

**Projekt**

z dnia 16 września 2020 r.

Zatwierdzony przez .....

**UCHWAŁA NR .....  
RADY GMINY CZERWONAK**

z dnia ..... 2020 r.

**w sprawie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Czerwonak wraz z suplementem – Elementy zrównoważonej mobilności miejskiej”**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz.U z 2020 r., poz.713) uchwala się, co następuje:

**§ 1.** Przyjmuje się do realizacji „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Czerwonak wraz z suplementem – Elementy zrównoważonej mobilności miejskiej”, stanowiący załącznik do uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Czerwonak.

**§ 3.** Traci moc uchwała nr 400/XLVI/2017 Rady Gminy Czerwonak z dnia 14 grudnia 2017 r. w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Czerwonak wraz z suplementem – Elementy zrównoważonej mobilności miejskiej”.

**§ 4.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Załącznik do uchwały Nr .....

Rady Gminy Czerwonak

z dnia ..... 2020 r.



UNIA EUROPEJSKA  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



## **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY CZERWONAK**

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

Zamawiający:

Stowarzyszenie Metropolia Poznań

Wykonawca:

Consus Carbon Engineering Sp. z o. o.

Główny zespół autorów:

mgr inż. Hanna Baster

mgr inż. Gabriela Cieślik

mgr Iryna Dmytriv

mgr inż. Diana Drobnik

mgr inż. Agnieszka Gielar-Fotin

mgr Andrzej Haraśny

mgr inż. Edyta Kapała

inż. Monika Koper

inż. Monika Król

Klaudia Liszka

dr inż. Andrzej Mitura

mgr inż. Damian Niewęglowski

mgr Tomasz Pawelec

mgr inż. Anna Porzycka

mgr inż. Szymon Ptak

dr inż. Marek Wasilewski

Paweł Wiktor

mgr inż. Łukasz Zywar

Kierownictwo projektu:

mgr inż. Justyna Wysocka-Golec

Przy współpracy:

Stowarzyszenia Metropolia Poznań

Urzędu Gminy Czerwonak





## SPIS TREŚCI

<b>II. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY CZERWONAK.....</b>	<b>1</b>
STOSOWANE SKRÓTY I JEDNOSTKI.....	5
II.1. STRESZCZENIE .....	9
II.1.1. Wprowadzenie.....	9
II.1.2. Cel i zakres opracowania .....	9
II.1.3. Diagnoza stanu istniejącego, obszary problemowe .....	10
II.1.4. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	10
II.1.5. Strategia Gminy Czerwonak w zakresie gospodarki niskoemisyjnej .....	10
II.1.6. Działania do osiągnięcia zaplanowanych celów .....	11
II.1.7. Wykonalność instytucjonalna i finansowanie .....	11
II.1.8. Podsumowanie .....	12
II.2. WSTĘP .....	14
II.2.1. Cel i zakres dokumentu PGN .....	14
II.2.2. Uwarunkowania strategiczne.....	15
II.2.3. Metodologia opracowania PGN.....	22
II.2.4. Cele strategiczne i szczegółowe .....	22
II.3. STAN OBECNY .....	24
II.3.1. Lokalizacja i opis Gminy Czerwonak .....	24
II.3.2. Sytuacja demograficzna .....	26
II.3.3. Sytuacja gospodarcza .....	27
II.3.4. Budownictwo/mieszkalnictwo/rozwój przestrzenny .....	31
II.3.5. Energetyka.....	33
II.3.6. Jakość powietrza .....	35
II.3.7. Transport .....	37
II.3.8. Gospodarka odpadami .....	39
II.4. ANALIZA SWOT .....	42
II.5. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	46
II.5.1. Energetyka.....	46
II.5.2. Budownictwo, mieszkalnictwo, gospodarka komunalna i ciepłownictwo .....	46
II.5.3. Jakość powietrza .....	47
II.5.4. Transport .....	48
II.6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE .....	48
II.6.1. Koordynacja PGN i struktury organizacyjne.....	48
II.6.2. Zasoby ludzkie, zaangażowane strony .....	49
II.6.3. Budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę .....	50
II.7. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....	50
II.7.1. Podstawy metodologiczne .....	50
II.7.2. Zakres inwentaryzacji dla JST Metropolii Poznań.....	51
II.7.3. Metodologia obliczeń, źródła danych i przyjęte założenia .....	55
II.7.4. Metodologia opracowania bazy emisji.....	60
II.8. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA .....	61
II.8.1. Rok 2010 .....	61
II.8.2. Rok 2013 .....	66
II.8.3. Podsumowanie inwentaryzacji emisji .....	72
II.9. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020 .....	76
II.9.1. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania .....	76
Energetyka.....	76
Budownictwo i gospodarstwa domowe .....	79
Transport .....	87

<i>Lasy i tereny zielone</i> .....	100
<i>Przemysł</i> .....	100
<i>Gospodarka odpadami</i> .....	100
<i>Edukacja i dialog społeczny</i> .....	101
<i>Administracja publiczna</i> .....	102
<i>II.9.2. Podsumowanie efektów wdrażanych działań</i> .....	104
<i>II.9.3. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania realizowane przez Powiat Poznański na terenie gminy</i> .....	105
<b>Budownictwo i gospodarstwa domowe</b> .....	109
<b>Transport</b> .....	113
<b>Lasy i tereny zielone</b> .....	124
<b>Przemysł</b> .....	125
<b>Gospodarka odpadami</b> .....	125
<b>Edukacja ekologiczna</b> .....	126
<b>Administracja publiczna</b> .....	127
<i>II.9.4. Powiązanie rekomendowanych działań z BEI</i> .....	128
<b>II.10. STRATEGIA GMINY CZERWONAK W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ</b> .....	129
<i>II.10.1. Strategia przejścia na gospodarkę niskoemisyjną</i> .....	131
<i>II.10.2. Wdrażanie strategii długoterminowej w sektorach</i> .....	131
<i>II.10.3. Strategia w zakresie poprawy jakości powietrza</i> .....	134
<b>II.11. MONITOROWANIE I RAPORTOWANIE</b> .....	136
<i>II.11.1. System monitorowania i raportowania</i> .....	136
<i>II.11.2. Procedura ewaluacji osiągniętych celów oraz wprowadzania zmian w Planie</i> .....	137
<i>II.11.3. Główne wskaźniki monitorowania i ocena realizacji</i> .....	138
<i>II.11.4. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań</i> .....	139
<b>II.12. ZAŁĄCZNIK NR 1 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY</b> .....	143
<b>II.13. ZAŁĄCZNIK NR 2 ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ</b> .....	144
<i>Działanie pierwsze: obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe</i> .....	146
<i>Działanie drugie: obniżenie emisji poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą – działania termomodernizacyjne ograniczające straty ciepła</i> .....	147
<b>II.14. ZAŁĄCZNIK NR 3 DOSTĘPNE ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE LOKALNYM</b> .....	149
<i>II.14.1. Fundusze europejskie</i> .....	149
<i>II.14.2. Środki krajowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</i> .....	157
<i>II.14.3. Środki krajowe – inne źródła</i> .....	167
<b>II.15. ZAŁĄCZNIK NR 4 MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI</b> .....	171
<i>II.15.1. Wykorzystanie energii odnawialnej</i> .....	171
<i>II.15.2. Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej</i> .....	182
<i>II.15.3. Redukcja emisji w transporcie</i> .....	187
<i>II.15.4. Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych na Terenie Metropolii Poznańskiej</i> .....	190
<b>II.16. ZAŁĄCZNIK NR 5 ZUŻYCIE PALIW I ENERGII W PODZIALE NA SEKTORY</b> .....	192
<b>II.17. SPIS TABEL</b> .....	193
<b>II.18. SPIS RYSUNKÓW</b> .....	195

## STOSOWANE SKRÓTY I JEDNOSTKI

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





WPF	Wieloletnia Prognoza Finansowa
Założenia / ZPZC	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Poznania, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, przyjęta uchwałą Nr XI/88/VII/2015 Rady Miasta Poznania w dniu 5 maja 2015 r.
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

**Jednostki miar:**

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

**Wartości przeliczeniowe:**

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

**Przedrostki miar:**

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

---

## II.1. STRESZCZENIE

---

### II.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 Czerwonak, 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.

### II.1.2. Cel i zakres opracowania

---

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

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

- poprawie jakości powietrza na terenie gminy Czerwonak,
- 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 gminie.

Biorąc pod uwagę powyższe, cel strategiczny PGN dla Gminy Czerwonak 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.

Cel strategiczny będzie realizowany poprzez cele szczegółowe zestawione w rozdziale III.3.4. Cele strategiczne i szczegółowe.

PGN stanowi podstawę do ubiegania się o środki zewnętrzne na realizowane zadania w zakresie gospodarki niskoemisyjnej z krajowych i regionalnych funduszy – w szczególności z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz Wielkopolskiego Regionalnego Programu

Operacyjnego na lata 2014 -2020. Warunkiem ubiegania się o dofinansowanie w tych programach jest wpisanie zadań do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czerwonak 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 aspekty organizacyjne i skutki finansowe realizacji Planu. Dokument uwzględnia przekrojowe działania nieinwestycyjne, realizowane we wszystkich sektorach poprzez odpowiednie planowanie strategiczne, zamówienia publiczne oraz działania informacyjno-edukacyjne.

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

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu pismem znak: WOO-III.410.704.2015.JM.2 z dnia 23.12.2015;

Wielkopolski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Poznaniu pismem znak: DN-NS.9012.1696.2015 z dnia 03.12.2015.

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

---

Dokument PGN zawiera szczegółową charakterystykę stanu obecnego gminy Czerwonak 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.

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

---

W wyniku przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji określono, że sumaryczna emisja w roku bazowym (tj. 2010) wyniosła 141 784 Mg CO<sub>2</sub>, a w roku kontrolnym (2013) – 160 534 Mg CO<sub>2</sub>.

### **II.1.5. Strategia Gminy Czerwonak w zakresie gospodarki niskoemisyjnej**

---

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

Strategia ta będzie realizowana poprzez cele szczegółowe zestawione w rozdziale II.3.4. Cele strategiczne i szczegółowe.

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.

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

---

Plan uwzględni bardzo wiele obszarów funkcjonowania Gminy – mieszkalnictwo, transport, gospodarkę odpadami czy produkcję energii ciepłej i elektrycznej; uwzględnić 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 Czerwonak zostały uwzględnione działania mające na celu ograniczanie 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 gminę, jednostki gminne oraz interesariuszy zewnętrznych. Szczegółowy zakres działań przedstawiono w Planie. Łączny koszt zaplanowanych działań oszacowano na ponad 80 mln zł. Konkretnie działania w celu zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> i poprawy jakości powietrza będą realizowane w następujących obszarach: energetyki, budownictwa i mieszkalnictwa, transportu, gospodarki odpadami, lasów i terenów zielonych, przemysłu, edukacji i dialogu społecznego oraz administracji publicznej. Działania zostały przedstawione w perspektywie krótko/średnio- i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalono także 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.

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

---

PGN realizowany będzie przez Urząd Gminy Czerwonak. 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 gminy, 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 Gminy i budżecie jednostek podległych, na

każdy rok. Koszty i sposób finansowania działań, które na etapie przygotowania PGN nie miały zaplanowanego budżetu w dokumentach planistycznych, mają określony szacunkowy koszt realizacji, który powinien być zweryfikowany i dopasowany do realnych możliwości Gminy na etapie realizacji działania.

**Zadania ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej są spójne z obowiązującą Wieloletnią Prognozą Finansową Gminy Czerwonak.** 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.

### II.1.8. Podsumowanie

---

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki dla Gminy Czerwonak 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 inwentaryzacji określono, że sumaryczna emisja w roku bazowym wyniosła 141 784 Mg CO<sub>2</sub>.

Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym działania pozwalają na zaoszczędzenie 11 786 MWh energii i 6 786 Mg CO<sub>2</sub> emisji – redukcja emisji o 4,8% w stosunku do roku bazowego. Szczegóły celów zestawiono w rozdziale II.2.4. Cele strategiczne i szczegółowe.

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

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

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

Poprzez ograniczenie zużycia energii i wzrost produkcji energii z OZE, realizacja PGN dla Gminy Czerwonak 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.



---

## II.2. WSTĘP

---

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

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

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

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

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

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

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

---

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

1. Energetyka.
2. Budownictwo i gospodarstwa domowe.
3. Transport.
4. Lasy i tereny zielone.
5. Przemysł.
6. 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%, w stosunku do prognozy BAU, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej;

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

Plan wskazuje strategię długoterminową oraz konkretne działania służące jej realizacji na terenie jednostek samorządu terytorialnego należących do Metropolii Poznań. PGN stanowi również podstawę pozyskania finansowania zewnętrznego działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Według zapisów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 -2020 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 - 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 Czerwonak, opracowany w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Metropolii Poznań, obejmuje swoim zakresem obszar w granicach administracyjnych gminy Czerwonak.

## **II.2.2. Uwarunkowania strategiczne**

---

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

### **II.2.2.1. Cele ogólne na poziomie Unii Europejskiej**

Plan gospodarki niskoemisyjnej realizuje cele określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym oraz cele w zakresie jakości powietrza wynikające z Dyrektywy CAFE (Clean Air for Europe), m.in.: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania energii z OZE. Plan jest spójny m.in. dokumentami strategicznymi i programowymi, na poziomie Unii Europejskiej co przedstawiano w (Tabela 0.1).



**Tabela 0.1. Dokumenty strategiczne na poziomie Unii Europejskiej**

Dokument:	Zakres spójności:
Strategia „Europa 2020”	ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%; zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych (dla Polski do 15%); zwiększenie efektywności energetycznej o 20%.
Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu	rozwój zielonej infrastruktury; zapewnienie infrastruktury bardziej odpornej na zmiany klimatu.
Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE – Clean Air For Europe)	poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

### II.2.2.2. Ramy realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej na poziomie krajowym

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

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2015 poz. 1515, z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409, z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 2013 poz. 1399, z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r.- Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059, z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do tej Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy;  
 Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. 2015 poz. 1445, z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2015 poz. 199, z późn. zm.),  
 Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2015 poz. 2164, z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. 2014 poz. 1649, z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. 2015 poz. 184);  
 Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2013 poz. 1235 z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. 2013 poz. 885, z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 2167 z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późn. zm.);  
 Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U.2015 poz.478);  
 Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. 2010 nr 76 poz. 489, z późn. zm.).

Poza uwarunkowaniami prawnymi wykazane cele i założenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru Gminy są zgodne z następującymi dokumentami strategicznymi na poziomie krajowym, co wykazano i przedstawiono w (Tabela 0.2).

**Tabela 0.2. Dokumenty strategiczne na poziomie krajowym**

Dokument	Zakres spójności
Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności. (Przyjęta Uchwałą Nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r.)	rozwój gospodarki.
Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020, ŚSRK 2020) przyjęta Uchwałą Nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r.	efektywne wykorzystanie paliw i energii przez poszczególne sektory gospodarki; zwiększenie wykorzystania urządzeń i technologii energooszczędnych oraz opartych na odnawialnych źródłach energii.
Umowa partnerstwa przyjęta przez Radę Ministrów z dnia 8 stycznia 2014 roku	konieczność przejścia na gospodarkę niskowęglową i niskoemisyjną; ograniczenie zużycia energii w sektorach na terenie Gminy; poprawa infrastruktury drogowej i wprowadzenie zasad zrównoważonego transportu.
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020	wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach; przeciwdziałanie zmianom klimatu; zachowanie i ochrona środowiska; promowanie efektywnego gospodarowania zasobami i zrównoważonego transportu.
Linia demarkacyjna <sup>1</sup>	poprawa infrastruktury transportowej (dróg, tras rowerowych, transportu publicznego) oraz energetycznej (rozbudowa i modernizacja sieci, termomodernizacje, wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych); ochrona środowiska.
Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR) przyjęta Uchwałą Rady Ministrów z dnia 13 lipca 2010 r.	efektywne wykorzystanie potencjału obszaru; poprawa jakości życia mieszkańców.
Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK) przyjęta Uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r.	poprawa infrastruktury transportowej; wykorzystanie potencjału wewnętrznego; zwiększanie bezpieczeństwa energetycznego.
Polityka energetyczna Polski do 2030 roku przyjęta Uchwałą Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.	poprawa efektywności energetycznej; zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016 przyjęta Uchwałą Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 maja 2009 r.	działania w obszarze edukacji ekologicznej; zarządzanie środowiskiem.
Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku” przyjęta	zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska (przede wszystkim ograniczenie ich zużycia);

<sup>1</sup> Linie demarkacyjna pomiędzy Programami Operacyjnymi Polityki Spójności, Wspólnej Polityki Rolnej i Wspólnej Polityki Rybackiej z dnia 4 marca 2014 r., ustanowiona przez Sekretariat Komitetu Koordynacyjnego Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia. Linia demarkacyjna stanowi zestaw kryteriów wskazujących dla określonych typów projektów miejsce ich realizacji (przypisuje przedsięwzięcie do odpowiedniego Programu), w celu uniemożliwienia wielokrotnego finansowania ze środków różnych funduszy UE (źródło: [www.mir.gov.pl](http://www.mir.gov.pl))

Uchwałą Nr 48 Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2014 r.	poprawa stanu środowiska, głównie w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń; zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego oraz efektywności energetycznej.
Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.	zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014 uchwalony przez Radę Ministrów w dniu 20 października 2014 r.	ograniczenie zużycia energii finalnej (końcowego wykorzystania energii w poszczególnych sektorach gospodarki).
Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), którego założenia zostały przyjęte przez Radę Ministrów dnia 16 sierpnia 2011 r.	rozwój niskoemisyjnych źródeł energii; poprawa efektywności energetycznej i związane z nią ograniczenie zużycia paliw; wykorzystanie technologii niskoemisyjnych; promocja nowych wzorców konsumpcji.
Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 29 października 2014 r.	dążenie do zrównoważonego rozwoju; efektywne funkcjonowanie gospodarki; poprawa jakości środowiska oraz warunków życia mieszkańców.

### **II.2.2.3. Ramy realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej na poziomie regionalnym i lokalnym**

Cele i założenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru Gminy są zgodne z następującymi dokumentami na poziomie regionalnym i lokalnym. Zakres spójności przedstawiono poniżej w (Tabela 0.3).

**Tabela 0.3. Dokumenty strategiczne na poziomie regionalnym i lokalnym**

Dokument:	Zakres spójności:
Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 – 2020	<p>Energia i emisja zanieczyszczeń do atmosfery:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wzrost OZE oraz efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisyjności.</li> </ul> <p>Zrównoważony transport:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawa infrastruktury transportu drogowego.</li> </ul>
PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO na lata 2012 – 2015 z perspektywą na lata 2012 – 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa;</li> <li>- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;</li> <li>- Edukacja dla zrównoważonego rozwoju;</li> <li>- Aspekt ekologiczny w planowaniu przestrzennym.</li> </ul>
Zaktualizowana Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku, przyjęta Uchwałą Nr XXIX/559/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 roku	<p>Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wzrost różnorodności oraz upowszechnianie efektywnych form transportu;</li> </ul> <p>Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczanie emisji substancji do atmosfery;</li> <li>- promocja postaw ekologicznych;</li> </ul> <p>Lepsze zarządzanie energią:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- optymalizacja gospodarowania energią, rozwój produkcji i wykorzystanie alternatywnych źródeł energii.</li> </ul>
Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej, przyjęty Uchwałą Nr XXXIX/769/13 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 listopada 2013 roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do poziomów odpowiednio dopuszczalnych i docelowego, szczególnie w kwestii PM10 i B(a)P;</li> <li>- przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza.</li> </ul>
Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej ze względu na ozon, przyjęty Uchwałą Nr XXIX/565/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, w tym zanieczyszczenia ozonem;</li> <li>- przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza.</li> </ul>
Plan działań krótkoterminowych w zakresie benzo(a)pirenu dla strefy wielkopolskiej, przyjęty Uchwałą Nr V/126/15 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 30 marca 2015 roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie emisji powierzchniowej.</li> </ul>
Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Poznania na lata 2014-2025. <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zwiększenie udziału transportu publicznego w podróżach;</li> <li>- zwiększenie udziału ruchu rowerowego w komunikacji miejskiej;</li> <li>- ograniczenie emisji zanieczyszczeń gazowych.</li> </ul>
Program Ochrony Środowiska Dla Gminy Czerwonak na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016; przyjęty Uchwałą Nr 387/LV/2010 Rady Gminy Czerwonak z dnia 15.07. 2010 roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawa jakości powietrza atmosferycznego</li> <li>- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w energetyce i przemyśle (emisja niska);</li> <li>- ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa;</li> <li>- ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych;</li> <li>- zmniejszenie energochłonności oraz wzrost wykorzystania</li> </ul>

<sup>2</sup> „Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Poznania na lata 2014-2025” obejmuje swym zasięgiem i wpływem nie tylko obszar miasta Poznania, ale i sąsiednie gminy wchodzące w skład Aglomeracji Poznańskiej. W związku z powyższym planowanie strategii rozwoju transportu niskoemisyjnego w gminie Czerwonak musi być zgodne z ww. Planem.

	<p>energii ze źródeł odnawialnych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wzmocnienie środowiskiem i podniesienie świadomości ekologicznej systemu zarządzania społeczeństwa.</li> </ul>
<p>Program Ochrony Środowiska Dla Gminy Czerwonak Na Lata 2013-2016 z Perspektywą do 2020 roku (aktualizacja), przyjęty Uchwałą Nr 346/XLIII/2014, Rady Gminy Czerwonak z dnia 20.02.2014 roku</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zrównoważony rozwój, jako podstawa rozwoju gospodarczego i poprawa jakości życia mieszkańców;</li> <li>- ochrona klimatu i poprawa jakości powietrza;</li> <li>- edukacja ekologiczna mieszkańców – kształtowanie świadomości ekologicznej i poszanowania dla środowiska przyrodniczego.</li> </ul>
<p>Strategia Rozwoju Gminy Czerwonak Na Lata 2012 – 2020, przyjęta Uchwałą Nr 132/XVII/2012 Rady Gminy Czerwonak z dnia 19.01.2012 roku</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ochrona powietrza, stymulowanie działań ograniczających emisję i uciążliwość zanieczyszczeń;</li> <li>- podejmowanie działań w kierunku polepszenia standardu i jakości komunikacyjnej na terenie gminy Czerwonak (budowa sieci ścieżek rowerowych łączących poszczególne obszary gminy, tereny rekreacyjne i miasto Poznań);</li> <li>- intensywne działania w zakresie przebudowy i rozbudowy infrastruktury technicznej gminy (realizacja zadań w zakresie i rozwoju alternatywnych źródeł energii, przebudowa i remont oświetlenia ulicznego).</li> </ul>
<p>Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Czerwonak Na Lata 2008-2017, podjęty Uchwałą Nr 166/XXV/2008 na sesji Rady Gminy Czerwonak w dniu 20.05.2008 roku</p>	<p>Działania termomodernizacyjne, budowa ścieżki rowerowej, budowa kładki pieszo-rowerowej.</p>
<p>Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Czerwoniak, podjęte Uchwałą Nr 34/VI/2011 Rady Gminy Czerwoniak w dniu 17.03.2011 roku</p>	<p>Działania opracowywania i wdrażania przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystywania energii, poprzez działania w zakresie: energii elektrycznej, oświetlenia (wymiana źródeł światła na energooszczędne, systemy automatycznej regulacji oświetleniem), pokrycie potrzeb grzewczych (systemy o wysokiej sprawności, termomodernizacje), proefektywności oraz informacji i edukacji.</p>
<p>Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czerwonak, przyjęte Uchwałą Nr 173/XXVIII/2000 Rady Gminy Czerwonak z dnia 14.06.2000 roku</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ochrona powietrza- zapewnienie wysokiej jakości powietrza oznacza spełnienie wymagań ustawowych w zakresie nie przekraczania dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza oraz utrzymanie stężeń zanieczyszczeń tych substancji, które obecnie są poniżej wartości granicznej (np. kształtowanie systemu ścieżek rowerowych i systemu transportu publicznego, rozwój sieci elektroenergetycznej, kierunki rozwoju sieci gazowej, edukacja ekologiczna mieszkańców powiatu nt. korzystania z proekologicznych nośników energii, unikania spalania odpadów w piecach domowych).</li> </ul>
<p>Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-w zakresie określenia zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu ustala się: stosowanie indywidualnych systemów grzewczych z zastosowaniem kotłów posiadających atest bezpieczeństwa ekologicznego zasilanych energia elektryczną lub paliwami takimi jak: gaz, olej opałowy lekki oraz paliwa stałe charakteryzujące się niskimi wskaźnikami emisji albo alternatywne źródła energii;</li> <li>- w zakresie zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej ustala się: zaopatrzenie w ciepło z ekologicznych paliw lub energii elektrycznej;</li> </ul>
<p>Plan Odnowy Miejscowości Owińska na lata 2010-2017, Załącznik do Uchwały Nr 55/VIII/2011 Rady Gminy Czerwonak z dnia 19 maja 2011 r. w sprawie zmiany uchwały nr 366/L/2010 Rady Gminy Czerwonak z dnia 18 marca 2010 r. w sprawie zatwierdzenia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- budowa kładki pieszo-rowerowej – jako aspekt rozbudowy sieci turystycznej,</li> </ul>



„Planu Odnowy Miejscowości Owińska”	
Plan Odnowy Miejscowości Potasze Gmina Czerwonak, Załącznik do Uchwały Nr 290/XL/2009 Rady Gminy Czerwonak, z dnia 19.06.2009 roku	Zwiększenie atrakcyjności wsi poprzez budowę ciągu pieszo-rowerowego, zagospodarowanie przestrzenne wsi; Rozwój infrastruktury technicznej poprzez uzupełnienie oświetlenia.
Plan Odnowy Miejscowości Bolechówko Gmina Czerwonak na lata 2012–2019, przyjęty Uchwałą Rady Gminy Czerwonak Nr 162/XXI/2012 z dnia 17.05.2012 roku	Usprawnienie i wzrost funkcjonalności układu komunikacyjnego oraz jego poszczególnych elementów, budowa ścieżek rowerowych.

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

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

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.

### II.2.3. Metodologia opracowania PGN

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

1. Streszczenie.
2. Ogólna Strategia:

Cele strategiczne i szczegółowe.

Stan obecny.

Identyfikacja sektorów problemowych.

Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).

3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>.

4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem:

Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.

Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

### II.2.4. Cele strategiczne i szczegółowe

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

**Celem strategicznym PGN dla Gminy Czerwonak jest:**

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

**Tabela 0.4 Cele szczegółowe**

Cel szczegółowy	Jednostka	Efekty zadań bezwzględne	Efekty zadań względne	Uwaga
1. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 r.	Mg CO <sub>2</sub>	6 786	4,8%	w stosunku do roku bazowego
2. Zmniejszenie zużycia energii do 2020 r.	MWh	11 786	2,0%	w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020
3. Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 r.	MWh	2379	0,4%	w stosunku do prognoz BAU skorygowanych o efekty planowanych do realizacji zadań
4. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza	Mg CO <sub>2</sub>	PM10 o 143,46 Mg/rok, B(á)P o 77,12 kg/rok	-	efekty realizacji zadań zgodne z POP

*Źródło: Opracowanie własne*

Powyższe cele są zgodne z dokumentami strategicznymi na poziomie UE, krajowym i regionalnym (wymienionymi wcześniej).

Stopień realizacji celów przez zadania wymienione w PGN.

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



## II.3. STAN OBECNY

### II.3.1. Lokalizacja i opis Gminy Czerwonak

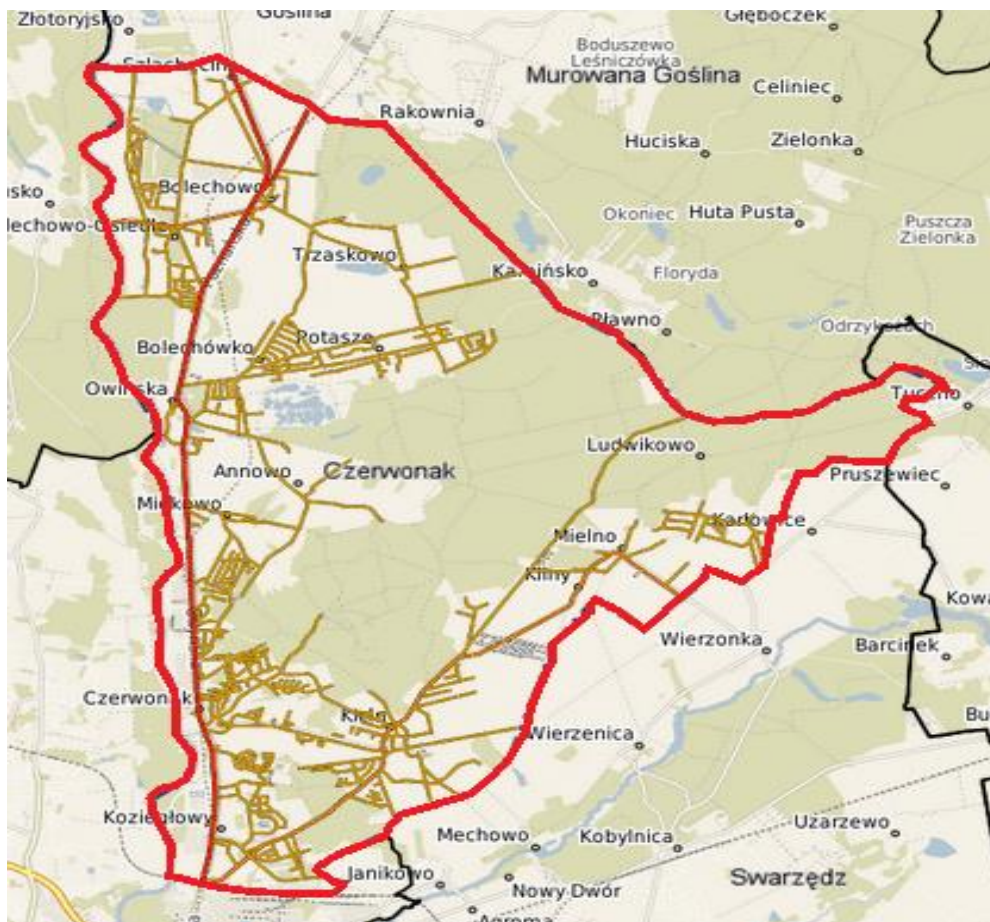
Gmina wiejska Czerwonak położona jest w województwie wielkopolskim, w powiecie poznańskim. Siedzibą gminy jest wieś Czerwonak. Położenie gminy Czerwonak ukazują Rysunek 1 i Rysunek 2.

