony Uchwała Nr 152/05/IV z dnia 22.03.2005r w sprawie: przyjęcia Planu Rozwoju Lokalnego Miasta Puszczykowo na lata 2005-2014.
- Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy Miasta Puszczykow w latach 2010 – 2015, przyjęty Uchwałą Nr 296/10/V Rady Miasta Puszczykowa z dnia 30 czerwca 2010 r. W sprawie: wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy Miasta Puszczykowo w latach 2010 – 2015.



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.

### XV.2.3. Metodologia opracowania PGN

---

PGN finansowany ze środków POIiŚ musi być zgodny z regulaminem konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Plany gospodarki niskoemisyjnej. Szczegółowe wytyczne dotyczące opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej zawarte są w załączniku nr 9 do regulaminu konkursu, oraz w Poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii?”. Struktura dokumentu określona została w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Planu gospodarki niskoemisyjnej”: Zalecana struktura planu wg. NFOŚiGW obejmuje następujące punkty:

1. Streszczenie w języku nietechnicznym.
2. Ogólna strategia:
  - Cele strategiczne i szczegółowe;
  - Stan obecny;
  - Identyfikacja obszarów problemowych;
  - Aspekty organizacyjne i finansowe.
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem:
  - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania;
  - Krótko/średnioterminowe działania/zadania.
5. Mierniki osiągnięcia celów.
6. Wdrażanie i monitorowanie.
7. Podsumowanie.

W-w wytyczne wskazują główne cele PGN, założenia do sporządzania Planów, wymagania, zalecaną strukturę Planu oraz wskaźniki monitorowania realizacji działań ujętych w nim ujętych. Działania zawarte w Planach muszą być spójne z zapisami w obowiązujących POP i PDK oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu) oraz WPF.

Zgodnie z załącznikiem nr 9 do Regulaminu Konkursu przyjmuje następujące założenia do przygotowania dokumentu:

- koncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu;
- objęcie całości obszaru geograficznego gminy/gmin;

- objęcie sektorów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (w tym planowanie przestrzenne);
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne);
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do Planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.
- ujęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne);
- zakres działań przewidzianych w PGN dotyczy szczebla gminnego;
- zapewnienie współuczestnictwa podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym;

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Metropolii Poznań jest zgodny z wyżej wspomnianymi wytycznymi. Ujęte w Planie działy i sektory gospodarki zgodne są z wytycznymi Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

#### XV.2.3.1. Określenie roku bazowego

Rok bazowy (BEI) określa poziom odniesienia w czasie względem którego określa się wielkość redukcji emisji. W ramach dokumentu PGN dla Metropolii Poznań, dla gminy Puszczykowo wybrano rok 2010 jako rok bazowy aby zachować spójność z pozostałymi gminami wchodzącymi w skład Metropolii Poznań, ze względu na:

- dostępność wiarygodnych danych - jest to ostatni rok, za który JST mają ustawowy obowiązek archiwizowania faktur za zużycie mediów.
- wysoki potencjał emisyjności gminy w tym roku ze względu na produkcję energii i ciepła oraz zużycie surowców energetycznych (korzystny wpływ warunków klimatycznych).

#### XV.2.3.2. Analiza stanu obecnego i inwentaryzacja

Pozyskanie informacji i danych od interesariuszy wewnętrznych (Wydziałów i Referatów Urzędu Miasta/Gminy, jednostek gminnych) i zewnętrznych. Analiza stanu obecnego dotyczy sektorów społeczno-gospodarczych, które prezentuje **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

**Tabela 1. Charakterystyka sektorów społeczno-gospodarczych**

Sektory		Zakres/ źródła danych
1	<b>Energetyka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ instalacje EU-ETS (dane z Krajowego Rejestru Emisji);</li> <li>▪ instalacje OZE (rodzaj, lokalizacja, charakterystyka, produkcja energii);</li> <li>▪ instalacje produkujące energię elektryczną, ciepłą, chłód (rodzaj, lokalizacja, charakterystyka, zużycie paliw i wielkość emisji GHG oraz innych zanieczyszczeń);</li> <li>▪ oświetlenie uliczne (rodzaje i moc zainstalowanego oświetlenia, własność).</li> </ul> <p><u>Źródła danych:</u> przedsiębiorstwa energetyczne, istniejące dokumenty planistyczne (w tym ZPZC), URE, wydziały właściwe ds. oświetlenia ulicznego, istniejące bazy danych instalacji OZE.</p>
2	<b>Budownictwo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ budynki gminne (lokalizacja, charakterystyka, źródła ciepła, zużycie energii i paliw);</li> <li>▪ budynki mieszkalne komunalne (lokalizacja, charakterystyka, źródła ciepła, zużycie energii i paliw);</li> <li>▪ statystyka budynków mieszkalnych – ilości, powierzchnia obiektów usługowych, zużycie energii i paliw.</li> <li>▪ statystyka budynków usługowych pozostałych – ilości, powierzchnia obiektów usługowych, zużycie energii i paliw;</li> </ul> <p><u>Źródła danych:</u> wydziały i jednostki gminy, statystyka GUS, przedsiębiorstwa energetyczne (dostawcy i sprzedawcy energii elektrycznej, gazu, ciepła sieciowego), istniejące opracowania planistyczne.</p>
3	<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dane o natężeniu ruchu pojazdów na terenie gminy;</li> <li>▪ dane o transporcie kolejowym (długości torowisk, liczba kursów pociągów).</li> <li>▪ ilość i charakterystyka zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy;</li> <li>▪ ogólne informacje o sieci transportowej i charakterystyka funkcjonujących na terenie gminy systemów transportu zbiorowego;</li> <li>▪ pojazdy gminne (rodzaj, ilość, charakterystyka, zużycie paliw);</li> <li>▪ pojazdy komunikacji publicznej gminnej (rodzaj, ilość, charakterystyka, zużycie paliw);</li> </ul> <p><u>Źródła danych:</u> jednostki gminne, gminny operator transportu zbiorowego, GUS, rejestry powiatowe</p>

Sektory		Zakres/ źródła danych
		i centralne (pojazdy), przewoźnicy kolejowi, istniejące opracowania planistyczne.
4	<b>Gospodarka komunalna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterystyka systemu gospodarki odpadami (organizacja systemu, instalacje gospodarki odpadami - charakterystyka);</li> <li>▪ ilości i rodzaje odebranych odpadów, sposób zagospodarowania;</li> <li>▪ charakterystyka systemu gospodarki wodno-ściekowej (organizacja systemu, instalacje wodno-kanalizacyjne - charakterystyka);</li> <li>▪ ilości odebranych ścieków, sposób przetwarzania i zagospodarowania osadów ściekowych;</li> <li>▪ wielkość emisji i sposób zagospodarowania biogazu.</li> </ul> <p><u>Źródła danych:</u> sprawozdania z funkcjonowania systemu gospodarki odpadami, przedsiębiorstwa komunalne, GUS, Urząd Marszałkowski, istniejące opracowania planistyczne.</p>
5.	<b>Lasy i tereny zielone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ obszary leśne (charakterystyka).</li> </ul> <p><u>Źródła danych:</u> GUS (Główny Urząd Statystyczny), RDLP (Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych).</p>
6	<b>Edukacja/dialog społeczny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ inicjatywy związane z ochroną klimatu, oszczędnością energii, zrównoważonym rozwojem realizowane we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi.</li> </ul> <p><u>Źródła danych:</u> gmina.</p>
7	<b>Administracja publiczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterystyka istniejących struktur administracji publicznej na terenie gminy.</li> </ul> <p><u>Źródła danych:</u> gmina, GUS.</p>

*Źródło: Opracowanie własne*

### XV.2.3.3. Określenie wielkości emisji

W oparciu o zebrane dane na etapie inwentaryzacji dokonuje się obliczenia wielkości emisji. Szczegółowa metodologia obliczania wielkości emisji znajduje się w Rozdziale **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

### XV.2.3.4. Określenie sektorów problemowych

Na podstawie analizy stanu obecnego, w tym inwentaryzacji wielkości emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń, wskazuje się sektory problemowe, czyli takie sektory, w których widoczne są znaczące odchylenia od przeciętnych wartości<sub>2</sub> w zakresie wielkości emisji GHG oraz innych zanieczyszczeń, zużycia energii, wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

### **XV.2.3.5. Analiza SWOT i zaplanowanie działań**

Podsumowaniem analizy uwarunkowań oraz dokumentów strategicznych i planistycznych jest analiza SWOT (S – silne strony, w – słabe strony, o - szanse, T – zagrożenia). Wyniki analizy są podstawą do planowania działań w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w mieście/gminie.

Planowanie działań należy rozpocząć od zebrania informacji na temat planowanych działań od wszystkich jednostek zaangażowanych w zbieranie danych do opracowania PGN. Należy wykorzystać aktualną Wieloletnią Prognozę Finansową, plany inwestycyjne jednostek oraz działania ujęte w aktualnym POP (Program Ochrony Powietrza), PDK (Plan Działań Krótkoterminowych), ZPZC (Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe).

Wszystkie zaplanowane działania muszą przyczyniać się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, oszczędności energii, wykorzystania energii z OZE oraz poprawy jakości powietrza.

Działania muszą zawierać opis, określenie podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację, okres realizacji, koszty wraz ze wskazaniem potencjalnego źródła finansowania oraz wskaźniki monitorowania realizacji.

### **XV.2.3.6. Konsultacje planu oraz strategiczna ocena oddziaływania na środowisko**

Plan gospodarki niskoemisyjnej, jako dokument strategiczny, 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 (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227), wymaga przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko (SOOŚ) polegającej na sporządzeniu dokumentacji oceny, czyli prognozy oddziaływania na środowisko, której zakres i stopień szczegółowości jest uzgadniany z organami określonymi ustawowo. Prognoza oddziaływania na środowisko wraz z planem, dla którego została sporządzona zostanie poddana opiniowaniu przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu i Wielkopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Poznaniu.

W ramach SOOŚ konieczne jest przeprowadzenie konsultacji społecznych. Zgłoszone uwagi oraz wnioski muszą być uwzględnione w opracowywanym dokumencie, a podsumowanie z konsultacji stanowić powinno integralną część dokumentu.

### **XV.2.3.7. Uchwalenie**

Po zakończeniu procedury udziału społeczeństwa oraz opiniowania PGN musi on zostać uchwalony przez radę gminy.

### **XV.2.4. Cele strategiczne i szczegółowe**

---

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) dla gminy Puszczykowo realizuje cele określone dla Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Metropolii Poznań. Cele te są zbieżne z celami na poziomie UE oraz krajowym.

### **Celem strategicznym PGN dla gminy Puszczykowo jest:**

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy o 20% w stosunku do przyjętego roku bazowego (rok 2010), w perspektywie do 2040 r. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez: ograniczenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych i surowców, a także zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym w perspektywie do roku 2020.

### **Cele szczegółowe w perspektywie średnioterminowej:**

- Ograniczenie do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku bazowego;
- Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii o 20% w stosunku do roku bazowego;

Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych do 15% w końcowym zużyciu energii<sub>2</sub>.

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.

Powyższe cele są zgodne z dokumentami strategicznymi na poziomie UE, krajowym i regionalnym (dokumenty scharakteryzowano w rozdziale XV.2.2).

### **Cele szczegółowe w perspektywie do roku 2020:**

Założone cele w perspektywie krótkoterminowej (do roku 2020) wynikają bezpośrednio z obecnie zaplanowanych działań, wpisanych do WPF i są następujące:

- Redukcja emisji CO<sub>2</sub>e – 3 288 Mg CO<sub>2</sub>e/rok;
- Oszczędność energii – 8 900 MWh/rok;
- Produkcja energii z OZE – 1 165 MWh/rok.

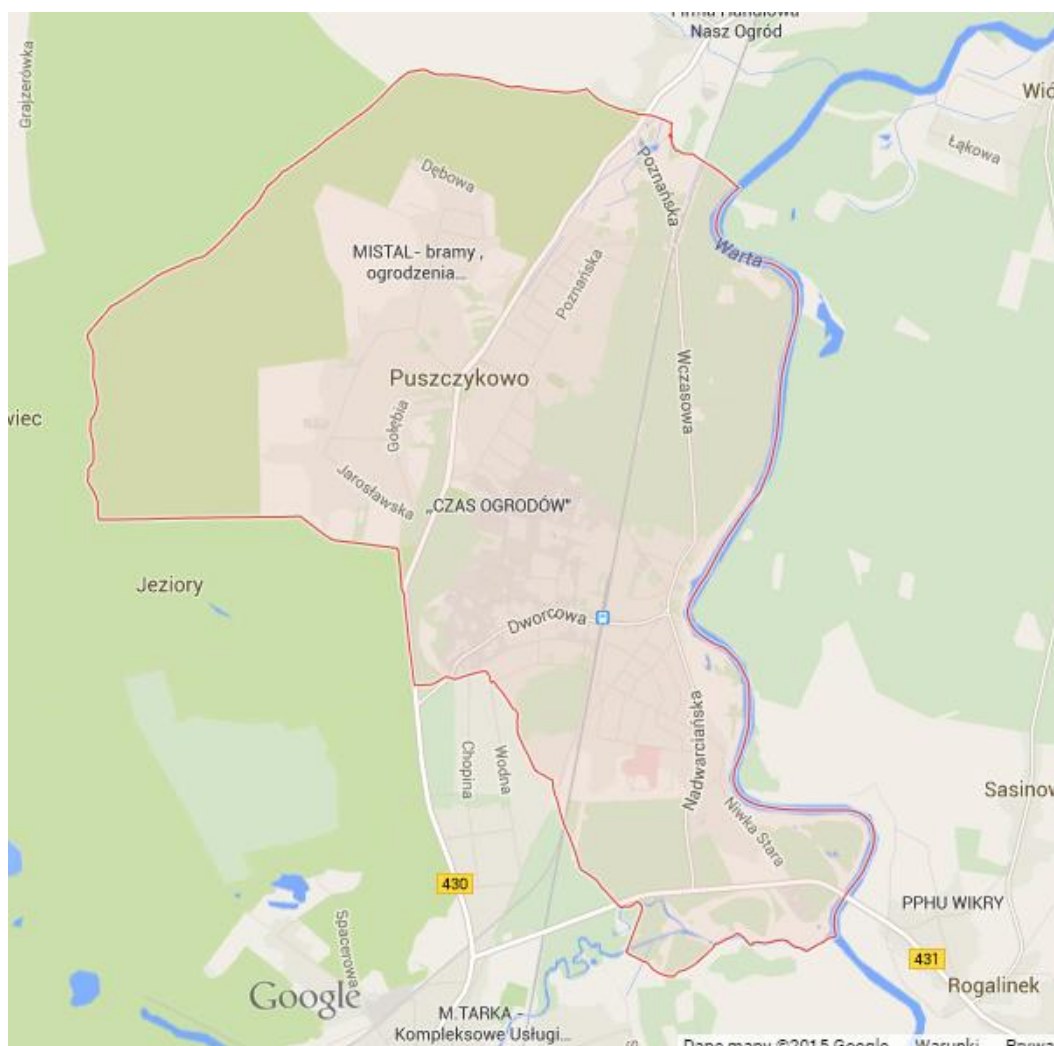
**Celem w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza** jest osiągnięcie i utrzymanie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu zgodnie z art. 85, 86 i 91 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz zgodnie z aktualnym Programem ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej.

### XV.3. Stan obecny

Puszczykowo to jedna z 17 gmin miejskich powiatu poznańskiego, która prawa miejskie posiada od 1962 roku.

Miasto Puszczykowo położone jest w centralnej części województwa wielkopolskiego, w południowej części powiatu poznańskiego. Graniczy z następującymi gminami:

- od północy i północno-zachodu – z gminą Komorniki;
- od zachodu – z gminą Stęszew;
- z pozostałych stron – z gminą Mosina (od południa bezpośrednio z miastem Mosina).



**Rysunek 1. Misto Puszczykowo**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie [google.pl/maps](http://google.pl/maps) [09.01.2015]*



## Rysunek 2. Rozmieszczenie gmin w powiecie poznańskim

Źródło: Metropolia Poznań [16.10.2014]

Powierzchnia miasta wynosi 16,65 km<sup>2</sup>. Aż 48% powierzchni miasta stanowią lasy oraz grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione, 22,3% to tereny osiedlowe, użytkowane rolniczo 18,2%, a tereny komunikacyjne zajmują 7,5% powierzchni Puszczykowa (Urząd Miejski w Puszczykowie).

Puszczykowo ze względu na swoje położenie – bliskość nie tylko ogromnej ilości lasów, ale także samego Poznania – stało się bardzo atrakcyjnym miejscem zamieszkania. Jest również atrakcyjnym miejscem dla osób, które poszukują aktywności fizycznej na świeżym powietrzu. Miasto nie posiada niestety wielu terenów, umożliwiających rozwój gospodarczy.



### XV.3.1. Sytuacja demograficzna

Puszczykowo zamieszkiwało w 2013 roku 9891 osób, z czego mężczyźni stanowili mniej niż połowę społeczności lokalnej. Jak wynika z analizy danych, które przedstawia Tabela 2 na przełomie lat 2010 - 2013 liczba mieszkańców gminy nie ulegała znaczącym zmianom, a współczynnik feminizacji zawsze przyjmował wartości wyższe niż 100, co oznacza przewagę liczebną kobiet nad mężczyznami.