Gmina Czerwonak mieści się na obszarze Niziny Wielkopolskiej. Od południa graniczy z miastem Poznań, od zachodu z gminą Suchy Las, od północy z gminą Murowana Goślina, a od wschodu z gminami Pobiedziska i Swarzędz. Jej zachodnią granicę wyznacza rzeka Warta, a wschodnią zalesione tereny Puszczy Zielonki.



**Rysunek 1. Lokalizacja gminy Czerwonak w powiecie poznańskim**

*Źródło: Opracowanie z Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016*



**Rysunek 2. Granice administracyjne gminy Czerwonak**

*Źródło: Opracowanie na podstawie <http://czerwonak.e-mapa.net/>*

Gmina obejmuje obszar 82,2 km<sup>2</sup>, w obrębie których znajduje się 17 wsi i trzy osiedla. Są to: Annowo, Bolechowo, Bolechowo – Osiedle, Bolechówko, Czerwonak, Dębogóra, Kicin, Kłiny, Koziegłowy, Ludwikowo, Mielno, Miękowo, Owieńska, Potasze, Promnice, Szlachęcina i Trzaskowo oraz osiedla: Karolin, Leśne i 40-lecia PRL. Administracyjnie gmina dzieli się na 11 sołectw.

Gmina Czerwonak jest jedną z najbardziej zurbanizowanych gmin Wielkopolski. Charakteryzuje ją bardzo duża gęstość zaludnienia. Za przyczyną tego można uznać rozwój osiedli mieszkaniowych wielorodzinnych, które były budowane jako zaplecze sypialniane dla miasta Poznania (Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Czerwonak na lata 2008 - 2017).

Zgodnie z fizycznogeograficzną regionalizacją Polski Gmina Czerwonak pod względem ukształtowania terenu leży na obszarze przynależącym do:

- makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego;
- mezoregionu Pojezierza Gnieźnieńskiego;
- mezoregionu Poznańskiego przełomu Warty.

Obszar gminy mieści się w większości w strefie zlodowacenia północnopolskiego objętym zasięgiem lądolodu fazy pomorskiej, poznańskiej, poznańsko-dobrzyńskiej i leszczyńskiej, zaś niewielką jego część pokrywają utwory związane ze zlodowaceniem środkowopolskim. Powierzchnia gminy jest pokryta przez urozmaicone utwory czwartorzędowe plejstoceny, neoplejstoceny oraz holoceny. Miejscami na terenie gminy znajdują się również utwory trzeciorzędowe pochodzące z neogenu (miocen).

Gmina Czerwonak mieści się w środkowowielkopolskim regionie klimatycznym, który charakteryzuje się klimatem umiarkowanym. Cechuje go wczesna i cieplejsza wiosna oraz lato, a także łagodna zima o nietrwałej pokrywie śnieżnej. Na terenie gminy występuje przewaga wpływów oceanicznych, które związane są z globalną cyrkulacją mas powietrza, znad Atlantyku i basenu Morza Śródziemnego.

W tym regionie częściej niż w innych odnotowywane jest występowanie pogody bardzo ciepłej i jednocześnie pochmurnej bez opadów. Przeciętnie taka pogoda charakteryzuje około 39 dni w roku. Mniej licznie, bo w liczbie około 11,6 występują dni ciepłe umiarkowane z dużym zachmurzeniem bez opadów. Nieco liczniejsze są dni z bardzo chłodną, przymrozkową pogodą z dużym zachmurzeniem i opadami. Klimat na tym obszarze kształtują masy powietrza polarno-morskiego, polarno-kontynentalnego, w mniejszym stopniu arktycznego oraz zwrotnikowego. Średnie roczne temperatury powietrza na terenie gminy sięgają 8°C, dla półrocza zimowego 1,5-2°C, a dla półrocza letniego 15°C. Średnie dobowe temperatury w lipcu wynoszą 18°C. (Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016)

Okres wegetacyjny trwa około w Gminie ok. 226 dni. Średnie opady niewiele ponad 500 mm są jednymi z najniższych w Polsce i niekorzystnie odbijają się na bilansie wodnym (Strategia Rozwoju Powiatu Poznańskiego na lata 2006-2015).

Na terenie gminy Czerwonak mieszczą się Park Krajobrazowy Puszcza Zielonka oraz Dolina Warty, które zajmują ponad 39% powierzchni gminy, a zostały utworzone w celu zachowania i ochrony kompleksu leśnego (największego i najbardziej zbliżonego do naturalnego), który posiada dużą wartość przyrodniczą i naukowo-dydaktyczną.

### II.3.2. Sytuacja demograficzna

Gminę Czerwonak zamieszkiwało w 2013 roku 26750 osób, z czego mężczyźni stanowili 48,7% ogółu, tj. 13027 osób, zaś kobiety 51,3% tj. 13723. Jak wynika z powyższych danych na rok 2013 liczba mieszkańców wzrosła o 755 osób w stosunku do roku 2010. Średni roczny przyrost liczby ludności w latach 2010-2013 to prawie 252 osoby, jednak na przestrzeni tych lat widoczne jest spowolnienie tempa wzrostu liczby ludności (przyrost liczby mieszkańców w latach 2010-2013 to odpowiednio 290, 244 i 221 osób rocznie). Strukturę ludności ukazuje Tabela 0.5.

**Tabela 0.5. Liczba ludności gminy Czerwonak w latach 2010-2013 w podziale na płeć**

Rok	Liczba mieszkańców		
	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
2010	13296	12699	25995
2011	13479	12806	26285
2012	13594	12935	26529
2013	13723	13027	26750

Źródło: Bank Danych Lokalnych

W okresie 2010-2013 proporcjonalnie zwiększyła się również różnica między liczbą kobiet i mężczyzn – w 2010 roku w gminie Czerwonak kobiet było o 597 więcej niż mężczyzn, natomiast w 2013 liczba kobiet przewyższała liczbę mężczyzn o 696, co oznacza, że na każdych 100 mężczyzn przypadało niemal 105 kobiet. Oznacza to, że współczynnik feminizacji wzrósł z 1,047 do 1,053 (kobiet przypadających na jednego mężczyznę), czym przybliżył się do średniej dla Polski (1.065).

W strukturze wiekowej ludności gminy Czerwonak przeważały osoby w wieku produkcyjnym i stanowili łącznie 66,9% ogółu. W stosunku do roku 2010 odsetek ten zmniejszył się o 2,4 punktu procentowego. Dynamicznie wzrasta liczba osób w wieku poprodukcyjnym (niemal 2,4 punktu procentowego w badanym okresie), z kolei wartość bezwzględna liczby osób w wieku przedprodukcyjnym tylko nieznacznie się zwiększyła, a procentowy udział pozostał niemal bez zmian. Statystyka ta nie odbiega od tendencji oglądanych w innych regionach kraju. Tabela 0.6 przedstawia dane dotyczące ludności we wszystkich grupach wiekowych: przedprodukcyjnych, produkcyjnych, poprodukcyjnych za lata 2010-2013.

**Tabela 0.6. Ludność gminy Czerwonak w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym w latach 2010-2013**

Rok	Wiek									Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 w wieku produkcyjnym
	Przedprodukcyjny			Produkcyjny			Poprodukcyjny			
	razem	mężczyźni	kobiety	razem	mężczyźni	kobiety	razem	mężczyźni	kobiety	
2010	5327	2736	2591	18016	9215	8801	2652	748	1904	44,3
2011	5390	2763	2627	18036	9219	8817	2859	824	2035	45,7
2012	5490	2840	2650	17921	9192	8729	3118	903	2215	48
2013	5487	2838	2649	17894	9184	8710	3369	1005	2364	49,5

Źródło: Bank Danych Lokalnych

### II.3.3. Sytuacja gospodarcza

Według stanu na 31.12.2013 r. w ewidencji Powiatowego Urzędu Pracy na terenie Gminy Czerwonak pozostawało 547 bezrobotnych. W porównaniu do stanu z 31.12.2010 roku odnotowano wzrost liczby osób pozostających bez pracy, a zarejestrowanych w PUP o 174 osoby, czyli o 31,8%. Szczegółowe dane dotyczące liczby osób poszukujących zatrudnienia dla województwa wielkopolskiego, powiatu poznańskiego oraz gminy Czerwonak prezentuje Tabela 0.7. Pokazuje ona, że w podobnie jak w przypadku powiatu i województwa wzrost bezrobocia w gminie Czerwonak jest znaczący.

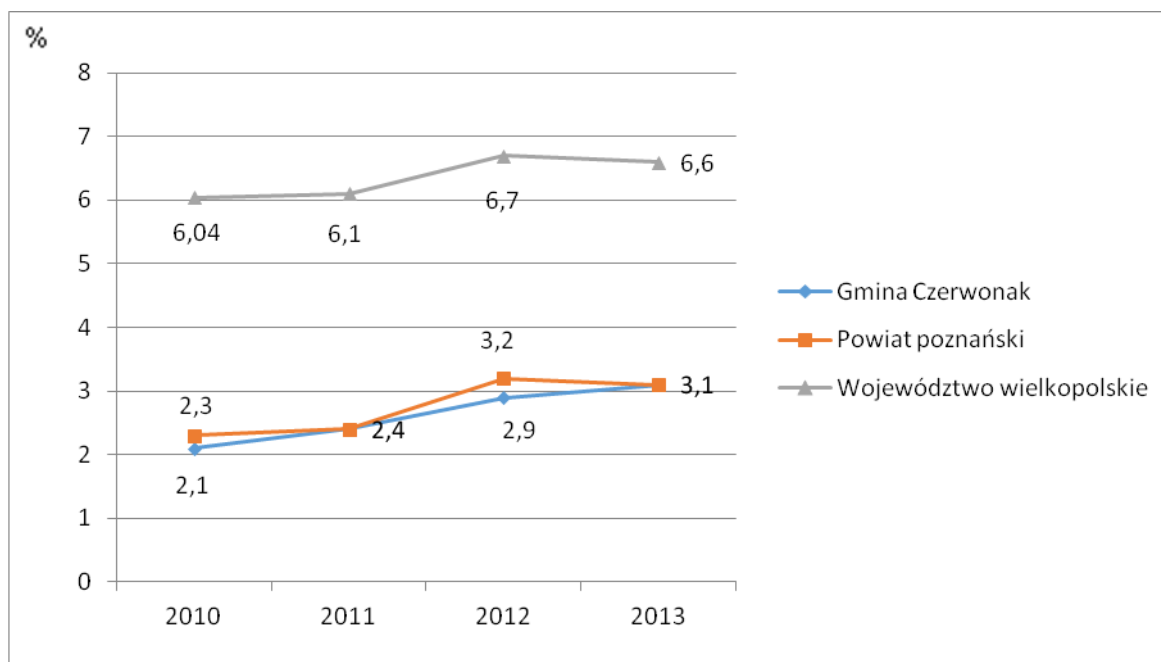
**Tabela 0.7. Liczba bezrobotnych w latach 2010-2013**

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Gmina Czerwonak	373	427	512	547
powiat poznański	5028	5383	7123	7152
województwo wielkopolskie	135172	134954	147902	144832

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Stosunkowo korzystnie prezentuje się statystyka obrazująca udział bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym (Rysunek 3). Gmina Czerwonak wypada w tym zestawieniu podobnie do powiatu oraz dużo lepiej niż województwo, a sam wskaźnik uległ niewielkiemu wzrostowi na przełomie lat 2010-2013.





**Rysunek 3. Udział procentowy bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym, w gminie Czerwonak, powiecie poznańskim oraz województwie wielkopolskim w latach 2010-2013**

*Źródło: Opracowanie własne w oparciu o dane z Banku Danych Lokalnych*

Czerwonak należy do gmin przemysłowo-rolniczych. Użytki rolne stanowią ok. 45% powierzchni gminy (większość to grunty orne), natomiast obszar zabudowany i zurbanizowany zajmuje ok. 10% terenu gminy. W 2010 r. na rozpatrywanym terenie znajdowało się 374 gospodarstw, jednak większość to małe gospodarstwa o areale od 1 do 5 ha. Na obszarze gminy znajdują się dwa duże osiedla, natomiast tereny inwestycyjne są scalone przestrzennie z terenami zainwestowania Poznania. Głównymi ośrodkami usługowymi gminy są Bolechowo, Czerwonak oraz Koziegłowy – tam zlokalizowane są największe firmy (Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2013-2016)

Jak ukazuje Tabela 0.8 w 2013 roku, w gminie Czerwonak zarejestrowanych było 3276 przedsiębiorstw. Na przełomie lat 2010-2013 ich liczba wzrosła o 133. Pod względem wielkości przedsiębiorstw w gminie przeważają mikroprzedsiębiorstwa, o zatrudnieniu niższym niż 10 osób. W 2013 roku było ich 3022, co oznacza udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw na poziomie ponad 96%. Na terenie gminy funkcjonowało także 95 przedsiębiorstw małych, 21 średnich i 5 dużych przedsiębiorstw, z czego dwa zatrudniające powyżej 1000 pracowników.

**Tabela 0.8. Liczba przedsiębiorstw działających na terenie gminy Czerwonak i powiatu poznańskiego w latach 2010-2013 w podziale na liczbę zatrudnianych pracowników**

wielkość	2010		2011		2012		2013	
	Gmina Czerwonak	powiat poznański	Gmina Czerwonak	powiat poznański	Gmina Czerwonak	powiat poznański	Gmina Czerwonak	powiat poznański
0-9 osób	3022	44704	2987	46026	3120	48470	3176	50647
10-49 osób	95	2064	93	2030	82	1906	77	1872
50-249 osób	21	369	21	365	20	379	18	379
250-999 osób	3	47	3	46	3	44	3	43
1000 i więcej osób	2	11	2	11	2	11	2	10
Razem	3143	47195	3106	48478	3227	50810	3276	52951

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Według stanu na dzień 31.12.2013 r. w gminie Czerwonak funkcjonowało 41 podmiotów sektora publicznego i 3235 sektora prywatnego. Jak pokazuje Tabela 0.9, zauważalna jest tendencja zwiększania liczby nowo zakładanych przedsiębiorstw w jednostce, jednak w mniejszym stopniu niż w powiecie czy województwie. W 2011 roku doszło do sytuacji, że większa liczba podmiotów zakończyła działalność, aniżeli ją rozpoczęła. I choć w kolejnych latach trend ten nie został zachowany, przy kolejnym kryzysie sytuacja może się powtórzyć.

Na terenie gminy nie funkcjonują obszary specjalnych stref ekonomicznych, parków technologicznych czy klastrów. Na wszystkich szczeblach geograficznych zauważalny jest także trend spadku firm wyrejestrowanych z rejestru REGON. W gminie Czerwonak ciągu 3 lat spadła liczba wyrejestrowanych przedsiębiorstw o 32%, a w powiecie poznańskim o 15,3%. Stosunkowo szybko spada także liczba wyrejestrowanych podmiotów w województwie wielkopolskim. W stosunku do roku 2011, gdzie działalność zamknęło 33055 firm, liczba ta spadła do poziomu 25865, czyli o 21,75%.

**Tabela 0.9. Nowo zarejestrowane oraz wyrejestrowane podmioty gospodarcze w gminie Czerwonak, powiecie poznańskim oraz województwie wielkopolskim w latach 2011-2013**

Wyszczególnienie		2011	2012	2013
województwo wielkopolskie	nowo zarejestrowane podmioty gospodarcze	33847	35353	35507
	podmioty gospodarcze wyrejestrowane	33055	24255	25865
powiat poznański	nowo zarejestrowane podmioty gospodarcze	4177	4323	4546
	podmioty gospodarcze wyrejestrowane	3650	2647	3090
Gmina Czerwonak	nowo zarejestrowane podmioty gospodarcze	244	268	252
	podmioty gospodarcze wyrejestrowane	291	155	196

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Jak ukazuje Tabela 0.10 najwięcej podmiotów działających na terenie gminy Czerwonak funkcjonuje w handlu hurtowym i detalicznym oraz w naprawie pojazdów i samochodów. W 2013 roku było ich 820 i liczba ta nieznacznie zwiększyła się w ciągu ostatnich 3 lat. Udział firm sklasyfikowanych w tej branży wynosi 25% w łącznej liczbie przedsiębiorstw działających na terenie gminy. Drugą co do liczebności reprezentowana jest branża budownictwa z udziałem na poziomie 13,2%, a na kolejnych pozycjach uplasowały się działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (10,7%), przetwórstwo przemysłowe (9,7%). W stosunku do 2011 roku zdecydowanie najwięcej przedsiębiorstw utworzono w segmencie działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej (49 podmiotów). Największy ubytek firm zanotowano w obszarze transportu i gospodarki magazynowej (18 przedsiębiorstw mniej).

**Tabela 0.10. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON według sekcji PKD 2007 w Gminie Czerwonak w latach 2011-2013**

Wyszczególnienie	2011	2012	2013
<b>Sekcja A</b> – rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	32	31	32
<b>Sekcja B</b> – górnictwo i wydobywanie	3	3	4
<b>Sekcja C</b> – przetwórstwo przemysłowe	304	317	319
<b>Sekcja D</b> – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i powietrze do układów klimatyzacyjnych	4	4	5
<b>Sekcja E</b> – dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	17	17	18
<b>Sekcja F</b> – budownictwo	412	426	433
<b>Sekcja G</b> – handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów i samochodów, włączając motocykle	808	817	820
<b>Sekcja H</b> – transport; gospodarka magazynowa	245	236	227
<b>Sekcja I</b> – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	80	89	90
<b>Sekcja J</b> – informacja i komunikacja	106	108	116
<b>Sekcja K</b> – działalność finansowa i ubezpieczeniowa	123	135	132
<b>Sekcja L</b> – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	77	77	79
<b>Sekcja M</b> – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	302	329	351
<b>Sekcja N</b> – działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	127	134	138
<b>Sekcja O</b> – administracja publiczna, i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	4	5	5
<b>Sekcja P</b> – edukacja	75	93	100
<b>Sekcja Q</b> – opieka zdrowotna i pomoc społeczna	139	147	142
<b>Sekcja R</b> – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	48	49	56
<b>Sekcja S</b> – pozostała działalność usługowa			
<b>Sekcja T</b> – gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	200	210	209
<b>Sekcja U</b> – organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0	0
<b>Razem</b>	<b>3106</b>	<b>3227</b>	<b>3276</b>

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Do największych podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy Czerwonak należą firmy:

Mesko S.A. oddział Bolechowo ul. Obornicka 1),  
 El-Cab Sp. z o. o. ul. Obornicka 37, Bolechowo Osiedle,  
 Guma-Bolechowo ul. Poznańska 1, Bolechowo,  
 Presseko Sp. z o.o. ul. Obornicka 1, Bolechowo,  
 Solaris Bus & Coach S.A. ul. Obornicka 46, Bolechowo Osiedle,  
 York Sp. z o.o. ul. Poznańska 1, Bolechowo,  
 Agencja Handlowa Czerwonak Sp. z o. o. ul. Gdyńska 131, Czerwonak,  
 Enea Operator Sp. z o. o. ul. Gdyńska 77, Czerwonak,  
 Energetyka Czerwonak S.A. ul. Gdyńska 83, Czerwonak,  
 Fabryka Papieru Czerwonak Sp. z o.o. ul. Gdyńska 131, Czerwonak,  
 First Recycling Poznań Sp. z o.o. ul. Gdyńska 131, Czerwonak,  
 Lemar Sp. z o.o. ul. Gdyńska 99, Czerwonak,  
 Power Engineering S.A. ul. Gdyńska 83, Czerwonak,  
 Star Pipe Polska Sp. z o.o. ul. Gdyńska 51, Czerwonak,  
 Ulmar ZPHU. Buziałkowski Marek ul. Gdyńska 21, Czerwonak,  
 Vox Chemia Sp. z o.o. ul. Gdyńska 143, Czerwonak,  
 Aquanet S.A. ul. Gdyńska 1, Koziegłowy,  
 Bentom S.A. ul. Piaskowa 1b, Koziegłowy,  
 Fabryka Armatyry Hawle Sp. z o. o. ul. Piaskowa 9, Koziegłowy,  
 Transkom Sp. z o.o. ul. Piaskowa 1, Koziegłowy,

Zakłady Drobiarskie „Koziegłowy” ul. Piaskowa 3, Koziegłowy.

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2013-2016.

### II.3.4. Budownictwo/mieszkalnictwo/rozwój przestrzenny

Jak ukazuje Tabela 0.11 na terenie gminy Czerwonak według danych Głównego Urzędu Statystycznego (BDL) z 2004 roku znajdowało się 6 920 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 506 184 m<sup>2</sup>. Wśród tej liczby 6 828 mieszkania posiadały podłączenie do sieci wodociągowej. Do 2012 roku liczba mieszkań wzrosła o 1 184 sztuk, które łącznie zajmowały 637 199 m<sup>2</sup>. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w badanej gminie wzrosła na przestrzeni ostatnich lat o 5,5 m<sup>2</sup> i wynosi 78,6 m<sup>2</sup>. Przeciętna powierzchnia użytkowa przypadająca na 1 osobę w 2012 roku wyniosła 24 m<sup>2</sup> w gminie Czerwonak i była niższa niż wartość wskaźnika dla województwa wielkopolskiego (26,3 m<sup>2</sup>).

**Tabela 0.11. Zasoby mieszkaniowe**

Wyszczególnienie	2004	2008	2010	2012
Mieszkania [szt.]	6920	7712	7807	8104
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	506184	583976	606302	637199
Średnia powierzchnia użytkowa na mieszkanie [m <sup>2</sup> ]	73,1	75,7	77,7	78,6
Powierzchnia użytkowa na osobę [m <sup>2</sup> ]	22	23,3	23,3	24

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Gmina Czerwonak charakteryzuje się przeciętnym, nieodbiegającym od innych terenów wiejskich wyposażeniem w zaplecze techniczno-sanitarne mieszkań. Większość mieszkań wyposażona jest w dostęp do bieżącej wody, ustępów splukiwanych czy też centralnego ogrzewania.

**Tabela 0.12. Wyposażenie techniczno-sanitarne Gminy Czerwonak (mieszkania)**

Wyszczególnienie	2004	2008	2010	2012
Wodociąg [szt.]	6828	7623	7787	8084
Ustęp splukiwany [szt.]	6702	7498	7744	8041
Łazienka [szt.]	6630	7424	7693	7990
Centralne ogrzewanie [szt.]	6217	6906	7303	7600
Gaz sieciowy	4414	4860	4901	5030

Źródło: Bank Danych Lokalnych

O pewnym rozwoju warunków bytowych w gminie świadczy statystyka udziału osób korzystających z kanalizacji w ogóle mieszkańców. Jeszcze w 2004 roku było to 67,5%, podczas gdy w roku 2012 już 69,6%. Współczynnik ten tylko nieznacznie odbiega od średniej województwa wielkopolskiego (63,9%). Na terenie gminy Czerwonak funkcjonuje instalacja gazowa, z której korzysta 62% gospodarstw domowych.

Według stanu z 2011 r. stopień skanalizowania gminy Czerwonak sięgał 68,7%. Długość sieci kanalizacyjnej z przyłączami wynosiła 57,9 km, a ilość przyłączy do budynków mieszkalnych 1633. W 2012 r. długość sieci wzrosła jedynie o 0,2%, natomiast przyrost liczby przyłączy osiągnął ponad 5%. Całkowicie skanalizowane zostały osiedle Karolin i osiedle Leśne w Koziegłowach, a miejscowości Bolechowo, Bolechowo Osiedle, Bolechówko, Czerwonak, Owińska, Potasze, Promnice zostały skanalizowane częściowo. Kanalizacją deszczową objęta jest łączna powierzchnia 202,5 ha.

Na terenie gminy Czerwonak działa Centralna Oczyszczalnia Ścieków w miejscowości Koziegłowy. Obiekt ten należy do firmy Aquanet S.A. z siedzibą w Poznaniu. Centralna Oczyszczalnia Ścieków w Koziegłowach odbiera ścieki sanitarne z obszaru: Poznania, Swarzędza, Koziegłów (Osiedle Karolin

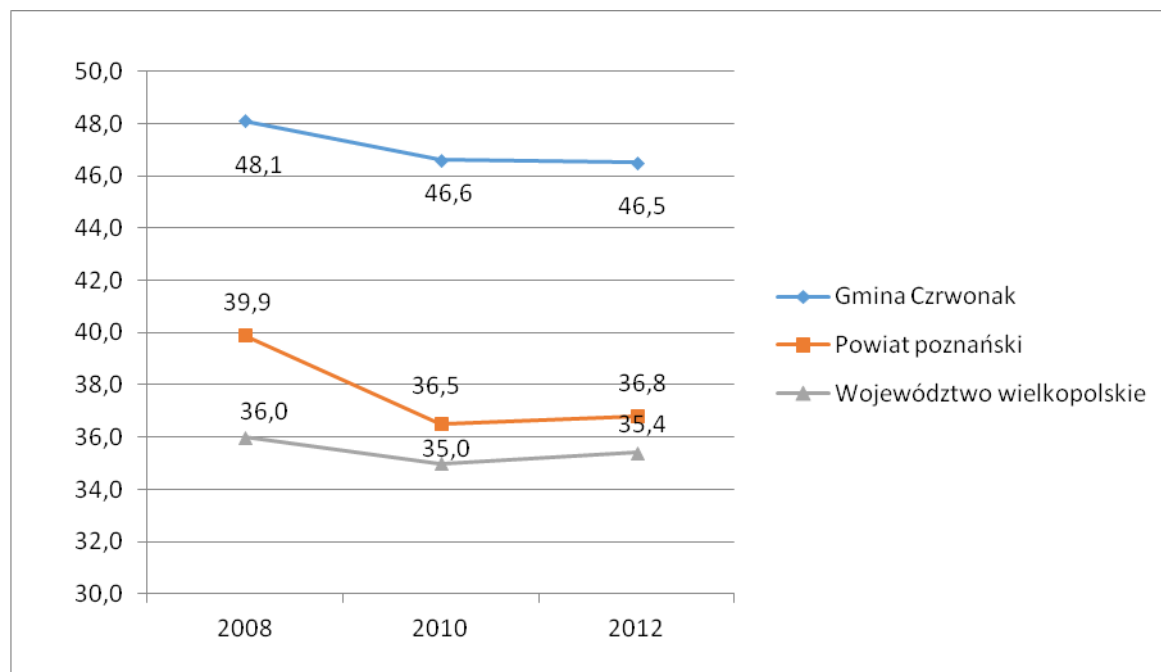


i Osiedle Leśne), a także części Czerwonaka. COŚ Koziegłowy jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną z podwyższonym usuwaniem biogenów. Ponadto prowadzona jest w niej pełna przeróbka wytwarzanych osadów ściekowych. Przygotowana jest na przyjmowanie 200 000 m<sup>3</sup> ścieków na dobę. Odbiornik oczyszczonych ścieków stanowi rzeka Warta. Oczyszczalnia zajmuje obszar 60 ha. Między 2005 a 2008 rokiem zrealizowany został projekt budowy stacji gazogeneratorów i stacji osuszania osadów celem zagospodarowania powstającego biogazu, a także dla poprawy gospodarki osadowej za sprawą suszenia powstających osadów. Zastosowano w części biologicznej system zintegrowanego biologicznego usuwania związków węgla, azotu i fosforu. Ścieki są kierowane do bioreaktorów. Przedsiębiorstwo Aquanet posiada także zezwolenie na wytwarzanie energii elektrycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. W 2012 r. wytworzone zostało 7 mln m<sup>3</sup> biogazu, zaś dzięki gazogeneratorom zdołano wyprodukować 13,8 mln kWh energii (co było w stanie zaspokoić 42% zapotrzebowania Centralnej Oczyszczalni Ścieków oraz Lewobrzeżnej Oczyszczalni na energię elektryczną).

Dodatkowo w gminie Czerwonak znajduje się mechaniczno – biologiczna Oczyszczalnia Ścieków w Szlachęcinie. Jej średnia przepustowość wynosi od 2 500 do 3 000 m<sup>3</sup>/d.

Mieszkańcy pozostałej części gminy muszą zagospodarowywać ścieki sanitarne w zakresie własnym przez deponowanie ich w zbiornikach bezodpływowych i okresowe zlecenie ich wywozu firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na odbiór i transport nieczystości ciekłych przyznawane przez wójta. Nieczystości ciekłe są wywożone do znajdującej się najbliższej oczyszczalni ścieków. Oprócz tego mieszkańcy korzystają z przydomowych oczyszczalni ścieków. W gminie Czerwonak występuje 1419 zbiorników bezodpływowych i 65 przydomowych oczyszczalni ścieków. (Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2013-2016)

Zużycie wody na terenie gminy odbiega znacznie od średniej dla powiatu poznańskiego i województwa (Rysunek 4). Przeciętnie mieszkaniec gminy Czerwonak zużywa średnio 10,7 m<sup>3</sup> wody więcej niż statystyczny obywatel powiatu poznańskiego i województwa wielkopolskiego.



**Rysunek 4. Zużycie wody na 1 mieszkańca w gminie Czerwoneak, powiecie poznańskim oraz województwie wielkopolskim w latach 2008-2013**

*Źródło: Bank Danych Lokalnych*

### II.3.5. Energetyka

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

#### II.3.5.1. Elektryczność









Energia elektryczna stanowi ponad 24% całkowitej energii zużytkowanej przez odbiorców w gminie Czerwonak. Okresowy spadek zużycia energii (zwłaszcza w przemyśle) wynika ze spadku produkcji w segmencie dużych odbiorców energii elektrycznej. Na terenie gminy Czerwonak już z samego przyrostu ilości mieszkań szacowanej na 90 rocznie wzrost zużycia energii elektrycznej kształtuje się na poziomie 600 MWh do roku 2029, a z tytułu urządzeń elektrycznych, takich jak klimatyzacja czy kuchnie elektryczne ponad 5000 MWh. Istniejący na terenie gminy Czerwonak układ elektroenergetyczny jest wystarczający i nie tworzy ograniczeń lokalizacyjnych ze względu na możliwości zasilania.

#### II.3.5.2. Gazownictwo

Odbiorcy w gminie Czerwonak są zasilani gazem ziemnym E oraz Ls. Zasięg sieci gazowej oraz rodzaj gazu doprowadzonego do poszczególnych miejscowości przedstawiono w zestawieniu (Tabela 0.13).