**Tabela 2. Liczba ludności Puszczykowa w latach 2010 - 2013 w podziale na płeć**

Rok	Liczba mieszkańców		
	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
2010	5 152	4 582	9 734
2011	5 212	4 600	9 812
2012	5 190	4 597	9 787
2013	5 189	4 630	9 819

*Źródło: Bank Danych Lokalnych*

W strukturze wiekowej ludności Puszczykowa przeważają osoby w wieku produkcyjnym (6162 osoby), ale ich ilość na przestrzeni lat stale spada. Dynamicznie wzrasta natomiast liczba osób w wieku poprodukcyjnym, co przy tendencji spadkowej najmłodszej grupy wiekowej jest niekorzystne dla struktury demograficznej gminy. Tabela 3 przedstawia dane dotyczące ludności we wszystkich grupach wiekowych: przedprodukcyjnych, produkcyjnych, poprodukcyjnych za lata 2010 - 2013.

**Tabela 3. Ludność Puszczykowa w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym poprodukcyjnym w latach 2010-2013**

Przedzia ł czasowy	Wiek									Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 w wieku produkcyjnym
	Przedprodukcyjny			Produkcyjny			Poprodukcyjny			
	razem	Mężczyźni	kobiety	razem	mężczyźni	kobiety	Razem	mężczyźni	kobiety	
2010	1 764	896	868	6 304	3 201	3 103	1 666	485	1 181	54,4
2011	1 764	896	868	6 310	3 193	3 117	1 738	511	1 227	55,5
2012	1 749	886	863	6 217	3 147	3 070	1 821	564	1 257	57,4
2013	1 750	897	853	6 162	3 135	3 027	1 907	598	1 309	59,3

*Źródło: Bank Danych Lokalnych*

### XV.3.2. Sytuacja gospodarcza

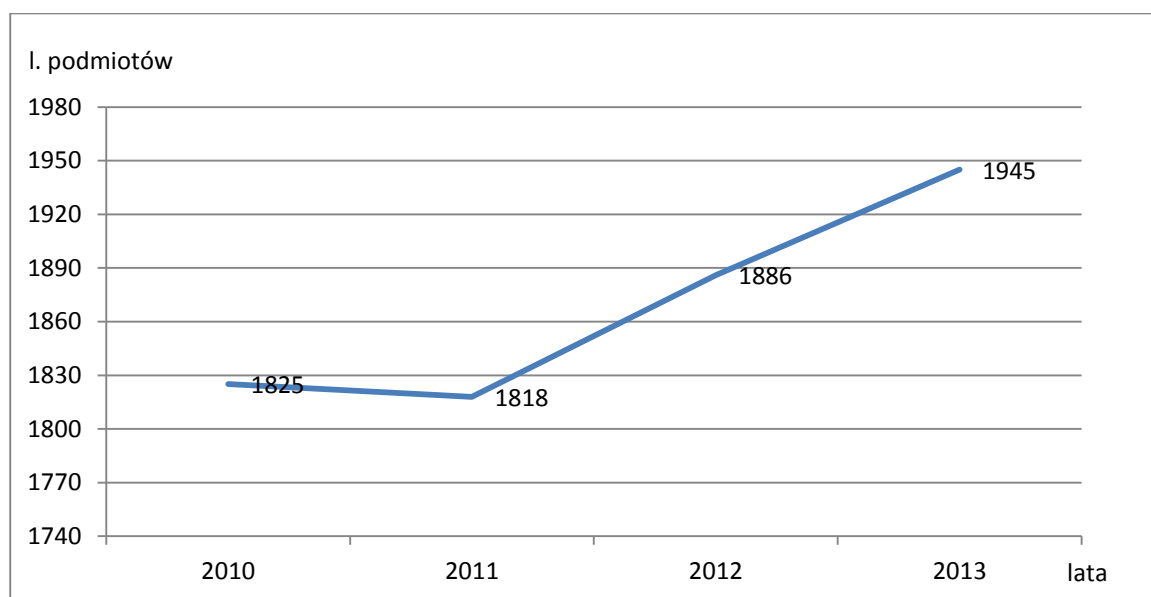
Według stanu na 31.12.2013 w ewidencji Powiatowego Urzędu Pracy w gminie Puszczykowo pozostawało 222 bezrobotnych. W porównaniu do stanu z 31.12.2010 roku odnotowano wzrost liczby osób pozostających bez pracy, a zarejestrowanych w PUP o 63. Ilość osób bezrobotnych wśród kobiet i mężczyzn jest zbliżona. Udział zarejestrowanych bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w 2013 roku wyniósł w gminie 3,6%. Szczegółowe dane dotyczące liczby osób poszukujących zatrudnienia w Puszczykowie prezentuje Tabela 4.

**Tabela 4. Liczba bezrobotnych w Puszczykowie, z wyszczególnieniem płci**

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Ogółem	159	179	218	222
Kobiety	84	96	111	107
Mężczyźni	75	83	107	115

*Źródło: Bank Danych Lokalnych.*

Liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Puszczykowa wzrasta z roku na rok. Od roku 2010 zwiększyła się ich liczba o 120 i według oficjalnej statystyki na terenie Puszczykowa w 2013 roku istniało ich już 1945 (dane GUS na koniec roku 2013). Liczbę podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie Puszczykowa w latach 2010-2013 przedstawia Rysunek 3.



**Rysunek 3. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Puszczykowa w latach 2010 – 2013**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych*

Najwięcej podmiotów działających w Puszczykowie działa w handlu hurtowym i detalicznym. W 2013 roku liczba tych przedsiębiorstw wyniosła aż 504. W latach 2011 - 2013 rozwijało się także budownictwo oraz przetwórstwo przemysłowe. Do pierwszej sekcji w 2013 roku należały 234 podmioty, natomiast do drugiej 214. Stosunkowo duża liczba przedsiębiorstw zajmuje się działalnością profesjonalną, naukową i techniczną – w 2013 było ich 235. W związku ze wzrostem liczby ludności na przełomie ostatnich lat zwiększyło się również zapotrzebowanie na działalność związaną z opieką zdrowotną i edukacją. Coraz większa część społeczności lokalnej zatrudniana jest również w indywidualnych gospodarstwach domowych, zajmujących się produkcją wyrobów własnych (w 2011 istniało 98 takich gospodarstw, natomiast w 2013 roku już 110).

Z uwagi na położenie Puszczykowa w okolicach niezwykle zalesionych, na terenie miasta w zasadzie nie funkcjonuje przemysł. Rozwijają się natomiast małe zakłady produkujące przede wszystkim artykuły spożywcze, odzież i meble.

### XV.3.3. Budownictwo/mieszkalnictwo/rozwój przestrzenny

Z danych, które przedstawia Tabela 5 można zaobserwować znaczny wzrost liczby mieszkań na terenie Puszczykowa od roku 2004 do 2012. W przeciągu tych ośmiu lat liczba mieszkań zwiększyła się o 382 mieszkania. Nie aż tak znacznie, ale jednak stale rośnie również średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania, która w roku 2012 wynosiła 119,4 m<sup>2</sup> (w roku 2004 - 109,5 m<sup>2</sup>). Wiąże się to z coraz większą liczbą ludności mieszkającej w Puszczykowie.

**Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe w mieście Puszczykowo**

Wyszczególnienie	2004	2008	2010	2012
Mieszkania [szt.]	2 794	2 921	3 114	3 176
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	306 023	332 668	368 087	379 169
Powierzchnia użytkowa na mieszkanie [m <sup>2</sup> ]	109,5	113,9	118,2	119,4
Powierzchnia użytkowa na osobę [m <sup>2</sup> ]	33,3	35,1	37,8	38,7

*Źródło: Bank Danych Lokalnych*

Tabela 6 przedstawia procent mieszkań, które mają dostęp do centralnego ogrzewania.

**Tabela 6. Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie – w% ogółu mieszkań**

rok		2004	2008	2010	2012
centralne ogrzewanie	%	88,5	93,2	93,0	93,2

*Źródło: opracowanie własne na podstawie Danych Banku Lokalnego*

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli można zauważyć, że coraz większa liczba mieszkań w Puszczykowie jest wyposażona w centralne ogrzewanie. W 2004 roku 88,5% mieszkań posiadało dostęp do tego rodzaju instalacji, natomiast w 2012 roku już ponad 93%.

### XV.3.4. Energetyka

Na terenie miasta nie działają zakłady produkujące ciepło, ani jednostki zajmujące się jego dystrybucją. Energię elektryczną dla Puszczykowa dostarcza Enea Operator Sp. z o.o. Na terenie miasta funkcjonuje sieć gazowa. Dystrybucją tego surowca zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

### XV.3.5. Elektroenergetyka

Przez teren miasta Puszczykowo nie przebiegają linie elektroenergetyczne wysokich napięć. Na północ od miasta przez wieś Łęczycza przebiega linia napowietrzna 220 KV Konin – GPZ Plewiska. Na wschód od miasta przebiega linia napowietrzna 110 KV relacji Poznań – Południe - Mosina – Kościan.

Zasilanie odbywa się liniami napowietrznymi 15 KV wyprowadzonymi z GPZ-u Poznań – Południe i GPZ 110 KV / 15 KV Mosina. Ze względu na bliskość GPZ Mosina nie przewiduje się budowy rozdzielni sieciowej w południowej części miasta.

Sieć średniego napięcia 15 KV przebiegająca przez obszar miasta zasilają stacje transformatorowe 15/0,4 KV. Przy pomocy tych stacji średnie napięcie 15 KV transformowane jest na niskie napięcie, a więc takie, na jakim pracują urządzenia

odbiorcze większości konsumentów energii elektrycznej.

W Puszczykowie nie występują niedobory energii elektrycznej. Jednak dla zaspokojenia wzrastającego zapotrzebowania na energię elektryczną i rozwoju miasta niezbędna jest budowa nowych stacji transformatorowych 15/0,4 KV. Osobnym problemem jest natomiast stan sieci przesyłowych na terenie miasta. Odczuwalne są częste spadki napięcia w sieci, zdarzają się również wyłączenia prądu (Introterm, 2013).

Ogólna długość linii elektroenergetycznych w Puszczykowie przedstawia Tabela 7.

**Tabela 7. Zestawienie długości linii elektroenergetycznych w mieście Puszczykowo w roku 2012**

Napięcie znamionowe linii w (kV)	Długość w (km)
WN - 110	0
SN - 15	37,00
nn – 0,4	127,2

*Źródło: (Introterm, 2013)*

W miarę upływu lat w Puszczykowie wzrastała liczba odbiorców energii elektrycznej na niskim napięciu, a także jej zużycie. Szczegółowe dane prezentuje Tabela 8.

**Tabela 8. Urządzenia sieciowe w gminie Puszczykowo**

Rok		2004	2008	2010	2012
Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w miastach					
odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	szt.	2783	2891	2930	2988
zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh	9455	10430,49	10906	10649

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL*

### **XV.3.6. Gazownictwo**

Na terenie Puszczykowa funkcjonuje sieć gazowa. Wszystkie gospodarstwa mają możliwość uzyskania podłączenia do istniejącej sieci, lecz korzysta z tego medium 80% mieszkańców.

Miasto jest zaopatrywane w wysokometanowy gaz ziemny poprzez stację redukcyjno-pomiarową i stopnia o przepustowości  $Q = 30.000 \text{ m}^3/\text{h}$ , zlokalizowaną w Mosinie. Paliwo dostarczane jest do odbiorców za pomocą gazociągów średniego ciśnienia przy zastosowaniu reduktorów domowych (Introterm, 2013).

**Tabela 9. Sieć gazowa w Puszczykowie**

Sieć gazowa	Jedn.	2011	2012
długość czynnej sieci ogółem w m	m	76110	76567
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	76110	76567
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	1575	1608
odbiorcy gazu	gosp.	2016	2049
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	1527	1440
odbiorcy gazu w miastach	gosp.	2016	2049
zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	4076,60	4146,3
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	3840,9	3752,0
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	6512	6542

*Źródło: Bank Danych Lokalnych*

Długość czynnej sieci gazowej od roku 2011 do 2012 zwiększyła się o 457 metrów. Zwiększyła się także liczba gospodarstw domowych korzystających z sieci gazowej z 2016 do 2049. Zauważyć można, iż nieznacznie zwiększyło się także w przeciągu roku zużycie gazu na terenie miasta (z 4076,6 tys. m<sup>3</sup> do 4146,3 tys. m<sup>3</sup>).

### **XV.3.7. Ciepłownictwo**

Głównym źródłem ogrzewania gospodarstw domowych oraz podmiotów gospodarczych pozostają kotły c.o., a także paleniska w postaci pieców ceramicznych. Energia ciepła wytwarzana na potrzeby ogrzewania budynków na terenie miasta Puszczykowa jest pozyskiwana głównie z paliwa gazowego, węgla, oleju opałowego oraz gazu płynnego. W mieście znajdowało się ponad 2.000 kotłowni domowych oraz kilkadziesiąt kotłowni w obiektach użyteczności publicznej i przedsiębiorstwach, w których spalane było ponad 10.000 ton węgla rocznie. Od roku 1996, z uwagi na prowadzoną gazyfikację, wskazana sytuacja ulega zmianie. Coraz więcej budynków użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw korzysta obecnie z kotłowni gazowych (Introterm, 2013).

#### **XV.3.7.1. Oświetlenie uliczne**

W latach 2010-2013 natąpił rozwój infrastruktury oświetlenia ulicznego na terenie gminy. Ilość zainstalowanych punktów świetlnych (rozumianych jako liczba opraw oświetleniowych) wzrosła z 1 749 do 1 847. Jednocześnie wzrostowi uległa także ilość pobieranej energii zużywanej na oświetlenie oraz roczny jej koszt. Szczegółowe informacje dotyczące oświetlenia ulicznego przedstawia Tabela 10.

**Tabela 10. Oświetlenie uliczne na terenie Puszczykowa**

Parametr	Jednostka	Rok	
		2010	2013
Ilość punktów świetlnych (opraw oświetleniowych)	szt.	1 749	1 847
Zużycie energii	kWh/rok	930 260	943 330
Koszt energii	PLN/rok	447 626	463 179

*Źródło: Urząd Miejski Puszczykowo*

### **XV.3.8. OZE**

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminy powinny na coraz

szerszą skalę uwzględnić źródła odnawialne. Niestety na terenie miasta pomimo możliwości przyrodniczych nie występują na szerszą skalę instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii.

#### XV.3.8.1.1. Energia słoneczna

Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej znajdują się na obszarach o wysokich wartościach strumienia ciepłego, przy jednoczesnej obecności warstw wodonośnych o dobrych warunków hydrogeologicznych. Puszczykowo znajduje się właśnie na takim obszarze. Dużym ograniczeniem przy wykorzystaniu zasobów geotermalnych na terenie Puszczykowa wynika z ustanowienia Wielkopolskiego Parku Narodowego obszarem prawnie chronionym (Introterm, 2013).

#### XV.3.8.1.2. Energia wiatru

Cały obszar Wielkopolski w tym także analizowany obszar położony jest na terenie sprzyjającym rozwojowi energetyki wiatrowej pod względem prędkości wiatru (powyżej 4m/s). Jest to także obszar usytuowany na zachodnim stoku wzgórza czyli bardzo korzystnie pod względem tego rodzaju energetyki. Najlepsze warunki wietrzne występują w górnej części miasta Puszczykowo (Introterm, 2013).

#### XV.3.8.1.3. Energia wody

Wykorzystanie energetycznych zasobów rzeki Warty, która przepływa przez Puszczykowo jest szansą w zwiększeniu odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie jej produkcji. Ograniczeniem w jej wykorzystaniu może być niski stan rzeki oraz obecność Wielkopolskiego Parku Narodowego (Introterm, 2013).

#### XV.3.8.1.4. Energia biogazu

Na skutek przemian demograficznych i gospodarczych w ostatnich latach zmienił się charakter Puszczykowa z części osady rolniczej na miejską. Skutkiem tego jest fakt, że obecnie areał upraw nie zapewni ciągłości dostaw w wystarczającej ilości do produkcji biogazu. Na terenie Puszczykowa nie jest prowadzona uprawa roślin energetycznych (Introterm, 2013).

Biomasa wykorzystywana energetycznie w naszym kraju pochodzi z rolnictwa i Leśnictwa, które na terenie Puszczykowa stanowi około 50% obszaru.

Uwzględniając lokalną podaż drewna nie można się spodziewać rozwoju energetycznego wykorzystania biomasy leśnej. Pewne zmiany może przynieść zastosowanie jako paliwa pelet (Introterm, 2013).

### XV.3.9. 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.

Puszczykowo położone w obrębie powiatu poznańskiego zalicza się 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 – poziom 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 PM<sub>10</sub> strefę wielkopolską zaliczono do klasy C. W przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub>, 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)piranu a ocenianą strefę zaliczono do klasy C.

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

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	No <sub>2</sub>	So <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	pył PM <sub>2,5</sub>	pył PM <sub>10</sub>	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O <sub>3</sub>
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 Puszczykowo 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 12. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń**

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

*Źródło: Dz. U. Z 2012 r., poz. 1031*

**Tabela 13. Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów**

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
pył zawieszony $\text{PM}_{10}$	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 gminy nie odnotowuje się przekroczeń zanieczyszczeń do powietrza, zatem nie wyznaczono dla niej celów redukcyjnych.

### XV.3.10. Transport

Przez teren Puszczykowa przechodzą zarówno drogi krajowe, jak i wojewódzkie, powiatowe i gminne. Połączenie z drogą krajową nr 2 oraz autostradą zapewnione jest przez drogę wojewódzką nr 430 Mosina – Poznań, a z drogą krajową nr 5 poprzez drogę powiatową nr 32645: Puszczykowo – Jezioro – Komorniki lub w kierunku Poznania poprzez drogę wojewódzką nr 430. Przez zachodnią część miasta przebiega droga wojewódzka nr 430: Mosina – Puszczykowo – Poznań, a przez część południową – droga wojewódzka nr 431: Kórnik - Mosina – Stęszew.

#### XV.3.10.1.1. Sieć komunikacji publicznej na terenie miasta

W mieście dostępne są dwie formy transportu publicznego - przewozy autobusowe, realizowane przez PKS i prywatnych przewoźników oraz kolejowe przewozy pasażerskie w ramach PKP. Od 2004 roku usługi przewozowe świadczy również MPK (połączenia z Poznaniem co pół godziny). Duża liczba prywatnych środków transportu spowodowała zmniejszenie liczby przewozów autobusowych (Urząd Miejski w Puszczykowie).

**Tabela 14. Sieć drogowa miasta Puszczykowo**

Rodzaj drogi	Miasto
Drogi krajowe [km]	bd.
Drogi wojewódzkie [km]	5,9
Drogi powiatowe [km]	7,1
Drogi gminne [km]	63,8
Pozostałe	bd.

*Źródło: Urząd Miejski w Puszczykowie*

W Puszczykowie udział zmotoryzowanych gospodarstw domowych wyniósł w roku 78,9%, zatem niezmotoryzowanych 21,1%. Analizując z kolei udział podróży rowerowych i publicznym transportem zbiorowym w podróżach mieszkańców Puszczykowa przedstawia się on następująco (Biuro Inżynierii Transportu, 2013):

- 12,1% udział podróży rowerem;
- 14,1% udział podróży publicznym transportem zbiorowym.

### XV.3.11. Gospodarka odpadami

Od roku 2013 kompetencje miasta Puszczykowo w zakresie gospodarki odpadami przejął Związek Międzygminny "Centrum Zagospodarowania Odpadów - SELEKT". Zbiórka odpadów zmieszanych jest prowadzona raz na dwa tygodnie, zaś surowców wtórnych raz na miesiąc (<http://selekt.czempin.pl>, 2014).

Na terenie miasta prowadzona jest częściowa selekcja surowców wtórnych. W dogodnych punktach miasta rozstawione zostały pojemniki na szkło, papier i plastik. Surowce są

również odbierane bezpośrednio z terenu części posesji.

Miasto Puszczykowo nie dysponuje własnym składowiskiem odpadów stałych. Celem stało się zatem dążenie do budowy nowego składowiska w oparciu o współpracę z innymi gminami i władzami powiatu.

**Tabela 15. 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	936,62	1 285,08	2 799	96,5
2011	1 028,43	1 505,58	2 807	105,1
2012	1 206,44	1 657,28	2 749	123,0

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Lokalnego*

## XV.4. Analiza SWOT

Podsumowaniem analizy uwarunkowań oraz dokumentów strategicznych i planistycznych jest analiza SWOT. Analiza ta prezentuje zidentyfikowane czynniki wewnętrzne: silne strony (S – strengths), 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 16 - 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 16. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w mieście Puszczykowo**

	(S) SILNE STRONY	(W) SŁABE STRONY
<b>UWARUNKOWANIA WEWNĘTRZNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atrakcyjne położenie – centralna część województwa, bliskość Poznania, duże obszary leśne;</li> <li>• stały wzrost liczby mieszkańców gminy;</li> <li>• stosunkowo duża liczba podmiotów gospodarczych;</li> <li>• ok. 93% gospodarstw domowych w mieście wyposażonych jest w centralne ogrzewanie;</li> <li>• dobre uzbrojenie w sieci infrastruktury technicznej (wodociągowe, gazowe, energetyczne);</li> <li>• zdecydowana większość budynków użyteczności publicznej korzysta z kotłowni gazowych;</li> <li>• przebudowa większości systemów grzewczych na system gazowy (60%);</li> <li>• 80% gospodarstw domowych korzysta z sieci gazowej;</li> <li>• malejąca ilość kotłowni węglowych;</li> <li>• podwyższony potencjał do wykorzystania energii geotermalnej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niska świadomość ekologiczna mieszkańców, związana zwłaszcza z możliwością wykorzystania odnawialnych źródeł energii;</li> <li>• brak dużej ilości terenów umożliwiających rozwój gospodarczy;</li> <li>• duży odsetek mieszkańców w wieku poprodukcyjnym;</li> <li>• rosnące zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu;</li> <li>• brak wykorzystania w szerszej ilości alternatywnych źródeł energii (pojedyncze, indywidualne budynki posiadają pompy ciepła);</li> <li>• duże zanieczyszczenie środowiska transportem samochodowym;</li> <li>• malejąca liczba połączeń kolejowych z Poznaniem;</li> <li>• niezadowalający stan sieci przesyłowych;</li> <li>• obecność Wielkopolskiego Parku Narodowego na terenie Puszczykowa może stanowić ograniczenie w wykorzystaniu energii geotermalnej czy wiatrowej;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobre warunki wietrzne w górnej części Puszczykowa (potencjał do energii wiatrowej).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak potencjału do wykorzystania energii biogazu (obecny areał upraw nie zapewniłby ciągłości dostaw w wystarczającej ilości do produkcji biogazu).</li> </ul>
	<b>(O) SZANSE</b>	<b>(T) ZAGROŻENIA</b>
<b>UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>coraz większa dostępność technologii energooszczędnych na rynku;</li> <li>zobowiązania Polski wynikające z zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw;</li> <li>wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu</li> <li>energii w roku 2020;</li> <li>fundusze unijne w nowej perspektywie 2014-2020 przeznaczone na wsparcie inwestycji w OZE, rozbudowę oraz termomodernizację sieci ciepłowniczej;</li> <li>rosnąca świadomość proekologiczna społeczeństwa</li> <li>podkreślanie znaczenia ekologii w mediach;</li> <li>dotacje rządowe przeznaczone na redukcję emisji;</li> <li>rozwój gospodarczy powiatu poznańskiego;</li> <li>ewentualna realizacja projektów związanych z energią odnawialną mogłaby zapewnić miejsca pracy i zniwelować część bezrobocia;</li> <li>tworzenie związków międzygminnych w województwie wielkopolskim, co sprzyja realizacji wspólnych przedsięwzięć;</li> <li>atrakcyjne położenie może sprzyjać przyciąganiu nowych inwestorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrastające zużycie energii elektrycznej w społeczeństwie;</li> <li>brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji GHG i osłabienie roli polityki klimatycznej UE;</li> <li>brak aktualnych regulacji prawnych - zagrożona realizacja wypełnienia celów wskaźnikowych OZE (15%) w skali kraju;</li> <li>kryzys gospodarczy;</li> <li>wysokie ceny gazu;</li> <li>wysoka biurokracja utrudniająca zakładanie nowych podmiotów gospodarczych;</li> <li>niestabilna rentowność produkcji rolnej;</li> <li>możliwość braku dofinansowania dla części planowanych działań ze względu na ograniczone środki.</li> </ul>

*Źródło: opracowanie własne*

---

## XV.5. Identyfikacja obszarów problemowych

---

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

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

---

### XV.5.1. Energetyka

---

Na terenie miasta Puszczykowa nie ma elektrociepłowni. Występuje wyłącznie indywidualne ogrzewanie, gdzie głównymi nośnikami energii są gaz, węgiel, drewno, olej opałowy, gaz płynny (Introterm, 2013). Budynki jednorodzinne oraz budynki użyteczności publicznej i zbiorowego zamieszkania ogrzewane są z indywidualnych kotłowni zasilanych gazem. Brak centralizacji danych pochodzących z indywidualnych gospodarstw nie daje możliwości analizy ilości i jakości zużywanej energii.

Ze względu na rosnącą liczbę mieszkańców i coraz większe zapotrzebowanie na energię elektryczną niezbędna jest budowa nowych stacji transformatorowych 15/0,4 KV oraz modernizacja oświetlenia miasta w oparciu o najnowsze technologie energooszczędne. Dość dużym problemem w mieście jest niezadowolający stan sieci przesyłowych, przez co mieszkańcy odczuwają spadki napięcia w sieci, a także sporadyczne wyłączenia prądu (Urząd Miejski w Puszczykowie, 2005). Analizując problematykę energetyczną obszaru należy zwrócić uwagę na odnawialne źródła energii. Na terenie miasta Puszczykowa mogą jednak występować ograniczenia w ich zastosowaniu, ze względu na walory przyrodnicze i ograniczenia ochronne Wielkopolskiego Parku Narodowego.

#### XV.5.1.1.1. Energetyka wodna

Obszar Puszczykowa leży w bezpośredniej zlewni rzeki Warty. W obrębie terasy niskiej, na której rozwinęło się Puszczykowo, woda gruntowa okresowo może pojawiać się płycej niż 2,0 m p.p.t., tak więc znacznie korzystniejsze warunki wodne posiada Puszczykowo, położone na terasie średniej (Introterm, 2013).

#### XV.5.1.1.2. Energetyka wiatrowa

Na większości obszarów Wielkopolski przeważają wiatry zachodnie, średnia wysokość terenu wynosi 100 m n.p.m., a średnie prędkości wiatru przekraczają 6 m/s, co według szacunków inwestorów jest wartością wystarczającą dla zapewnienia opłacalności budowy elektrowni wiatrowej. Najdogodniejsze miejsca pod elektrownie wiatrowe to obszary otwarte oraz wzgórza o otwartych zachodnich stokach. Takim właśnie obszarem jest część górna Puszczykowa (Introterm, 2013). Ograniczeniem do tego rodzaju energetyki, może jednak stanowić Wielkopolski Park Narodowy. Turbiny wiatrowe mogą stanowić zagrożenie dla występujących tu licznie gatunków ptaków.

#### XV.5.1.1.3. Energetyka biomasy

Mimo dużego, około 40% zalesienia, uwzględniając lokalną podaż drewna, nie należy się spodziewać dalszego rozwoju energetycznego wykorzystania biomasy leśnej. Pewne zmiany może przynieść zastosowanie jako paliwa palet (Introterm, 2013).

#### XV.5.1.1.4. Energetyka geotermalna

Miasto Puszczykowo według map dotyczących pozyskiwania energii geotermalnej (<http://top-solar.pl>, 2014) to obszar o podwyższonej wartości strumienia. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia cieplnego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunków hydrogeologicznych. Praktyka wskazuje, że ten drugi warunek ma w większości przypadków bardziej istotne znaczenie. Puszczykowo znajduje się na terenie o podwyższonym potencjale geotermalnym. Podobnie jak w opisywanych powyżej źródłach odnawialnych, pewnym ograniczeniem w wykorzystaniu zasobów geotermalnych na terenie Puszczykowa, może być ochrona wynikająca z ustanowienia Wielkopolskiego Parku Narodowego.

### XV.5.2. Budownictwo i mieszkalnictwo

---

Większość zagadnień problematycznych Puszczykowa jest następstwem stałego wzrostu liczby mieszkańców. Atrakcyjne położenie (w sąsiedztwie Poznania) oraz duża lesistość terenów korzystnie wpływa na strukturę zaludnienia gminy niosąc tym samym ze sobą nowe wyzwania dla Samorządów. Rozwój budownictwa (zwłaszcza jednorodzinne) wymusza zwiększenie uwagi na racjonalne gospodarowanie energią. Jego realizację należałoby rozpocząć od zwiększenia energooszczędności budynków w mieście. Do tej pory dofinansowanie projektów termomodernizacyjnych mogło być realizowane jedynie przez samorządy. Miasto będzie starało się o stworzenie systemu, ułatwiającego termomodernizację również właścicielom prywatnych posesji oraz powinno dołożyć wszelkich starań o stworzenie warunków do wykorzystywania alternatywnych źródeł energii (Introterm, 2013).

### XV.5.3. Jakość powietrza

---

Obecny stan środowiska przyrodniczego w Puszczykowie to efekt między innymi dużej emisji CO z istniejących w latach 1990-2000 indywidualnych kotłowni opalanych węglem. Dzięki systematycznej gazyfikacji miasta prowadzonej od roku 1996 sytuacja znacznie się poprawia.

Istotny wpływ na zanieczyszczenie powietrza ma także transport samochodowy (m.in. ponad 4 000 samochodów należących do mieszkańców Puszczykowa) (Introterm, 2013).

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.

Wzrost liczby mieszkańców gminy wiąże się także z problematyką dotyczącą gospodarowania odpadami. Niska świadomość społeczna przyczyniła się między innymi do powstawania „dzikich wysypisk śmieci”. Aby przeciwdziałać negatywnym zjawiskom

w zakresie tej dziedziny władze miasta mają za zadanie:

- wdrożenie nowego systemu gospodarki odpadami w mieście;
- monitorowanie ilości i jakości odpadów komunalnych;
- wdrożenie na terenie gmin należących do Związku „Centrum Zagospodarowania Odpadów SELEKT” jednolitego regulaminu utrzymania porządku i czystości w zakresie gospodarki odpadami.

#### **XV.5.4. Transport**

---

W związku ze wzrostem liczby mieszkańców proporcjonalnie wzrasta natężenie ruchu samochodowego, co skutkuje zwiększoną emisją zanieczyszczeń do atmosfery (dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory oraz pyły zawierające związki ołowiu, niklu, miedzi, kadmu) i wzrostem poziomu hałasu. Problem ten potęgują coraz rzadsze połączenia kolejowe z Poznaniem, zły stan techniczny części dróg gminnych oraz brak zintegrowanego systemu ścieżek rowerowych i spacerowych.

---

## XV.6. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

---

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

### XV.6.1. Podstawy metodologiczne

---

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> 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.

### XV.6.2. Zakres inwentaryzacji dla JST Metropolii Poznań

---

#### Zakres terytorialny

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

#### Zakres czasowy

Inwentaryzacja obejmuje okres jednego pełnego roku kalendarzowego.

#### Rok bazowy - BEI

JST Metropolii Poznań – rok 2010

#### Ujęte gazy

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

#### Klasyfikacja źródeł emisji

Podział źródeł emisji w obszarze gminy został wykonany zgodnie z wytycznymi SEAP (Tabela 17).

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 17. 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 <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie energii i paliw w budynkach gminy - komunalne mieszkalne
I.1.b	Budynki mieszkalne pozostałe	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie energii i paliw w budynkach wieloronnych, jednorodzinnych
I.2.	Budynki instytucji, komercyjne i urzędnia		
I.2.a	Budynki publiczne, użytkowe i urzędnia gminne	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie energii i paliw w budynkach - wszystkie pozostałe budynki niemieszkalne na terenie miasta
I.3.	Oświetlenie publiczne		
I.3.a.	Oświetlenie uliczne	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie energii - latarnie uliczne (wszystkie)
I.3.b.	Sygnalizacja	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie energii - sygnalizacja (wszystkie)
I.3.c.	Oświetlenie budynków	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie energii - podświetlenie budynków (wszystkie)
II.	Transport		
II.1.	Transport drogowy		
II.1.a.	Transport drogowy gminny	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie paliw i energii - pojazdy gminne, poza transportem zbiorowym publicznym
II.1.b.	Transport drogowy publiczny gminny	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie paliw i energii - pojazdy gminne - transport zbiorowy publiczny
II.1.c.	Transport drogowy pozostały	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie paliw i energii - pozostałe pojazdy drogowe
II.2.	Transport szynowy		

II.2.a.	Transport szynowy publiczny gminny	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie paliw i energii - tramwaje
II.2.b.	Transport szynowy publiczny pozostały	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie paliw i energii - publiczny transport kolejowy
II.2.c.	Transport szynowy pozostały	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie paliw i energii - towarowy transport kolejowy
III.	Gospodarka odpadami		
III.1.	Składowanie odpadów stałych	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, (CO <sub>2</sub> )	emisje bezpośrednie z procesów składowania, CO <sub>2</sub> jeżeli w wyniku spalania biogazu nie wykorzystuje się energii
III.2.	Biologiczne przetwarzanie odpadów	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, (CO <sub>2</sub> )	emisje bezpośrednie z procesów kompostowania i in. biologicznych, CO <sub>2</sub> jeżeli w wyniku spalania biogazu nie jest wykorzystywana wytworzona energia
III.3.	Spalanie odpadów	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, (CO <sub>2</sub> )	emisje bezpośrednie z procesu spalania odpadów, CO <sub>2</sub> jeżeli w wyniku procesów spalania nie jest wykorzystywana wytworzona energia
III.4.	Gospodarka wodno-ściekowa	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, (CO <sub>2</sub> )	emisje bezpośrednie z procesów oczyszczania ścieków, CO <sub>2</sub> jeżeli w wyniku procesów spalania nie jest wykorzystywana wytworzona energia
IV.	Przemysł		
I.3.	Przemysł	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	zużycie energii i spalanie paliw w przemyśle (poza ETS)
IV.1.	Procesy produkcji przemysłowej	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFC, PFC, SF <sub>6</sub> , NF <sub>3</sub>	emisje procesowe z przemysłu
I.4.	Energetyka		
I.4.	Energetyka	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> 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*

### XV.6.3. Metodologia obliczeń, źródła danych i przyjęte założenia

#### Obliczenie emisji gazów cieplarnianych

Obliczenia wielkości emisji wykonano zgodnie z ogólną zasadą:

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

gdzie:

$E_{GHG}$  – oznacza wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa), lub inne parametry aktywności<sub>2</sub>

EF – oznacza wskaźnik emisji (CO<sub>2</sub>, lub inne gazy cieplarniane)

Wielkości emisji w bilansie emisji dla gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej przedstawione są w ekwiwalencie dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>e):

Obliczenie emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>e)

Obliczenia wielkości emisji ekwiwalentu CO<sub>2</sub> wykonano zgodnie z ogólną zasadą:

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

gdzie:

$E_{CO_2e}$  – oznacza wielkość emisji ekwiwalentu CO<sub>2</sub> [Mg]

$E_{GHG}$  – oznacza emisję danego n-tego gazu cieplarnianego (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O i inne)

GWP – oznacza przelicznik – potencjał globalnego ocieplenia danego gazu (Tabela 18)

#### Parametry paliw i energii przyjęte do obliczeń

Do obliczeń wielkości emisji zastosowano uogólnione kategorie paliw (o średnich parametrach). Dla każdego z paliw, określono wartość opałową oraz wskaźniki emisji CO<sub>2</sub>. Zużycie paliw do obliczeń wielkości emisji wyraża się w jednostkach energii (konieczne przeliczenie zużycia z jednostek miary i wagi na jednostki energii). Do obliczeń przyjęto wartości opałowe oraz wskaźniki emisji zawarte w krajowych i międzynarodowych wytycznych (paliwa, parametry oraz źródła). Zestawienie przedstawia Tabela 19.