**Tabela 0.13. Dystrybucja paliwa gazowego**

Stan/Okres	Miejscowość	Rodzaj gazu ziemnego	Strefa dyst.
✓	Bolechowo (wieś )	Gz 50	Potasze
✓	Bolechowo-Osiedle (wieś )	Gz 50	Potasze
✓	Bolechówko (wieś )	Gz 50	Potasze
✓	Owińska (wieś )	Gz 50	Potasze
✓	Potasze (wieś )	Gz 50	Potasze
✓	Promnice (wieś )	Gz 50	Potasze
✓	Czerwonak (wieś )	Ls (GZ-35)	Poznań E
✓	Kicin (wieś )	Ls (GZ-35)	Poznań E
✓	Koziegłowy (wieś )	Ls (GZ-35)	Poznań E
✓	Miękowo (wieś )	Ls (GZ-35)	Poznań E
✗	Annowo (wieś )	--	--
? 2014-2018	Dębogóra (wieś )	--	--
➔ 2013 do 2014	Kliny (wieś )	--	--

	Ludwikowo (osada leśna )	--	--
 2014-2018	Mielno (wieś )	--	--
	Szlachęcina (wieś )	--	--
	Trzaskowo (wieś )	--	--
Legenda:			
	miejscowość, w której nie świadczone są usługi dystrybucji paliwa gazowego		
	miejscowość, w której rozważana jest rozbudowa gazowej sieci dystrybucyjnej		
	miejscowość, w której realizowana jest rozbudowa gazowej sieci dystrybucyjnej		
	miejscowość, w której świadczone są usługi dystrybucji paliwa gazowego		

Źródło: <http://msd.wsgaz.pl/>; Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czerwonak

Na obszarze gminy znajdują się dwa główne gazociągi wysokiego ciśnienia: gazociąg relacji Krobia – Piła i gazociąg - obwodnica miasta Poznania. Z pierwszego z nich zasilana jest stacja wysokiego ciśnienia Potasze-Owińskich, zasilająca część gminy Czerwonak. Obszar gminy jest częściowo zgazyfikowany gazem ziemnym, rozprowadzanym siecią gazową średniego ciśnienia (Tabela 0.13). Jak ukazuje Tabela 0.14, łączna długość sieci niskiego i średniego ciśnienia to 92,8 km, z czego większość stanowią sieci średniego ciśnienia.

**Tabela 0.14. Zestawienie długości gazociągów niskiego i średniego ciśnienia**

Obszar	Długość sieci średniego ciśnienia [mb]	Długość sieci niskiego ciśnienia [mb]	Razem długość sieci gazowej [mb]
Gmina Czerwonak	85 001	7 827	92 828

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czerwonak

### II.3.5.3. Ciepłownictwo

Miejscowość Koziegłowy jest zasilana w ciepło przez Elektrociepłownię Karolin należącą do DALKIA POZNAŃ S.A. EC Karolin jest zlokalizowana w Poznaniu i jedynie 4% wyprodukowanej przez nią energii cieplnej dostarczane jest na teren gminy Czerwonak. Pod koniec 2011 r. z EC Karolin zasilanych było 50 odbiorców (tj. 39 odbiorców na potrzeby mieszkaniowe, a także 11 z sektora podmiotów i instytucji). DALKIA POZNAŃ S.A. produkuje i dystrybuje ciepło na terenie miejscowości Czerwonak także z dwóch kotłowni lokalnych. Jednym z istotniejszych źródeł zaopatrzenia w ciepło w gminie Czerwonak jest kotłownia gazowa mieszcząca się w Fabryce Papieru w Czerwonaku. Ta należąca do fabryki kotłownia gazowa wytwarza około 68% energii cieplnej dla gminy. Pozostała energia wytwarzana jest przez 28 kotłowni gazowych, które produkują około 31% energii. Domy jednorodzinne oraz pozostałe mieszkania w budownictwie wielorodzinnym są ogrzewane indywidualnymi systemami grzewczymi. W 2012 r. dominowały systemy centralnego ogrzewania – 3 700 mieszkań (ogrzewanie z kotłowni w budynkach wielorodzinnych oraz indywidualnych), ogrzewanie indywidualnymi piecami węglowymi (ok. 300). Pozostałe systemy ogrzewania: ogrzewanie olejowe,

propan-butan i elektryczne szacowane są na kilkanaście instalacji. (Strategia rozwoju gminy Czerwonak na lata 2012-2020).

#### II.3.5.4. Odnawialne źródła energii

Na terenie gminy Czerwonak pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych jest na niskim poziomie. W niewielkim stopniu wykorzystywana jest energia słoneczna (kolektory słoneczne) czy energia z biogazu. Centralna Oczyszczalnia Ścieków w miejscowości Koziegłowy dysponuje częścią biogazową. W procesie fermentacji produkuje się biogaz, który jest kierowany do stacji gazogeneratorów. Biogaz w 3 gazogeneratorach o łącznej mocy 3 MW zostaje przetworzony na energię elektryczną, która jest wykorzystywana na potrzeby energetyczne oczyszczalni. Jednocześnie odzysk ciepła tzw. ciepło odpadowe z gazogeneratorów (odzyskiwane podczas chłodzenia silników) wykorzystywane jest na potrzeby technologiczne oraz do ogrzewania budynków socjalnych i technologicznych oczyszczalni. Brak jest danych dotyczących wykorzystania energii geotermalnej na terenie gminy. (Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2013-2016)

#### II.3.6. Jakość powietrza

---

W odniesieniu do zapisów zawartych w ustawie *Prawo ochrony środowiska* oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza, w województwie wielkopolskim wyznaczone zostały trzy strefy, dla których co roku przeprowadzana jest ocena jakości powietrza. Gmina Czerwonak należy do strefy wielkopolskiej pod względem monitoringu powietrza. Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje co roku oceny poziomów substancji w powietrzu, w danej strefie, a następnie dokonuje klasyfikacji stref pod kątem określonego zanieczyszczenia. W wyniku wykonanej w 2012 roku rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim, dokonano klasyfikacji stref, w których dotrzymane lub przekroczone były przewidziane prawem poziomy dopuszczalne, docelowe oraz poziomy celu długoterminowego. Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza stanowią:

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

Wynikiem oceny jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

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

Analiza wykazała, że w 2012 roku ze względu na stężenia dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla do poziomu dopuszczalnego oraz arsenu, kadmu, niklu do poziomu docelowego wszystkie strefy zaliczono do klasy A. W przypadku poziomu docelowego dla ozonu strefę wielkopolską zaklasyfikowano do klasy C, zaś pozostałe strefy do klasy A. Stwierdzono również przekroczenie wartości normatywnej ozonu ( $120 \text{ g/m}^3$ ) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Z uwagi na przekraczanie poziomów dopuszczalnych (dla 24 godzin) stężenia pyłu PM10 wszystkie strefy zaliczono do klasy C. W przypadku pyłu PM2,5, zawierającego cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych, płuc oraz przenikać do krwi, strefę aglomeracja poznańska i strefę wielkopolską zaliczono do klasy A,

natomiast strefę miasto Kalisz zaliczono do klasy C. W 2012 roku stwierdzono także przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu, a oceniane strefy zaliczono do klasy C.

**Tabela 0.15. 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
strefa wielkopolska	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C

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

Jakość powietrzna na terenie powiatu poznańskiego monitorowana jest:

- w miejscowości Jeziorak metodą pasywną monitorowana jest zawartość dwutlenku siarki i tlenków azotu;
- w Luboniu przy ul. Sobieskiego i w Swarzędzu przy ul. Poznańskiej metodą pasywną monitorowana jest zawartość benzenu;
- na stacji automatycznych pomiarów jakości powietrza w Borówcu metodą automatyczną monitorowana jest zawartość dwutlenku siarki, tlenków azotu, dwutlenku azotu oraz ozonu.

Badania, które przeprowadzono w roku 2012 w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych i poziomu celu długoterminowego, pozwoliły na zakwalifikowanie powiatu poznańskiego do niższych klas:

- do klasy A – dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz metali oznaczanych w pyłe PM<sub>10</sub>,
- do klasy C – ze względu na wynik oceny ozonu, pyłu PM<sub>10</sub> i benzo(α)pirenu oznaczanego w pyłe PM<sub>10</sub>. W przypadku pyłu PM<sub>10</sub> podkreślić należy, że odnotowywane są tylko przekroczenia dopuszczalnego poziomu dla 24-godzin. Na żadnym stanowisku nie odnotowano przekroczeń stężenia średniego dla roku.

Stwierdzono również przekroczenie wartości normatywnej ozonu (120 µg/m<sup>3</sup>) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

Zanieczyszczenia powietrza coraz częściej są nie tylko domeną wielkich miast i konurbacji, lecz stają się także istotnym problemem pomniejszych miejscowości oraz wsi. Na jakość powietrza atmosferycznego główny wpływ mają: emisja zanieczyszczeń z dużych zakładów przemysłowych, emisja zanieczyszczeń z lokalnych kotłowni i palenisk, emisja zanieczyszczeń z lokalnych zakładów wytwórczych i usługowych oraz emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych. Nadzędnym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w Gminie Czerwonak, ze względu na charakterystykę obszaru, są aktualnie kotłownie węglowe domów mieszkalnych i zakładów produkcyjno – usługowych. Emisja z punktowych źródeł jest niewspółmiernie wysoka w porównaniu do ilości wytwarzanej energii. Sytuację powyższą warunkuje przede wszystkim niska sprawność cieplna kotłów, rodzaj używanego paliwa oraz niedoskonałość procesu spalania. Zanieczyszczenia emitowane przez kotłownie węglowe domów mieszkalnych, powodują znaczące zanieczyszczenie środowiska zwłaszcza w okresie grzewczym w zakresie stężeń najpopularniejszych związków tj. dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla, pyłów, węglowodorów, sadzy i benzo(α)pirenu. Istotnym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na terenie gminy jest również ruch samochodowy, to głównie z uwagi na niski poziom dróg lokalnych. Pojazdy emitują gazy spalinowe zawierające głównie dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory oraz pyły zawierające związki ołowiu, niklu, miedzi, kadmu. Oddziaływanie tych zanieczyszczeń na środowisko zaznacza się zwłaszcza



w najbliższej odległości od dróg. Pośredni wpływ na powstające zanieczyszczenia powietrza mają także:

niska świadomość społeczności lokalnej w zakresie edukacji ekologicznej,  
niska stopa życia generująca spalanie paliw gorszej jakości,  
niedostateczny poziom wykorzystania możliwości finansowania działań mających na celu ograniczenie emisji.

**Tabela 0.16. 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: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)*

**Tabela 0.17. 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: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)*

### II.3.7. Transport

Gmina Czerwonak posiada dość dobrze rozwiniętą sieć komunikacyjną. Przez teren gminy przebiega droga wojewódzka nr 196 Poznań-Wągrowiec i 4 drogi powiatowe. Sieć drogową gminy przedstawia Rysunek 5.

Duże znaczenie transportowe posiada również jednotorowa linia kolejowa łącząca Czerwonak z sąsiednimi miastami i gminami tj. Poznań, Murowana Goślina, Skoki oraz Wągrowiec. Stacje kolejowe zlokalizowane są w miejscowościach: Czerwonak, Owińska i Bolechowo.

Gmina Czerwonak objęta jest planem transportowym Aglomeracji Poznańskiej. Publiczny transport zbiorowy dla mieszkańców gminy Czerwonak zapewnia firma Transkom Sp. z o.o., której Gmina Czerwonak jest udziałowcem (linie nr 310, 312, 313 i 323). Uzupełnieniem tego transportu są też podmiejskie autobusy aglomeracji poznańskiej (linie nr 70, 72 i 273).

Mimo rozwiniętej sieci ulicznej gminy, część dróg wymaga modernizacji, a ponad 60% powinna być utwardzona.

**Tabela 0.18. Sieć drogowa Gminy Czerwonak**

Rodzaj drogi	Gmina Czerwonak
Drogi krajowe [km]	-
Drogi wojewódzkie [km]	14,296
Drogi powiatowe [km]	19,395
Drogi gminne [km]	119,866 + 12,150
Pozostałe	-

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2013-2016



**Rysunek 5. Sieć dróg w gminie Czerwonak**

Źródło: <http://zdp.powiat.poznan.pl/>

**Tabela 0.19. Wykaz dróg na terenie gminy Czerwonak**

Nr drogi	Przebieg drogi	Długość w km
<b>Drogi wojewódzkie</b>		
196	Poznań – Murowana Goślina - Wągrowiec	12,226
-	Obwodnica Murowanej Gośliny	2,07
	<b>Razem</b>	<b>14,296</b>
<b>Drogi powiatowe</b>		
2394P	Zielonka – granica gminy – granica gminy - Tuczno	0,390
2406P	Bolechowo – Promnice – granica gminy	2,240
2407P	Koziegłowy – Kicin – Mielno – granica gminy	10,090
2434P	Owińska – Annowo - Mielno	6,675
	<b>Razem</b>	<b>19,395</b>
<b>Drogi wojewódzkie przekwalifikowane do kategorii dróg gminnych</b>		
-	b.d. Bolechowo – ul. Poznańska	1,485
<b>Drogi powiatowe przekwalifikowane do kategorii dróg gminnych od 01.01.2010 r.</b>		
2433P	Bolechowo – Trzaskowo – Potasze – Owińska	7,531
2449P	Czerwonak – Kicin – granica gminy	4,620
	<b>Razem</b>	<b>12,151</b>
<b>Drogi gminne</b>		
	<b>Razem</b>	<b>119,866</b>

*Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2013-2016*

### **II.3.8. Gospodarka odpadami**

W świetle przyjętej przez Sejm dnia 1 lipca 2011 r. ustawy o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach i niektórych innych ustaw (Dz.U. 2011 nr 152 poz. 897) wprowadzony został nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi. Wobec zmian w ustawie, gminy przeprowadzają przetargi na odbiór odpadów oraz gospodarują środkami pobieranymi od mieszkańców za usługi związane z wywozem odpadów.

Ustawa weszła w życie z początkiem stycznia 2012 r. Znowelizowane przepisy odnoszące się do tworzenia systemów organizacyjno-prawnych w zakresie postępowania z odpadami komunalnymi zakładają określenie (w wojewódzkim planie gospodarki odpadami) regionów gospodarki odpadami komunalnymi, wraz ze wskazaniem gmin wchodzących w skład regionu. Wobec tego samorządy Poznania oraz sąsiednich gmin: Buk, Czerwonak, Kleszczewa, Kostrzyna, Murowanej Gośliny, Obornik, Pobiedzisk, i Swarzędza utworzyły Związek Międzygminny „Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej”. Organem stanowiącym i kontrolnym tego związku jest Zgromadzenie, które tworzą przedstawiciele gmin. Obszar 9 gmin, które powołały związek został podzielony na 23 sektory odbierania odpadów. Gmina Czerwonak obejmuje dwa sektory:

XVII Sektor Czerwonak – Koziegłowy (obszar administracyjny wsi Koziegłowy – sołectwo Koziegłowy, os. Leśne i Karolin);

XVIII Sektor Czerwonak (pozostały obszar gminy Czerwonak).

Według ustawy Gminy są obowiązane osiągnąć do dnia 31 grudnia 2020 r.:

poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła w wysokości co najmniej 50% wagowo;

poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych w wysokości co najmniej 70% wagowo. (Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2013-2016)

W Gminie Czerwonak w ciągu ostatnich lat wzrosła o blisko 6% wartość bezwzględna masy odebranych odpadów jak i ilość odpadów przypadających na 1 mieszkańca (wzrost o 3,45%). Strukturę odebranych w gminie odpadów ukazuje Tabela 0.20.



**Tabela 0.20. Zestawienie zbiorcze danych o rodzajach i ilości odebranych odpadów komunalnych w latach 2010-2012**

Rok	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	3583,54	5574,84	2895	138,9
2011	3266,97	4363,10	2937	125,1
2012	3797,49	4736,80	2879	143,7

*Źródło: Bank Danych Lokalnych*

Strukturę odpadów komunalnych zbieranych i przetwarzanych przez Gminę Czerwonak ukazuje Tabela 0.21.

**Tabela 0.21. Ilość i rodzaj odpadów na terenie gminy Czerwonak**

Rodzaj odpadów*	Masa [t]	Sposób zagospodarowania odebranych odpadów**
150101	57,78	-
150102	26,69	R12
150103	2,6	-
150106	3,22	R12
150107	184,39	R12
150107	65,21	R5
170101	121,99	R5
170102	42,6	R5
170107	327,95	R5
170107	25,2	R13
170504	49,6	D5
170904	98,7	D5
170904	145,4	R12
191209	272,36	R12
191212	1135,3	R12
200101	193,02	-
200102	16,68	R3
200102	5,95	R5
200102	77,9	R12
200110	7,1	-
200134	0,86	R12
200135	0,54	R12
200136	1,98	R12
200139	9,4	R3
200139	213,9	R12
200201	576,55	-
200203	3	D5
200301	5262,02	D5
200301	1621,8	R12
200303	78,98	R12
200306	407,2	D5
200307	1,58	D5
200307	1,41	R12
200399	90,3	R5

Źródło: Dane udostępnione przez Gminę Czerwonak

Sposoby zagospodarowania zebranych odpadów odpowiadają poszczególnym kategoriom usuwania odpadów i procesów odzysku (Tabela 0.22).

**Tabela 0.22. Oznaczenia odpadów komunalnych**

Symbol	Usuwanie odpadów
D5	Specjalnie zaprogramowane wyrównywanie wgnębień terenu (np. umieszczanie w oddzielnych obudowanych komorach, które są nakrywane oraz izolowane od siebie i środowiska itp.)
Symbol	Procesy odzysku
R1	Wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii
R2	Odzysk/regeneracja rozpuszczalników
R3	Recykling lub regeneracja substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania)
R4	Recykling lub odzysk metali i związków metali
R5	Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych
R6	Regeneracja kwasów lub zasad
R7	Odzysk składników stosowanych do redukcji zanieczyszczeń
R8	Odzysk składników z katalizatorów
R9	Powtórna rafinacja oleju lub inne sposoby ponownego użycia olejów
R10	Obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska
R11	Wykorzystywanie odpadów uzyskanych w wyniku któregośkolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1 – R10
R12	Wymiana odpadów w celu poddania ich któremukolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1 – R11
R13	Magazynowanie odpadów poprzedzające którykolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1 – R12 (z wyjątkiem wstępnego magazynowania u wytwórcy odpadów)

*Źródło: Opracowanie na podstawie katalogu procesów odzysku – Załącznik nr 5 do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach oraz Załącznik nr 1 do ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r., poz. 21)*

## II.4. ANALIZA SWOT

Podsumowaniem analizy uwarunkowań oraz dokumentów strategicznych i planistycznych jest analiza SWOT. Analiza ta prezentuje zidentyfikowane czynniki wewnętrzne: silne strony (S – strenghts), słabe strony (W – weaknesses) oraz czynniki zewnętrzne: szanse (O – opportunities) i zagrożenia (T – threats), które mają, albo mogą mieć wpływ na realizację w gminie działań w zakresie efektywności energetycznej i ograniczania emisji. Wyniki analizy SWOT (Tabela 0.23) są podstawą do planowania działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych w gminie. Silne strony i szanse są czynnikami sprzyjającymi realizacji Planu, natomiast słabe strony oraz zagrożenia wpływają na ryzyko niepowodzenia konkretnych działań, bądź całego Planu. W związku z tym, zaplanowane w PGN działania koncentrują się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

**Tabela 0.23. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w gminie Czerwonak**

(S) SILNE STRONY	(W) SŁABE STRONY
<div data-bbox="256 69 469 147"> <p>Kapitał ludzki INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISZE NARODOWA STRATEGIA ROZWOJU</p> </div> <div data-bbox="676 58 884 147"> <p>POZnań metropolia</p> </div> <p>Wzrastająca świadomość obywatelska i ekologiczna mieszkańców;</p> <p>Członkostwo w Związku Międzygminnym Puszca Zielonka;</p> <p>Bliskość Poznania i dostępność infrastruktury obszaru metropolitalnego;</p> <p>Funkcjonowanie na terenie gminy przedsiębiorstw międzynarodowych;</p> <p>Zróżnicowana struktura przedsiębiorstw/mała liczba przedsiębiorstw państwowych;</p> <p>Tereny pod aktywizację gospodarczą;</p> <p>Stabilny system podatkowy;</p> <p>Opracowany dokument „Kategoryzacja dróg”;</p> <p>Dobrze rozwinięta wewnętrzna sieć drogowa;</p> <p>Własne oświetlenie drogowe;</p> <p>Komunikacja gminna i w ramach aglomeracji;</p> <p>Dobry stan przystanków i zatok autobusowych;</p> <p>Nowoczesny tabor autobusowy;</p> <p>Istniejąca linia kolejowa;</p> <p>Umieszczenie gminy w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych;</p> <p>Istniejące oczyszczalnie ścieków;</p> <p>Bardzo duży stopień zwodociągowania gminy;</p> <p>Własne, gminne ujęcia wody;</p> <p>Duży stopień zgazyfikowania gminy;</p> <p>Rozdzielcza sieć kanalizacyjna;</p> <p>Budowa kanalizacji w ramach projektu unijnego pozwalająca realizować harmonogram modernizacji oraz budowy dróg gminnych;</p> <p>Istniejące uzbrojenie i możliwość przyłączania się do niego (woda, prąd, kanalizacja, gaz, Internet, telefon);</p> <p>Wyremontowane budynki użyteczności publicznej: szkoły, przedszkola, ośrodki zdrowia.</p> <p>Atrakcyjne tereny turystyczne,</p> <p>Występowanie ścieżek edukacyjnych, szlaków turystycznych,</p> <p>Stopień skanalizowania gminy,</p> <p>Infrastruktura sportowo-rekreacyjna jako uzupełnienie oferty turystyczne,</p>	<div data-bbox="1035 69 1232 103"> <p>UNIA EUROPEJSKA</p> </div> <div data-bbox="1246 58 1394 159">  </div> <p>Zanieczyszczenia powietrza;</p> <p>Ograniczone środki finansowe na realizację zadań z zakresu ochrony powietrza;</p> <p>Emisja zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji;</p> <p>Brak dogodnego połączenia drogowego z Poznaniem;</p> <p>Uzależnienie od sąsiednich gmin (Poznań, Swarzędz) w kwestii dojazdu do Poznania, przepustowości i jakości dróg dojazdowych;</p> <p>Tranzytowy charakter gminy;</p> <p>Mała ilość dróg wyższej kategorii – ponoszenie przez gminę kosztów utrzymania dróg;</p> <p>Duży odsetek dróg gminnych nieutwardzonych;</p> <p>Nieuregulowany stan gruntów w pasie drogowym;</p> <p>Brak chodników przy istniejących drogach, oświetlenia, parkingów (Koziegłowy);</p> <p>Niedostatecznie rozwinięta infrastruktura rowerowa, w tym niewystarczająca ilość ścieżek rowerowych;</p> <p>Brak alternatywy dla transportu publicznego umożliwiającej swobodne przemieszczanie się pomiędzy poszczególnymi miejscowościami gminy;</p> <p>Duże rozproszenie nowej zabudowy;</p> <p>Rozdrobnienie gospodarstw rolnych, przeciętne warunki do produkcji rolniczej i niska jakość gleb;</p> <p>Mała aktywność ekonomiczna gospodarstw i trudności z akumulacją kapitału;</p> <p>Stosunkowo wysokie ceny nośników energii;</p> <p>Niski stopień rozwoju instytucji otoczenia biznesu;</p> <p>Dysproporcja między potrzebami dot. infrastruktury mieszkańców Koziegłów i pozostałych wsi;</p> <p>Brak planów zagospodarowania przestrzennego;</p> <p>Brak narzędzi prawnych umożliwiających nakładanie na osoby fizyczne obowiązku wymiany kotłów węglowych na ekologiczne źródła grzewcze;</p> <p>Problem emisji powierzchniowej (niskiej emisji), generowanej głównie z indywidualnych instalacji grzewczych;</p> <p>Upowszechnienie się biomasy jako paliwa stałego w źródłach niskiej emisji;</p> <p>Niskie wykorzystanie energii wiatrowej oraz wodnej na terenie gminy;</p> <p>Mały wpływ gminy na zakres inwestycji wodociągowo-kanalizacyjnych realizowany przez Aquanet;</p>

*Źródło: opracowanie na podstawie dokumentów: Strategia Rozwoju Gminy Czerwonak na lata 2012-2020, 2012; Strategia Rozwoju Gminy Czerwonak na lata 2012-2020, 2012; Strategia Rozwoju Gminy Czerwonak na lata 2012-2020, 2012 oraz Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2013-2016, 2013*



---

## II.5. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

---

W oparciu o analizę stanu obecnego wyłonić można następujące obszary problemowe w gminie Czerwonak, kluczowe dla realizacji strategii niskoemisyjnej:

1. Energetyka – źródła energii.
2. Budownictwo, mieszkalnictwo, gospodarka komunalna oraz ciepłownictwo.
3. Transport – natężenie ruchu.
4. Jakość powietrza – przekroczenia norm stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

### II.5.1. Energetyka

---

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

postępujący wzrost zużycia energii elektrycznej,

duża energochłonność gospodarstw domowych,

przyrost liczby gospodarstw domowych stanowi wyzwanie szczególnie z punktu widzenia przepisów unijnych dotyczących wymogu tzw. niemal zeroenergetyczności budynków nowych i poddawanych renowacji (zgodnie z Dyrektywą 2010/31/UE),

spadek produkcji w segmencie dużych odbiorców energii elektrycznej,

brak gazyfikacji części gminy – występowanie miejscowości nieobjętych dystrybucją paliwa gazowego, potencjalnie niska rentowność przyłączy gazowych na części obszarów wiejskich,

niski stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii (ograniczony stopień wykorzystania energii słonecznej i energii biogazu, brak wykorzystania energii wiatrowej oraz geotermalnej na terenie gminy).

Gmina Czerwonak charakteryzuje się dość wysokim ogólnym stopniem gazyfikacji gminy (50,4%), ponadto 62% z ogólnej liczby mieszkań wyposażonych jest w gaz sieciowy. Z gazu na terenie Gminy korzysta 33 414 osób, co stanowi 62% liczby ludności. Istotne zagadnienie i zarazem zadanie dla Gminy stanowi natomiast przeprowadzenie działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej, sprawności oraz zmniejszenia energochłonności poszczególnych elementów systemu energetycznego. Niezwykle ważne jest również znaczące zwiększenie udziału zrównoważonych źródeł energii, a w tym wykorzystania odnawialnych źródeł energii w procesie zaopatrzenia w energię mieszkańców i gospodarki na terenie gminy. Tego typu działania przyczynią się znacząco do obniżenia kosztów finansowych i środowiskowych, a także do ograniczenia stopnia emisji szkodliwych substancji do powietrza atmosferycznego.

### II.5.2. Budownictwo, mieszkalnictwo, gospodarka komunalna i ciepłownictwo

---

W zakresie budownictwa, mieszkalnictwa oraz gospodarki komunalnej wyodrębnić można następujące obszary problemowe:

część gminy nieobjęta odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni,

mała liczba przydomowych oczyszczalni ścieków – niemal 96% wszystkich zbiorników przydomowych stanowią zbiorniki bezodpływowe,

wysokie roczne zużycie wody w przeliczeniu na jednego mieszkańca,

potencjał do dalszego wyposażenia mieszkań w gaz sieciowy (obecnie 62% mieszkań posiada dostęp do gazu sieciowego),

duża energochłonność mieszkań, zarówno w sektorze komunalnym jak i użyteczności publicznej,  
niski odsetek budynków poddanych termomodernizacji, niska efektywność energetyczna i niedostateczna izolacja termiczna oraz duże straty ciepła – potrzeba termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych indywidualnych i wielorodzinnych,  
małe wykorzystanie energii cieplnej z Elektrociepłowni Karolin dla potrzeb zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy,  
niska sprawność instalacji grzewczych, potrzeba modernizacji i dostosowania instalacji grzewczych do wymogów ochrony środowiska, potrzeba modernizacji instalacji wentylacyjnych i/lub klimatyzacyjnych,  
potrzeba dywersyfikacji źródeł ogrzewania budynków w długookresowej strategii gospodarki niskoemisyjnej gminy.

Działania termomodernizacyjne są trudne do wdrożenia w budynkach mieszkalnych ze względu na wysokie koszty oraz długi okres zwrotu z inwestycji, a także zróżnicowanie indywidualnych źródeł ciepła funkcjonujących w budynkach mieszkalnych. Problemem może być też niska świadomość społeczna w zakresie tych zagadnień.

### II.5.3. Jakość powietrza

---

W efekcie pomiarów dokonanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) na terenie strefy wielkopolskiej, do której należy gmina Czerwonak, w ostatnich latach zostały stwierdzone przekroczenia stężeń dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, niedotrzymanie poziomu docelowego dla benzo(α)pirenu, a ponadto niedotrzymanie poziomów docelowych oraz celów długoterminowych dla ozonu. Stężenia tych substancji przekroczyły poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji (stąd obszar ten został zaklasyfikowany do klasy C, a dla celów długoterminowych D2). Główną przyczyną emisji B(α)P jest spalanie w celach grzewczych, w budynkach mieszkalnych, szczególnie w sytuacji użycia złej jakości opału – paliw zapozielonych, niskokalorycznych oraz odpadów. Działalność sektora bytowego odpowiada również za podwyższone stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, przede wszystkim w sezonie zimowym.

Oprócz niskiej emisji (czyli emisji powierzchniowej) z sektora mieszkalnictwa, ważnym problemem są również wysokie wskaźniki dla emisji punktowej (usługowej i przemysłowej, której źródłem są kotłownie przemysłowe oraz procesy produkcyjne), a także liniowej (komunikacyjnej), która wpływa na całoroczny poziom NO<sub>x</sub>, pyłu zawieszonego i benzenu, natomiast przyczynę jej stanowi wzrastająca liczba pojazdów, szczególnie mocno wyeksploatowanych oraz korki uliczne.

## II.5.4. Transport

---

Do głównych problemów związanych z transportem na terenie gminy Czerwonak należą:

słaby stan dróg publicznych (drogi wymagają modernizacji),  
duży odsetek dróg gruntowych (60% dróg wymaga utwardzenia nawierzchni),  
ograniczony stopień promocji korzystania z transportu zbiorowego i rowerowego,  
niedostatecznie rozwinięta sieć dróg rowerowych i szlaków pieszych,  
stosunkowo wysoka emisja zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych emitowanych przez pojazdy transportu prywatnego,  
brak dogodnego połączenia drogowego z Poznaniem.