**Tabela 18. Zestawienie potencjałów globalnego ocieplenia (GWP) poszczególnych GHG**

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

Źródło: IPCC 4AR<sub>2</sub>

**Tabela 19. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii**

Paliwo/nośnik energii	Jednostka zużycia	Wartość opałowai		Gęstości		Wskaźniki emisji [kg/GJ]
						CO <sub>2</sub> i
Gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup>	36,12	GJ/tys. m <sup>3</sup>	-	-	55,82
Gaz ciekły	m <sup>3</sup>	47,31	GJ/Mg	0,53	Mg/ m <sup>3</sup>	62,44
Olej opałowy	Mg	40,19	GJ/Mg	0,86	Mg/ m <sup>3</sup>	76,59
Olej napędowy	m <sup>3</sup>	43,33	GJ/Mg	0,83	Mg/ m <sup>3</sup>	73,33
Benzyna	m <sup>3</sup>	44,80	GJ/Mg	0,75	Mg/ m <sup>3</sup>	68,61
Koks	Mg	28,20	GJ/Mg	-	-	106
Węgiel kamienny	Mg	22,63	GJ/Mg	-	-	94,73
Etanoli <sup>iii</sup>	m <sup>3</sup>	29,76	GJ/Mg	0,79	Mg/ m <sup>3</sup>	0
Biodiesel <sup>iii</sup>	m <sup>3</sup>	40,52	GJ/Mg	0,88	Mg/ m <sup>3</sup>	0
Drewno	m <sup>3</sup>	9,44	GJ/Mg	0,605 <sup>iv</sup>	Mg/ m <sup>3</sup>	0
Energia elektryczna	MWh	-	-	-	-	230,97 <sup>v</sup> (2013) 230,97 <sup>v</sup> (2010)
Ciepło sieciowe	GJ	-	-	-	-	55,27 <sup>vii</sup> (2013) 55,27 <sup>vii</sup> (2010)

*Źródło: Opracowanie własne*

*Objaśnienia źródeł:*

*i Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015*

*ii [www.orklen.pl](http://www.orklen.pl)*

*iii EPA (2014). Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories<sup>iv</sup>  
gęstość w stanie powietrzno-suchym (15% wilgotności), jako średnia dla najpopularniejszych gatunków w Polsce (<http://www.itd.poznan.pl/>)*

*v [www.kobize.pl](http://www.kobize.pl)*

*vi obliczony dla systemu elektroenergetycznego*

*vii na podstawie danych od Veolia*

### XV.6.3.1. Określenie wielkości emisji w poszczególnych sektorach

BUDOWNICTWO/ Budynki mieszkalne	
Źródła emisji	Spalanie paliw w budynkach oraz wykorzystanie energii <b>Paliwa/energia:</b> wszystkie podstawowe paliwa wykorzystywane w mieszkalnictwie, energia elektryczna, ciepła. Gazy cieplarniane: CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O

Parametry aktywności	<p>Energia elektryczna: zużycie na podstawie danych dystrybutorów energii elektrycznej oraz szacunkowe zużycia energii w przypadku brakujących danych (według wskaźnika GUS.).</p> <p>Ciepło sieciowe: zużycie na podstawie danych dystrybutorów i producentów ciepła.</p> <p>Gaz ziemny: zużycie na podstawie danych dystrybutorów i sprzedawców gazu.</p> <p>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<sub>2</sub>.</p>
Założenia	<p>Spalany węgiel, średnio odpowiada parametrom węgla kamiennego – inne rodzaje węgla.</p> <p>W przypadku braku szczegółowych danych dla kategorii źródeł, zużycia paliw/energii oraz emisje przypisuje się do podsektora budynki mieszkalne ogółem.</p>

### BUDOWNICTWO/ Budynki instytucji, komercyjne i urzędnia oraz budynki gminne

Źródła emisji	<p>Spalanie paliw w budynkach oraz wykorzystanie energii.</p> <p><b>Paliwa/energia:</b> wszystkie podstawowe paliwa wykorzystywane w budynkach i urządzeniach, energia elektryczna, ciepła.</p> <p>Gazy cieplarniane: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O</p>
Parametry aktywności	<p>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).</p> <p>Ciepło sieciowe: szczegółowe zestawienia dotyczące poszczególnych obiektów, zużycie na podstawie zużycie na podstawie danych dystrybutorów i producentów ciepła.</p> <p>Gaz ziemny: szczegółowe zestawienia dotyczące poszczególnych obiektów, zużycie na podstawie zużycie na podstawie danych dystrybutorów gazu.</p>
Założenia	<p>Nie szacowano zużycia innych paliw niż wykazane w ankietach od jednostek gminnych.</p> <p>Dla pozostałych budynków - średnie zapotrzebowanie na energię elektryczną na m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej – wskaźniki określono na podstawie danych rzeczywistych i literaturowych.</p> <p>Dla pozostałych budynków - średnie zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie, na m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej – wskaźniki określono na podstawie danych rzeczywistych i literaturowych.</p>

### BUDOWNICTWO/ Oświetlenie publiczne

Źródła emisji	Wykorzystanie energii
---------------	-----------------------

	<b>Paliwa/energia:</b> energia elektryczna. Gazy cieplarniane: CO <sub>2</sub>
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 <b>Paliwa/energia:</b> wszystkie powszechnie stosowane paliwa w transporcie, energia elektryczna. Gazy cieplarniane: CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> 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. <b>Paliwa/energia:</b> wszystkie powszechnie stosowane paliwa w transporcie, energia elektryczna. Gazy cieplarniane: CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> . Średni dystans – dla pojazdów osobowych dane GUS <sub>2</sub> , 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).
--	----------------

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 <sub>4</sub>
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 <sub>4</sub> /Mg odpadów <sub>2</sub> .
Założenia	Emisja z odpadów obliczana jest tylko dla odpadów zdeponowanych na składowisku. Dla gospodarki wodno-ściekowej określana jest emisja bezpośrednia dla zakresu 1 (terytorialnie).

### XV.6.3.2. Źródła danych i współpraca z interesariuszami

Dane do bazy inwentaryzacji emisji pozyskiwano od interesariuszy wewnętrznych (JST) oraz zewnętrznych (min. operatorzy przedsiębiorstw energetycznych oraz z poszczególnych Wydziałów Urzędu Miejskiego Puszczkowo

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 zgłaszali propozycje zadań do roku 2020. Udział szerokiego grona interesariuszy został umożliwiony poprzez przeprowadzenie konsultacji społecznych dokumentu podczas końcowej fazy jego przygotowywania.

#### **Zaangażowane strony - współpraca z interesariuszami**

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć jednostki, grupy, czy też organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszami PGN są wszyscy mieszkańcy obszaru JST, przedsiębiorstwa działające na jej terenie. Dwie główne grupy interesariuszy to: jednostki JST (interesariusze wewnętrzni): Wydziały Urzędu, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, spółki miejskie.

interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i inne nie będące jednostkami gminnymi,

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



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

Nie da się skutecznie zrealizować PGN bez świadomości tego, kim są interesariusze, jakie kierują nimi motywy i przekonania, i bez pokazania, że działanie ma przynieść im konkretne korzyści. Podstawą do odniesienia sukcesu we wdrażaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest czynne słuchanie interesariuszy, ich opinii i wątpliwości oraz współdziałanie z nimi.

W celu skutecznej realizacji zaleca się, w ramach utworzonej komórki doradczej i organizację cyklicznych spotkań Koordynatorów PGN z obszaru metropolitalnego z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Spotkania miałyby na celu wymianę uwag, opinii, ale także wiedzy, doświadczenia i „dobrych praktyk” we wdrażaniu działań zawartych w Planach, wprowadzania rozwiązań ograniczających zużycie energii i emisji gazów cieplarnianych. Komisja prowadziłaby również wspólne działania informacyjno-promocyjne w zakresie oszczędzania energii (np. festiwale, festyny, konkursy).

#### **XV.6.4. 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.

## XV.7. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

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

### XV.7.1. Rok 2010

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

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji wskazuje, iż sumaryczna wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Puszczykowo w 2010 r. była na poziomie **60 880 Mg CO<sub>2</sub>**. Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, w podziale na sektory, przedstawia Tabela 20. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

**Tabela 20. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w gminie Puszczykowo w 2010 roku wg podsektorów**

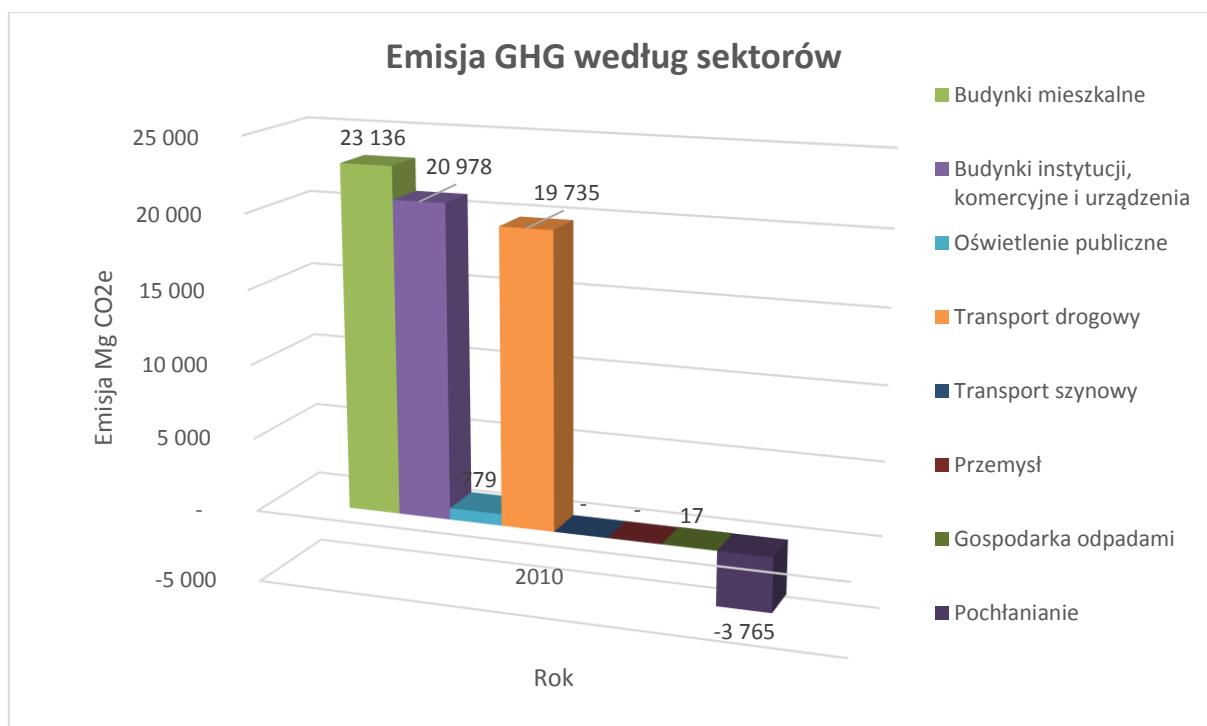
Emisje wg podsektorów	Emisja	Udział
	2010	2010
Budynki mieszkalne	23 136	38,0%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędnia	20 978	34,5%
Oświetlenie publiczne	779	1,3%
Transport drogowy	19 735	32,4%
Transport szynowy	-	0,0%
Przemysł	-	0,0%
Gospodarka odpadami	17	0,0%
Pochłanianie	- 3 765	-6,2%
<b>SUMA</b>	<b>60 880</b>	<b>100%</b>

*Źródło: opracowanie własne*

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

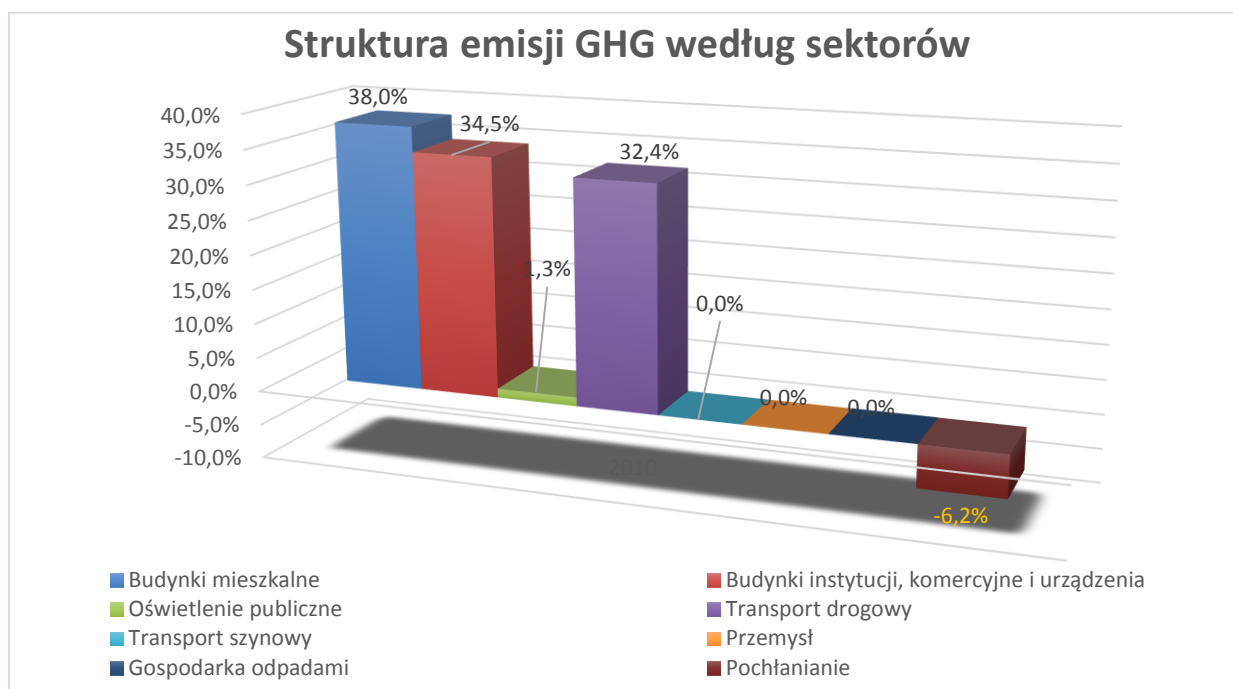
- Budynki mieszkalne: emisja z tego sektora w 2010 roku wyniosła 23 136 Mg CO<sub>2</sub>, co przełożyło się na 38,0% ogółu emisji z terenu gminy;
- Budynki instytucji, komercyjne i urzędnia: w 2010 emisja wyniosła 20 978 Mg CO<sub>2</sub>, co przełożyło się na 34,5% ogółu emisji z terenu gminy;
- Transport drogowy: emisja z tego sektora w 2010 roku wyniosła 19 735 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowiło 32,4% ogółu emisji z terenu gminy;
- Emisja z pozostałych sektorów sumuje się, do 1,3%, którą to wartość buduje emisja z oświetlenia publicznego (779 Mg CO<sub>2</sub>/1,3%) oraz emisja z sektora gospodarka odpadami to jedynie 17 Mg CO<sub>2</sub>. Nie zanotowano emisji z przemysłu i transportu szynowego.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawia Rysunek 4 i Rysunek 5.



**Rysunek 4. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowa w 2010 roku wg sektorów**

Źródło: opracowanie własne



**Rysunek 5. Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowa w 2010 roku**

Źródło: opracowanie własne

Warto zwrócić uwagę na pochłanianie przez roślinność (głównie lasy) dwutlenku węgla, co jest związane z procesem fotosyntezy. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji oszacowano wielkość pochłaniania CO<sub>2</sub> na poziomie 3 765 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowi 6,2% sumarycznej emisji z terenu gminy. Stąd też owa wartość przyjmuje znak minus.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawiono również w podziale na nośniki energii (Tabela 21).

**Tabela 21. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w gminie Puszczykowo w 2010 roku wg źródeł energii**

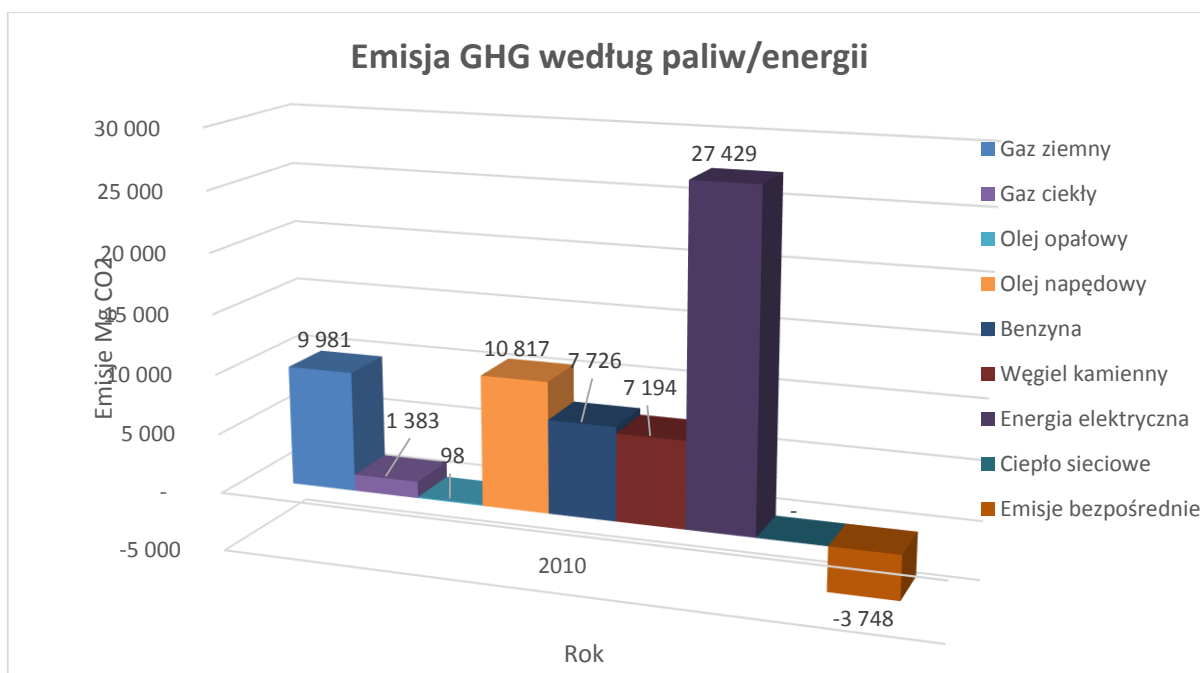
Emisje wg źródeł energii	Emisja      Udział	
	2010	2010
Gaz ziemny	9 981	15,4%
Gaz ciekły	1 383	2,1%
Olej opałowy	98	0,2%
Olej napędowy	10 817	16,7%
Benzyna	7 726	12,0%
Węgiel kamienny	7 194	11,1%
Energia elektryczna	27 429	42,4%
Ciepło sieciowe	-	0,0%
SUMA	64 628	100,0%
<b>Emisje bezpośrednie</b>		
CO <sub>2</sub>	- 3 748	
CH <sub>4</sub>		
N <sub>2</sub> O		
SUMA (CO <sub>2</sub> e)	- 3 748	0,0%
<b>SUMA KONTROLNA</b>	<b>60 880</b>	<b>100%</b>

*Źródło: opracowanie własne*

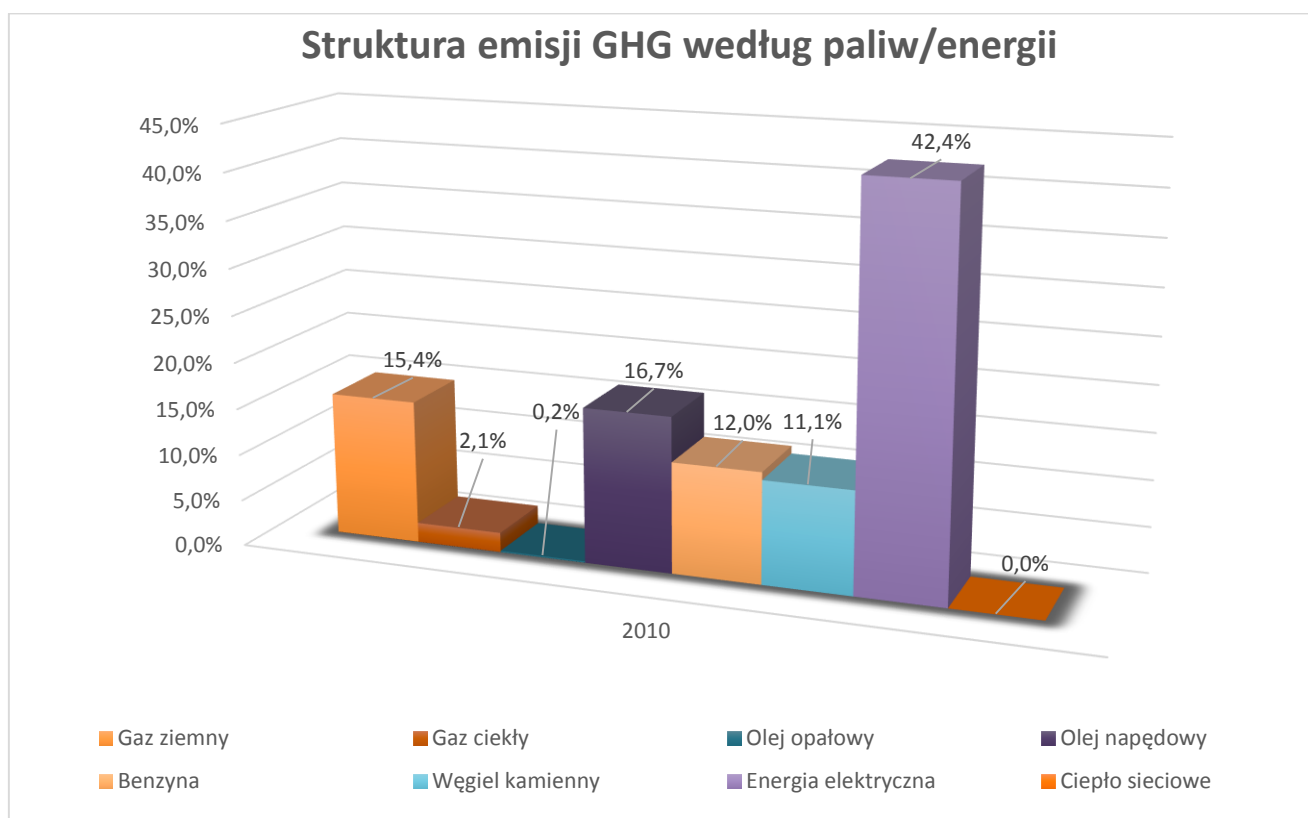
Za emisje odpowiedzialne były przede wszystkim następujące źródła energii:

- Energia elektryczna: emisja ze zużycia tego nośnika w 2010 roku wyniosła 27 429Mg CO<sub>2</sub>, co stanowiło 26,3% ogółu emisji z terenu gminy;
- Olej napędowy: emisja ze spalania tego paliwa w 2010 roku wyniosła 10 817 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowiło 16,7% ogółu emisji z terenu gminy;
- Gaz ziemny: emisja ze spalania tego paliwa w 2010 roku wyniosła 9 981 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowiło 15,4% ogółu emisji z terenu gminy;
- Benzyna: emisja ze spalania tego paliwa w 2010 roku wyniosła 7 726 Mg, co stanowiło 12,0% ogółu emisji z terenu gminy;
- Emisja z pozostałych sektorów sumuje się, do 13,4%, którą to wartość buduje głównie emisja ze spalania węgla kamiennego – 7 194 Mg CO<sub>2</sub>/11,1% całkowitej emisji, podczas gdy emisja ze zużycia gazu ciekłego i oleju opałowego oraz ma na nią mniejszy wpływ – 1 481 Mg CO<sub>2</sub>/2,3% całkowitej emisji.

Wyniki inwentaryzacji przedstawia Rysunek 6 i Rysunek 7.



**Rysunek 6. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2010 roku wg źródeł energii**  
Źródło: opracowanie własne



**Rysunek 7. Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2010 roku**  
Źródło: opracowanie własne

### XV.7.2. Rok 2013

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

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji wskazuje, iż sumaryczna wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Puszczykowo w 2013 roku wyniosła **58 983 Mg CO<sub>2</sub>**. Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, w podziale na sektory przedstawia Tabela 22.

**Tabela 22. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w gminie Puszczykowo w 2013 roku wg podsektorów**

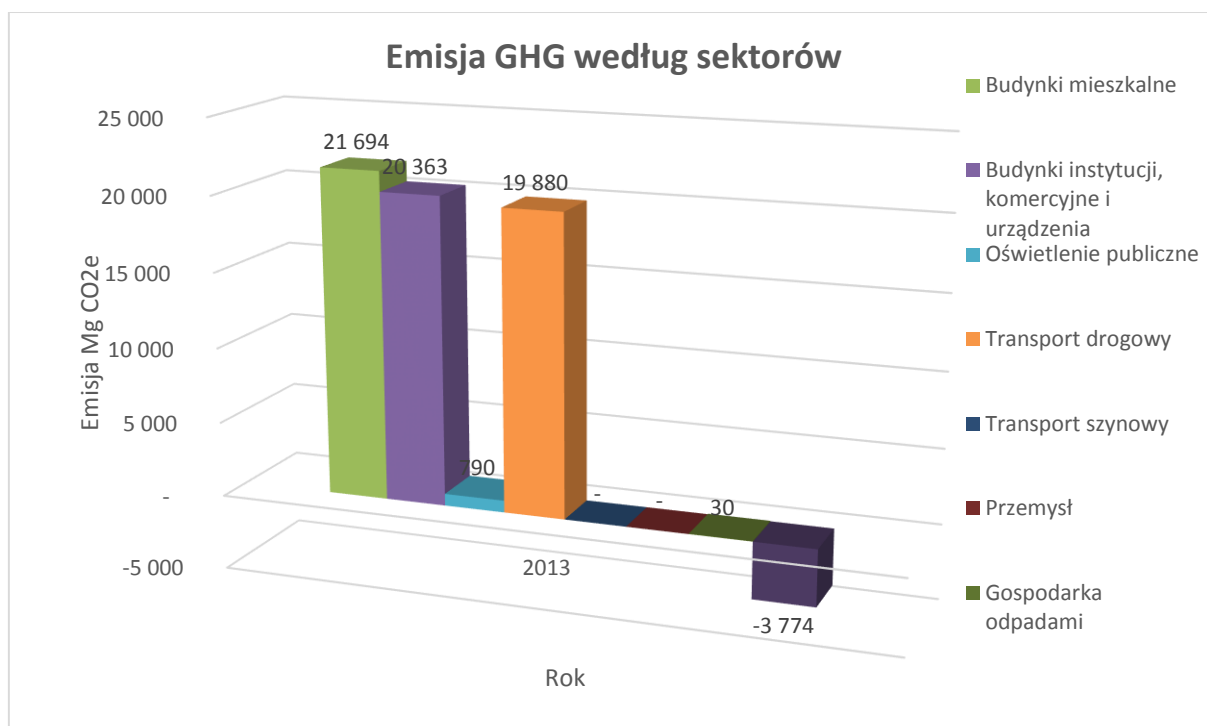
Emisje wg podsektorów	Emisja      Udział	
	2013	2013
Budynki mieszkalne	21 694	36,8%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędnia	20 363	34,5%
Oświetlenie publiczne	790	1,3%
Transport drogowy	19 880	33,7%
Transport szynowy	-	0,0%
Przemysł	-	0,0%
Gospodarka odpadami	30	0,1%
Pochłanianie	- 3 774	-6,4%
<b>SUMA</b>	<b>58 983</b>	<b>100%</b>

*Źródło: opracowanie własne*

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

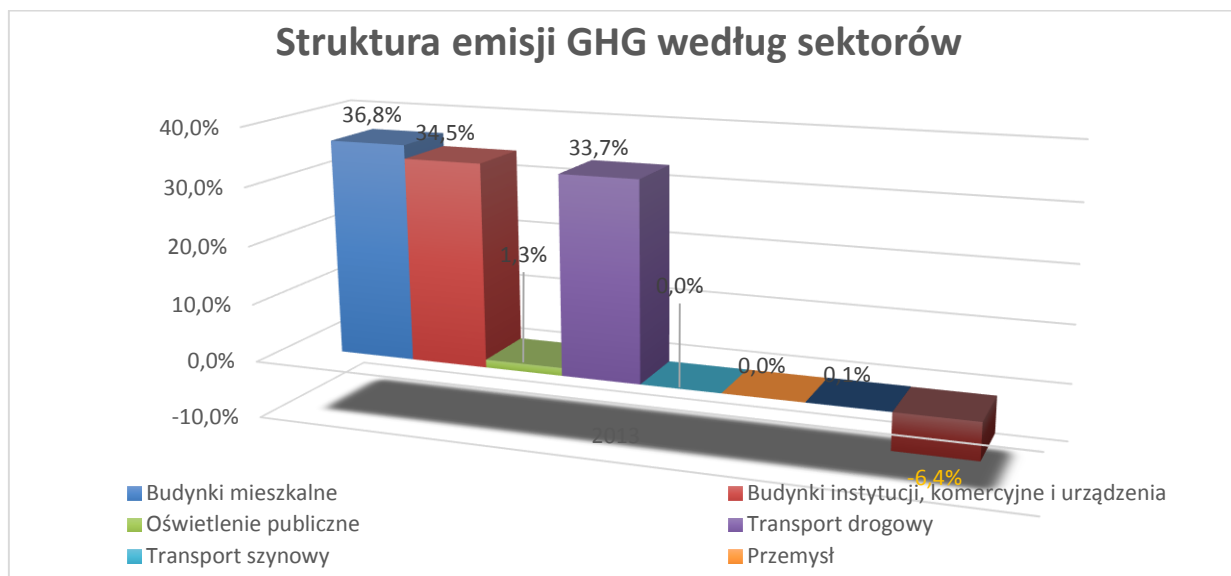
- Budynki mieszkalne: emisja z tego sektora w 2013 roku ukształtowała się na poziomie 21 694 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowiło 36,8% ogółu emisji z terenu gminy;
- Budynki instytucji, komercyjne i urzędnia: emisja w 2013 roku wyniosła 20 363 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowiło 34,5% ogółu emisji z terenu gminy;
- Transport drogowy: emisja z tego sektora w 2013 roku wyniosła 19 880 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowiło 33,7% ogółu emisji z terenu gminy;
- Emisja z pozostałych sektorów sumuje się, do 1,4%, którą to wartość buduje emisja z oświetlenia publicznego, jedynie 790 Mg CO<sub>2</sub>, (1,3%). Emisja z sektora gospodarka odpadami 0,1% stanowi 30 Mg CO<sub>2</sub>. Nie odnotowano emisji z sektora transportu szynowego i przemysłu.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawia Rysunek 8 i Rysunek 9.



**Rysunek 8. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2013 roku wg sektorów**

Źródło: opracowanie własne



**Rysunek 9. Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo 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 CO<sub>2</sub> na poziomie 3 774 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowi 6,4% sumarycznej emisji z terenu gminy. Stąd też wartość ta przyjmuje znak minus.

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

**Tabela 23. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w gminie Puszczykowo w 2013 roku wg nośników energii**

Emisje wg źródeł energii	Emisja	Udział
	2013	2013
Gaz ziemny	8 795	14,0%
Gaz ciekły	1 384	2,2%
Olej opałowy	100	0,2%
Olej napędowy	10 837	17,3%
Benzyna	7 851	12,5%
Węgiel kamienny	7 126	11,4%
Energia elektryczna	26 634	42,5%
Ciepło sieciowe	-	0,0%
<b>SUMA</b>	<b>62 727</b>	<b>100,0%</b>
<b>Emisje bezpośrednie</b>		
CO <sub>2</sub>	- 3 744	
CH <sub>4</sub>		
N <sub>2</sub> O		
<b>SUMA (CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>- 3 744</b>	<b>0,0%</b>
<b>SUMA KONTROLNA</b>	<b>58 983</b>	<b>100%</b>

*Źródło: opracowanie własne*

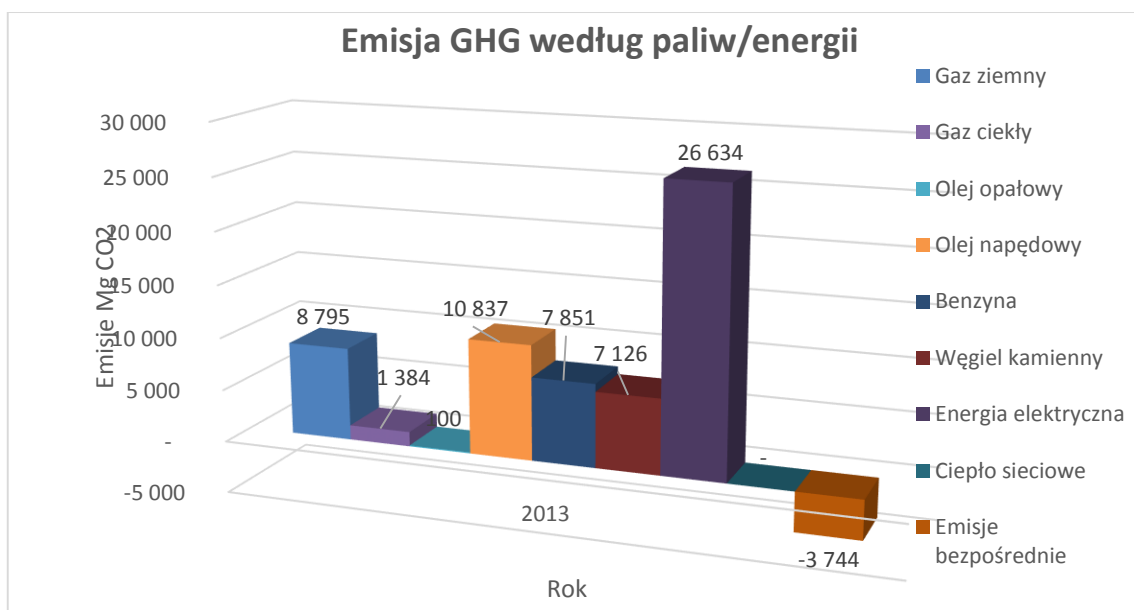
Za emisje odpowiedzialne były przede wszystkim następujące źródła energii:

- Energia elektryczna: emisja ze zużycia tego nośnika w 2013 roku wyniosła 26 634 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowiło 42,5% ogółu emisji z terenu gminy;
- Olej napędowy: emisja ze spalania tego paliwa w 2013 roku wyniosła 10 837 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowiło 17,3% ogółu emisji z terenu gminy;
- Gaz ziemny: emisja ze spalania tego paliwa w 2013 roku wyniosła 8 795 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowiło 14,0% ogółu emisji z terenu gminy;
- Benzyna: emisja ze spalania tego paliwa w 2013 roku wyniosła 7 851 Mg, co stanowiło 12,5% ogółu emisji z terenu gminy;