## II.6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

---

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

### II.6.1. Koordynacja PGN i struktury organizacyjne

---

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

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

- nadzorowanie realizacji celów i kierunków działań wyznaczonych w PGN;
- weryfikacja i aktualizacja harmonogramu wdrażania PGN;
- monitoring postępów realizacji poszczególnych działań i osiąganych rezultatów;
- sporządzanie raportów z przeprowadzanych działań;
- przygotowanie analiz o stanie energetycznym Gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń;
- identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną;
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych programach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii wraz z prowadzeniem tych projektów;
- przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi Gminy;
- inicjowanie wykonania audytów energetycznych, projektów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i prywatnych;

- prowadzenie bazy danych o gospodarce energetycznej obiektów Gminy poprzez bieżący rejestr kosztów i wielkość zużycia energii oraz weryfikacja ogólnych informacji o obiektach gminnych;
- rozpowszechnianie dobrych praktyk zewnętrznych oraz informacji na temat rezultatów wdrożonych programów i działań;
- prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE; .

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

## **II.6.2. Zasoby ludzie, zaangażowane strony**

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

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

Możliwe do wyodrębnienia są dwie grupy interesariuszy:

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

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

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

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

### **II.6.3. Budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę**

---

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

Ważną sprawą w skutecznego wdrożenia Planu jest wprowadzenie zaproponowanych w PGN zadań do uchwalanego prawa miejscowego oraz uwzględnienie w nowych dokumentach strategicznych. Ponieważ nie można szczegółowo zaplanować w budżecie Gminy wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. Kwoty te powinny zostać uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych Dz. U. 2013 poz. 885). W ramach planowania budżetu Gminy i budżetu jednostek gminnych na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w PGN jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie (działania o typie potencjalne), powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych. Podstawą do wyznaczenia kosztów działań i sposobów finansowania były szacunki oparte na dotychczasowych realizacjach oraz na dostępnych danych rynkowych. Sumaryczne zestawienie kosztów przedstawia tabela w rozdziale ZAŁĄCZNIK NR 1 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY.

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

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

## **II.7. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA**

---

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

### **II.7.1. 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 gmin, 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.

## II.7.2. Zakres inwentaryzacji dla JST Metropolii Poznań

---

### **Zakres terytorialny**

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

### **Zakres czasowy**

Inwentaryzacja obejmuje okres jednego pełnego roku kalendarzowego.

### **Rok bazowy - BEI**

JST Metropolii Poznań – rok 2010.

### **Ujęte gazy**

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

### **Klasyfikacja źródeł emisji**

Podział źródeł emisji w obszarze gminy został wykonany zgodnie z wytycznymi SEAP, co przedstawia Tabela 0.24.

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).





UNIA EUROPEJSKA  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



**Tabela 0.24. 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 wielorodzinnych, 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 gminy
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

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

### II.7.3. Metodologia obliczeń, źródła danych i przyjęte założenia

#### Obliczenie emisji gazów cieplarnianych

Obliczenia wielkości emisji wykonano zgodnie z ogólną zasadą:

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

gdzie:

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

$C$  – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa), lub inne parametry aktywności<sup>3</sup>;

$EF$  – 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>2e</sub>).

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

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

$$E_{CO2e} = \sum_{i=1}^n (E_{GHG} \times GWP)$$

gdzie:

$E_{CO2e}$  – 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 0.25).

#### 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), co przedstawia Tabela 0.26.

<sup>3</sup> Parametr aktywności charakteryzuje wielkość danej działalności dla której obliczana jest emisja, jest on powiązany ze wskaźnikiem emisji (wskaźnik musi być dopasowany do danej aktywności).

**Tabela 0.25. 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
Sześćciofluorek 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<sup>4</sup>

**Tabela 0.26. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii**

Paliwo/nośnik energii	Jednostka zużycia	Wartość opałowa <sup>i</sup>		Gęstość <sup>ii</sup>		Wskaźniki emisji [kg/GJ]
						CO <sub>2</sub> <sup>i</sup>
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
Etanol <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>vi</sup> (2013) 55,27 <sup>vi</sup> (2010)

Źródło: opracowanie własne

Objaśnienia źródeł: <sup>i</sup> Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach

<sup>4</sup> IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015; <sup>ii</sup> [www.orlen.pl](http://www.orlen.pl); <sup>iii</sup> 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/>); <sup>v</sup> [www.kobize.pl](http://www.kobize.pl); <sup>vi</sup> na podstawie danych od Veolia.

### II.7.3.1. Określenie wielkości emisji w poszczególnych sektorach

<b>BUDOWNICTWO/ Budynki mieszkalne</b>	
Źródła emisji	<p>Spalanie paliw w budynkach oraz wykorzystanie energii</p> <p><b>Paliwa/energia:</b> wszystkie podstawowe paliwa wykorzystywane w mieszkalnictwie, 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: 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<sup>5</sup>.</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>

<b>BUDOWNICTWO/ Budynki instytucji, komercyjne i urzędnictwa oraz budynki gminne</b>	
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 danych dystrybutorów i producentów ciepła.</p> <p>Gaz ziemny: szczegółowe zestawienia dotyczące poszczególnych obiektów, zużycie na podstawie danych dystrybutorów gazu.</p>

<sup>5</sup> Zużycie paliw i energii w gospodarstwach domowych w 2012 roku; GUS, 2014.



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 rzeczowych 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 rzeczowych i literaturowych.</p>
-----------	--

<b>BUDOWNICTWO/ Oświetlenie publiczne</b>	
Źródła emisji	<p>Wykorzystanie energii</p> <p>Paliwa/energia: energia elektryczna.</p> <p>Gazy cieplarniane: CO<sub>2</sub>.</p>
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.

<b>TRANSPORT/ Transport drogowy gminny TRANSPORT/ Transport drogowy publiczny</b>	
Źródła emisji	<p>Spalanie paliw, wykorzystanie energii</p> <p>Paliwa/energia: wszystkie powszechnie stosowane paliwa w transporcie, energia elektryczna.</p> <p>Gazy cieplarniane: CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O.</p>
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.

<b>TRANSPORT Transport drogowy pozostały</b>	
Źródła emisji	<p>Spalanie paliw, wykorzystanie energii.</p> <p>Paliwa/energia: wszystkie powszechnie stosowane paliwa w transporcie, energia elektryczna.</p> <p>Gazy cieplarniane: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O.</p>
Parametry aktywności	<p>Liczba zarejestrowanych pojazdów: dane z CEPiK.</p> <p>Średnie zużycia paliw/energii: dane szacunkowe (przeciętne wartości dla poszczególnych kategorii pojazdów).</p> <p>Średni dystans w granicach gminy: założenia dla poszczególnych kategorii pojazdów.</p> <p>Natężenie ruchu: dane z pomiarów GDDKiA (GPR), skalowane dla konkretnego</p>

	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 <sup>6</sup> . Średni dystans – dla pojazdów osobowych dane GUS <sup>7</sup> , 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).

<b>GOSPODARKA ODPADAMI</b>	
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 <sup>8</sup> .
Założenia	Emisja z odpadów obliczana jest tylko dla odpadów zdeponowanych na składowisku. Dla gospodarki wodno-ściekowej określana jest emisja bezpośrednia dla zakresu 1 (terytorialnie).

### II.7.3.2. Źródła danych i współpraca z interesariuszami

Dane do bazy inwentaryzacji emisji pozyskiwano od interesariuszy wewnętrznych (JST-w tym przypadku Wydział Urzędu Gminy Czerwonak) oraz zewnętrznych (min. operatorzy przedsiębiorstw energetycznych, Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego).

Proces zbierania danych trwał od września 2014 roku do lipca 2015 roku. Pozyskane dane umożliwiły przeprowadzenie wyliczeń dotyczących rzeczywistego zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych.

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

<sup>6</sup> Methodology for the calculation of exhaust emissions – SNAPs 070100-070500, NFRs 1A3bi-iv, Guidebook 2014, EEA;

<sup>7</sup> Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 roku, GUS, 2014;

<sup>8</sup> Wg Krajowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych za rok 2012, Tabela 6.A,C.

## Zaangażowane strony - współpraca z interesariuszami

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć jednostki, grupy, czy też organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszami PGN są wszyscy mieszkańcy obszaru JST oraz 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 gminne;  
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 oraz przekonania, a także 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).

### II.7.4. 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 gminy 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 inwentaryzacją 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.

## II.8. 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.

### II.8.1. Rok 2010

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

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji wskazuje, iż sumaryczna wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Czerwonak w 2010 roku ukształtowała się na poziomie **141 784 Mg CO<sub>2</sub>**. Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, w podziale na sektory, przedstawia Tabela 0.27.

**Tabela 0.27. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w gminie Czerwonak w 2010 roku wg podsektorów**

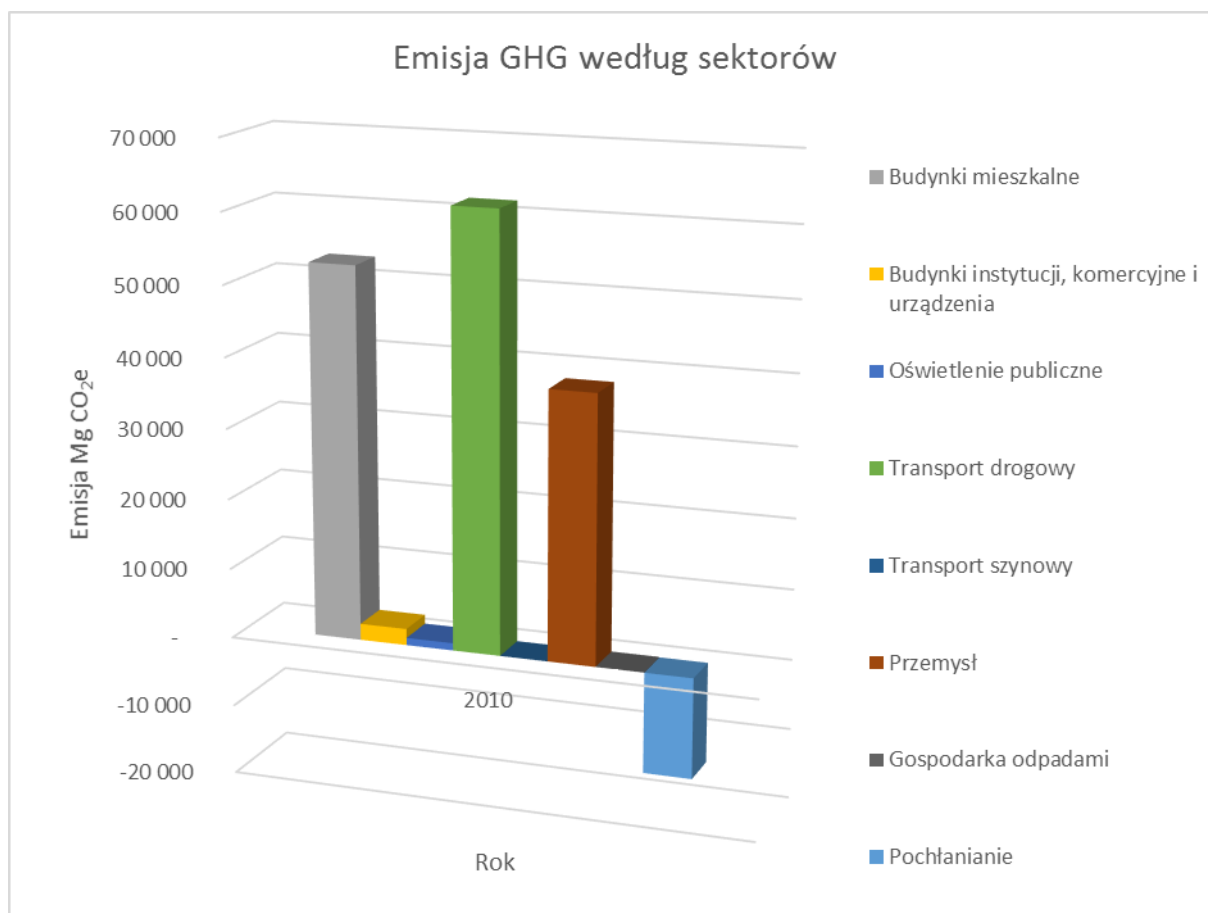
Emisje wg podsektorów	Emisja	Udział
	2010	2010
Budynki mieszkalne	52 894	33,9%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędy	2 326	1,5%
Oświetlenie publiczne	1 040	0,7%
Transport drogowy	61 784	39,5%
Transport szynowy	-	0,0%
Przemysł	38 038	24,4%
Gospodarka odpadami	52	0,0%
<b>SUMA</b>	<b>156 134</b>	<b>100,0%</b>
Pochłanianie	-14 350	-9,2%
<b>BILANS</b>	<b>141 784</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: opracowanie własne

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

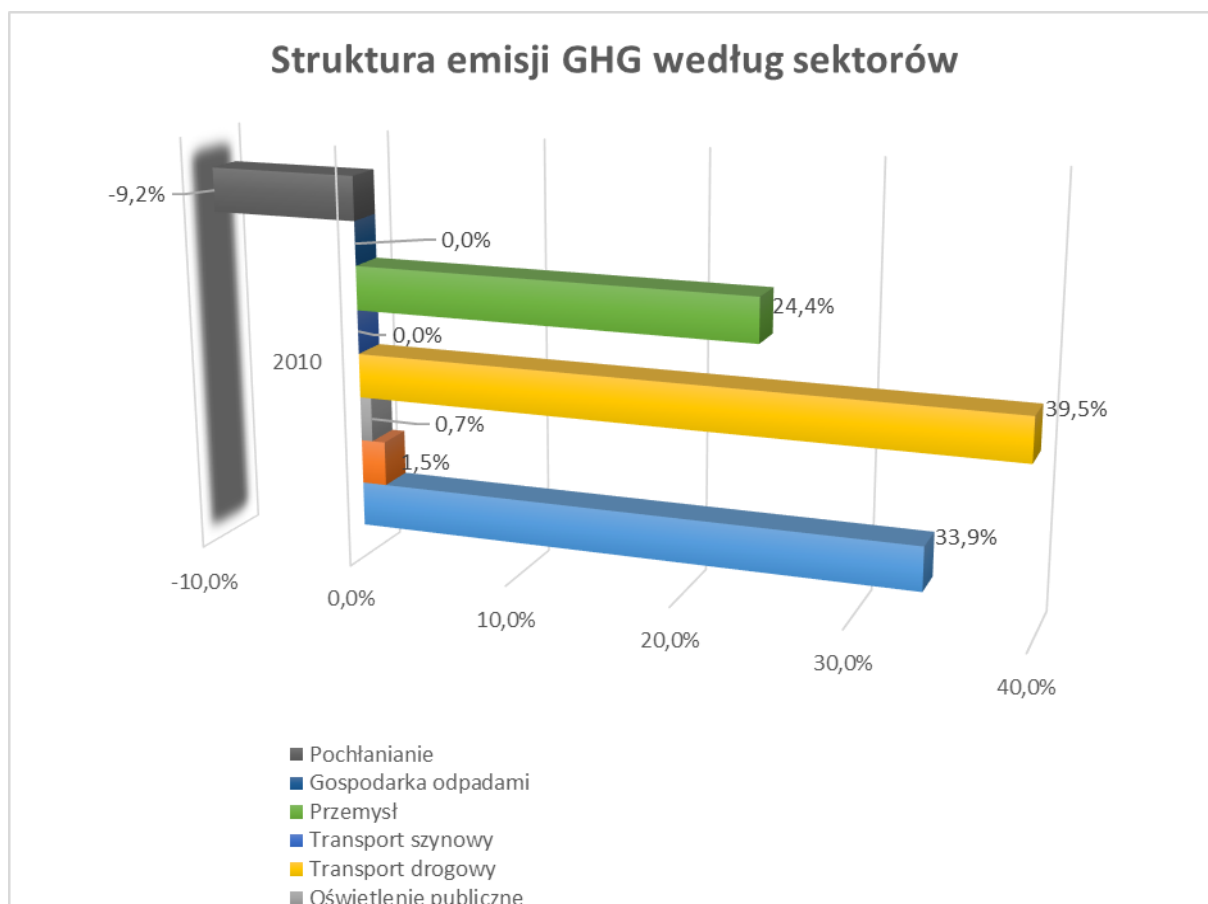
Transport drogowy;  
Budynki mieszkalne;  
Przemysł;

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawia Rysunek 6 i Rysunek 7 Rysunek 1



**Rysunek 6 Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2010 roku wg sektorów**

*Źródło: opracowanie własne*



**Rysunek 7 Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak 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 14 350 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowi 9,2% sumarycznej emisji z terenu gminy. Stąd też owa wartość przyjmuje znak minus.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawiono również w podziale na nośniki energii (Tabela 0.28).



**Tabela 0.28. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w gminie Czerwonak w 2010 roku wg źródeł energii**

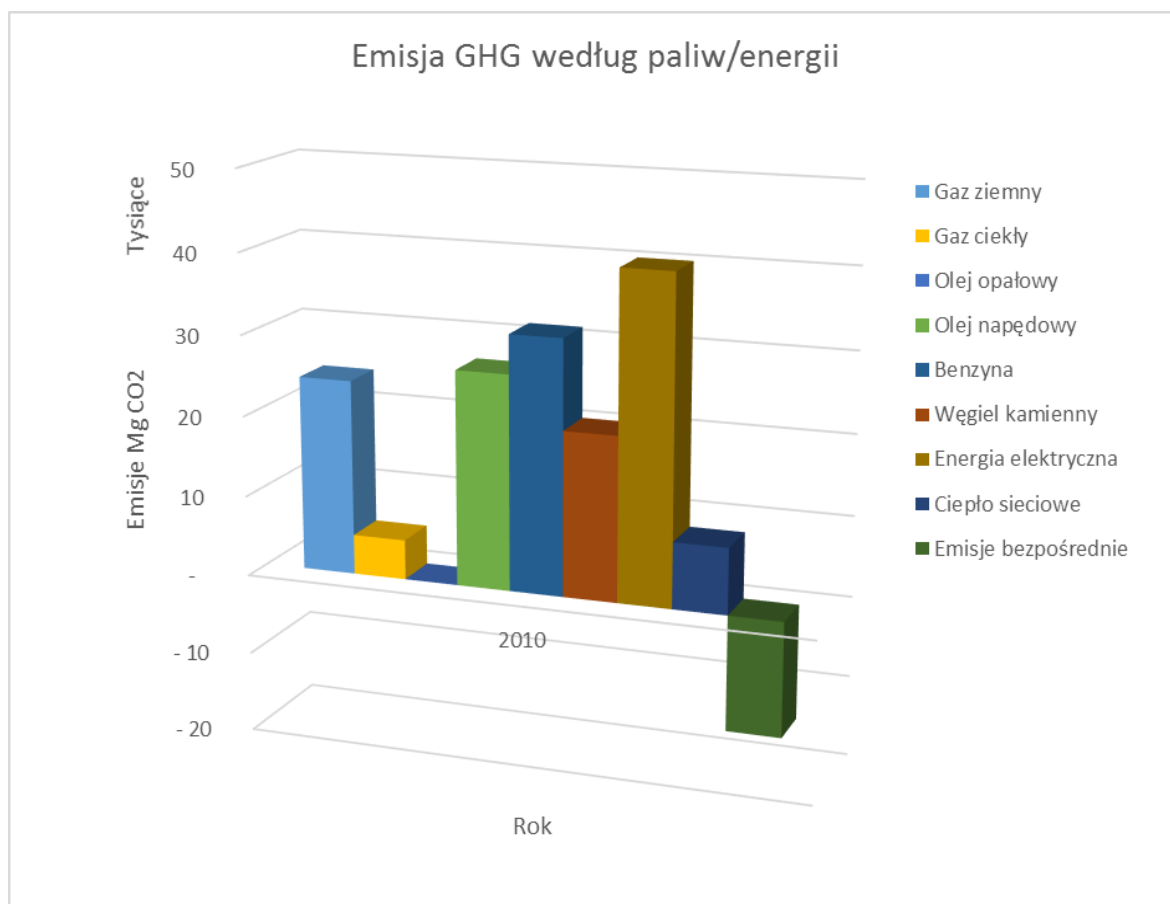
Emisje wg źródeł energii	Emisja	Udział
	2010	2010
Gaz ziemny	24 193	15,5%
Gaz ciekły	4 924	3,2%
Olej opałowy	32	0,0%
Olej napędowy	26 629	17,1%
Benzyna	31 469	20,2%
Węgiel kamienny	20 390	13,1%
Energia elektryczna	40 229	25,8%
Ciepło sieciowe	8 216	5,3%
SUMA	156 082	100,0%
Emisje bezpośrednie		
CO <sub>2</sub>	-14 298	
CH <sub>4</sub>		
N <sub>2</sub> O		
SUMA (CO <sub>2</sub> e)	-14 298	0,0%
SUMA KONTROLNA	141 784	100%

*Źródło: opracowanie własne*

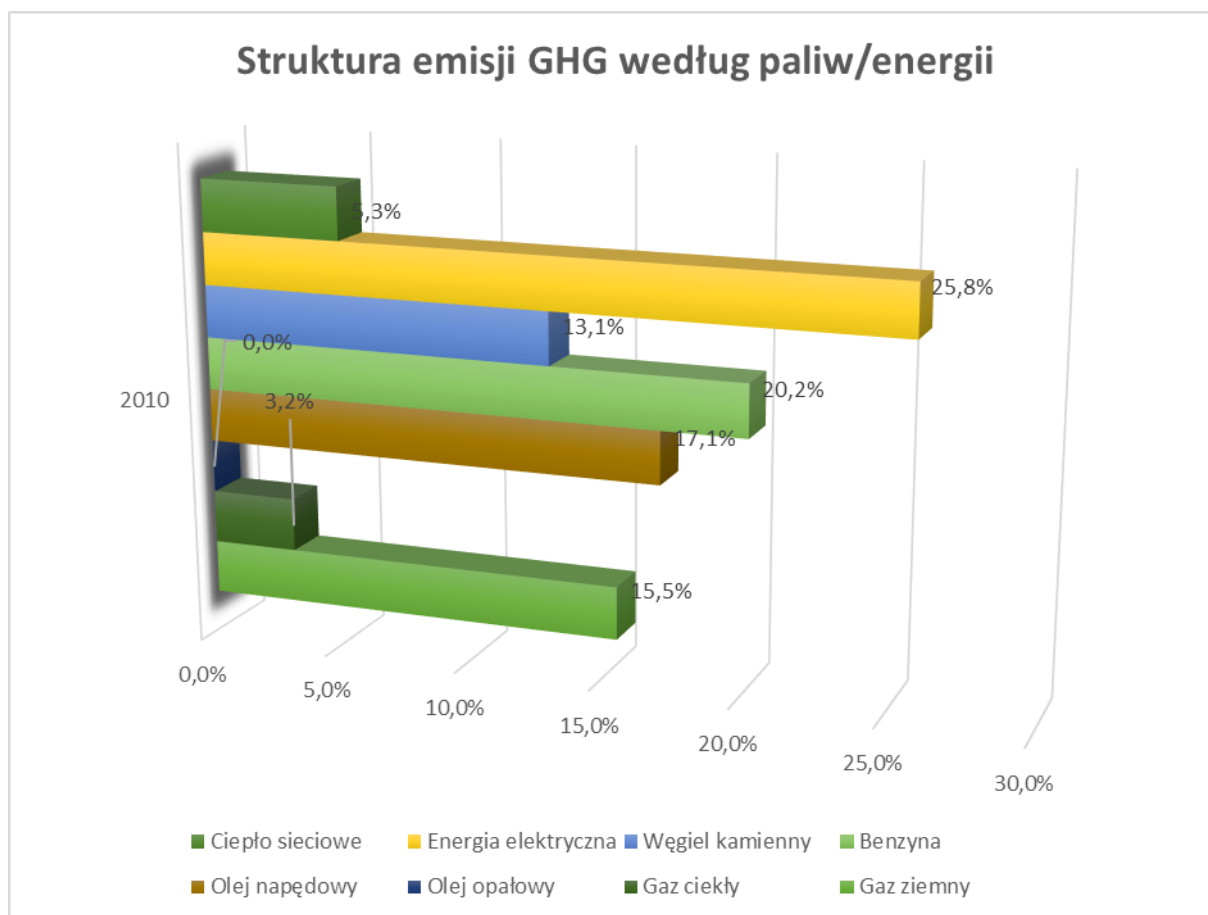
Za emisje odpowiedzialne były przede wszystkim następujące źródła energii:

Energia elektryczna  
Benzyna  
Olej napędowy

Wyniki inwentaryzacji przedstawia Rysunek 8 i Rysunek 9



**Rysunek 8 Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2010 roku wg źródeł energii**  
Źródło: opracowanie własne



**Rysunek 9 Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2010 roku**

*Źródło: opracowanie własne*

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

### II.8.2. 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 2013, 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 Czerwonak w 2013 roku wyniosła **160 534 Mg CO<sub>2</sub>**. Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, w podziale na sektory, przedstawiono w Tabeli 0.29.

**Tabela 0.29. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w gminie Czerwonak w 2013 roku wg podsektorów**

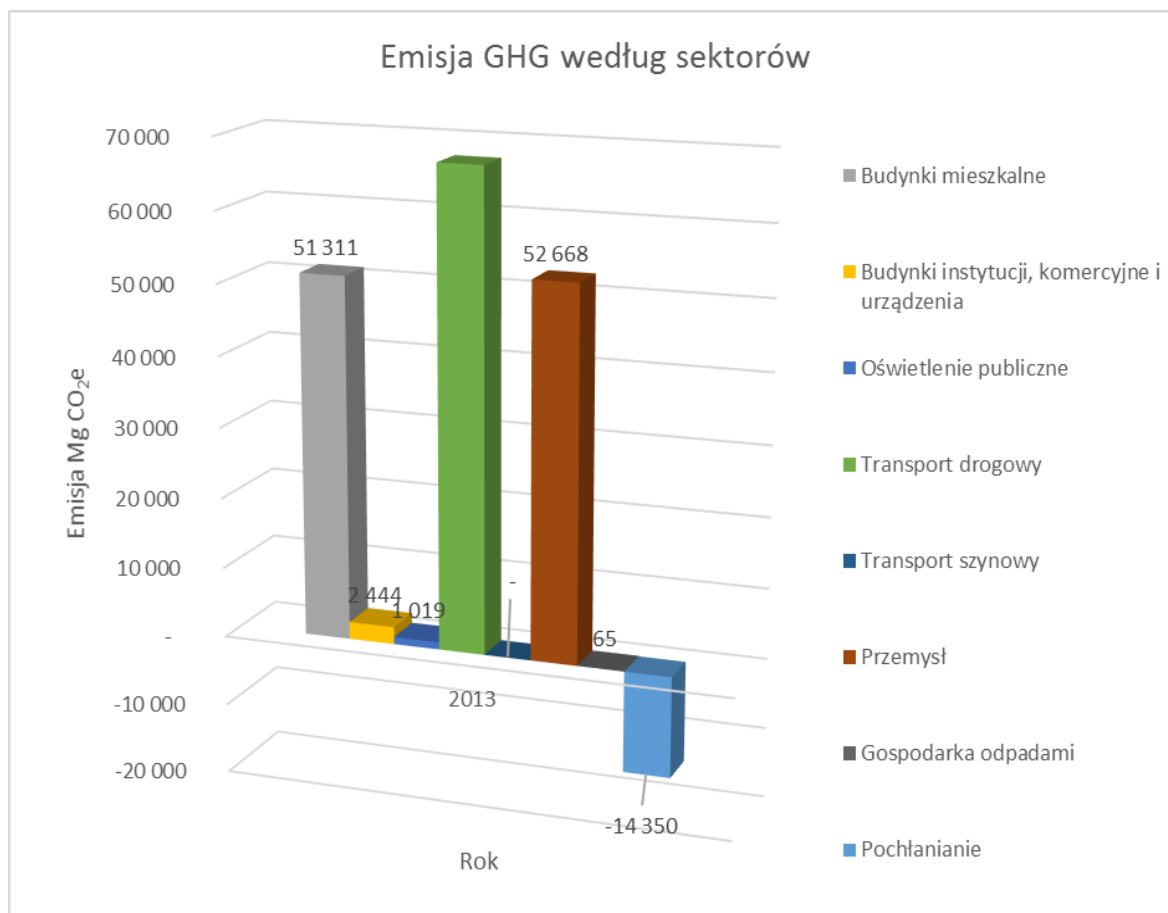
Emisje wg podsektorów	Emisja	Udział
	2013	2013
Budynki mieszkalne	51 311	29,3%
Budynki instytucji, komercyjne i urzędnia	2 444	1,4%
Oświetlenie publiczne	1 019	0,6%
Transport drogowy	67 377	38,6%
Transport szynowy	-	0,0%
Przemysł	52 668	30,1%
Gospodarka odpadami	65	0,0%
<b>SUMA</b>	<b>174 884</b>	<b>100,0%</b>
Pochłanianie	-14 350	-8,2%
<b>BILANS</b>	<b>160 534</b>	<b>100,0%</b>

*Źródło: opracowanie własne*

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

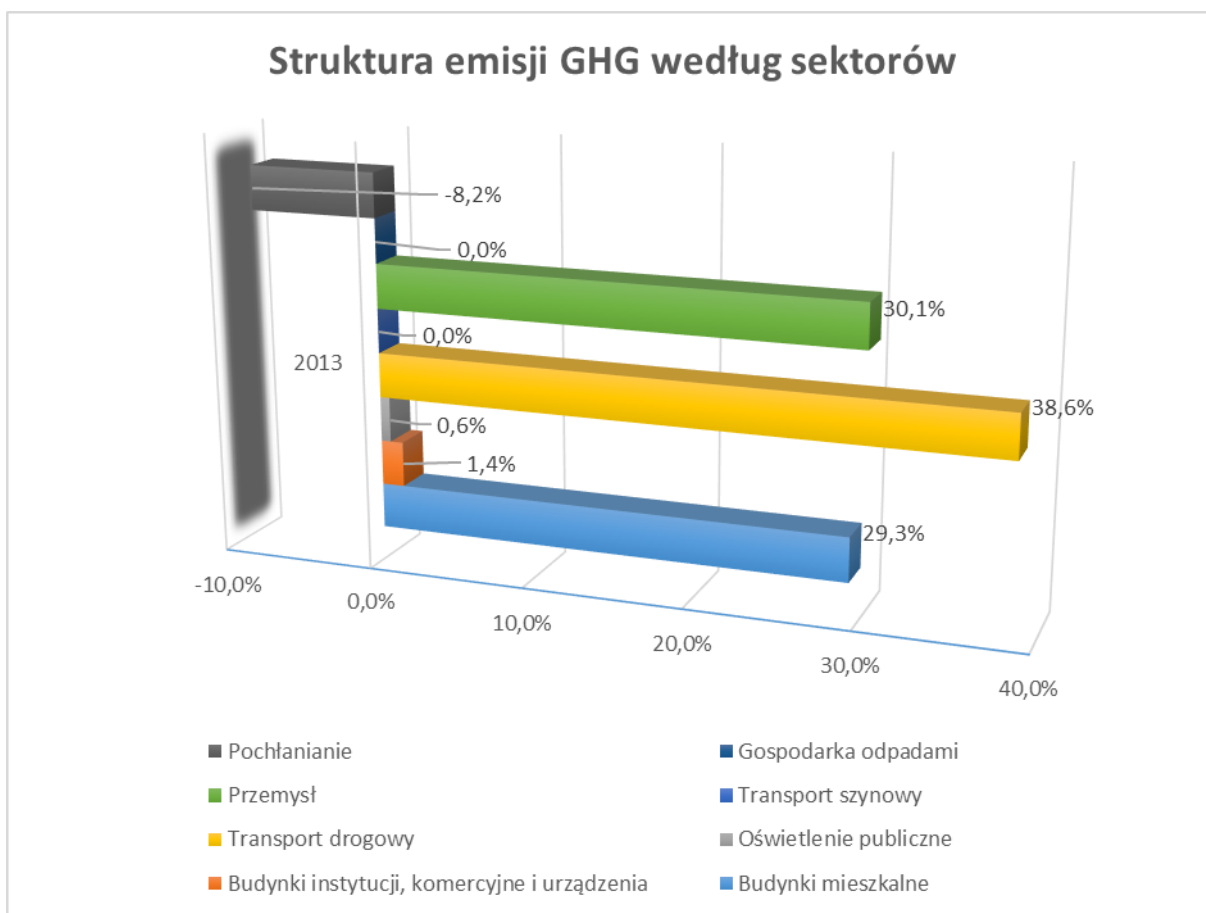
Transport drogowy;  
Przemysł;  
Budynki mieszkalne;

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawia Rysunek 10 i Rysunek 11.