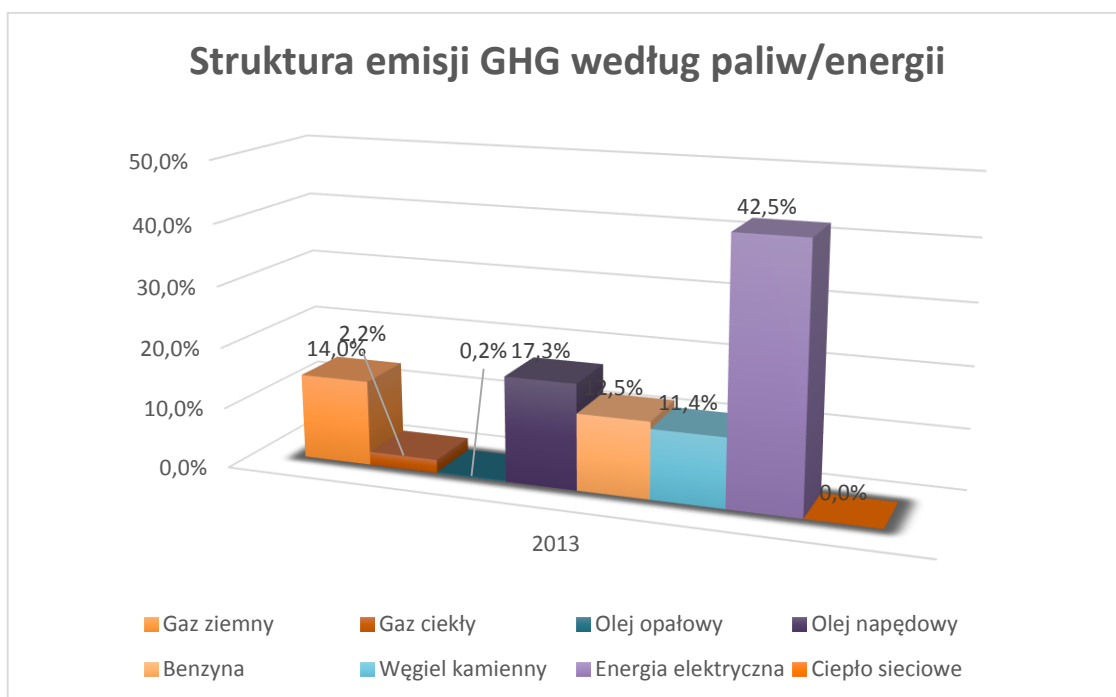
Emisja z pozostałych sektorów sumuje się, do 13,6%, którą to wartość buduje głównie emisja ze spalania węgla kamiennego – 7 126 Mg CO<sub>2</sub>/11,4%, podczas gdy emisja ze spalania gazu ciekłego 1 384 Mg CO<sub>2</sub>/2,2% i oleju opałowego 100 Mg CO<sub>2</sub>/0,2% ma na nią mniejszy wpływ.

Wyniki inwentaryzacji przedstawia Rysunek 10 i Rysunek 11.





**Rysunek 10. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2013 roku wg źródeł energii**  
Źródło: opracowanie własne

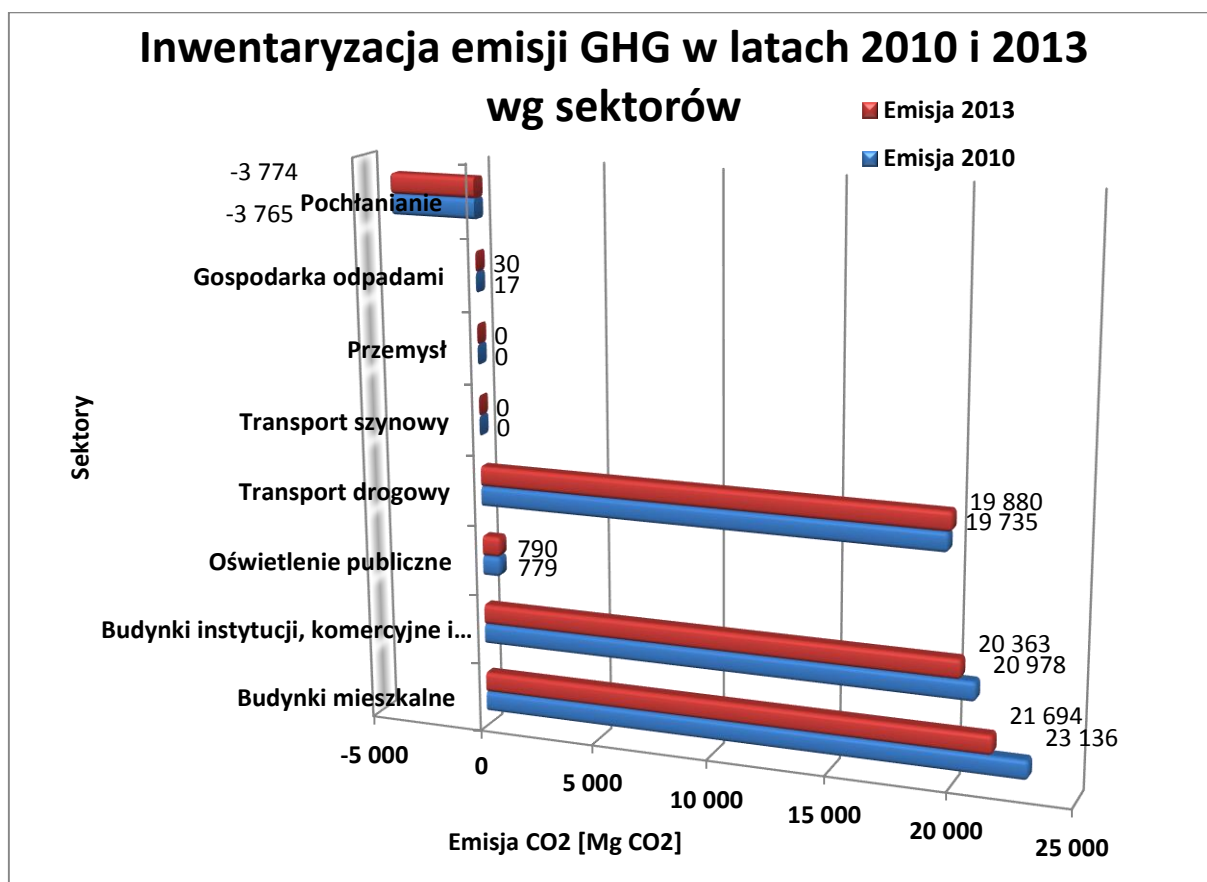


**Rysunek 11. Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2013 roku**  
Źródło: opracowanie własne

### XV.7.3. Podsumowanie inwentaryzacji emisji

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

Wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Puszczykowo wyniosła w 2010 roku 60 880 Mg CO<sub>2</sub>, a w 2013 roku – 58 983. Emisje z całej gminy w porównaniu do roku 2010 zmniejszyły zatem o ok. 3,12%. Porównanie wielkości emisji z poszczególnych sektorów przedstawia Rysunek 12.



**Rysunek 12. Inwentaryzacja emisji GHG w gminie Puszczykowo w latach 2010 i 2013 wg sektorów**

Źródło: opracowanie własne

Zmiany w wielkościach emisji w poszczególnych sektorach przedstawia Tabela 24.

**Tabela 24. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Puszczykowo w latach 2010 i 2013 wg sektorów**

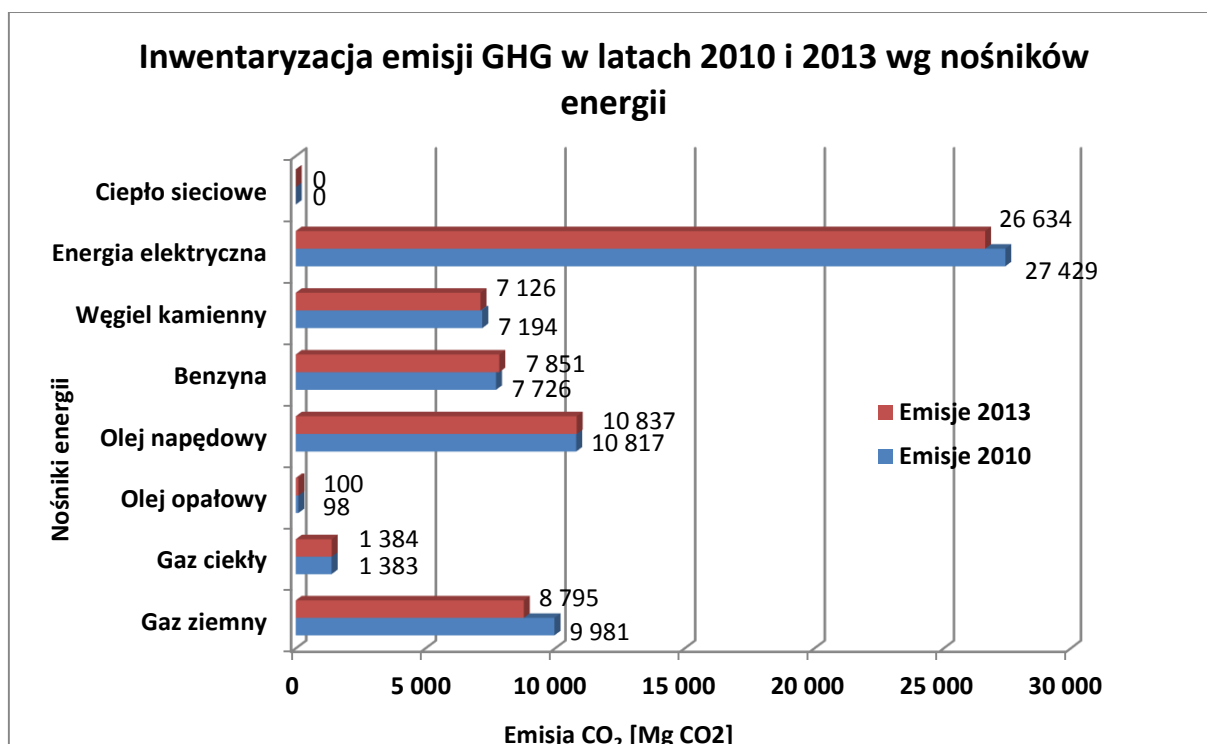
Emisje wg podsektorów	Emisja		Przyrost	Przyrost
	2010	2013	Mg CO <sub>2</sub>	%
Budynki mieszkalne	23 136	21 694	-1 442	-6,23%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędnia	20 978	20 363	-615	-2,93%
Oświetlenie publiczne	779	790	11	1,41%
Transport drogowy	19 735	19 880	145	0,73%
Transport szynowy	-	-	-	0,00%
Przemysł	-	-	-	0,00%
Gospodarka odpadami	17	30	13	76,47%
Pochłanianie	-3 765	-3 774	-9	0,24%

*Źródło: opracowanie własne*

Analiza porównawcza wyników inwentaryzacji emisji z lat 2010 i 2013 w podziale na sektory wskazuje, iż największy procentowy wzrost emisji odnotowano w sektorze gospodarka odpadami 76,47% (13 Mg CO<sub>2</sub>), oraz oświetleni publicznej – wzrost jest nieznaczny, bo tylko 1,41% co przekłada się na 11 Mg CO<sub>2</sub>. W pozostałych sektorach zanotowano spadek emisji CO<sub>2</sub>. Największy procentowy spadek odnotowano w sektorze budynki mieszkalne, gdzie wielkość emisji spadła o 6,23%, co stanowi 1 442 Mg CO<sub>2</sub>. W sektorze budynki instytucji, komercyjne i urzędnia również odnotowano spadek emisji o 615 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowi 2,93%.

Wielkość pochłaniania CO<sub>2</sub> przez roślinność utrzymuje prawie się na stałym poziomie, w stosunku do 2010 zwiększyła się wielkość pochłaniania o 0,24%, co stanowi 9,0 Mg CO<sub>2</sub>.

Zestawienie porównawcze wielkości emisji CO<sub>2</sub> w podziale na nośniki przedstawia Rysunek 13 i Tabela 25.



**Rysunek 13. Inwentaryzacja emisji GHG w latach 2010 i 2013 w gminie Puszczykowo wg nośników energii**

*Źródło: opracowanie własne*

**Tabela 25. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Puszczykowo w latach 2010 i 2013 wg nośników energii**

Emisje wg źródeł energii	Emisja	Emisja	Przyrost	Przyrost
	2010	2013	Mg CO <sub>2</sub>	%
Gaz ziemny	9 981	8 795	-1 186	-11,88%
Gaz ciekły	1 383	1 384	1	0,07%
Olej opałowy	98	100	2	2,04%
Olej napędowy	10 817	10 837	20	0,18%
Benzyna	7 726	7 851	125	1,62%
Węgiel kamienny	7 194	7 126	-68	-0,95%
Energia elektryczna	27 429	26 634	-795	-2,90%
Ciepło sieciowe	-	-		

*Źródło: opracowanie własne*

Analiza porównawcza wyników inwentaryzacji emisji z lat 2010 i 2013 w podziale na paliwa/nośniki energii wskazuje, iż w 2013 roku największy procentowy wzrost emisji odnotowano w przypadku oleju opałowego (2,0 Mg CO<sub>2</sub>/2,04%). Również nieznaczny wzrost wielkości emisji (w wartościach%) odnotowano w przypadku benzyny (125 Mg CO<sub>2</sub>/1,62%) oraz oleju napędowego (20 Mg CO<sub>2</sub>/0,18%). Największe spadki emisji odnotowano w przypadku zużycia gazu ziemnego, spadek o 1 186 Mg CO<sub>2</sub>/11,88%, oraz zużycia energii elektrycznej (795 Mg CO<sub>2</sub>/2,9%) i spalania węgla kamiennego (68 Mg CO<sub>2</sub>/0,95%).

## XV.8. Planowane działania do roku 2020

### XV.8.1. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania

#### Energetyka

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

W okresie do 2020 roku istnieje potencjalna możliwość na wybudowania rozproszonych mikroinstalacji w oparciu o turbiny wiatrowe małej mocy (przedomowe turbiny wiatrowe) przez inwestorów prywatnych. Ich łączna moc może osiągnąć wartość 0,5 MW.

Uwzględniając dyspozycyjne warunki środowiskowe oraz średnioroczną sprawność na poziomie ok. 20% szacuje się, że produkcja energii elektrycznej przez przedmiotowe elektrownie osiągnie wolumen ok. 876 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 CO<sub>2</sub> do atmosfery w ilościach ok. 711 Mg/rok. Szacunkowy koszt przedmiotowej inwestycji wynosi ok. 2,5 mln zł.

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

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

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

Kategorie działań: Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii

Obszar działań: Gmina Puszczykowo

Szacowany koszt: 2 500 000,00 PLN

Środki krajowe:

Środki własne:

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Inwestor prywatny

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 876

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): -

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 711

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

Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. modułów fotowoltaicznych „PV”. Planuje się wybudowanie rozproszonych mikro elektrowni o łącznej mocy do 0,3 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. 289 MWh/rok.

Wykorzystywanie tej formy wytwarzania ekologicznej energii powoli 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 CO<sub>2</sub> do atmosfery w ilościach ok. 235 Mg/rok. Szacunkowy koszt przedmiotowej inwestycji wynosi ok. 1,8 mln zł.

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

<b>Szczegółowe wskaźniki monitorowania</b>	
	Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych [kWp]
	Produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych [MW/rok]

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

Kategorie działań: Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii

Obszar działań: Gmina Puszczykowo

Szacowany koszt: 1 800 000,00 PLN

Środki krajowe:

Środki własne:

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Inwestor prywatny

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 289

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): -

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 235

## Budownictwo i gospodarstwa domowe

### Termomodernizacja budynków podlegających miastu Puszczykowo

Realizacja zadania ma na celu osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej i wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynku

ch publicznych i sektorze mieszkaniowym.

Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych (w tym części wspólnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych) wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:

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

Zadanie obejmowało będzie następujące obiekty:

- Urząd Miejski Puszczykowo, ul. Podleśna 4 (powierzchnia – 475 m<sup>2</sup>);
- Willa Mimoza w Puszczykowie, ul. Poznańska 26 (powierzchnia – 583 m<sup>2</sup>);
- Dom Nauczyciela w Puszczykowie, ul. Wysoka 1 (powierzchnia – 322 m<sup>2</sup>);
- Willa Sylwia w Puszczykowie, ul. Poznańska 1 (powierzchnia – 517 m<sup>2</sup>).

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

<b>Szczegółowe wskaźniki monitorowania</b>	
	Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji [m <sup>2</sup> ]
	Moc zmodernizowanych systemów grzewczych [kW]

#### Projekt: **Termomodernizacja budynków podlegających miastu Puszczykowo**

Kategorie działań: Ograniczanie emisji w budynkach

Obszar działań: Gmina Puszczykowo

Szacowany koszt: 3 500 000 PLN

Środki krajowe:

Środki własne:

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Urząd Miejski Puszczykowo

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 494

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 147

### **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.

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

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

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

Kategorie działań: Ograniczanie emisji w budynkach  
 Obszar działań: Gmina Puszczykowo  
 Szacowany koszt: 344 000,00 PLN  
 Środki krajowe:  
 Środki własne:  
 Uwzględnione w WPF: nie  
 Lata wdrażania działania: 2015-2020  
 Podmiot realizujący zadanie: Urząd Miejski Puszczykowo  
 Produkcja energii z OZE (MWh/r):  
 Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 39  
 Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 32



## Transport

### Budowa i modernizacja dróg

W ramach zadania planowane są inwestycje dotyczące przebudowy ciągów komunikacyjnych, remonty ulic, budowa dodatkowych pasów ruchu, bus pasy oraz rozbudowa rond. Plany modernizacji dotyczą także najbardziej uciążliwej drogi nr 430 przebiegającej przez miasto i dzielącej je na dwie części. Zgodnie z danymi Wojewódzkiego Zarządu Dróg natężenie ruchu na drodze przekracza 16 000 pojazdów w ciągu doby. 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 przestoju, a tym samym redukcji ulegnie liczba zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

W ramach zadania przewidywana jest budowa 25 dróg o łącznej długości 8 km.

<b>Korzyści społeczne:</b>	poprawa komfortu podróżowania,
<b>Korzyści ekonomiczne:</b>	poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych
<b>Korzyści środowiskowe:</b>	zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez usprawnienie miejsc, w których tworzą się przestoje

<b>Szczegółowe wskaźniki monitorowania</b>	
	Długość nowowybudowanych/zmodernizowanych odcinków dróg [km]
	Liczba nowych elementów infrastruktury drogowej [szt.]

Projekt: Budowa i modernizacja dróg

Kategorie działań: Niskoemisyjny transport

Obszar działań: Gmina Puszczykowo

Szacowany koszt: 7 200 000,00 PLN

Środki krajowe:

Środki własne:

Uwzględnione w WPF: tak

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Urząd Miejski Puszczykowo

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 8 367

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 2 163

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

W Puszczykowie odsetek podróży rowerowych w roku 2013 wyniósł 12,1%. Aby zwiększyć ten procent niwelując tym samym emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery w nadchodzących latach planowana jest rozbudowa sieci dróg rowerowych. Ma to na celu stworzenie spójnej i bezpiecznej sieci tras rowerowych na terenie gminy oraz tras łączących teren 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 gminie rocznie na korzyść przemieszczania się za pomocą rowerów. Spowoduje to ograniczenie emisji GHG wynikających ze spalania paliw.

W ramach zadania przewidywana jest budowa 5 ścieżek rowerowych o łącznej długości 2 km.

<b>Korzyści społeczne:</b>	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
<b>Korzyści ekonomiczne:</b>	-
<b>Korzyści środowiskowe:</b>	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

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

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

Kategorie działań: Niskoemisyjny transport

Obszar działań: Gmina Puszczykowo

Szacowany koszt: 5 200 000,00 PLN

Środki krajowe:

Środki własne:

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Urząd Miejski Puszczykowo

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r):

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 12,5

## 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

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

## Edukacja i dialog społeczny

### Edukacja ekologiczna

Działanie ma na celu prowadzenie akcji edukacyjnych mających za zadanie uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i innych działań niskoemisyjnych. Przewiduje się działania wspomagające w postaci zachęt finansowych dotyczących segregacji odpadów.

Jednostki realizujące zadanie to przede wszystkim organizacje i stowarzyszenia ekologiczne we współpracy z władzami miasta.

<b>Korzyści społeczne:</b>	Większa świadomość społeczeństwa
<b>Korzyści ekonomiczne:</b>	–
<b>Korzyści środowiskowe:</b>	–

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

#### Projekt: Edukacja ekologiczna

Kategorie działań: Informacja i promocja

Obszar działań: Gmina Puszczykowo

Szacowany koszt: 166 000,00 PLN

Środki krajowe:

Środki własne:

Uwzględnione w WPF: nie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Urząd Miejski Puszczykowo

Produkcja energii z OZE (MWh/r):

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r):

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok):

## Administracja publiczna

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

### XV.8.2. Podsumowanie efektów wdrażanych działań

Działania zaplanowane do realizacji na lata 2015-2020 pozwolą na ograniczenie emisji o **3 288 Mg CO<sub>2</sub>e**, co wymaga inwestycji na ponad **20,7 mln zł** (wszystkie zaangażowane strony, koszty szacunkowe). **Realizacja działań pozwoli osiągnąć w mieście redukcję emisji o ok. 5,40% w porównaniu z rokiem bazowym.**

**Tabela 26. Podsumowanie efektów realizacji zadań**

Obszary zadań	Szacowane koszty działań	Oczekiwane efekty w roku 2020		
		oszczędności energii	redukcja emisji CO <sub>2</sub> e	wytwarzanie energii odnawialnej
		[PLN]	[MWh/r]	[Mg CO <sub>2</sub> e/r]
Energetyka	4 300 000,00	0,00	946,00	1 165,00
Budownictwo i gospodarstwa domowe	3 844 000,00	533,00	179,00	0,00
Transport	12 400 000,00	8 367,00	2 163,00	0,00
Lasy i tereny zielone	0,00	0,00	0,00	0,00
Przemysł	0,00	0,00	0,00	0,00
Gospodarka odpadami	0,00	0,00	0,00	0,00
Edukacja i dialog społeczny	166 000,00	0,00	0,00	0,00
Administracja publiczna	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SUMA</b>	<b>20 710 000,00</b>	<b>8 900,00</b>	<b>3 288,00</b>	<b>1 165</b>

*Źródło: Opracowanie własne*

---

## XV.9. STRATEGIA GMINY PUSZCZYKOWO W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

---

Plan gospodarki niskoemisyjnej określa długoterminową strategię dla gminy Puszczykowo dotyczącą gospodarki niskoemisyjnej. Strategia ta realizuje wizję rozwoju miasta wyznaczoną w ramach Strategii Rozwoju Miasta Puszczykowo na lata 2010 – 2020.

Na podstawie analizy silnych stron oraz braków i problemów, a także biorąc pod uwagę wszystkie zidentyfikowane uwarunkowania rozwoju Puszczykowa, w w/w Strategii została sformułowana następująca deklaracja:

*Puszczykowo to „miasto – ogród” zapewniające dbałość o środowisko naturalne i wysoką jakość życia mieszkańców.*

Deklaracja ta stała się podstawą do potwierdzenia zdefiniowanych w ramach poprzedniej strategii rozwoju z roku 2004, dwóch zasadniczych celów strategicznych rozwoju miasta Puszczykowa, którymi są:

- MIASTO-OGRÓD
- ROZWÓJ USŁUG DLA MIESZKAŃCÓW

W ramach wyznaczonych celów strategicznych zaplanowano następujące programy i projekty realizacyjne

Cel strategiczny	Programy	Projety
<i>MIASTO- OGRÓD</i>	1.1. Zrównoważony rozwój i podniesienie jakości przestrzeni publicznej	1.1.1. Zagospodarowanie centrum Miasta
		1.1.2 Budowa i modernizacja oświetlenia
		1.1.3. Rewitalizacja obszarów zaniedbanych i zabytkowych
		1.1.4. Zieleń miejska
		1.1.5. Organizacja układu drogowego i oznakowanie miasta
	1.2. Czyste Puszczykowo	1.2.1. Monitorowanie i ochrona środowiska na terenie miasta
		1.2.2. Ochrona akustyczna przy drodze nr 430 Poznań – Mosina
		1.2.3. Rozwiązanie problemów gospodarki odpadami
		1.2.4. Organizacja opieki nad zwierzętami
		1.2.5. Edukacja ekologiczna
		1.2.6. Racjonalne gospodarowanie energią
	1.3 Rekreacyjne wykorzystanie zasobów	1.3.1. Promocja zasobów miasta na zewnątrz
		1.3.2. Budowa i modernizacja infrastruktury sportowo-rekreacyjnej i jej wykorzystanie
		1.3.3. Zagospodarowanie brzegów Warty
		1.3.4. Wykorzystanie połączenia wodnego z Poznaniem
1.3.5. Rozbudowa tras rowerowych i spacerowych		
1.3.6. Współpraca w ramach Mikroregionu WPN		
<i>ROZWÓJ USŁUG DLA MIESZKAŃCÓ W</i>	2.1. Rozwój infrastruktury	2.1.1. Rozbudowa systemu wodnokanalizacyjnego
		2.1.2. Modernizacja i budowa nawierzchni ulic i chodników wraz z infrastrukturą okołodrogową
		2.1.3. Poprawa połączeń drogowych z Poznaniem
		2.1.4. Rozwój komunikacji publicznej w mieście i w ramach aglomeracji poznańskiej
		2.1.5. Stworzenie możliwości budowy stacji paliw
		2.1.6. Kompleksowe rozwiązanie problemu odprowadzenia wód opadowych
	2.2. Usługi dla mieszkańców	2.2.1. Imprezy kulturalne, edukacyjne i sportowe integrujące mieszkańców miasta i partnerów w kraju i zagranicą
		2.2.2 Program poprawy bezpieczeństwa
		2.2.3. Rozwiązywanie problemów społecznych mieszkańców
		2.2.4. Promocja wewnętrzna i rozwój komunikacji z mieszkańcami
		2.2.5. Poprawa jakości obsługi mieszkańców
		2.2.6. Stałe podnoszenie jakości usług edukacyjnych
		2.2.7. Budowa lokalnego kapitału społecznego i promocja przedsiębiorczości

Cele strategiczne Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Puszczykowo bezpośrednio przyczyniają się do realizacji wszystkich celów strategicznych wyznaczonych w Strategii Rozwoju Gminy Puszczykowo na lata 2012-2020.

### **XV.9.1. Strategia przejścia na gospodarkę niskoemisyjną**

Zobowiązanie do redukcji CO<sub>2</sub> wynika z długoterminowej strategii UE „Europa 2020”. Strategia wyznacza cele do osiągnięcia w roku 2020: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomami z 1990 r.; zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej

w ogólnym zużyciu energii (Polska 15%); dążenie do zwiększenia efektywności energetycznej o 20%. Na szczycie Rady Europejskiej w październiku 2014 UE podjęła zobowiązanie do redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. o co najmniej 40% w porównaniu z poziomem z 1990 r., zapewnienia co najmniej 27% udziału energii odnawialnej w energii zużywanej w UE oraz dalszą poprawę efektywności energetycznej, co najmniej o 27%. Cele redukcyjne mają obowiązywać w całej UE, z zachowaniem solidarności i równowagi pomiędzy poszczególnymi państwami członkowskimi UE, uwzględniając ich poziom rozwoju gospodarczego.

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

#### **Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku**

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

#### **Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.**

*Podniesienie efektywności energetycznej w porównaniu do 2013 r. o 10% w 2020 r. oraz o 15% w 2040 r.*

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

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

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

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

### **XV.9.2. Wdrażanie strategii długoterminowej w sektorach**

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

### XV.9.2.1. Energetyka

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

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

### XV.9.2.2. Budownictwo

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

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



### XV.9.2.3. Transport

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

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

### XV.9.2.4. Lasy i tereny zielone

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

- Odpowiednie utrzymanie terenów zieleni, (w tym w okresie upałów wykorzystanie zebranej wody deszczowej).
- Przekształcanie terenów rolniczych w tereny zieleni miejskiej.
- Rewitalizacja i rewitalizacja oraz zagospodarowanie terenów zielonych.
- Stworzenie połączeń istniejących terenów zieleni (tzw. zielonych korytarzy) umożliwiających niskoemisyjną komunikację (piesza, rowerowa).

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

#### **XV.9.2.5. Przemysł**

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

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

#### **XV.9.2.6. Gospodarka odpadami**

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

- Ograniczenie emisji bezpośrednich powstających w procesie oczyszczania ścieków (m. in. rozwiązania technologiczne).
- Ograniczenie emisji w procesie 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.

#### **XV.9.2.7. Edukacja i Dialog Społeczny**

W ramach przedmiotowego sektora zebrane są działania wspomagające realizację strategii

ograniczania emisji w pozostałych sektorach poprzez:

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

#### **XV.9.2.8. Administracja publiczna**

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

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

### XV.9.3. 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , przy dopuszczalnej częstości przekroczeń 35 w ciągu roku.
- Pył zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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 w sześciu zakresach (Załącznik nr 2 do niniejszego opracowania):

- ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej) – pierwotnej wtórnej w zakresie aerozoli,
- ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) – pierwotnej i wtórnej,
- ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw,
- ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne,
- edukacji ekologicznej i reklamy,
- planowania przestrzennego.

Są one zbieżne ze strategią Rozwoju Miasta Poznania do 2030 r. obejmującą następujące wyzwania:

- Poprawa zagospodarowania i wykorzystania przestrzeni miejskiej.
- Optymalizacja transportu w mieście oraz aglomeracji poznańskiej.
- Stworzenie funkcjonalnego, zgodnego z wymogami Unii Europejskiej, systemu usług komunalnych.

---

## XV.10. MONITOROWANIE I RAPORTOWANIE

---

### XV.10.1. System monitorowania i raportowania

---

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii, a także konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja PGN, umożliwiają rozpoczęcie cyklu nieustannego ulepszania PGN.

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

System monitoringu i oceny realizacji PGN wymaga:

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

#### Monitorowanie

Na system monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Puszczykowo składają się następujące działania realizowane przez Jednostkę Koordynującą wdrażanie Planu:

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

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

#### Raporty

W ramach prowadzonego monitoringu realizacji powinny być sporządzane raporty z realizacji PGN. Raportowanie powinno być realizowane co roku, za każdy poprzedni rok. Zakres raportu

powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii.

### **Ocena realizacji**

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

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

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

Uwarunkowania zewnętrzne, np.:

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

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

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

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

### **Budżet i przewidziane finansowanie działań**

Działania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą finansowane zarówno ze środków własnych JST, jak i środków zewnętrznych. Możliwość pozyskania środków z programów krajowych i europejskich jest kluczowym elementem planowania budżetu na zaplanowane działania. We własnym zakresie – konieczne jest uwzględnienie działań w wieloletnich prognozach finansowych oraz w budżecie JST i budżecie jednostek podległych JST, na każdy rok. Przewiduje się pozyskanie również zewnętrznego wsparcia finansowego dla planowanych działań w formie bezzwrotnych dotacji, pożyczek, wykorzystania formuły

ESCO i kredytów.

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

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

### **Przewidywane źródła finansowania działań**

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

#### **XV.10.2. Główne wskaźniki monitorowania i ocena realizacji**

---

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

Realizacja celu strategicznego jest monitorowana poprzez główne wskaźniki monitorowania, odpowiadające poszczególnym celom, które przedstawia Tabela 27.

**Tabela 27. 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 <sub>2</sub> /rok)	↓ malejący
	stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego (%)	↑ rosnący
Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii na jednego mieszkańca do 2020 roku	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku (MWh/rok)	↓ malejący
	stopień redukcji zużycia energii stosunku do roku bazowego (%)	↑ rosnący
Cel szczegółowy 3: zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku (MWh/rok)	↑ rosnący
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku (%)	↑ rosnący

Źródło: Opracowanie własne

### **XV.10.3. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań**

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

W poniższej tabeli (Tabela 28) przedstawiono zbiorcze zestawienie wskaźników monitorowania realizacji zadań ujętych w PGN, w podziale na obszary działań. Wskaźniki i wielkości charakterystyczne, przypisane do każdego zadania, służą do monitorowania stopnia ich realizacji oraz osiągnięcia pożądaných efektów ekologicznych.

**Tabela 28. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań**

Obszar	Wskaźnik	Jednostka
ENERGETYKA	Łączna moc zainstalowanych instalacji wiatrowych	kW
	Produkcja energii elektrycznej z instalacji OZE	MW/rok
	Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych	kWp
	Produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych	MW/rok
BUDOWNICTWO	Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	m <sup>2</sup>
	Moc zmodernizowanych systemów grzewczych	
	Ilość wymienionych źródeł światła	szt.



	Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia	kW
TRANSPORT	Długość nowych/zmodernizowanych odcinków dróg	km
	Liczba nowych elementów infrastruktury drogowej	szt.
	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych	km
	Długość wybudowanych ścieżek spacerowych	km
EDUKACJA i DIALOG SPOŁECZNY	Liczba osób objętych kampaniami edukacyjnymi	osoba
	Liczba opracowanych i wydrukowanych materiałów edukacyjnych	szt.

*Źródło: opracowanie własne*

---

## XV.11. ZAŁĄCZNIK nr 1 Harmonogram rzeczowo-finansowy

---

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

---

## XV.12. ZAŁĄCZNIK nr 2 Zestawienie działań naprawczych z Programu Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej

---

Załącznik zawiera zestaw ujętych w POP działań naprawczych niezbędnych i możliwych do realizacji, mających na celu osiągnięcie redukcji emisji frakcji pyłu zawieszanego 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 zawieszanego 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 wtórna emisję pyłu poprzez regularne utrzymanie
- 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 zaopatrzenia mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych;
- Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych pojazdów;
- Rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym;

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

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

#### **XV.12.1.1. Działanie pierwsze: Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego**

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

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

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

#### XV.12.1.2. Działanie drugie: Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego

Działanie obejmuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji około 132 tys. m<sup>2</sup> ogrzewanych indywidualnie poprzez:

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

- Docieplenie stropodachu.

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

---

## XV.13. ZAŁĄCZNIK nr 3 Dostępne zewnętrzne źródła finansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym

---

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

### XV.13.1. Fundusze europejskie

---

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

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

Cele tematyczne:

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

Osie priorytetowe:

- **Oś priorytetowa Zmniejszenie emisyjności gospodarki** – realizuje cel tematyczny 4, obejmuje działania w zakresie: przeciwdziałania zmianom klimatu, poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia standardów jakości powietrza, zaopatrzenia w energię, ale także w zakresie promowania ekologicznego transportu uwzględniającego potrzeby społeczeństwa.
- **Oś priorytetowa Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu** – realizuje cele tematyczne 5 i 6; działania koncentrują się na rozwoju infrastruktury 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 29. 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 30. 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
<b>Ogółem</b>	<b>5 790,6</b>	<b>21,12</b>

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.