**Rysunek 10 Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2013 roku wg sektorów**

*Źródło: opracowanie własne*



**Rysunek 11 Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak 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 14 350 Mg CO<sub>2</sub>, co stanowi 8,2% sumarycznej emisji z terenu gminy. Stąd też owa wartość przyjmuje znak minus.

Wyniki inwentaryzacji emisji przedstawiono również w podziale na nośniki energii w Tabeli 0.30.

**Tabela 0.30 Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w gminie Czerwonak w 2013 roku wg źródeł energii**

Emisje wg źródeł energii	Emisja	Udział
	2013	2013
Gaz ziemny	23 830	13,6%
Gaz ciekły	5 503	3,1%
Olej opałowy	29	0,0%
Olej napędowy	30 552	17,5%
Benzyna	32 424	18,5%
Węgiel kamienny	18 880	10,8%
Energia elektryczna	56 324	32,2%
Ciepło sieciowe	7 277	4,2%
SUMA	174 819	100,0%
Emisje bezpośrednie		
CO <sub>2</sub>	-14 285	
CH <sub>4</sub>		
N <sub>2</sub> O		
SUMA (CO <sub>2</sub> e)	-14 285	0,0%
SUMA KONTROLNA	160 534	100%

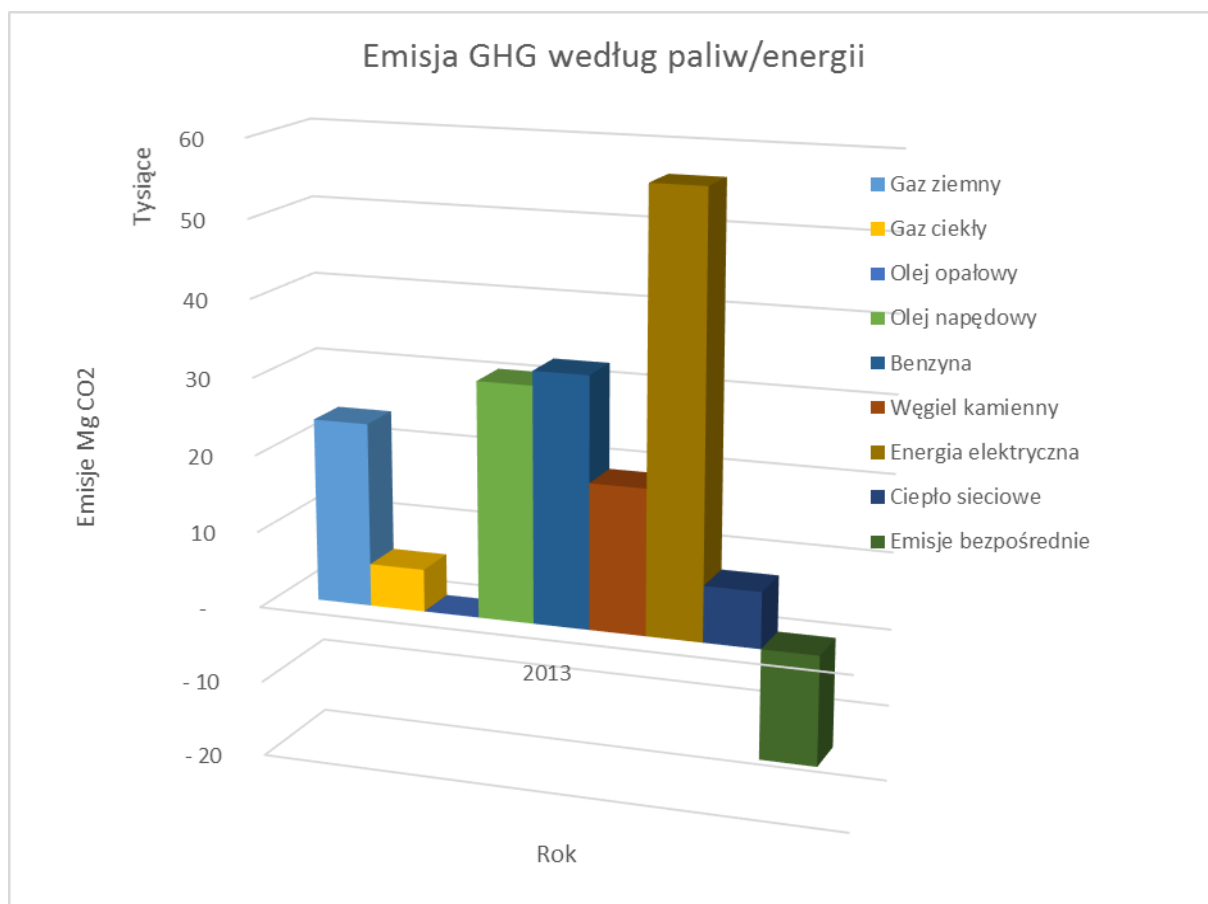
*Źródło: opracowanie własne*

Za emisje odpowiedzialne były przede wszystkim następujące źródła energii:

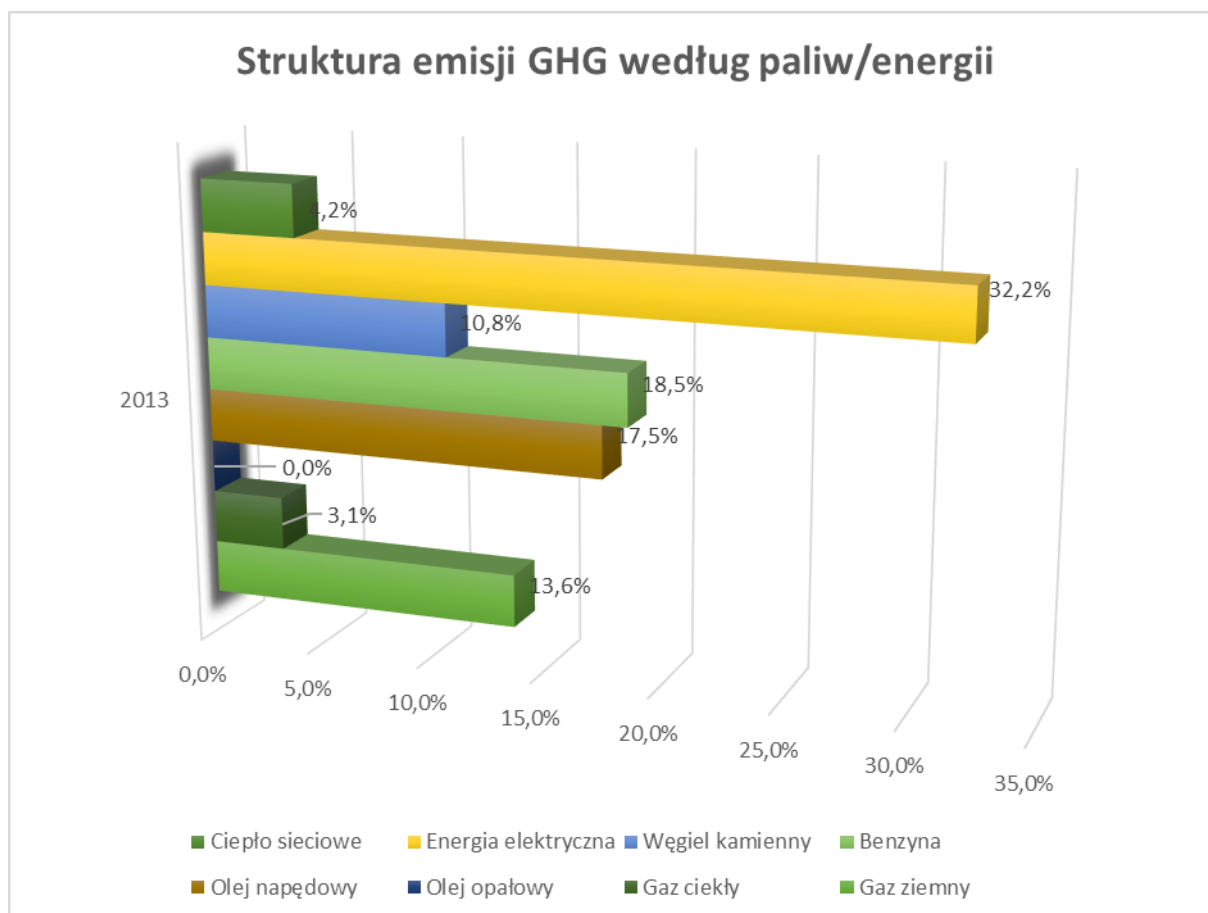
Energia elektryczna;  
Benzyna;  
Olej napędowy;  
Gaz ziemny.

Wyniki inwentaryzacji przedstawia Rysunek 12 i Rysunek 13.





**Rysunek 12 Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2013 roku wg źródeł energii**  
Źródło: opracowanie własne



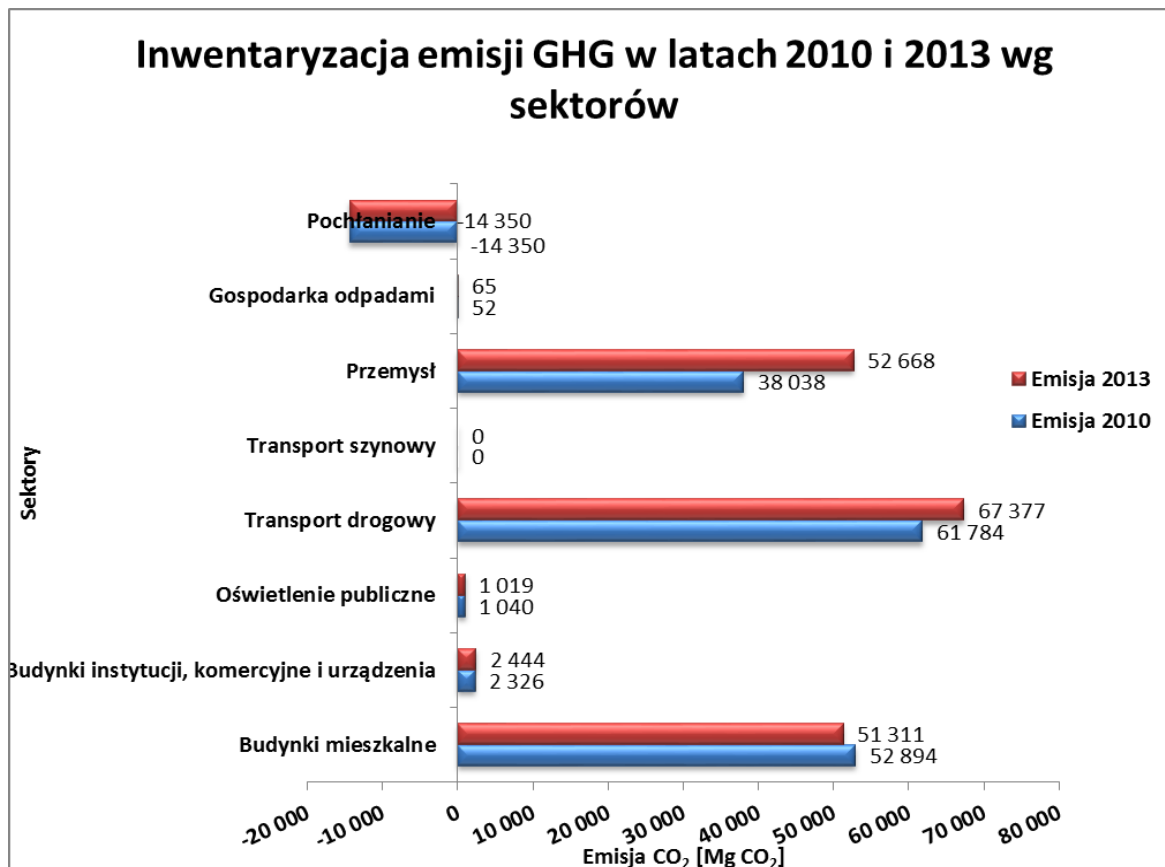
**Rysunek 13 Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2013 roku**

*Źródło: opracowanie własne*

### II.8.3. 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 Czerwonak oraz trendów zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych.

Wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Czerwonak wyniosła w 2010 roku 141 784 Mg CO<sub>2</sub>, a w 2013 roku - 160 534. Emisje z całej gminy w porównaniu do roku 2010 wzrosły zatem o ok. 13,22%. Porównanie wielkości emisji z poszczególnych sektorów przedstawia Rysunek 14.



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

Źródło: opracowanie własne

Zmiany w wielkościach emisji w poszczególnych sektorach przedstawia Tabela 0.31.

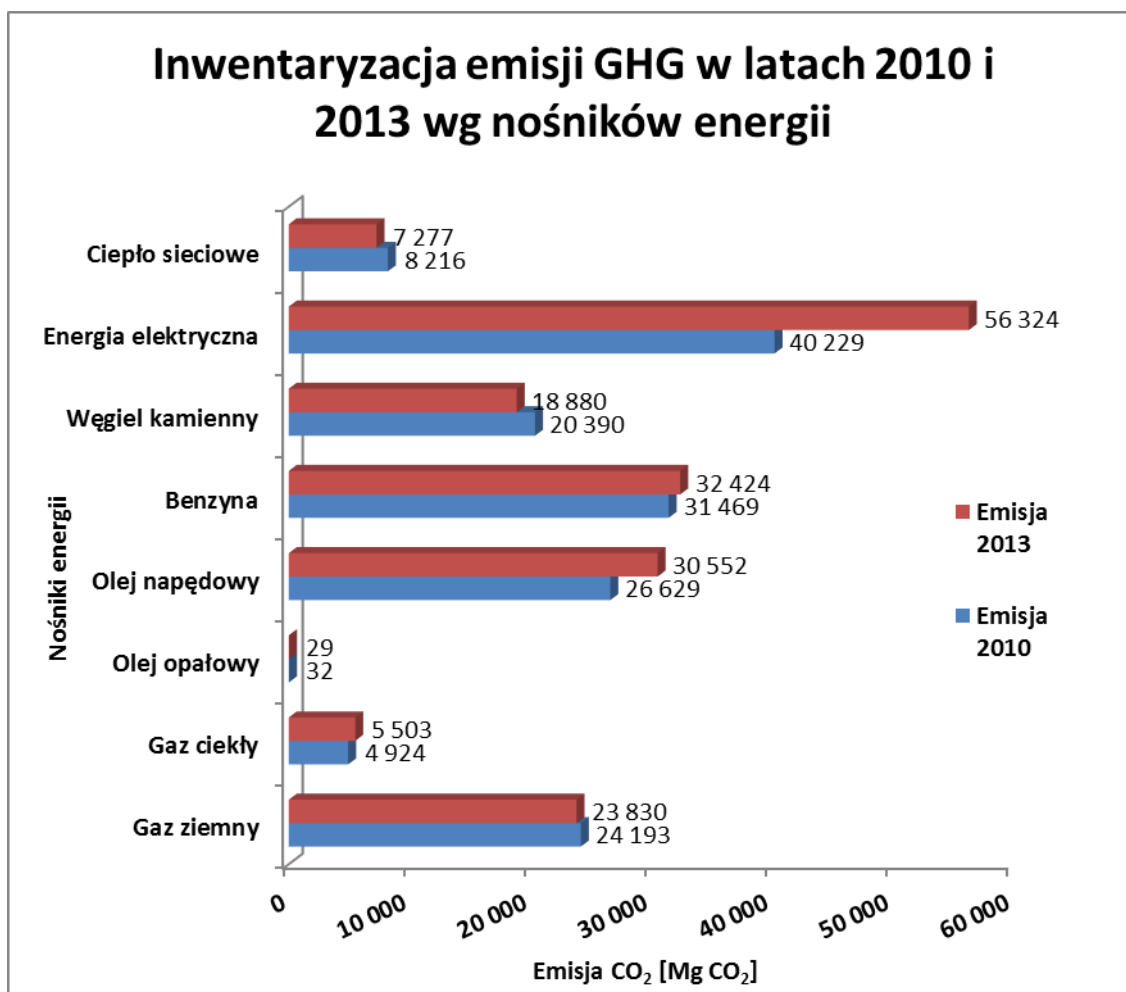
**Tabela 0.31. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Czerwonak w latach 2010 i 2013 wg sektorów**

Emisje wg podsektorów	Emisja		Przyrost	Przyrost
	2010	2013	Mg CO <sub>2</sub>	%
Budynki mieszkalne	52 894	51 311	-1 583	-2,99%
Budynki instytucji, komercyjne i urządzenia	2 326	2 444	118	5,07%
Oświetlenie publiczne	1 040	1 019	-21	-2,02%
Transport drogowy	61 784	67 377	5 593	9,05%
Transport szynowy	-	-	-	-
Przemysł	38 038	52 668	14 630	38,46%
Gospodarka odpadami	52	65	13	25,00%
Pochłanianie	-14 350	-14 350	0	0,00%

*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 przemysłu (14 630 Mg CO<sub>2</sub>/38,46%). Wyraźny wzrost wielkości emisji odnotowano też w sektorach: gospodarka odpadami (13 Mg CO<sub>2</sub>/25,00%) oraz transport drogowy (5 593 Mg CO<sub>2</sub>/9,05%). W sektorze transportu szynowego odnotowano całkowity spadek wielkości emisji. Emisja z sektora budynków mieszkalnych spadła o ok. 3%, a z sektora oświetlenia publicznego – o 2%. Wielkość pochłaniania CO<sub>2</sub> przez roślinność utrzymuje się na stałym poziomie.

Zestawienie porównawcze wielkości emisji CO<sub>2</sub> w podziale na nośniki przedstawia Rysunek 15 i Tabela 0.32.



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

Źródło: opracowanie własne

Tabela 0.32. Tendencje zmian w wielkości emisji 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	24 193	23 830	-363	-1,50%
Gaz ciekły	4 924	5 503	579	11,76%
Olej opałowy	32	29	-3	-9,38%
Olej napędowy	26 629	30 552	3 923	14,73%
Benzyna	31 469	32 424	955	3,03%
Węgiel kamienny	20 390	18 880	-1 510	-7,41%
Energia elektryczna	40 229	56 324	16 095	40,01%
Ciepło sieciowe	8 216	7 277	-939	-11,43%

Źródło: opracowanie własne

Analiza porównawcza wyników inwentaryzacji emisji z lat 2010 i 2013 w podziale na nośniki energii wskazuje, iż w 2013 roku największy procentowy wzrost emisji względem roku 2010 odnotowano w przypadku energii elektrycznej (16 095 Mg CO<sub>2</sub>/ 40,1%). Wyraźny wzrost wielkości emisji odnotowano też w przypadku oleju napędowego (3 923 Mg CO<sub>2</sub>/14,73%) oraz gazu ciekłego (579 Mg CO<sub>2</sub>/11,76%). Największe spadki emisji odnotowano w przypadku zużycia ciepła sieciowego (939 Mg CO<sub>2</sub>/11,43%).

CO<sub>2</sub>/11,76%) i spalania węgla kamiennego (1 510 Mg CO<sub>2</sub>/7,41%).



## II.9. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020 ORAZ NA DALSZE LATA

### II.9.1. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania

#### Energetyka

##### PROJEKTY WŁASNE GMINY I INWESTORÓW PRYWATNYCH

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

Planuje się wybudowanie rozproszonych mikro elektrowni o łącznej mocy do 0,5 MWp.

Zakłada się średnioroczną wydajność produkcji energii elektrycznej na poziomie ok. 11%. Wydajność ta uwzględnia straty wynikające z konwersji energii prądu stałego na prąd przemienny, straty z tytułu samoistnego pogarszania się wydajności produkcji energii przez moduły oraz straty wynikające z chwilowego i częściowego zacienienia modułów. Szacuje się, że całkowita produkcja energii elektrycznej przez przedmiotowe instalacje PV pozwoli osiągnąć wolumen ok. 482 MWh/rok.

Wykorzystywanie tej formy wytwarzania ekologicznej energii pozwoli uniknąć produkcji energii w dużych elektrowniach systemowych (kondensacyjnych), które produkują energię w oparciu o spalanie paliw kopalnych. Ponadto źródła te jako tzw. rozproszona generacja pozwolą zredukować straty przesyłowe, które występują na drodze przesyłu energii od elektrowni do odbiorców. Produkcja energii o wolumenie j.w. to również uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery w ilościach ok. 391 Mg/rok. Szacunkowy koszt przedmiotowej inwestycji wynosi ok. 3 mln zł.

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

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

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

Szacowany koszt: 5 000 000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak, Inwestorzy Prywatni, CZTBS

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 482

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): -

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 391

### **Budowa , wymiana i modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana opraw rtęciowych, sodowych na oprawy LED-owe**

Jednym z kluczowych obszarów, w którym występują znaczne pokłady umożliwiające zwiększanie efektywności energetycznej jest oświetlenie uliczne. W wielu miejscach gminy bazuje ono na wysoce nieefektywnych i przestarzałych technicznie rozwiązaniach. W ramach działania przewiduje się systematyczny montaż nowoczesnych i energooszczędnych zestawów oświetleniowych przyczyniających się do zmniejszenia globalnej emisji CO<sub>2</sub>.

Zadanie obejmuje następujące projekty:

- modernizacja oświetlenia w Owińskach,
- budowa nowego oświetlenia m.in. w Trzaskowie i Annowie,
- budowa oświetlenia ulicznego – linia kablowa nN- 0,4 kV wraz ze słupami oświetleniowymi i szafką oświetleniową w miejscowości Miękowo od ul.Dojazd do ul.Kolejowej wraz z przystankiem autobusowym , ul.Orzechowa ( wraz z drogą wewnętrzną ) oraz odcinek ulicy Poznańskiej do ul.Dojazd gmina Czerwonak
- modernizacja i budowa oświetlenia w innych miejscowościach.

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia [kW]

Projekt: Wymiana i modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana opraw rtęciowych, sodowych na oprawy LED-owe

Szacowany koszt: 1 500 000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2016-2021

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 579

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 354

**Zwiększenie produkcji energii elektrycznej poprzez budowę instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Koziegłowych**

Inwestycja ma na celu obniżenie kosztów poprzez produkcję własną energii elektrycznej.

Fotowoltaika to technologia umożliwiająca najbardziej przyjazną środowisku metodę wytwarzania energii elektrycznej - bez szkodliwych gazów, odpadów i hałasu, zaliczana do odnawialnych źródeł energii.

Na terenie COŚ Koziegłowy planowany jest montaż instalacji o łącznej mocy ok. 1,8 MWp, z wykorzystaniem niezabudowanych powierzchni płaskich (trawników) oraz dostępnych dachów budynków.

Korzyści społeczne:	Odzysk energii z OZE
Korzyści ekonomiczne:	Zwiększona oszczędność energii
Korzyści środowiskowe:	Obniżenie zużycia energii

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Moc zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej [MW]

Projekt: Zwiększenie produkcji energii elektrycznej poprzez budowę instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Koziegłowych

Szacowany koszt: 12 000 000,00 PLN

Środki krajowe: Środki własne Inwestora/Fundusze Europejskie

Lata wdrażania działania: 2015-2017

Podmiot realizujący zadanie: Aquanet S.A., Koziegłowy ul. Gdyńska 1

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 1 800

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): -

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 1 497

## Budownictwo i gospodarstwa domowe

### PROJEKTY WŁASNE GMINY I INWESTORÓW PRYWATNYCH

#### Wymiana oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD

W ramach zadania zostanie zmodernizowane oświetlenie wewnętrzne (na technologię LED) i zostanie 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.

Inwestycje obejmą przede wszystkim modernizację instalacji elektrycznej wraz z oświetleniem os. Leśne 19 w Koziegłowach oraz ul. Poznańskiej 4 w Owińskach oraz inne lokalizacje.

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość i moc wymienionych źródeł światła [kW]
Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia [Kw]
Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh]

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

Szacowany koszt: 140 000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Interesariusze Planu

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 303

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 246

### **Sala widowiskowa w Koziegłowach wraz z odzyskiem ciepła z wód odprowadzanych z pływalni do kanalizacji**

Zadanie ma na celu budowę sali widowiskowej w pływalni, w miejscowości Koziegłowy. Budowa zostanie przeprowadzona według wysokich standardów efektywności energetycznej oraz z zastosowaniem najlepszych technik ograniczania zużycia energii w budynkach. Istotnym efektem realizacji zadania będzie również możliwość odzysku ciepła z wód odprowadzanych z pływalni do kanalizacji, a zatem zmniejszenia ilości pobieranej energii oraz wydatków związanych z poborem energii elektrycznej.

<b>Korzyści społeczne:</b>	Zwiększenie atrakcyjności pływalni
<b>Korzyści ekonomiczne:</b>	Obniżenie kosztów związanych z poborem energii, większa liczba osób korzystających z pływalni
<b>Korzyści środowiskowe:</b>	Obniżenie emisji gazów cieplarnianych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość odzyskanego ciepła [kW]

Projekt: Sala widowiskowa w Koziegłowach wraz z odzyskiem ciepła z wód odprowadzanych z pływalni do kanalizacji

Szacowany koszt: 93 000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2015-2016

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak

Produkcja energii z OZE (MWh/r): 97

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 228

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 102

### **Rewitalizacja Pałacu Podworskiego w Owińskach**

Planowana realizacja ma na celu osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej budynku. Zadanie obejmuje przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji obiektu, a w tym:

- ocieplenie obiektu;
- wymianę okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji.

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

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

Projekt: Rewitalizacja Pałacu Podworskiego w Owińskach

Szacowany koszt: 540 000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 58

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 14



### **Rozbudowa i modernizacja gminnych placówek oświatowych oraz zewnętrznej infrastruktury sportowej**

Zadanie ma na celu rozbudowę oraz modernizację placówek oświatowych, tj. szkół i przedszkoli zlokalizowanych na terenie gminy. Realizacja zadania przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej modernizowanych budynków oraz poprawy atrakcyjności budynków.

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba wybudowanych/zmodernizowanych placówek oświatowych [szt.]

Projekt: Rozbudowa i modernizacja gminnych placówek oświatowych oraz zewnętrzna infrastruktura sportowo - rekreacyjna  
Szacowany koszt: 8.593. 428,00 PLN (koszt w latach 2015-2018)  
Lata wdrażania działania: 2015-2020  
Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak, CZTBS  
Produkcja energii z OZE (MWh/r): -  
Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 616  
Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 285

W ramach niniejszego zadania przewidujemy :

- 1) Rozbudowę i przebudowę gminnego przedszkola nr 2 „Krasnala Hałabała” w Koziegłowach - na kwotę brutto : 1.250.000,00 zł  
Okres realizacji : 2016 – 2017
- 2) Budowa hali sportowej w Owińskach – na kwotę brutto: 6.743.428,00 zł  
Okres realizacji : 2016 – 2018
- 3) Zewnętrzna infrastruktura sportowo – rekreacyjna - na kwotę brutto: 600.000,00 zł  
Okres realizacji : 2016 - 2018

## PROJEKTY ZGODNE Z ZIT

### ***Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków***

Realizacja zadania ma na celu osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej i wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach 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;
- wymianie wewnętrznej linii zasilającej – WLZ.
- Instalacja OZE

Inwestycje planowane są w szczególności w następujących lokalizacjach:

- ul. Gdyńska 17, Kozięgłowy, pow. 141 m<sup>2</sup>,
- ul. Gdyńska, 84, 84a, 84b, 145 pow. ok. 2.000 m<sup>2</sup>, Czerwonak,
- ul. Poznańska 4. pow. ok. 220 m<sup>2</sup> w Owińskach,
- modernizacja pokrycia dachowego ul. Poznańska 39, Kozięgłowy, ul. Gdyńska 124 w Czerwonaku, ul. Bydgoska 8 w Owińskach,
- ocieplenie ścian budynku ul. Poznańska 15, Mielno,
- modernizacja budynku przy ul. Kwiatowej 8 w Kozięgłowach, w tym: docieplenie ścian zewnętrznych, docieplenie dachu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, kotła wraz z instalacją CO, wykonanie instalacji CWU, systemu wentylacji i klimatyzacji oraz automatyki budynkowej i instalacji OZE

inne, a w tym:

- Czerwonak: Plac Zielony 3, ul. Gdyńska 87a, 124, 126, 145, Źródlana 60,39c, Działkowa 2, Kościelna 2;
- Kozięgłowy: ul. Poznańska 37, 41, 15d/83, 15d/81; ul. Topolowa 14, 14a, 14b, os. Leśne 19, 14a, 20/1, 20/2, 20/3, 20/4;
- Miekowo: ul. Leśna 1;
- Owińska: Pl. Przemysława 4, ul. Dworcowa 4, Poprzeczna 14a,
- Bolechowo Osiedle: ul. Obornicka 18a i 18b.

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

W ramach modernizacji budynków gminnych przewiduje się wymianę ok. 10 okien rocznie. Jest to działanie istotne z punktu widzenia przeciwdziałania stratom ciepła oraz wpływające korzystnie na efektywność energetyczną systemów grzewczych.

Realizacja zadań przyczyni się do wzrostu efektywności energetycznej w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym i ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>.

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

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

Projekt: Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków

Szacowany koszt: 20 000 000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak, CZTBS

Produkcja energii z OZE (MWh/r): - 30,00

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 316

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 117

### **Wymiana stolarki okiennej w budynkach podlegających gminie**

Planowana jest wymiana stolarki okiennej w budynkach należących do Gminy na bardziej energooszczędną. Realizacja zadania przyczyni się do poprawienia komfortu cieplnego oraz zwiększenia efektywności ogrzewania w zmodernizowanych budynkach, a tym samym wpłynie na ograniczenie ilości paliwa zużywanego do ich ogrzewania, a w efekcie również zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery oraz pieniędzy wydawanych na ogrzewanie.

Rocznie planuje się wymianę około 10 okien.

<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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba budynków, w których wymieniono stolarkę okienną [szt./rok]

Projekt: Wymiana stolarki okiennej w budynkach podlegających gminie

Szacowany koszt: 900 000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak, CZTBS

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 345

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 276

### **Wymiana systemu ogrzewania w tym m.in. pieców i kotłów w budynkach podlegających gminie**

Planuje się przeprowadzenie kompleksowej wymiany kotłów grzewczych w budynkach gminnych i użyteczności publicznej na mniej emisyjne i bardziej efektywne zarówno pod względem spalanego paliwa jak i parametrów technicznych. Nowe źródła ciepła o większej sprawności będą bardziej efektywne energetycznie, co przyczyni się do uzyskania oszczędności w zużyciu energii. Inwestycja ta pozwoli także na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń pyłowych. Koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie, po rozpoznaniu cen rynkowych dla wymienianych instalacji.

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Moc zmodernizowanych systemów grzewczych [kW]
Ilość wymienionych źródeł ciepła [szt.]

Projekt: Wymiana systemu ogrzewania w tym m.in. pieców i kotłów w budynkach podlegających gminie , w tym urządzeń związanych z OZE

Szacowany koszt: 5.000.000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak, CZTBS

Produkcja energii z OZE (MWh/r): - 30,00

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1 025

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 676

## Transport

### PRJEKTY WŁASNE GMINY I INWESTORÓW PRYWATNYCH

#### **Modernizacja taboru samochodowego EKO-TOM**

Działanie ma na celu modernizację pojazdów firmy EKO-TOM, które będą spełniały najnowsze normy emisji spalin. Dzięki realizacji zadania nastąpi ograniczenie emisji spalin samochodowych do powietrza atmosferycznego oraz poprawa komfortu podróżowania. Zadanie znajduje się na wczesnym etapie koncepcyjnym nie posiada wystarczającego zakresu danych umożliwiających oszacowanie efektów zadania. Efekt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie.

<b>Korzyści społeczne:</b>	Komfort podróżowania, zwiększenie atrakcyjności transport
<b>Korzyści ekonomiczne:</b>	-
<b>Korzyści środowiskowe:</b>	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba zmodernizowanych samochodów [szt.]

Projekt: Modernizacja taboru samochodowego EKO-TOM

Szacowany koszt: 3 150 000,00 PLN

Środki krajowe: Środki własne, leasing, kredyty

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: EKO-TOM Turguła Sp.J. Bolechowo ul. Poligonowa 1

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): nie oszacowano

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

### **Modernizacja taboru samochodowego PKT ORDO**

Zadanie ma na celu modernizację pojazdów firmy PKT ORDO na flotę niskoemisyjną. Dzięki realizacji zadania nastąpi ograniczenie emisji spalin samochodowych do powietrza atmosferycznego oraz poprawa komfortu podróżowania. Zadanie na wczesnym etapie koncepcyjnym nie posiada wystarczającego zakresu danych umożliwiających oszacowanie efektów zadania. Efekt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie.

<b>Korzyści społeczne:</b>	Komfort podróżowania, zwiększenie atrakcyjności transport
<b>Korzyści ekonomiczne:</b>	-
<b>Korzyści środowiskowe:</b>	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba zmodernizowanych samochodów [szt.]

Projekt: Modernizacja taboru samochodowego PKT ORDO

Szacowany koszt: 3 040 000,00 PLN

Środki krajowe: Środki własne, leasing, kredyty

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: PKT ORDO Marek Friebe, Czerwonak ul. Gdyńska 131

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): nie oszacowano

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



## PROJEKTY ZGODNE Z ZIT

### **Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak**

W ramach zadania planowane są inwestycje dotyczące przebudowy ciągów komunikacyjnych, remonty ulic, a także budowa dodatkowych elementów infrastruktury drogowej (np. ronda).

Zadanie obejmowało będzie następujące ulice:

ul. Obornicka w Bolechowie, ok. 500 m,

ul. Zdroje w Czerwonaku, ok. 300 m,

ul. Lipowa Bolechówko-Potasze, ok. 3 km,

Kicin –Czerwonak (od ul. Nowe Osiedle do ul. Źródlanej),

inne drogi.

Rozbudowa i modernizacja dróg na terenie gminy może również obejmować inwestycję związane z rozbudową dodatkowej infrastruktury drogowej wpływającej na poprawę jakości podróżowania oraz wzrost ilość osób korzystających z komunikacji publicznej tj. planowane inwestycje budowy węzłów przesiadkowych oraz parkingów typu P&R, B&R, K&R.

W efekcie budowy nowych odcinków drogowych poprawi się płynność, przejezdność i bezpieczeństwo w ruchu komunikacyjnym. Z uwagi na lepszą jakość nawierzchni zmniejszy się czas przejazdu oraz przestojów, a tym samym redukcji ulegnie liczba zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Poziom bezpieczeństwa w ruchu drogowym ulegnie poprawie, zwiększy się zatem komfort podróżowania oraz jakość życia mieszkańców gminy.

Korzyści społeczne:	Poprawa komfortu podróżowania,
Korzyści ekonomiczne:	Poprawa stanu dróg, skrócenie czasu podróży, zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych
Korzyści środowiskowe:	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych przez usprawnienie miejsc, w których tworzą się przestoje

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Długość nowych/zmodernizowanych odcinków dróg [km]

Projekt: **Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak**

Szacowany koszt: 24 850 000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2013-2017 (dotyczy wymienionych inwestycji , inne drogi do 2020 r.)

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1 950

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 472

Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak w latach 2015-2020

#### **Bolechowo:**

ul. Poznańska

ul. Parkowa

ul. Leśna

ul. Kręta

**Szlachęcin:**

Droga do Szlachęcina

ul. Obornicka

**Bolechowo Osiedle:**

ul. Świerczewskiego

ul. Ogrodowa

ul. Poprzeczna

ul. Kolejowa

ul. Graniczna

ul. Kwiatowa

ul. Sadowa

ul. Warzywna

ul. Mickiewicza

ul. Owocowa

**Promnice:**

ul. Leśna

ul. Jodłowa

ul. Sosnowa

ul. Świerkowa

ul. Południowa

ul. Północna

ul. Brzozowa

ul. Modrzewiowa

ul. Topolowa

**Owińska:**

ul. Dworcowa

ul. Poprzeczna

ul. Parkowa

ul. Stawowa  
ul. Tatarakowa  
ul. Szuwarowa  
ul. Cysterek  
ul. Sportowa

**Annowo:**

Droga z Owińsk

**Bolechówko:**

ul. Lipowa  
ul. Daglezjowa  
ul. Maków Polnych  
ul. Modrakowa  
ul. Cisowa  
ul. Jodłowa  
ul. Modrzewiowa  
ul. Sosnowa  
ul. Malwowa  
ul. Macierzankowa  
ul. Magnoliowa  
ul. Nagietkowa  
ul. Nasturcjowa  
ul. Narcyzowa  
ul. Niezapominajkowa

**Potasze:**

ul. Lipowa  
ul. Gruszowa  
ul. Czereśniowa  
ul. Jaworowa  
ul. Jodłowa  
ul. Sosnowa  
ul. Wierzbowa

**Trzaskowo:**

Droga do centrum

**Dębogóra:**

ul. Dębowa

ul. Leśna

ul. Kasztanowa

ul. Grabowa

ul. Klonowa

**Mielno:**

ul. Leśna

ul. Łąkowa

ul. Polna

**Kliny:**

ul. Trakt

**Miękowo:**

ul. Poznańska

ul. Kolejowa

ul. Ogrodowa

ul. Słowackiego

ul. Na Skarpie

ul. Stokrotkowa

ul. Szafirowa

ul. Leśna

ul. Łąkowa

ul. Majowa

ul. Zacisze

**Kicin :**

ul. Kościelna

ul. Okrężna  
ul. Swarzędzka  
ul. Szkolna  
ul. Sucha  
ul. Wodna  
ul. Fabryczna  
ul. Rolna  
ul. Jonschera  
ul. Zacisze  
ul. Łanowa  
ul. Prosta  
ul. Strumykowa

**Czerwona:**

ul. Słoneczna  
ul. Szkolna  
Łącznik do ul. Zielonej  
ul. Dojazd  
ul. Kręta  
ul. Źdroje  
ul. Źródłana  
ul. Podgórna  
ul. Rolna  
ul. Łąkowa  
ul. Jana Pawła II  
ul. Mieszka I  
ul. Pogodna  
ul. Działkowa  
ul. Marysieńki  
ul. Szyszkowa  
ul. Grzybowa  
ul. Zacisze  
ul. Zalesie  
ul. Sucha

ul. św. Jadwigi  
ul. Jagiełły  
ul. Jeżynowa  
ul. Poziomkowa  
ul. Malinowa  
ul. Jagodowa  
ul. Konwaliowa  
ul. Wrzosowa  
ul. Dolna

**Koziegłowy:**

ul. Lipowa  
ul. Topolowa  
ul. Podgórna

**Szacunkowy koszt realizacji działania 24 850 000,00 zł**

### **Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych w gminie Czerwonak**

W nadchodzących latach planowana jest rozbudowa sieci dróg rowerowych, która ma na celu stworzenie spójnej i bezpiecznej sieci tras rowerowych na terenie gminy Czerwonak oraz tras łączących gminę z sąsiednimi miejscowościami. Szacuje się, że taka inwestycja przyniesie skutek w postaci rezygnacji z codziennego, indywidualnego transportu samochodowego w drodze do i z pracy przez co najmniej 100 osób w gminie rocznie na korzyść przemieszczania się za pomocą rowerów. Spowoduje to ograniczenie emisji GHG wynikających ze spalania paliw. Inwestycja planowana jest w następujących ulicach:

ul. Szkolna (Kicin/Czerwonak),  
ul. Obornicka Bolechowo,  
ul. Gdyńska (Czerwonak/Miekowo),  
droga 196 (Bolechowo),  
inne.

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

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

Projekt: Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych w gminie Czerwonak

Szacowany koszt: 9 000 000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2014-2020

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 1 974

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 507



## **Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec**

Zadanie polega na przebudowie i rewitalizacji dworców kolejowych wzdłuż linii kolejowej nr 356 relacji Poznań-Wągrowiec wraz z terenami przyległymi. Podmiotem nadzorującym wykonanie projektu jest Gmina Czerwonak. Działanie obejmuje rewitalizację dworców kolejowych, w tym wizualizację węzłów przesiadkowych, dynamiczną informację pasażerską, renowację/termomodernizację budynków dworcowych itp., a także terenów przyległych (ścieżki rowerowe, drogi dojazdowe, kładki dla pasażerów, parkingi P&R, B&R, B&R, wiaty rowerowe itp.). Modernizacja infrastruktury pozwoli nie tylko na rozwój transportu kolejowego na terenie gminy, ale również zwiększy jego atrakcyjność. Realizacja projektu będzie miała istotny wpływ na odciążenie sieci drogowej gminy pod względem natężania ruchu, a także zwiększy możliwości dla podróżujących. Na aktualnym etapie realizacji zadania, nie są znane koszty jego wykonania. Koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie.

<b>Korzyści społeczne:</b>	Komfort podróżowania, łatwość dostępu do transportu kolejowego, zwiększenie atrakcyjności transport kolejowego
<b>Korzyści ekonomiczne:</b>	-
<b>Korzyści środowiskowe:</b>	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba zrewitalizowanych dworców kolejowych [szt.]
Powierzchnia zrewitalizowanych terenów wokół dworców kolejowych [m <sup>2</sup> ]
Długość dojazdowych ścieżek rowerowych [mb]
Długość dróg dojazdowych [mb]
Powierzchnia parkingów [m <sup>2</sup> , ilość miejsc parkingowych]
Ilość zakupionych autobusów/busów dowożących [szt.]
Ilość oznakowań informacyjnych i tablic dynamicznej informacji pasażerskiej [szt.]

Projekt: Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec

Szacowany koszt: 41.680.000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 514

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 128

W ramach niniejszego zadania planowane są inwestycje :

**1.**Przebudowa i modernizacja budynku dworca w Bolechowie wraz z zabudowaniami przyległymi oraz budowa infrastruktury zewnętrznej dla dworca (parking buforowy, modernizacja chodnika ulicy Kolejowej w Bolechowie-Osiedlu, stanowiącej dojazd do dworca oraz budowa ścieżki pieszo-rowerowej wzdłuż ulicy Obornickiej w Bolechowie)

Lokalizacja : gmina Czerwonak, stacja Bolechowo, miejscowości Bolechowo, wzdłuż linii kolejowej nr 356

**2.** Budowa parkingu typu P&R w Czerwonaku – Osiedle wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Lokalizacja : gmina Czerwonak, stacja Czerwonak-Osiedle w północnej części miejscowości Czerwonak, wzdłuż linii kolejowej nr 356

**3.** Przebudowa i modernizacja budynku dworca w Czerwonaku wraz z budową infrastruktury zewnętrznej oraz ciągów pieszo-rowerowych

Lokalizacja : gmina Czerwonak, stacja Czerwonak, miejscowości Czerwonak, wzdłuż linii kolejowej nr 356

**4.** Przebudowa i modernizacja budynku dworca w Owińskach wraz z zabudowaniami przyległymi i infrastrukturą zewnętrzną oraz modernizacją ulicy Lipowej (Biechówko i Potasze), a także oświetleniem w rejonie ulic Dworcowej i Zielonej (Owińska)

Lokalizacja : gmina Czerwonak, stacja Owińska, miejscowości Owińska, wzdłuż linii kolejowej nr 356

### **Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków**

Celem zadania jest zakup pojazdów napędzanych paliwem konwencjonalnym na flotę niskoemisyjną. W ramach działania planuje się zakup 8 nowych autobusów spełniających najnowszą normę emisji spalin EURO 6 lub autobusów hybrydowych bądź elektrycznych. Dzięki realizacji zadania nastąpi ograniczenie emisji spalin samochodowych do powietrza atmosferycznego oraz poprawa komfortu podróżowania

W ramach niniejszego zadania planuje się także budowę, modernizację i remont przystanków, w tym tzw. zielonych przystanków, zainstalowanie urządzeń OZE (budowa przebudowa, rozbudowa i modernizacja zintegrowanych węzłów przesiadkowych komunikacji transportu publicznego wraz z kompleksową infrastrukturą techniczną i kampanią informacyjno-promocyjną)

Korzyści społeczne:	Poprawa komfortu podróżowania,
Korzyści ekonomiczne:	Skrócenie czasu podróży, ograniczenie wydatków na paliwa transportowe
Korzyści środowiskowe:	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transportowych

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba zakupionych autobusów [szt.]

Projekt: Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków

Szacowany koszt: 20 000 000 zł

Lata wdrażania działania: 2015-2024

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak, P.W. Transkom Sp. z o.o.

Produkcja energii z OZE (MWh/r): - 1,50

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 3 047

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 1200

## PROJEKTY KOMPLEMENTARNE Z POIŚ

### ***Rozbudowa systemu dróg pieszo-rowerowych w Owińskach wraz z budową kładki pieszo rowerowej przez rzekę Wartę.***

Kładka ma łączyć dwa brzegi Warty i umożliwiać szybkie przedostanie się z jednego brzegu rzeki na drugi. Połączy w ten sposób gminę Czerwonak, Suchy Las oraz miasto Poznań. Realizacja inwestycji przyniesie skutek w postaci skrócenia odległości między tymi gminami oraz m. Poznań, rezygnacji z indywidualnego transportu samochodowego na korzyść przemieszczania się za pomocą rowerów (krótszą trasą). Spowoduje to ograniczenie emisji GHG wynikających ze spalania paliw. Dalej systemem dróg pieszo-rowerowych będzie można w łatwy i szybki sposób przemieścić się transportem kolejowym w dowolne miejsce (dworzec kolejowy w Owińskach).

Korzyści społeczne:	Umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się pomiędzy gminami Suchy Las i Czerwonak oraz miastem Poznań oraz poprawa bezpieczeństwa pieszych oraz rowerzystów
Korzyści ekonomiczne:	Skrócenie czasu podróży, ograniczenie wydatków na paliwa transportowe
Korzyści środowiskowe:	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość powstałych kładek [szt.]
Długość wybudowanych ścieżek rowerowych [km]

Projekt: Rozbudowa systemu dróg pieszo-rowerowych w Owińskach wraz z budową kładki pieszo rowerowej przez rzekę Wartę  
Szacowany koszt: 18 000 000,00 PLN  
Lata wdrażania działania: 2016-2023  
Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak, Gmina Suchy Las, Miasto Poznań  
Produkcja energii z OZE (MWh/r): -  
Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 16,30  
Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 4,21

### **Zakup taboru autobusowego i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM**

Zadanie ma na celu wymianę taboru autobusowego z klasą emisji spalin EURO 3 na Euro 6 lub na autobusy hybrydowe bądź elektryczne. Planuje się zakup 8 nowych autobusów. Działanie obejmuje także modernizację bazy warsztatowej TRANSKOM oraz budowę, przebudowę, rozbudowę i modernizację zintegrowanych węzłów przesiadkowych komunikacji transportu publicznego wraz z kompleksową infrastrukturą techniczną i kampanią informacyjno-promocyjną)

. Dzięki realizacji zadania nastąpi ograniczenie emisji spalin samochodowych do powietrza atmosferycznego, poprawa komfortu podróżowania.

<b>Korzyści społeczne:</b>	Komfort podróżowania, zwiększenie atrakcyjności transport
<b>Korzyści ekonomiczne:</b>	-
<b>Korzyści środowiskowe:</b>	Ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba zakupionych autobusów [szt.]
Powierzchnia poddana termomodernizacji [m <sup>2</sup> ]

Projekt: Zakup autobusów niskoemisyjnych i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM wraz z zamontowaniem instalacji OZE

Szacowany koszt: 10 000 000,00 PLN

Środki krajowe: Środki własne, leasing, kredyty

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: P.W. Transkom Sp. z o.o., ul. Piaskowa 1, 62-028 Koziegłowy

Produkcja energii z OZE (MWh/r): -1,50

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 3 047

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 1200

### **Lasy i tereny zielone**

Na obecną chwilę brak zaplanowanych, konkretnie sprecyzowanych działań z powyższego obszaru na terenie gminy.

### **Przemysł**

Na obecną chwilę brak zaplanowanych, konkretnie sprecyzowanych działań z powyższego obszaru na terenie gminy.

### **Gospodarka odpadami**

Na obecną chwilę brak zaplanowanych, konkretnie sprecyzowanych działań z powyższego obszaru na terenie gminy.

## Edukacja i dialog społeczny

### PROJEKTY WŁASNE GMINY I INWESTORÓW PRYWATNYCH

#### Edukacja ekologiczna

Działanie ma na celu prowadzenie akcji informacyjnych i edukacyjnych w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła, efektywności energetycznej w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach, a także z wykorzystania OZE.

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

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

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

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

Projekt: Edukacja ekologiczna

Szacowany koszt: 400.000,00 PLN

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak

Produkcja energii z OZE (MWh/r): - 0,3

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 701

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 257

## Administracja publiczna

### Zielone zamówienia publiczne

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

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

Zadanie nieinwestycyjne, realizacja nie wymaga nakładów finansowych.

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

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

Projekt: Zielone zamówienia publiczne

Szacowany koszt: -

Środki krajowe: -

Lata wdrażania działania: 2017-2020

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): 754

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (Mg CO<sub>2</sub>e/rok): 514



### Koordinacja planowania przestrzennego

Planowanie przestrzenne umożliwia utrzymanie i zachowanie równowagi środowiska ekologicznego podczas realizacji inwestycji. Ważnym aspektem jest utrzymanie lub/i poprawa warunków przewietrzania obszarów o zwartej zabudowie. Gmina Czerwonak poprzez Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) realizuje politykę planowania przestrzennego. W ramach działania planowane jest zmiana uregulowań i procedur zmiany MPZP, aby uwzględniały one konieczność rozpatrywania wpływu dokonywanych zmian na realizację celów określonych w PGN.

Zadanie nieinwestycyjne, realizacja nie wymaga nakładów finansowych. Efekt z realizacji działania wpływa pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych, na aktualnym etapie niemożliwy do oszacowania.

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

### Szczegółowe wskaźniki monitorowania

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

Projekt: Koordinacja Planowania Przestrzennego

Szacowany koszt: -

Środki krajowe: -

Lata wdrażania działania: 2017-2020

Podmiot realizujący zadanie: Gmina Czerwonak

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): pośrednie

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

## II.9.2. Podsumowanie efektów wdrażanych działań

Działania zaplanowane do realizacji na lata 2015-2020 pozwolą na ograniczenie emisji o ok. 10 **Mg CO<sub>2</sub>e**, co wymaga inwestycji na około 146 mln zł (wszystkie zaangażowane strony, koszty szacunkowe). Realizacja działań pozwoli osiągnąć w gminie redukcję emisji o ok. 4,8% w porównaniu z rokiem bazowym.

**Tabela 0.1. 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]	[MWh/r]
Energetyka	18 500 000,00	2 379,00	2 242,00	2 282,00
Budownictwo i gospodarstwa domowe	35 266 428,00	2 891,00	1 716,00	157,00
Transport	129 720 000,00	10 548,30	3 511,20	3,00
Lasy i tereny zielone	Na obecną chwilę nie przewidziano zadań do realizacji w tym obszarze			
Przemysł	Na obecną chwilę nie przewidziano zadań do realizacji w tym obszarze			
Gospodarka odpadami	Na obecną chwilę nie przewidziano zadań do realizacji w tym obszarze			
Edukacja i dialog społeczny	400 000,00	701,00	257,00	0,3
Administracja publiczna	0,00	754,00	514,00	0,00
SUMA	183 886 428,00	13 586,30	6 786,21	2 441,30

*Źródło: Opracowanie własne*

### II.9.3. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania realizowane przez Powiat Poznański na terenie gminy

Niniejszy rozdział zawiera opisy zadań realizowanych przez Powiat Poznański na terenie Gminy Czerwonak.

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

Energetyka

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

W ramach projektu realizowane będą następujące zadania:

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

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

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

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

Planuje się wybudowanie rozproszonych mikro elektrowni o łącznej mocy do 0,43 MWp. Zakłada się średnioroczną wydajność produkcji energii elektrycznej na poziomie ok. 11%. Wydajność ta uwzględnia straty wynikające z konwersji energii prądu stałego na prąd przemienny, straty z tytułu samoistnego pogarszania się wydajności produkcji energii przez moduły oraz straty wynikające chwilowego i częściowego zacienienia modułów. 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.

W ramach zadania będą realizowane instalacje solarne w następujących placówkach położonych w gminie Czerwonak:

- „Modernizacja internatu dla dzieci w Specjalnym Ośrodku Szkolno – Wychowawczym dla Dzieci Niewidomych w Owińskach” (lata realizacji 2015-2020);
- „Rewitalizacja wnętrza w Specjalnym Ośrodku Szkolno – Wychowawczym dla Dzieci Niewidomych w Owińskach” (lata realizacji 2015-2020).

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

Do pozyskiwania ciepła użytkowego z energii promieniowania słonecznego stosowane są tzw. kolektory słoneczne. Istotnym ich elementem jest absorber, pochłaniający energię promieniowania i przekazujący ją na sposób ciepła do czynnika roboczego. Najczęściej stosowanymi urządzeniami do podgrzewania cieczy są kolektory płaskie, budowane w kształcie prostopadłych modułów. Kolektor składa się z układu kanałów przepływowych nośnika ciepła jakim jest ciecz, z absorbera

promieniowania słonecznego, obudowy zewnętrznej oraz warstwy izolacji termicznej, która oddziela dolną powierzchnię kolektora od obudowy. Od strony górnej absorber osłonięty jest szybą szklaną lub z tworzywa sztucznego, stanowiącą przezroczystą osłonę o wysokiej transmisyjności dla promieniowania słonecznego. Jednym ze sposobów wykorzystania energii promieniowania słonecznego są instalacje służące do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz podgrzania wody na potrzeby centralnego ogrzewania. Ich zaletą jest prostota oraz to, że mogą być podłączone do konwencjonalnych systemów c.o. i c.w.u.

Zadanie realizowane będzie w budynkach położonych tylko i wyłącznie na terenie gminy Czerwonak. Liczba i adresy budynków, w których będzie realizowane zadanie zostanie uściślona przez Interesariusza – Powiat Poznański.

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

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

Zadanie realizowane będzie w budynkach położonych między innymi na terenie gminy Czerwonak. Liczba i adresy budynków, w których będzie realizowane zadanie zostanie uściślona przez Interesariusza – Powiat Poznański.

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

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

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

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

#### **Monitoring zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej**

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

Zadanie realizowane będzie w budynkach położonych między innymi na terenie gminy Czerwonak. Liczba i adresy budynków, w których będzie realizowane zadanie zostanie uściślona przez Interesariusza – Powiat Poznański.

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Ilość zainstalowanych urządzeń pomiarowych [szt.]

Projekt: Monitoring zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej

Kategorie działań: Energetyka

Obszar działań: Powiat Poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

Produkcja energii z OZE (MWh/r):-

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): -

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

### **Modernizacja w zakresie wymiany źródeł światła o wysokim poborze mocy (rtęciowe, sodowe) na oświetlenie uliczne energooszczędne**

W ramach zadania modernizacji podlegać będzie wymiana starych energochłonnych źródeł światła o wysokim poborze mocy (rtęciowe, sodowe) na oświetlenie uliczne energooszczędne (metalohalogenkowe i LED) obejmującą dostosowanie infrastruktury. Zastąpienie tradycyjnych żarówek energooszczędnymi lampami LED łączy się z ograniczeniem zużycia energii, a co za tym idzie z ograniczeniem emisji CO<sub>2</sub>.

Zadanie realizowane będzie przy ulicach położonych między innymi na terenie gminy Czerwonak. Liczba i nazwy ulic, przy których będzie realizowane zadanie zostanie uściślona przez Interesariusza – Powiat Poznański.

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

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

Projekt: Modernizacja w zakresie wymiany źródeł światła o wysokim poborze mocy (rtęciowe, sodowe) na oświetlenie uliczne energooszczędne

Obszar działań: powiat poznański

Szacowany koszt: koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

Produkcja energii z OZE (MWh/r):-

Ograniczenie zużycia energii (MWh/r): -

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

## Budownictwo i gospodarstwa domowe

### **Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków**

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

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

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

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

Liczba i adresy budynków, w których będzie realizowane zadanie zostanie uściślona przez Interesariusza – Powiat Poznański.

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

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

Projekt: Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków

Kategorie działań: Ograniczenie emisji w budynkach

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

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

Lata wdrażania działania: 2015-2020

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



### **Wymiana oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD**

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

Liczba i adresy budynków, w których będzie realizowane zadanie zostanie uściślona przez Interesariusza – Powiat Poznański.

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

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

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

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2016-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

### **Budowa, remonty i modernizacje budynków oświatowych i przyszkolnych obiektów sportowych**

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

Dawnego kompleksu cysterskiego, obecnie SOSW w Owińskach (WPE – zadanie 1.1.2.1.; szacowany koszt 10 mln zł.

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

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

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

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

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

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, Powiatowy Konserwator Zabytków

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

Przebieg prac remontowych wynika z ustaleń opracowanego przy współpracy z policją szczegółowego corocznego harmonogramu wsparcia inwestycyjnego remontów komisariatów.

W latach późniejszych planuje się budowę kolejnych komisariatów.

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

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

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

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

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

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański; Pozostałe: Wydział Bezpieczeństwa, Zarządzania Kryzysowego i Spraw Obywatelskich Starostwa Powiatowego w Poznaniu, Partnerzy: Komenda Miejska Policji w Poznaniu, Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu

## Transport

---

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

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

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

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

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

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

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

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

•

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

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

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

### Budowa i modernizacja dróg

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

Na terenie powiatu poznańskiego planowane są następujące inwestycje (Tabela 0.2):

**Tabela 0.2 Wykaz inwestycji drogowych na terenie gminy Czerwonak wraz z wskazaniem podstawowych celów wynikających z polityki mobilności w miejskim obszarze funkcjonalnym Poznania**

Zakres prac	Nr drogi	Zakres inwestycji	Orientacyjna długość inwestycji	Orientacyjna długość ścieżek rowerowych	Cel inwestycji
Przebudowa	2407P Koziegłowy – Swarzędz	Mielno, gmina Czerwonak i Wierzonka, gm. Swarzędz	0,98 km	nie dot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poprawa dojazdu mieszkańców Wierzonki, Karłowic i Mielna do przystanku kolejowego i parkingu P&amp;R w Kobylnicy,</li> <li>• poprawa funkcjonowania linii autobusowych komunikacji podmiejskiej</li> </ul>

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

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

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

Projekt: Budowa i modernizacja dróg

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Środki własne: Budżet gmin, Budżet Powiatu, Budżet państwa

Lata wdrażania działania: 2016-2021

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

### **Budowa obwodnicy północno-wschodniej**

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

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

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

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

Elementem zadania jest także budowa węzła w miejscowości Paczkowo (gmina Swarzędz). Zadanie to polega na wybudowaniu węzła drogowego w miejscowości Paczkowo stanowiącego połączenie drogi krajowej nr 92 Poznań – Warszawa na planowanej obwodnicy północno -wschodniej miasta Poznania. Uwzględniając położenie węzła Paczkowo, a także uwarunkowania funkcjonalne i techniczne, zaproponowane zostało bezkolizyjne skrzyżowanie z drogą krajową nr 92 wraz z przejściem nad linią kolejową Kunowice-Warszawa w postaci węzła typu „karo”. Takie rozwiązanie drogowe istotnie wpłynie na bezpieczeństwo ruchu drogowego na istniejącej drodze krajowej oraz polepszy w znacznym stopniu komunikację na linii północ – południe obszarów podzielonych przez drogę krajową w rejonie gmin Swarzędz, Kostrzyn Wlkp. Efektem realizacji działania do 2011 r. jest przygotowanie dokumentacji budowlanej węzła. W pierwszej kolejności należy ustalić wielkość partycypacji finansowej poszczególnych podmiotów w projekcie oraz przygotować niezbędną dokumentację techniczną.