### **XV.13.1.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego 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 pozaformalnych ścieżek kształcenia umożliwiających ponowne podjęcie kształcenia i szkolenia;
  - Wyrównywanie dostępu do uczenia się przez całe życie o charakterze formalnym, nieformalnym i pozaformalnym wszystkich grup wiekowych, poszerzanie wiedzy, podnoszenie umiejętności i kompetencji siły roboczej oraz promowanie elastycznych ścieżek kształcenia, w tym poprzez doradztwo zawodowe i potwierdzanie nabytych kompetencji;
  - 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 31. Alokacja środków na wybrane osie priorytetowe w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Wielkopolskiego 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	550 294 118
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: Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego na lata 2014-2020*

### **XV.13.1.3. Zintegrowane Inwestycje Terytorialne**

Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT) są jednym z instrumentów zapewniających większą efektywność wykorzystania środków Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych poprzez integrację działań w wymiarze terytorialnym.

Zintegrowane Inwestycje Terytorialne będą realizowane przede wszystkim na terenie miast wojewódzkich i obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie w ramach regionalnych programów operacyjnych (RPO). Głównym źródłem finansowania Strategii ZIT dla miasta wojewódzkiego i powiązanego z nim obszaru funkcjonalnego są poszczególne RPO (obowiązkowo środki EFRR i EFS).

Działania adresowane do 18 miast wojewódzkich (i powiązanych z nimi funkcjonalnie obszarów) oraz ośrodków regionalnych i subregionalnych w ramach Strategii ZIT:

- modernizacja energetyczna budynków z wymianą wyposażenia na energooszczędne;
- realizacja sieci ciepłowniczych i chłodniczych;
- zrównoważona mobilność miejska/transport miejski;
- wsparcie kolei aglomeracyjnej.

#### XV.13.1.4. Program LIFE+

Program LIFE to jedyny fundusz obejmujący swym działaniem wyłącznie zagadnienia na rzecz ochrony środowiska. Komisja Europejska podjęła działania zmierzające do dostosowania zakresu finansowania działań uwzględniając obecne potrzeby w zakresie ochrony klimatu. Zaowocowało to ujęciem w perspektywie finansowej 2014-2020 podprogramu LIFE działania na rzecz klimatu.

Ogólne cele w zakresie zmian klimatu, jakie przyświecają stworzeniu podprogramu to:

- przyczynianie się do przejścia na niskoemisyjną/niskowęglową i odporną na zmianę klimatu gospodarkę;
- rozwój, wdrażania oraz egzekwowania polityki i prawodawstwa Unii odnośnie zmian klimatycznych oraz promowanie integracji i włączenie celów klimatycznych do innych unijnych polityk i praktyk tak sektora publicznego jak i prywatnego;
- wspieranie lepszego zarządzania w zakresie klimatu i środowiska na wszystkich poziomach.

Łączny budżet podprogramu wynosi około **864 mln EURO** i ma za zadanie wspierać działania na rzecz wdrażania i integracji celów polityki klimatycznej w obszarach priorytetowych:

- łagodzenie zmian klimatycznych;
- adaptacja do zmian klimatycznych;
- zarządzanie i informacja w zakresie klimatu.

Program LIFE+ zapewnia wsparcie finansowe w wysokości 50% kwalifikowanych kosztów projektu. 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.

#### XV.13.1.5. Program ELENA

ELENA – to skrót od angielskiej nazwy European Local Energy Assistance. Jest to program dysponujący funduszem 15 mln. euro na pomoc techniczną w przygotowaniu projektów z zakresu efektywności energetycznej oraz pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Inicjatywa ta w sposób realny przybliży realizację celów Unii Europejskiej odnoszących się do Pakietu klimatycznego „3x20”.

#### XV.13.1.6. Inicjatywa JESSICA

JESSICA – to skrót od angielskiej nazwy Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas, co oznacza wspólne europejskie wsparcie na rzecz trwałych inwestycji w obszarach miejskich. Inicjatywa ta jest instrumentem inżynierii finansowej opracowanym przez Komisję Europejską, Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) oraz Bank Rozwoju Rady

Europy (CEB).

Przedmiotowa inicjatywa jest jednym z ważniejszych instrumentów wspierających inwestycje na obszarach miejskich. Zakres wsparcia w ramach inicjatywy obejmuje również coraz szerszy krąg tematyczny – rozpoczynając od rewitalizacji, poprzez edukację, kulturę, turystykę, transport, kończąc na odnawialnych źródłach energii.

JESSICA pozwala na wykorzystanie funduszy strukturalnych UE w systemie zwrotnym, czyli oferuje odnawialne instrumenty finansowe (pożyczki, gwarancje), dając możliwość lepszego wykorzystania środków funduszy strukturalnych i pozyskania udziału instytucji finansowych, banków i przedsiębiorców, między innymi dzięki partnerstwu publiczno-prywatnemu. Istotnym zastrzeżeniem jest fakt, że projekty o których mowa powyżej, realizowane przy wsparciu z inicjatywy JESSICA powinny generować dochód. Współwystępowanie w tych projektach elementów komercyjnych z niekomercyjnymi ma umożliwić wypełnienie luki na rynku pomiędzy dotacjami a kredytami i innymi instrumentami bankowymi.

#### **XV.13.1.7. 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 (CO<sub>2</sub>). Minimalna wymagana wartość ograniczenia/uniknięcia emisji CO<sub>2</sub>/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.

### **XV.13.2. Środki krajowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

---

#### **XV.13.2.1. System Zielonych Inwestycji – program priorytetowy SOWA energooszczędne oświetlenie uliczne**

Ze środków programu można sfinansować przedsięwzięcia poprawiające efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.

Dofinansowanie udzielane jest ze środków NFOŚiGW, do rozdysponowania jest 160 mln zł bezzwrotnych form dofinansowania i 196 mln zł zwrotnych form dofinansowania na realizację:

- modernizacji oświetlenia ulicznego (m.in.: wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201);
- instalacji urządzeń inteligentnego sterowania oświetleniem;
- instalacji sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

Maksymalna kwota dotacji wynosi 15 mln zł a pożyczki 18,3 mln zł, natomiast w i edycji konkursu dotacja obejmuje do 45% kosztów kwalifikowalnych przedsięwzięcia; aby uzyskać dodatkowe środki w postaci pożyczki do 55% całkowitych kosztów kwalifikowalnych należy złożyć odrębny wniosek.

Skorzystać z programu mogą jednostki samorządu terytorialnego władające tytułem do gospodarowania infrastrukturą oświetleniową.

Terminy: alokacja środków w 2014 r., wydatkowanie do końca 2015 r.

Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym; ogłoszenie o naborze wniosków i jego warunkach zostanie zamieszczone w dzienniku o zasięgu ogólnopolskim i na stronie internetowej [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl).

Przedsięwzięcie nie może być dofinansowane ze środków NFOŚiGW w ramach innych programów, po modernizacji oświetlenie musi spełniać normę PN-EN 13201.



### XV.13.2.2. System Zielonych Inwestycji – program priorytetowy BOCIAN rozproszone odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

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](http://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.

### **XV.13.2.3. System Zielonych Inwestycji – program priorytetowy LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej**

Celem programu jest uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>. 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. Wypłaty 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. Wypłaty środków dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą do 28 mln zł. Planowane zobowiązania dla zwrotnych form dofinansowania wynoszą 262 mln zł ze środków NFOŚiGW.

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.
  - Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.
- Jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe posiadające osobowość prawną.
- Parki Narodowe.

### **XV.13.2.4. Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych**

### w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)

Celem programu jest umożliwienie przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i wprowadzenia do tej sieci wyprodukowanej energii elektrycznej przez nowe źródła wytwórcze energetyki wiatrowej (OZE).

Celem programu realizowanego w ramach GIS (Green Investment Scheme) jest umożliwienie przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i wprowadzenia do tej sieci wyprodukowanej energii elektrycznej przez nowe źródła wytwórcze energetyki wiatrowej (OZE).

Objęte programem są przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy lub przebudowy sieci elektroenergetycznej w celu umożliwienia przyłączenia do KSE źródeł wytwórczych wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE), w tym realizacja następujących zadań:

- zapewnienie przyłączy dla źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) (transformator, odcinek linii od źródła energii do punktu przyłączeniowego do KSE);
- rozbudowa jednostek rozdzielnic 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 130 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.

Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym; Program wdrażany jest w latach 2010 – 2019, alokacja środków w latach 2010 – 2014 natomiast wydatkowanie środków do 30.09.2016r.

### **XV.13.2.5. Efektywne wykorzystanie energii – dopłaty do kredytów na kolektory słoneczne**

Możliwe jest sfinansowanie zakupu i montażu kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej i wspomagania zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach.

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii cieplnej ze źródeł odnawialnych budżet programu wynosi 300 mln zł w postaci bezzwrotnych pożyczek, alokacja środków 194 792 tys. zł – w latach 2013 – 2014

Wielkość dofinansowania wynosi do 45% kapitału kredytu bankowego, obejmująca koszty kwalifikowalne.

Skorzystać z Programu mogą osoby fizyczne posiadające prawomocne pozwolenie na budowę lub prawo do dysponowania nieruchomością, na której będzie stał budynek wspólnoty mieszkaniowej, instalującej kolektory słoneczne.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym; wniosek o kredyt i lista banków zamieszczone są na stronie internetowej [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl); program jest wdrażany w latach 2010-2015 r; konkursy będą ogłaszane od roku 2013 do 2014 r. włącznie, a wydatkowanie środków zaplanowano do 2015 r.

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](http://www.nfosigw.gov.pl).

### **XV.13.2.6. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. 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 CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

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

mieszkańciami 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.
- Program jest wdrażany na trzy sposoby:
- dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) lub ich związków lub ich stowarzyszeń oraz spółek prawa handlowego ze 100% udziałem jst;
- za pośrednictwem banków,
- za pośrednictwem WFOŚiGW.

#### **XV.13.2.7. 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 CO<sub>2</sub>:

- 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.

#### **XV.13.2.8. 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 CO<sub>2</sub>. 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 formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 mln EURO.

### **XV.13.3. Środki krajowe – inne źródła**

---

#### **XV.13.3.1. Fundusz Remontów i Termomodernizacji BGK – premia termomodernizacyjna**

Celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych; pomoc ta zwana „premią termomodernizacyjną”, stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu; premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych;
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła;



- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego; zniesiony został wymóg minimalnego wkładu własnego Inwestora (20% kosztów przedsięwzięcia) oraz ograniczenia do 10 lat maksymalnego okresu spłaty kredytu.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnego źródła ciepła; premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK, premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

#### **XV.13.3.2. Bank BOŚ – „Kredyt z Klimatem”: Program Modernizacji Kotłów**

Można sfinansować modernizację lub wymianę kotłów wodnych lub parowych.

Udzielany ze środków rządowego banku niemieckiego KfW Bankengruppe w ramach Mechanizmu Wspólnych Wdrożeń (Joint Implementation), polegającego na uzyskaniu jednostek redukcji emisji CO<sub>2</sub> 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.

#### **XV.13.3.3. Bank BOŚ – „Kredyt z Klimatem”: Program Efektywności Energetycznej w Budynkach**

Można sfinansować termomodernizację budynków mieszkalnych lub obiektów usługowych i przemysłowych, instalacja kolektorów słonecznych, instalacja pomp ciepła, modernizacja systemów grzewczych.

Udzielany ze środków rządowego banku niemieckiego KfW Bankengruppe w ramach Mechanizmu Wspólnych Wdrożeń (Joint Implementation), polegającego na uzyskaniu jednostek redukcji emisji CO<sub>2</sub> 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.

#### XV.13.3.4. Program PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE

Program ma na celu promowanie technologii OZE, podnoszenie świadomości ekologicznej i inwestorskiej, rozwój rynku dostawców oraz zwiększenie ilości miejsc pracy w sektorze odnawialnych źródeł energii. program stanowi kontynuację programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii..

W ramach programu będzie można sfinansować instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne i zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe oraz układy mikrokogeneracyjne o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW<sub>e</sub>.

Można uzyskać pożyczkę/kredyt wraz z dotacją do 100% kosztów kwalifikowanych. Wysokość dotacji wynosić będzie od 20% lub 40% (15% lub 30% po 2015 roku). Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych wynosi od 100 tys. zł do 450 tys. zł, w zależności od rodzaju przedsięwzięcia i beneficjenta. Maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem wynosi 15 lat.

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku);
- dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

Program nie przewiduje dofinansowania dla przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu wyłącznie instalacji źródeł ciepła.

Efektem ekologicznym programu będzie coroczne ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> w wysokości 165 000 Mg oraz roczna produkcja energii z odnawialnych źródeł 360 000 MWh.

Budżet programu wynosi 600 mln zł na lata 2014-2020 z możliwością zawierania umów kredytu do 2018r.

Program wdrażany będzie na 3 sposoby, w zależności od rodzaju beneficjenta:

- **Dla jednostek samorządu terytorialnego** – nabór wniosków w trybie ciągłym prowadzony przez NFOŚiGW, ogłoszenie naboru wniosków od 26.05 bieżącego roku; w ramach programu w latach 2014-2015 środki przeznaczone na finansowanie wyniosą 100 mln zł, maksymalna kwota pożyczki wraz z dotacją do 1 mln zł.
- **Za pośrednictwem banku** - środki udostępnione bankowi wybranemu w przetargu, z przeznaczeniem na dotacje i udzielania kredytów bankowych. Nabór wniosków dla banków po ogłoszeniu przez NFOŚiGW na podstawie obowiązujących przepisów. W ramach programu w latach 2014-2015 środki przeznaczone na finansowanie wyniosą 100 mln zł.



- **Za pośrednictwem WFOŚiGW** - środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek wraz z dotacjami. Nabór wniosków w trybie ciągłym prowadzony przez WFOŚiGW, ogłoszenie naboru wniosków w II kwartale 2014 r. W ramach programu w latach 2014-2015 środki przeznaczone na finansowanie wyniosą 100 mln zł.

#### **XV.13.3.5. 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.

#### **XV.13.3.6. 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.

#### **XV.13.3.7. 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.

## XV.14. Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka sektorów społeczno-gospodarczych .....	19
Tabela 2. Liczba ludności Puszczykowa w latach 2010 - 2013 w podziale na płeć .....	25
Tabela 3. Ludność Puszczykowa w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym poprodukcyjnym w latach 2010-2013 .....	25
Tabela 4. Liczba bezrobotnych w Puszczykowie, z wyszczególnieniem płci .....	25
Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe w mieście Puszczykowo .....	27
Tabela 6. Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie – w% ogółu mieszkań .....	27
Tabela 7. Zestawienie długości linii elektroenergetycznych w mieście Puszczykowo w roku 2012 .....	28
Tabela 8. Urządzenia sieciowe w gminie Puszczykowo .....	28
Tabela 9. Sieć gazowa w Puszczykowie .....	29
Tabela 10. Oświetlenie uliczne na terenie Puszczykowa .....	29
Tabela 11. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia .....	31
Tabela 12. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń .....	32
Tabela 13. Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów .....	32
Tabela 14. Sieć drogowa miasta Puszczykowo .....	33
Tabela 15. Zestawienie zbiorcze danych o rodzajach i ilości odebranych odpadów komunalnych w latach 2010 - 2012 .....	34
Tabela 16. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w mieście Puszczykowo .....	35
Tabela 17. Przyjęty podział źródeł emisji na sektory, podsektory i kategorie .....	42
Tabela 18. Zestawienie potencjałów globalnego ocieplenia (GWP) poszczególnych GHG ...	44
Tabela 19. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii .....	45
Tabela 20. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w gminie Puszczykowo w 2010 roku wg podsektorów .....	50
Tabela 21. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w gminie Puszczykowo w 2010 roku wg źródeł energii .....	52
Tabela 22. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w gminie Puszczykowo w 2013 roku wg podsektorów .....	54
Tabela 23. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w gminie Puszczykowo w 2013 roku wg nośników energii .....	56
Tabela 24. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Puszczykowo w latach 2010 i 2013 wg sektorów .....	59
Tabela 25. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Puszczykowo w latach 2010 i 2013 wg nośników energii .....	60
Tabela 26. Podsumowanie efektów realizacji zadań .....	68
Tabela 27. Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN .....	80
Tabela 28. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań .....	80
Tabela 29. Rozkład środków finansowych .....	89
Tabela 30. Podział alokacji w realizacji celu dotyczącego klimatu .....	89
Tabela 31. Alokacja środków na wybrane osie priorytetowe w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Wielkopolskiego na lata 2014-2020 [EUR] .....	93

## XV.15. Spis rysunków

---

Rysunek 1. Misto Puszczykowo .....	23
Rysunek 2. Rozmieszczenie gmin w powiecie poznańskim .....	24
Rysunek 3. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Puszczykowa w latach 2010 – 2013 .....	26
Rysunek 4. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowa w 2010 roku wg sektorów ...	51
Rysunek 5. Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowa w 2010 roku .....	51
Rysunek 6. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2010 roku wg źródeł energii .....	53
Rysunek 7. Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2010 roku .....	53
Rysunek 8. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2013 roku wg sektorów ...	55
Rysunek 9. Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2013 roku .....	55
Rysunek 10. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2013 roku wg źródeł energii .....	57
Rysunek 11. Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Puszczykowo w 2013 roku .....	57
Rysunek 12. Inwentaryzacja emisji GHG w gminie Puszczykowo w latach 2010 i 2013 wg sektorów .....	58
Rysunek 13. Inwentaryzacja emisji GHG w latach 2010 i 2013 w gminie Puszczykowo wg nośników energii.....	60