Realizacja zadania istotnie przyczyni się także do poprawy logistyki miejskiej w miejskim obszarze funkcjonalnym Poznania poprzez zamknięcie systemu dróg obwodowych wokół stolicy Wielkopolski, co pozwoli na:



wyprowadzenie tranzytowego ruchu ciężarowego realizowanego obecnie drogą krajową 92 poza obszar intensywnej zabudowy mieszkaniowej Poznania i Swarzędza;

możliwość wyjazdu samochodów ciężarowych z centrów logistycznych zlokalizowanych na obszarze powiatu poznańskiego w dowolnym kierunku, bez konieczności przejazdu przez Poznań.

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Długość wybudowanej obwodnicy [km]

Projekt: Budowa obwodnicy północno-wschodniej

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Środki: Budżet gmin, Budżet Powiatu, Budżet województwa, Budżet państwa, Budżet Unii Europejskiej.

Lata wdrażania działania: 2015-2020

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

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

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

Rozdzielenie ruchu tranzytowego (aktualne natężenie ruchu 10 300 pojazdów na dobę) w relacji Poznań-Plewiska od ruchu dojazdowego do węzła oraz

Wprowadzenie priorytetów dla środków transportu publicznego (autobusów) z jednoczesną minimalizacją strat czasu niezbędnego na przesiadki poprzez wprowadzenie dwupoziomowego skrzyżowania ponad torami kolejowymi i zlokalizowaniem przystanków bezpośrednio ponad peronami.

Zadanie przewidziane jest do realizacji w latach 2015-2022, a szacowany jego koszt to 50 mln zł. Dodatkowo na modernizację układu drogowego w sąsiedztwie pozostałych węzłów przesiadkowych przewiduje się wydatek rzędu 80 mln zł. Realizacja powyższych zadań powinna wpłynąć na zmianę podziału modalnego podróży realizowanych głównie w dojazdach do Poznania i zwiększenia udziału w podróżach kolei.

Ponadto, celem poprawy dostępu do najbardziej obciążonych stacji kolejowych przewiduje się budowę dwupoziomowych skrzyżowań kolejowo-drogowych.

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

<b>Szczegółowe wskaźniki monitorowania</b>
Ilość nowopowstałych węzłów przesiadkowych [szt.]

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

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2022

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański, Zarząd Dróg Powiatowych

### **Monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego**

Bardzo ważnym działaniem w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> jest monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego. Wielkość emisji uzależniona jest w głównej mierze od wyboru środka transportu. Podział modalny podróży realizowany na obszarze powiatu poznańskiego badany jest w ramach opracowywania i aktualizacji Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego oraz Kompleksowych Badań Ruchu. W 2013 roku udział transportu publicznego w podróżach ogółem na terenie powiatu wynosił 15,1%, podczas gdy podróże realizowane samochodami osobowymi stanowiły aż 65,6%. Głównym powodem takiego stanu rzeczy jest dłuższy średni dystans podróży, brak satysfakcjonujących połączeń autobusowych i niższa prędkość przejazdu w porównaniu z samochodem osobowym. Z uwagi na ograniczone środki finansowe, bardzo ważnym jest stałe monitorowanie zachowań mieszkańców i kontrola jak nowe działania podejmowane w ramach różnorodnych projektów wpływają na zmianę preferencji w zakresie wyboru środka podróży.

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

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

Projekt: Monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego

Kategorie działań: Niskoemisyjny transport

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2017-2022

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

### **Rozbudowa i modernizacja sieci transportu publicznego – kreowanie nowych połączeń**

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

Głównym celem tych linii jest umożliwienie dojazdu młodzieży i osobom starszym, pozbawionym dostępu do samochodu do placówek oświatowych, opieki medycznej i węzłów integracji na terenie Powiatu Poznańskiego.

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

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

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

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Środki własne: tak przy współudziale budżetów gmin powiatu poznańskiego

Lata wdrażania działania: 2016-2022

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

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

Na terenie powiatu poznańskiego działa łącznie 9 organizatorów transportu publicznego. Powoduje to rozproszenie informacji o godzinach kursowania, cenach biletów, stosowanych ulgach i zwolnieniach z opłat i zniechęca do korzystania z transportu publicznego. Linie komunikacyjne, dla których organizatorem jest Starosta Poznański, organizowane samodzielnie lub te, których organizację powierzono gminom, są dla pasażerów jedynie częścią całej podróży. Aby ułatwić podróżowanie tymi liniami, niezbędna jest zintegrowana informacja pasażerska dostępna w jednym miejscu i obejmująca skoordynowane połączenia wielu przewoźników działających na terenie całego powiatu; Celem strony jest także bieżące informowanie mieszkańców powiatu o wszelkich zmianach w układzie komunikacyjnym, cenach biletów itp.

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

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

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

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2016-2020

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

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

Powiat Poznański, jako organizator transportu publicznego będzie podejmował działania w zakresie rozwoju usług transportu publicznego „on demand”, poprzez budowę systemu teleinformatycznego obsługującego sieć połączeń komunikacyjnych typu „autobus na telefon”. Działanie to ma na celu optymalizację pojemnościową taboru transportu publicznego do występujących potrzeb transportowych (wprowadzenie na większą skalę minibusów, aby osiągnąć jak najniższy wskaźnik emisji CO<sub>2</sub>/pasażera/km).

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

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

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

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2016-2020

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



## Lasy i tereny zielone

### Zwiększanie lesistości i poprawa stanu lasów

Działanie obejmuje szereg szczegółowych realizacji, m.in.:

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

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Powierzchnia nowych nasadzeń [ha]

Projekt: Zwiększanie lesistości i poprawa stanu lasów

Kategorie działań: Lasy i tereny zielone

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański; Partnerzy: Nadleśnictwa na terenie powiatu, Gminy powiatu poznańskiego, Właściciele lasów, nad którymi nadzór sprawuje Starosta Poznański (lasy niebędące własnością Skarbu Państwa), Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego

## Przemysł

---

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

## Gospodarka odpadami

---

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

## Edukacja ekologiczna

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

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

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

konkursy i inne inicjatywy edukacyjne dla dzieci i młodzieży,  
działania informacyjne skierowane do przedsiębiorców,  
prowadzenie publicznie dostępnego wykazu danych o dokumentach zawierających informacje  
o środowisku i jego ochronie,  
udostępnianie informacji o środowisku i jego ochronie.

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

Szczegółowe wskaźniki monitorowania
Liczba osób objęta kampaniami edukacyjnymi [osoba]

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

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2020

Podmiot realizujący zadanie: Powiat Poznański

## Administracja publiczna

### Rozwój e-administracji

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

Integrację teleinformatyczną z innymi jednostkami administracji publicznej w zakresie dostępu do rejestrów publicznych, wymiany informacji niezbędnych do postępowania administracyjnego oraz korespondencji poprzez wykorzystanie elektronicznej skrzynki podawczej,

Nawiązanie współpracy z urzędami gmin w zakresie informacji przestrzennej – kontynuacja dotychczasowych działań Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej i rozszerzenie ich m.in. O studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,

Rozbudowę usługi umawiania wizyt przez Internet i objęcie systemem kolejkowym kolejnych wydziałów urzędu,

Dalszą konsekwentną rozbudowę systemów informatycznych o nowe moduły przydatne w pracy urzędu,

Podjęcie działań promocyjnych dla upowszechnienia usług elektronicznych w administracji publicznej wśród mieszkańców powiatu.

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

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

Projekt: Rozwój e-administracji

Obszar działań: Gmina Czerwonak, Powiat Poznański

Lata wdrażania działania: 2015-2020

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

#### II.9.4. Powiązanie rekomendowanych działań z BEI

---

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

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

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

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

## II.10. STRATEGIA GMINY CZERWONAK W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej określa długoterminową strategię dla Gminy Czerwonak dotyczącą gospodarki niskoemisyjnej. Strategia ta realizuje wizję rozwoju gminy wyznaczoną w ramach Strategii Rozwoju Gminy Czerwonak na lata 2012-2020:

*„Gmina atrakcyjnie położona w obrębie aglomeracji poznańskiej. Dzięki licznym atutom środowiska naturalnego oraz rozwiniętej infrastrukturze stwarzająca korzystne warunki zamieszkania, spędzania wolnego czasu oraz prowadzenia działalności gospodarczej.”*

Misja Gminy Czerwonak ujęta w Strategii jest następująca:

*„Teraźniejszością i przyszłością gminy Czerwonak jest jej zrównoważony rozwój w harmonii ze środowiskiem przyrodniczym, gospodarczym i społecznym, umożliwiający przekształcenie gminy w wyróżniające się otoczeniu Poznania atrakcyjne miejsce zamieszkania, pracy i wypoczynku z dobrze wykształconymi i silnymi funkcjami gospodarczymi, turystycznymi, rekreacyjnymi i wypoczynkowymi o znaczeniu regionalnym ze szczególnym uwzględnieniem obszaru metropolitalnego”.*

Generalnie Gmina Czerwonak realizuje pięć kierunków rozwoju:

Zdrowie, pomoc społeczna i bezpieczeństwo.  
Środowisko naturalne, ochrona środowiska, turystyka.  
Oświata, kultura, sport.  
Rozwój gospodarczy.  
Infrastruktura.

W związku z powyższym wyznaczono realizowane cele szczegółowe dla rozwoju Gminy:

**Cel szczegółowy 1.1:** Podniesienie jakości usług w obiektach użyteczności publicznej;

**Cel szczegółowy 1.2:** Podejmowanie działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa i porządku publicznego na terenie gminy Czerwonak;

**Cel szczegółowy 1.3:** Podjęcie działań w zakresie poprawy gospodarki mieszkaniowej i rozwoju różnych form budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Czerwonak;

**Cel szczegółowy 1.4:** Budowanie zintegrowanego systemu wsparcia zapobiegającego kryzysom w rodzinie oraz wzmacniającego pozycję dziecka;

**Cel szczegółowy 1.5:** Działania na rzecz stworzenia zintegrowanego systemu wsparcia i aktywizacji osób niepełnosprawnych;

**Cel szczegółowy 1.6:** Podejmowanie działań na rzecz wsparcia seniorów w ich integracji i pełnym dostępie do oferty edukacyjnej, kulturalnej, usług zdrowotnych, rekreacji i wypoczynku;

**Cel szczegółowy 1.7:** Aktywizowanie grup zagrożonych wykluczeniem społecznym;

**Cel szczegółowy 1.8:** Tworzenie podstaw dla rozwoju współpracy z organizacjami pozarządowymi.

**Cel szczegółowy 2.1:** Podejmowanie działań dla podniesienia jakości ochrony środowiska w gminie Czerwonak.

**Cel szczegółowy 2.2:** Stworzenie warunków do rozwoju różnych form turystyki na terenie gminy Czerwonak.

**Cel szczegółowy 3.1:** Podwyższenie jakości oferty gminy w zakresie rekreacji i wypoczynku.

**Cel szczegółowy 3.2:** Podejmowanie działań w zakresie zwiększania jakości oferty edukacyjnej i dostosowania jej do potrzeb jej beneficjentów i rynku pracy.

**Cel szczegółowy 4.1:** Tworzenie warunków dla dalszego rozwoju gospodarczego gminy.

**Cel szczegółowy 4.2:** Podejmowanie działań w zakresie promocji gminy.

**Cel szczegółowy 4.3:** Tworzenie warunków na rzecz kompatybilności wszystkich zamierzeń gospodarczych i społecznych z warunkami określonymi przestrzenią gminy.

**Cel szczegółowy 5.1:** Podejmowanie działań w kierunku polepszenia standardu i jakości komunikacyjnej na terenie gminy Czerwonak.

**Cel szczegółowy 5.2:** Podjęcie działań w kierunku rewitalizacji i przebudowy obiektów komunalnych na terenie gminy.

**Cel szczegółowy 5.3:** Intensywne działania w zakresie przebudowy i rozbudowy infrastruktury technicznej gminy.

W ramach celów szczegółowych zaplanowano szereg działań przyczyniających się do zrównoważonego rozwoju gminy Czerwonak. Spośród nich, kluczowymi dla realizacji idei gospodarki niskoemisyjnej są:

Działanie 1.1.4. Przebudowa i rozbudowa infrastruktury publicznej związanej z obsługą komunikacji autobusowej.

Działanie 1.1.5. Informatyzacja oraz usprawnienie funkcjonowania administracji samorządowej w ramach projektu e-urząd.

Działanie 1.2.2. Poprawa bezpieczeństwa w obszarach turystyki pieszej i rowerowej.

Działanie 2.1.3. Kontynuacja działań zmierzających do ochrony powietrza.

Działanie 2.1.4. Stymulowanie działań ograniczających emisję i uciążliwość zanieczyszczeń oraz hałasu.

Działanie 2.1.5. Zwiększenie zasobów zieleni i lesistości gminy poprzez nasadzanie drzew i krzewów na terenie parków i w pasach drogowych.

Działanie 2.2.1. Budowa infrastruktury sprzyjającej rozwojowi różnych form turystyki w obszarach predestynowanych do tej formy wypoczynku.

Działanie 3.1.3. Przebudowa i rozbudowa infrastruktury terenów rekreacyjnych.

Działanie 4.1.2. Uzbrojenie terenów przemysłowych w infrastrukturę techniczną, w tym dla potrzeb wysokich technologii (HT).

Działanie 5.1.3. Przebudowa terenów kolejowych wokół stacji PKP wraz z stworzeniem zintegrowanego systemu informacyjnego.

Działanie 5.1.4. Budowa sieci ścieżek rowerowych łączących poszczególne obszary gminy, tereny rekreacyjne i miasto Poznań.

Działanie 5.3.1. Realizacja zadań w zakresie i rozwoju sieci wodociągowych i ciepłowniczych oraz alternatywnych źródeł energii.



Działanie 5.3.2. Przebudowa i remont oświetlenia ulicznego oraz budowa nowych punktów świetlnych.

Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czerwonak bezpośrednio przyczyniają się do realizacji wszystkich celów strategicznych wyznaczonych w Strategii Rozwoju Gminy Czerwonak na lata 2012-2020.

### **II.10.1. 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.

Cele szczegółowe Gminy zestawiono w rozdziale II.3.4. Cele strategiczne i szczegółowe.

### **II.10.2. Wdrażanie strategii długoterminowej w sektorach**

---

Strategia długoterminowa przedstawia kierunki realizacji działań w gminie Czerwonak, 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.

#### **II.10.2.1. Energetyka**

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

Kompleksowa modernizacja oświetlenia ulicznego.

Modernizacja oświetlenia publicznego – całkowita modernizacja systemu oświetlenia ulic, sygnalizacji ulicznej i podświetlenia budynków, z uwzględnieniem ekonomicznie uzasadnionych rozwiązań energooszczędnych.

Niskoemisyjny rozwój indywidualnych źródeł ciepła w systemach rozproszonych w sektorach, gdzie wykorzystanie sieci ciepłowniczej jest niemożliwe lub nieuzasadnione.

Rozwój i modernizacja sieci ciepłowniczej – zwiększanie liczby odbiorców ciepła oraz ciepłej wody, przy jednoczesnym ograniczaniu zapotrzebowania cieplnego u istniejących odbiorców; zapewnienie całkowitej modernizacji sieci – minimalizacja strat cieplnych (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.

### II.10.2.2. 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).

### II.10.2.3. Transport

Strategia w przedmiotowym sektorze, odnosi się do przygotowania optymalnych warunków do efektywnego i bezpiecznego przemieszczania osób oraz towarów 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 gminy.
- 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 (np. elektryczne pojazdy dostawcze, centra dystrybucji);
- Wdrażanie stref ograniczonego ruchu, stref ograniczonej emisji, mechanizmów preferencji pojazdów niskoemisyjnych.

#### II.10.2.4. Lasy i tereny zielone

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

- Odpowiednie utrzymanie terenów zieleni, (w tym w okresie upałów wykorzystanie zebranej wody deszczowej).
- Przekształcanie terenów rolniczych w tereny zieleni.
- Rewitalizacja i rewoloryzacja 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.
- Zwiększenie powierzchni terenów zielonych (szczególnie parki, aleje i inne formy zieleni uwzględniające drzewa).

#### II.10.2.5. 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.

#### II.10.2.6. Gospodarka odpadami

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

- Ograniczenie emisji 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.

### II.10.2.7. Edukacja i Dialog Społeczny

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

- Angażowanie społeczeństwa (współpraca z interesariuszami) w procesy planistyczne i decyzyjne w kontekście niskoemisyjnego rozwoju.
- Edukację transportową: ekojazda, kampanie promujące rower i ruch piesz, „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.

### II.10.2.8. Administracja publiczna

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

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

### II.10.3. Strategia w zakresie poprawy jakości powietrza

Realizacja celów wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma przyczynić się do osiągnięcia i utrzymania poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz benzo(a)pirenu na poziomach określonych w Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej. Osiągnięte w wyniku działań naprawczych WpPozZSO\_01 oraz WpPozTMB\_01 redukcji wynoszą:

Pył zawieszony PM<sub>10</sub> - 143,46 Mg/rok,

Benzo(a)piren 77,12 kg/rok.

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.



---

## II.11. MONITOROWANIE I RAPORTOWANIE

---

### II.11.1. 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 dla Gminy Czerwonak 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.

#### 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.

#### **II.11.2. Procedura ewaluacji osiągniętych celów oraz wprowadzania zmian w Planie**

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

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

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

1. Cele strategiczne i szczegółowe – przywołanie celów, aktualny stan realizacji celów.
2. Opis stanu realizacji Planu:
  - a. przydzielone środki,
  - b. realizowane działania,
  - c. napotkane problemy w realizacji działań.
3. Stan realizacji działań – zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów działań określonych na podstawie wskaźników monitorowania.



4. Wyniki inwentaryzacji emisji – podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową.
5. Ocena realizacji oraz działania korygujące.

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

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

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

Uwarunkowania zewnętrzne, np.:

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

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

- sytuacja finansowa gminy,
- dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

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

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

### **II.11.3. Główne wskaźniki monitorowania i ocena realizacji**

Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN odnoszą się do realizacji celu głównego i celów szczegółowych. Szczegółowe wskaźniki monitorowania zostały przypisane do poszczególnych działań, w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji PGN. Realizacja celu strategicznego jest monitorowana poprzez główne wskaźniki monitorowania, odpowiadające poszczególnym celom.

**Tabela 0.3. 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*

#### **II.11.4. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań**

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

W poniższej tabeli (Tabela 0.4) 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 0.4. 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
	Ilość zainstalowanych instalacji OZE	Szt.
	Moc zainstalowanych instalacji OZE	MW
BUDOWNICTWO	Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji	m <sup>2</sup>
	Moc zmodernizowanych systemów grzewczych	
	Ilość i moc wymienionych źródeł światła	kW
	Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia	kW
	Liczba budynków, w których wymieniono stolarkę okienną	[szt./rok]
	Ilość wymienionych źródeł ciepła	szt.
TRANSPORT	Ilość odzyskanego ciepła	kW
	Długość nowych/zmodernizowanych odcinków dróg	km
	Długość nowych/zmodernizowanych ścieżek pieszo-rowerowych	km
	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych	km
	Długość wybudowanych ścieżek spacerowych	km
	Liczba zrewitalizowanych dworców kolejowych	szt
	Powierzchnia zrewitalizowanych terenów wokół dworców kolejowych	m <sup>2</sup>
	Uruchomienie systemów informatycznych umożliwiających wprowadzenie autobusów „on-demand”	szt.
	Liczba zmodernizowanych samochodów	szt
	Długość dojazdowych ścieżek rowerowych	mb
	Długość dróg dojazdowych	mb
	Powierzchnia parkingów	m <sup>2</sup> ;
	Ilość zakupionych autobusów/busów dowożących	szt.
	Ilość oznakowań informacyjnych i tablic dynamicznej informacji pasażerskiej	szt.
GOSPODARKA ODPADAMI	Liczba zakupionych autobusów	szt
	141 Ilość zamontowanych turbin ORC	szt

*Źródło: opracowanie własne*

---

## II.12. ZAŁĄCZNIK NR 1 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY

---

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

---

## II.13. ZAŁĄCZNIK NR 2 ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ

---

Załącznik zawiera zestaw ujętych w POP działań naprawczych niezbędnych i możliwych do realizacji, mających na celu osiągnięcie redukcji emisji frakcji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, oraz poziomu docelowego benzo(α)pirenu poniżej wartości dopuszczalnych.

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

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

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

Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego działań naprawczych;  
Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki;  
Prowadzenie bazy pozwoleń zawierających informacje o wprowadzaniu gazów i pyłów do powietrza, bazy informacji podlegających zgłoszeniu;  
Udział w spotkaniach koordynatorów programu;  
Dobrowolne prowadzenie działań ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza z indywidualnych systemów grzewczych, w obszarach nienarażonych na wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> 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 czystości nawierzchni dróg;  
Modernizacja obiektów energetycznego spalania paliw oraz wdrażanie strategii czystej produkcji;  
Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników;  
Rozwój sieci gazowych;  
Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” 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 nieorganizowanej emisji pyłu;



Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji;  
Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza;  
Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem;  
Rozwój systemów ścieżek rowerowych lub komunikacji rowerowej w miastach i gminach;  
Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów;  
Kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi;  
Działania promocyjne i edukacyjne;  
Spójna polityka na szczeblu lokalnym uwzględniająca priorytety poprawy jakości powietrza;  
Kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.

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

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

---

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

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

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

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

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

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

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

---

## II.14. ZAŁĄCZNIK NR 3 DOSTĘPNE ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE LOKALNYM

---

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

### II.14.1. Fundusze europejskie

---

#### II.14.1.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

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

##### Cele tematyczne:

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

##### Osie priorytetowe:

**Oś priorytetowa Zmniejszenie emisyjności gospodarki** – realizuje cel tematyczny 4, obejmuje działania w zakresie: przeciwdziałania zmianom klimatu, poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia standardów jakości powietrza, zaopatrzenia w energię, ale także w zakresie promowania ekologicznego transportu uwzględniającego potrzeby społeczeństwa.

**Oś priorytetowa Ochrona środowiska**, w tym adaptacja do zmian klimatu – realizuje cele tematyczne 5 i 6; działania koncentrują się na rozwoju infrastruktury w zakresie gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami, zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnieniu odporności na zagrożenia wynikające z negatywnych zmian klimatu

**Oś priorytetowa Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego** – realizuje cele tematyczne 4 i 7; dotyczy rozwoju i większego wykorzystania niskoemisyjnego transportu miejskiego, a także zwiększenia dostępności terytorialnej Polski oraz zmniejszeniu negatywnego wpływu transportu na środowisko.

**Oś priorytetowa Infrastruktura drogowa dla miast** – realizuje cel tematyczny 7. Realizuje działania ujęte w programie osi priorytetowej III z większym naciskiem na wyprowadzeniu ruchu z miast poprzez system dróg ekspresowych umożliwiającym szybkie przemieszczanie się w obrębie kraju.

**Oś priorytetowa Rozwój transportu kolejowego w Polsce** realizuje cel tematyczny 7. Obejmuje swym zakresem działania związane z uzupełnianiem luk na głównych

magistralach kolejowych w sieci TEN-T (modernizacja, rehabilitacja), w tych objętych umową AGTC, odcinkach łączących ważne ośrodki przemysłowe i gospodarcze i liniach stanowiących elementy połączeń portów morskich z zapleczem gospodarczym w głębi kraju.

**Oś priorytetowa Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach** realizuje cele tematyczne 4 i 7. w obszarze transportu miejskiego kontynuowane będą działania mające na celu zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach, poprawę płynności ruchu i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych.

**Oś priorytetowa Poprawa bezpieczeństwa energetycznego** – realizuje cel tematyczny 4 i koncentruje się wokół rozwoju inteligentnej infrastruktury w sektorze elektroenergetyki i gazowym. Przyczyni się to do bardziej optymalnego wykorzystania krajowych zasobów, wprowadzeniu nowych technologii czy zwiększenia udziału OZE.

**Oś priorytetowa Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury** – realizuje cel tematyczny 6. Opiera się na założeniu, że dziedzictwo kulturowe traktowane jest jako szeroko rozumiane zasoby materialne i niematerialne, a zatem ich efektywne wykorzystanie przynosi korzyści zarówno środowiskowe jak i gospodarcze.

**Oś priorytetowa Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia** – realizuje cel tematyczny 9. Działania w obrębie tej osi opierają się na założeniu, że rozwój infrastruktury zdrowotnej przyczyni się do przeciwdziałania ubóstwu, a co za tym idzie do rozwoju kraju.

**Oś priorytetowa Pomoc techniczna** ma za zadanie przyczynić się do osiągnięcia celu dotyczącego sprawnego wykorzystania środków w ramach Programu Operacyjnego.

### **Alokacje środków**

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

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

**Tabela 0.5. 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 0.6. 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.

### II.14.1.2. WIELKOPOLSKI REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY NA LATA 2014-2020

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

WRPO będzie realizował cele unijnej strategii oraz zapisy ujęte w Umowie Partnerstwa poprzez wsparcie przedsięwzięć odnoszących się do poszczególnych osi priorytetowych:

Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka;  
Społeczeństwo informacyjne;  
Energia;  
Środowisko;  
Transport;  
Rynek pracy;  
Włączenie społeczne;  
Edukacja;  
Infrastruktura dla kapitału ludzkiego;  
Pomoc techniczna.

W odniesieniu do realizacji działań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, należy wziąć pod uwagę środki finansowe ujęte w RPO. Dla poszczególnych osi określone zostały priorytety inwestycyjne:

Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka:

- Udoskonalenie infrastruktury badań i innowacji i zwiększenie zdolności do osiągnięcia doskonałości w zakresie badań i innowacji oraz wspieranie ośrodków kompetencji, w szczególności tych, które leżą w interesie Europy;
- Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, rozwijanie powiązań i synergii między przedsiębiorstwami, ośrodkami badawczo-rozwojowymi i sektorem szkolnictwa wyższego, w szczególności promowanie inwestycji w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych, ekoinnowacji, zastosowań w dziedzinie usług publicznych, tworzenia sieci, pobudzania popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację, oraz wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów, zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii wspomagających, oraz rozpowszechnianie technologii o ogólnym przeznaczeniu;
- Promowanie przedsiębiorczości, w szczególności poprzez ułatwianie gospodarczego wykorzystywania nowych pomysłów oraz sprzyjanie tworzeniu nowych firm, w tym również poprzez inkubatory przedsiębiorczości;
- Opracowywanie i wdrażanie nowych modeli biznesowych dla MŚP, w szczególności w celu umiędzynarodowienia;

- Wspieranie tworzenia i poszerzania zaawansowanych zdolności w zakresie rozwoju produktów i usług.

### Spółeczeństwo 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, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

### Środowisko

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

## Transport

- Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi;
- Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

## Rynek Pracy

- Dostęp do zatrudnienia dla osób poszukujących pracy i osób biernych zawodowo, w tym długotrwale bezrobotnych oraz oddalonych od rynku pracy, także poprzez lokalne inicjatywy na rzecz zatrudnienia oraz wspieranie mobilności pracowników;
- Praca na własny rachunek, przedsiębiorczość i tworzenie przedsiębiorstw, w tym innowacyjnych mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw;
- Równość mężczyzn i kobiet we wszystkich dziedzinach, w tym dostęp do zatrudnienia, rozwój kariery, godzenie życia zawodowego i prywatnego oraz promowanie równości wynagrodzeń za taką samą pracę;
- Przystosowanie pracowników, przedsiębiorstw i przedsiębiorców do zmian;
- Aktywne i zdrowe starzenie się.

## Włączenie społeczne

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

## Edukacja

- Ograniczenie i zapobieganie przedwczesnemu kończeniu nauki szkolnej oraz zapewnianie równego dostępu do dobrej jakości wczesnej edukacji elementarnej oraz kształcenia podstawowego, gimnazjalnego i ponadgimnazjalnego, z uwzględnieniem formalnych, nieformalnych i poza formalnych ścieżek kształcenia umożliwiających ponowne podjęcie kształcenia i szkolenia;
- Wyrównywanie dostępu do uczenia się przez całe życie o charakterze formalnym, nieformalnym i poza formalnym wszystkich grup wiekowych, poszerzanie wiedzy, podnoszenie umiejętności i kompetencji siły roboczej oraz promowanie elastycznych ścieżek kształcenia, w tym poprzez doradztwo zawodowe i potwierdzanie nabytych kompetencji;
- Lepsze dostosowanie systemów kształcenia i szkolenia do potrzeb rynku pracy, ułatwianie przechodzenia z etapu kształcenia do etapu zatrudnienia oraz wzmacnianie systemów kształcenia i szkolenia zawodowego i ich jakości, w tym poprzez mechanizmy prognozowania umiejętności, dostosowania programów nauczania oraz tworzenia i rozwoju systemów uczenia się poprzez praktyczną naukę zawodu realizowaną w ścisłej współpracy z pracodawcami.

## Infrastruktura dla kapitału ludzkiego

- Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną;
- Wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich;
- Inwestowanie w kształcenie, szkolenie oraz szkolenie zawodowe na rzecz zdobywania umiejętności i uczenia się przez całe życie poprzez rozwój infrastruktury edukacyjnej i szkoleniowej.

## Pomoc techniczna

Osie priorytetowe, mogące odnosić się do zapisów PGN, w całości finansowane są z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Podział środków na poszczególne osie, związane z działaniami PGN przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 0.7. Alokacja środków na wybrane osie priorytetowe w ramach Wielkopolskiego regionalnego programu operacyjnego na lata 2014-2020 [EUR]**

Oś priorytetowa	Fundusz	Kategoria regionu	Wsparcie UE	Wkład krajowy	Finansowanie ogółem
Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka	EFRR	Mniej rozwinięte regiony	467 900 000	82 570 589	550 470 589
Społeczeństwo informacyjne	EFRR	Mniej rozwinięte regiony	60 000 000	10 588 236	70 588 236
Energia	EFRR	Mniej rozwinięte regiony	353 475 177	62 377 973	415 853 150
Środowisko	EFRR	Mniej rozwinięte regiony	204 000 000	36 000 000	240 000 000
Transport	EFRR	Mniej rozwinięte regiony	414 000 000	73 058 824	487 058 824
RAZEM	-	-	1 499 375 177	264 595 622	1 763 970 799

*Źródło: Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020*

### II.14.1.3. Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

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

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

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

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

### II.14.1.4. Program LIFE

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

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

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

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

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

Standardowe dofinansowanie projektu LIFE przez Komisję Europejską wynosi do 60% wartości kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych służących gatunkom i siedliskom priorytetowym do 75 %. Dobrą wiadomością dla obecnych i przyszłych beneficjentów podprogramu LIFE jest dokument definiujący zasady finansowego wsparcia przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Najważniejsze postanowienia Programu Priorytetowego „Współfinansowanie programu LIFE” są następujące:

utrzymanie dotacyjnego wsparcia dla Beneficjentów LIFE nawet do poziomu 35% kosztów kwalifikowanych, czyli uzupełnienie wkładu finansowego Komisji Europejskiej **do 95% kosztów kwalifikowanych projektu;**

udostępnienie wsparcia pożyczkowego na zapewnienie wymaganego wkładu własnego wnioskodawcy i zachowanie płynności finansowej.

#### II.14.1.5. Program ELENA

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

#### II.14.1.6. Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”

Celem Programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii. Do dofinansowania kwalifikują się projekty w ramach rezultatu Programu pn.: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”, polegające na modernizacji lub wymianie istniejących źródeł ciepła wraz z modernizacją procesu spalania lub zastosowaniem innego nośnika energii (np. spalanie gazu, oleju lub biomasy poprzez eliminację spalania węgla).

Obszary wsparcia:

- poprawa efektywności energetycznej w budynkach;
- wzrost świadomości społecznej i edukacja w zakresie efektywności energetycznej (w ramach projektu predefiniowanego);
- zwiększenie produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej;
- zastąpienie przestarzałych źródeł ciepła dla budynków użyteczności publicznej o mocy do 5 MW nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej, w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu;
- modernizacja węzłów cieplnych o łącznej mocy do 3 MW dla budynków użyteczności publicznej.

Dofinansowaniu nie podlegają projekty polegające na budowie nowych źródeł ciepła lub budowie/modernizacji/wymianie źródeł zastępczych bądź awaryjnych, a także projekty polegające na zastosowaniu współspalania węgla z biomasą. Priorytetowo są traktowane projekty dotyczące



modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku redukcji emisji dwutlenku węgla (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.

Na chwilę obecną mechanizm norweski jest powstrzymany, ale przewiduje się powrót do naboru wniosków, dla tego informacje o programie zostały zamieszczone w danym dokumencie.

## **II.14.2. Środki krajowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

### **II.14.2.1. 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.

Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźników:

Produkcja energii elektrycznej - 430 000 MWh/rok;  
Produkcja energii cieplnej – 990 GJ/rok;  
Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> - 400 tys Mg/rok.

Budżet na realizację celów programu wynosi 570 000 tys. zł. Okres realizacji programu 2015-2023.

Dofinansowania dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć wynosi:

elektrownie wiatrowe – do 30%;  
systemy fotowoltaiczne – do 75%;  
pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50%;  
małe elektrownie wodne – do 50%;  
źródła ciepła opalane biomasą – do 30%;  
biogazownie rozumiane, jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%;  
wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Forma dofinansowania to pożyczka zwrotna; kwota pożyczki: od 2 do 40 mln zł.

Dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć - wymienionych poniżej, możliwe jest uzyskanie dofinansowania w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych:

Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

	Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna
a	elektrownie wiatrowe	>40 kWe	3MWe
b	systemy fotowoltaiczne	>40 kWp	1 MWp
c	pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5 MWt	20 MWt
d	małe elektrownie wodne	300 kWt	5 MW
e	źródła ciepła opalane biomasą	>300 kWt	20 MWt
f	wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła	(>300 kWt+3MWt)	(2 MWt +20 MWt)
g	biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego	>40 kWe	2 MWe
	instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej		
h	wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę	>40 kWe	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.

#### **II.14.2.2. 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.

Poziom dofinansowania kosztów dokumentacji projektowej i jej weryfikacji, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku, wynosi:

- dla klasy A: 60%;
- dla klasy B: 40%;
- dla klasy C: 20%.

Pożyczka - na budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku:

- dla klasy A: do 1200 zł za m<sup>2</sup>;
  - dla klasy B i C: do 1000 zł za m<sup>2</sup>
- powierzchni użytkowej pomieszczeń o regulowanej temperaturze.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚiGW.

### **Beneficjenci**

- Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych.
- Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego.
- Organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, kościoły.
- Jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe posiadające osobowość prawną.
- Parki Narodowe.

#### **II.14.2.3. Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)**

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

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

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

- zapewnienie przyłączy dla źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) (transformator, odcinek linii od źródła energii do punktu przyłączeniowego do KSE);
- rozbudowa jednostek 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 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 30.09.2016 r. Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Ogłoszenia będą zamieszczone na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl).

#### **II.14.2.4. Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii**

Celem programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2 Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest ograniczenie lub uniknięcie emisji 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 mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego.

Budżet programu wynosi 800 mln zł na lata 2014-2022 z możliwością zawierania umów pożyczek (kredytu) wraz z dotacją do 2020 r.

Finansowane są instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,  
systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.  
pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;  
kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;  
systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp;  
małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe.

Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.

Program jest wdrażany na trzy sposoby:

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

Finansowanie jest udzielane w formie kredytów oraz dotacji

Dotacja:

- do 15% dofinansowania dla instalacji źródeł do produkcji ciepła, a w okresie lat 2014-2016 do 20% dofinansowania;
- do 30% dofinansowania do instalacji źródeł do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2014-2016 do 40%;
- w przypadku instalacji wykorzystującej równolegle więcej niż jedno źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej, udział procentowy dofinansowania w formie dotacji ustalany jest jako średnia ważona udziałów procentowych określonych powyżej, odpowiednio do rodzaju instalacji, proporcjonalnie do ich mocy znamionowej;

Pożyczka:

- oprocentowanie stałe kredytu 1% w skali roku;
- wynagrodzenie banku z tytułu realizacji umowy kredytu wraz z dotacją pobierane od beneficjenta w okresie kredytowania, w łącznej wysokości nie przekraczającej rocznie 1% kwoty kredytu pozostałego do spłaty, dopuszcza się, aby w pierwszym roku kredytowania wysokość wynagrodzenia wynosiła nie więcej niż 3%, od kwoty dotacji bank nie pobiera żadnych opłat i prowizji;
- okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat;
- okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy;
- pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją;
- okres realizacji przedsięwzięcia do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy kredytu.

Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 000 zł - 500 000 zł, w zależności od dysponenta budynku mieszkalnego i przedsięwzięcia.

3. za pośrednictwem WFOŚiGW.

Wnioski są przyjmowane w trybie ciągłym. Beneficjentem końcowym programu są: osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym; wspólnoty mieszkaniowe; spółdzielnie mieszkaniowe; ich związki i stowarzyszenia; spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów albo akcji.

Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia. Pożyczka nie podlega umorzeniu.

#### **II.14.2.5. Efektywne wykorzystanie energii - dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych**

Można sfinansować koszt budowy albo zakupu domu jednorodzinnego albo zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym wraz z kosztem projektu budowlanego, kosztem wykonania weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągnięcia standardu energetycznego.

Celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć ograniczających emisję 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. łącznie.

#### **II.14.2.6. Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach**

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. Efektem programu będzie zmniejszenie emisji 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.

#### **II.14.2.7. Program termomodernizacji polskich domów – Ryś**

Celem programu Ryś – jest ograniczenie strat energii, potrzebnej do ogrzewania domów i tym samym ograniczenie szkodliwych emisji poprzez termomodernizację budynków jednorodzinnych. W ramach programu przewidziana jest pomoc finansowa, skierowana do polskich rodzin oraz szeroka edukacja wśród mieszkańców i pracowników gmin, dla tego żeby uświadomić im korzyści związane z termomodernizacją domów.

Dofinansowanie obejmie prace dociepleniowe oraz modernizację instalacji wewnętrznych, a także oraz wymianę źródeł ciepła. Możliwe jest uzyskanie finansowania do 100 proc. kosztów kwalifikowanych, przy czym dla każdego przedsięwzięcia określono maksymalne, jednostkowe koszty kwalifikowane – czyli ile pieniędzy Narodowy Fundusz może na dane działania wypłacić.

Inwestor może indywidualnie decydować o zakresie prac modernizacyjnych. Połączenie najważniejszych działań termoizolacyjnych będzie premiowane wyższą dotacją. Maksymalna wysokość dotacji wyniesie 40% przy kompleksowych inwestycjach, obejmujących ocieplenie ścian i dachu. W przypadku termoizolacji tylko niektórych elementów, a także zastosowaniu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła czy odnawialnych źródeł energii, właściciel budynku dostanie 20 proc. dotacji.

Dotacja pokryje w całości koszty niezbędnej dokumentacji projektowej, a także koszty oceny energetycznej budynku przed realizacją inwestycji i potwierdzenia efektów realizacji przedsięwzięcia. Ocena energetyczna budynku nie wymaga skomplikowanego audytu.

Nabór wniosków do programu Ryś będzie prowadzony w trybie ciągłym. Przewiduje się, że mieszkańcy będą mogli rozpocząć składanie wniosków w I kwartale 2016 roku. Budżet programu Ryś stanowi 400 mln zł, z czego 120 mln zł w formie bez zwrotowej i 280 mln zł w formie zwrotnej. Program będzie realizowany w latach 2015-2023, z możliwością zawierania umów do końca 2020 roku. Więcej informacji znajduje się na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl).

#### **II.14.2.8. Poprawa jakości powietrza. Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii**

Program priorytetowy NFOŚiGW, pt. „Poprawa jakości powietrza. Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii” zwany potocznie Programem KAWKA, skierowany jest do Jednostek Samorządu Terytorialnego, które planują realizację lub realizują przedsięwzięcia powodujące ograniczenie niskiej emisji.

W ramach Programu KAWKA realizowane mogą być następujące rodzaje przedsięwzięć mające na celu ograniczenie niskiej emisji:

- likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk opalanych na paliwa stałe, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła).
- rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci;
- montaż kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym, bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym.

Nabór wniosków skierowany jest do podmiotów (potencjalnych Beneficjentów, tj. jednostek samorządu terytorialnego) wskazanych w Programach Ochrony Powietrza, które planują



realizację albo realizują przedsięwzięcia związane z ograniczeniem niskiej emisji. Ostatecznymi odbiorcami korzyści będą podmioty korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem Beneficjenta końcowego.

Pomoc realizowana będzie w formie dotacji do 90% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w tym do 45% środków pochodzi z NFOŚiGW. Beneficjent końcowy dla zbilansowania kosztów przedsięwzięcia, może również skorzystać ze wsparcia finansowego w formie pożyczki nieumarzalnej ze środków WFOŚiGW. Łączna wysokość wsparcia finansowego, nie może przekroczyć 90% kosztów kwalifikowanych.

#### II.14.2.9. SOKÓŁ – wdrażenie innowacyjnych technologii środowiskowych

Celem programu jest wdrożenie innowacyjnych technologii środowiskowych służących ograniczeniu oddziaływania zakładów/instalacji/urządzeń na środowisko oraz wykorzystaniu lub produkcji technologii, wpisujących się w jeden z obszarów Krajowych Inteligentnych Specjalizacji (KIS).

Za pomocą programu SOKÓŁ, można pozyskać środki na:

- uchomienie produkcji nowego lub zmodernizowanego wyrobu/technologii,
- wdrożenie nowej albo znacząco udoskonalonej technologii, które służą poprawie efektywności wykorzystania zasobów naturalnych, zmniejszają negatywny wpływ człowieka na środowisko lub wzmacniają odporność gospodarki na presje środowiskowe.

Przedsięwzięcia muszą wpisywać się, w co najmniej jeden z poniższych obszarów Krajowej Inteligentnej Specjalizacji:

- Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii;
- Minimalizacja wytwarzania odpadów, w tym niezdatnych do przetworzenia oraz wykorzystanie materiałowe i energetyczne odpadów (recykling i inne metody odzysku);
- Innowacyjne technologie przetwarzania i odzyskiwania wody oraz zmniejszające jej zużycie;

Przedsięwzięcia muszą charakteryzować się innowacyjnością, co najmniej na poziomie krajowym.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Program jest skierowany dla przedsiębiorstw.

Finasowanie odbywa się w postaci pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych. Kwota pożyczki wynosi od 0,50 mln zł do 90 mln zł. Oprocentowania pożyczki odbywa się na warunkach rynkowych, z oprocentowaniem na poziomie stopy referencyjnej ustalonej zgodnie z komunikatem Komisji Europejskiej w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych; na warunkach preferencyjnych (stanowi pomoc publiczną) WIBOR 3M, min. 2% w skali roku. Okres finansowania nie może przekroczyć 15 lat.

Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez bankWsparciem finansowym objęte jest przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub ciepła przeznaczone dla budynków mieszkalnych.

Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła:

- źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp;
- małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe;
- mikrokogeneracja o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe;

Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.

Nabór wniosków o kredyt wraz z dotacją prowadzony jest przez bank w trybie ciągłym. Wnioski składane są w banku, który zawarł umowę o współpracy z NFOŚiGW. Program jest skierowany dla: osób fizycznych, posiadających prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym, wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych.

Finansowanie jest udzielane w formie kredytów oraz dotacji.

Dotacja:

- do 15% dofinansowania dla instalacji źródeł do produkcji ciepła, a w okresie lat 2014-2016 do 20% dofinansowania;
- do 30% dofinansowania do instalacji źródeł do produkcji energii elektrycznej, a w okresie lat 2014-2016 do 40%;
- w przypadku instalacji wykorzystującej równolegle więcej niż jedno źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno źródło ciepła w połączeniu ze źródłem energii elektrycznej, udział procentowy dofinansowania w formie dotacji ustalany jest jako średnia ważona udziałów procentowych określonych powyżej, odpowiednio do rodzaju instalacji, proporcjonalnie do ich mocy znamionowej;

Pożyczka:

- oprocentowanie stałe kredytu 1% w skali roku;
- wynagrodzenie banku z tytułu realizacji umowy kredytu wraz z dotacją pobierane od beneficjenta w okresie kredytowania, w łącznej wysokości nie przekraczającej rocznie 1% kwoty kredytu pozostałego do spłaty, dopuszcza się, aby w pierwszym roku kredytowania wysokość wynagrodzenia wynosiła nie więcej niż 3%, od kwoty dotacji bank nie pobiera żadnych opłat i prowizji;
- okres finansowania: nie dłuższy niż 15 lat;
- okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy;
- pożyczka udzielana jest łącznie z dotacją;
- okres realizacji przedsięwzięcia do 18 miesięcy od daty zawarcia umowy kredytu.

Maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 000 zł - 500 000 zł, w zależności od dysponenta budynku mieszkalnego i przedsięwzięcia.

#### **II.14.2.10. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych**

Dzięki programowi można uzyskać finansowanie na taki rodzaj przedsięwzięć:

- opracowanie programów ochrony powietrza;
- opracowanie planów działań krótkoterminowych.

Wnioski można zgłaszać w trybie ciągłym Program jest skierowany do województw. Sposób finansowania dotacja do 50%.

#### **II.14.2.11. Dostosowanie do zmian klimatu**

Dzięki programowi można sfinansować działania o charakterze prewencyjnym, służące adaptacji do zmian klimatu, zgodnie z założeniami „Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”, w szczególności:

- działania infrastrukturalne;



działania dotyczące opracowania oraz wdrożenia systemu monitoringu zagrożeń i wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami, w tym budowa systemów monitoringu i ostrzegania przed nadzwyczajnymi zjawiskami klimatycznymi;

realizacja przedsięwzięć w zakresie metod i narzędzi do analizowania zagrożeń spowodowanych zmianami klimatu, w tym lokalne i regionalne plany oraz strategie w zakresie działań adaptacyjnych.

Wnioski są przyjmowane w trybie ciągłym.

Beneficjentami programu mogą zostać:

jednostki samorządu terytorialnego i ich związki;

samorządowe jednostki budżetowe;

jednostki naukowe w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki;

spółki prawa handlowego, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, przedsiębiorstwa państwowe (dofinansowane jedynie w formie pożyczki).

Dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych. - minimalny koszt przedsięwzięcia – 1 000 000 zł

Pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych:

oprocentowanie: stałe 2%, a 1% dla przedsięwzięć realizowanych przez "zielone gminy";

kwota pożyczki: od 400 000 zł, od 300 000 zł dla przedsięwzięć realizowanych przez "zielone gminy", dla metod i narzędzi do analizy zagrożeń wywołanych zmianami klimatu od 100 000 zł;

okres finansowania: nie dłuższy niż 20 lat;

okres karencji: nie dłuższy niż 6 miesięcy.

#### **II.14.2.12. Edukacja ekologiczna**

Celem programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju. W ramach programu można sfinansować taki rodzaj przedsięwzięć:

kompleksowe projekty wykorzystujące media tradycyjne i internet, telewizja, w tym idea placement, radio, prasa, outdoor, itp. oraz elektroniczne tj. internet, aplikacje mobilne;

warsztaty, konkursy, imprezy edukacyjne;

konferencje, szkolenia, seminaria, e-learning, profesjonalizacja animatorów edukacji ekologicznej, produkcja interaktywnych pomocy dydaktycznych;

tworzenie, wyposażenie i doposażenie centrów edukacyjnych.

Sposób składania wniosków: tryb konkursowy – dla wniosków o dotację, co najmniej raz w roku. Tryb ciągły – dla wniosków o pożyczkę. Beneficjentami programu mogą zostać:

Osoby prawne lub jednostki organizacyjne z osobowością prawną;

Jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną;

Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej.

#### **II.14.2.13. Wsparcie przedsięwzięć niskoemisyjnej gospodarki**

Celem programu jest wsparcie przedsięwzięć niskoemisyjnej gospodarki. Za pomocą programu można sfinansować przedsięwzięcia wykazane w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. z 2013 r. poz.15). Wnioski są przyjmowane w trybie ciągłym. Dofinansowanie odbywa się w formie pożyczki, do 75% kosztów kwalifikowanych.

#### **II.14.2.14. Wsparcie przedsięwzięć niskoemisyjnej gospodarki**

Wsparcie dotyczy przedsięwzięć polegających na realizacji lokalnych ekologicznych inicjatyw obywatelskich (minimum 15 inicjatyw na etapie składania wniosku) w ramach poniższych obszarów tematycznych:

- ochrona ekosystemów ;
- przeciwdziałanie zanikaniu owadów zapylających;
- ochrona ex situ zagrożonych gatunków;
- ograniczenie antropopresji wynikającej z rozwoju turystyki;
- odbudowa stanu populacji zagrożonych i cennych gatunków drzew;
- zakładanie, odtworzenie, pielęgnacja zadrzewień i zakrzewień śródpolnych;
- zakładanie, pielęgnacja i zagospodarowanie małych zbiorników wodnych;
- rozwój, odtworzenie i pielęgnacja ogrodów, parków miejskich, zieleńców;
- modernizacja lub wyposażenie ośrodków rehabilitacji dla dzikich zwierząt;
- usuwanie skutków mechanicznego zniszczenia i dewastacji siedlisk;
- renaturyzacja/remediacja obszarów, w tym siedlisk przyrodniczych zdegradowanych
- minimalizacja emisji do środowiska z budynków/obiektów użyteczności publicznej;
- działalność przeciwpowodziowa.

Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Program jest skierowany do: organizacji pozarządowych, placówek oświatowych, rad sołeckich, rad osiedli, spółdzielni mieszkaniowych.

W ramach programu można pozyskać dotacje 100% kosztów kwalifikowanych.

- maksymalna kwota dotacji: 400 tys. zł;
- minimalna kwota dotacji: 150 tys. zł;
- wniosek musi obejmować minimum 15 lokalnych ekologicznych inicjatyw obywatelskich.

#### **II.14.3. Środki krajowe – inne źródła**

##### **II.14.3.1. Fundusz Remontów i Termomodernizacji BGK – premia termomodernizacyjna**

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

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

Wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie

audytu energetycznego; zniesiony został wymóg minimalnego wkładu własnego Inwestora (20% kosztów przedsięwzięcia) oraz ograniczenia do 10 lat maksymalnego okresu spłaty kredytu.

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

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

#### **II.14.3.2. Bank BOŚ – „Kredyt z Klimatem”: Program Modernizacji Kotłów**

Można sfinansować modernizację lub wymianę kotłów wodnych lub parowych.

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

Maksymalna kwota kredytu – 85% kosztów zadania (maksymalna kwota przyznanego kredytu to 1 000 000 EURO 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.

#### **II.14.3.3. Bank BOŚ – „Kredyt z Klimatem”: Program Efektywności Energetycznej w Budynkach**

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

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

#### **II.14.3.4. System Białych Certyfikatów**

System wprowadzony ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku; zgodnie z zapisami ustawy min. raz w roku Prezes URE powinien ogłosić konkurs na inwestycje oszczędnościowe, w obszarze końcowego użytkowania energii, kwalifikujące się do wydania białych certyfikatów; o otrzymaniu certyfikatów kwalifikują się zgłoszone do konkursu inwestycje o największym współczynniku uzyskanych oszczędności; inwestor po otrzymaniu prawa do certyfikatów może sprzedać je na rynku w ten sposób uzyskując finansowanie inwestycji.

W ramach Programu możliwe do finansowania są działania służące poprawie efektywności energetycznej – termomodernizacja, wymiana sprzętu energochłonnego itp.

Wielkość dofinansowania zależy od wielkości inwestycji (osiągnięte efekty oszczędności) oraz od ceny białych certyfikatów na rynku.

Kolejne edycje konkursu ogłasza Prezes URE. Warunkiem udziału w konkursie jest zobowiązanie wykonania audytów energetycznych przed i po inwestycji.

#### **II.14.3.5. Finansowanie w formule ESCO**

ESCO - „przedsiębiorstwo usług energetycznych”: przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności Energetycznej w zakładzie lub w pomieszczeniach użytkownika, biorąc przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego; zapłata za wykonane usługi jest oparta (w całości lub w części) na osiągnięciu poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności.

ESCO oferują eksperckie usługi w zakresie energetyki na zasadzie finansowania projektów energetycznych przez tzw. stronę trzecią (TPF - Third Party Funding).

Ten typ finansowania ma wiele zalet - umowy z firmą ESCO, oparte o kontrakty wykonawcze, to umowy o efekt energetyczny - z gwarancją uzyskania oszczędności; nie wymaga angażowania własnych środków zaś system energetyczny/grzewczy jest serwisowany przez specjalistyczną firmę.

Formuła ESCO może być realizowana w wielu sektorach: budownictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle itp. Firma typu ESCO zobowiązuje się do sfinansowania całego zadania ze środków własnych lub pozyskanych.

#### **Czym charakteryzuje się działalność firmy ESCO?**

ESCO oferuje kompletną usługę energetyczną, w tym badanie możliwości, zaprojektowanie przedsięwzięcia, instalowanie, finansowanie, eksploatację i naprawy oraz monitorowanie energooszczędnych technologii;

ESCO oferuje kontrakt na podział kwoty zaoszczędzonego rachunku, w którym klient-użytkownik energii płaci za usługę z części rzeczywiście zaoszczędzonego rachunku;

ESCO istnieje dzięki wynikom ze zrealizowanego przedsięwzięcia, chociaż są różne metody ich określania (wyników);

ESCO przejmuje największe ryzyko przedsięwzięcia: techniczne, finansowe i eksploatacyjne.

#### **Jak firma ESCO zarabia pieniądze?**

Firma ESCO ponosi koszty wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć, które przynoszą oszczędność energii. W zależności od mechanizmów finansowych stosowanych do sfinansowania inwestycji, tj. umowy o podziale oszczędności, spłaty z oszczędności lub dzierżawy, firma ESCO uczestniczy w podziale korzyści z energooszczędnych inwestycji, przejmując wszystkie lub część korzyści w okresie trwania kontraktu;

Jeżeli przepływ pieniędzy do firmy ESCO z oszczędności energii w okresie trwania kontraktu jest większy niż wszystkie poniesione koszty, to firma ESCO zyskuje, jeżeli nie, to ponosi straty.

#### **II.14.3.6. Partnerstwo publiczno-prywatne**

Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) jest metodą współpracy administracji publicznej z partnerami prywatnymi. Polega ono na przekazaniu podmiotowi prywatnemu realizacji inwestycji o charakterze publicznym.

Przekazanie inwestycji partnerowi prywatnemu wiąże się z budową lub remontem niezbędnej infrastruktury oraz jej utrzymaniem i zarządzaniem na etapie eksploatacji. PPP należy traktować jako narzędzie wspomagające rozwój infrastruktury.

Partnerstwo publiczno-prywatne w Polsce reguluje ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym. Zgodnie z jej brzmieniem przedmiotem PPP jest wspólna realizacja

przedsięwzięcia oparta na podziale zadań i ryzyka pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym. Zawierając umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym partner prywatny zobowiązuje się do realizacji przedsięwzięcia za wynagrodzeniem oraz do poniesienia w całości albo w części wydatków na jego realizację. Podmiot publiczny zobowiązuje się natomiast do współdziałania w osiągnięciu celu tego przedsięwzięcia.

Możliwość skorzystania z dofinansowania z funduszy Unii Europejskiej pozwala na stworzenie tzw. hybrydowych modeli partnerstwa publiczno-prywatnego, które polegają na jednoczesnym wykorzystaniu środków z funduszy i kapitału prywatnego oraz ewentualnie krajowych środków publicznych. Środki funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności stanowią w takim modelu uzupełnienie finansowania prywatnego. Możliwe jest uzyskanie dofinansowania na projekty inwestycyjne z funduszy unijnych w wysokości nawet 85% wartości kosztów kwalifikowanych. Projekty takie łączą w sobie dodatkowe ryzyka, takie jak: ryzyko poziomu dofinansowania, ryzyko zwrotu funduszy unijnych czy też ryzyko trwałości projektu i ryzyko znaczących zmian w projekcie, wymagających akceptacji przez Komisję Europejską.

PPP wspiera projekty inwestycyjne głównie w sektorach:

- efektywności energetycznej: szczególnie w zakresie projektów oświetlenia ulicznego, termomodernizacji budynków użyteczności publicznej;
- gospodarki odpadami;
- dróg;
- budownictwa: obiekty wykorzystywane na siedziby administracji publicznej lub instytucji kultury.



## II.15. ZAŁĄCZNIK NR 4 MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI

### II.15.1. Wykorzystanie energii odnawialnej

Polska, jako członek Unii Europejskiej, została zobowiązana do transpozycji do krajowych przepisów prawnych wymogów Dyrektyw Parlamentu Europejskiego. Jedną z nich jest Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (OZE). W związku z powyższym została uchwalona Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. Dz. U. 2015 poz. 478. Podstawowym celem wyznaczonym dla Polski jest uzyskanie 15% udziału OZE w bilansie energetycznym do 2020 r.

Na terenie miast i gmin Metropolii Poznańskiej, istnieją warunki do wykorzystania odnawialnych źródeł energii: słonecznej, geotermalnej, wodnej i wiatrowej. Technologie, które mogą być wykorzystane w tym obszarze to w szczególności:

- panele fotowoltaiczne (PV),
- kolektory słoneczne (termiczne),
- instalacje wykorzystujące źródła geotermiczne,
- małe i mikro elektrownie wodne,
- małe i mikro elektrownie wiatrowe.

#### II.15.1.1. Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego może być wykorzystywana do:

- podgrzewania cieczy przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych,
- produkcji energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych (PV),
- produkcji energii elektrycznej i podgrzewania cieczy w systemach hybrydowych fotowoltaiczno-termicznych
- ogrzewania budynków poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła zimą i ich minimalizacji latem.

Technologie te pozwalają na uniknięcie skutków ubocznych dla środowiska na przykład zubożenia zasobów naturalnych czy nadmiaru szkodliwych emisji.

Takie czynniki jak położenie geograficzne czy pora dnia mogą tworzyć duże ograniczenia w możliwościach wykorzystania energii słonecznej. Na naszej szerokości geograficznej ok. 80% rocznej sumy promieniowania przypada na sezon wiosenno-letni, od początku kwietnia do końca września.

Średnioroczna wartość nasłonecznienia dla terenu, na którym znajduje się Metropolia Poznań na podstawie mapy nasłonecznienia stworzonej przez IMGW wynosi ok. 1000 kWh/m<sup>2</sup>/rok – jest to maksymalny możliwy do osiągnięcia potencjał teoretyczny przy założeniu bezstratnej przemiany w użyteczne formy energii. Potencjał techniczny uwzględnia sprawność instalacji, która zmienia się w zależności od natężenia promieniowania słonecznego (nasłonecznienia), pory dnia i warunków atmosferycznych oraz różnicy temperatur w stosunku do otoczenia. Potencjał techniczny produkcji energii dla terenu Metropolii Poznańskiej (wartości średnioroczne) wynosi:

350 – 450 kWh/m<sup>2</sup>/rok – energia cieplna - obliczony uzysk energii w kolektorach słonecznych z jednego metra kwadratowego powierzchni kolektora<sup>9</sup>;

<sup>9</sup> Kolektory płaskie i próżniowe, z uwzględnieniem strat cieplnych całego systemu

950 kWh/m<sup>2</sup>/rok – energia elektryczna – obliczony przeciętny roczny uzysk energii z modułów fotowoltaicznych z jednego metra kwadratowego powierzchni płaskiej w instalacji o mocy 1kWp<sup>10</sup>

Na chwilę obecną na rynku dostępne są płaskie oraz próżniowe kolektory słoneczne. Różnica między dwoma typami polega na sprawności kolektorów. Większy uzysk energii w skali roku dają panele próżniowe, jednak w lecie płaskie kolektory dają więcej energii. Im mniejsza różnica temperatur między kolektorem, a otoczeniem, tym większa jego sprawność. Panele próżniowe są mniej podatne na to niekorzystne zjawisko.

Większość kolektorów dostępnych na rynku posiada certyfikat Solar Keymark i świadectwo uzysku energetycznego 525 kWh/m<sup>2</sup>. Oszczędności zostaną uzyskane dzięki obniżeniu kosztów zakupu energii potrzebnej do podgrzewania wody lub ogrzewania budynku.

Bardzo istotną kwestią jest właściwe zaprojektowanie układu zasilanie-magazynowanie, ponieważ w okresie letnim może dochodzić do częstej sytuacji osiągania temperatury stagnacji przez kolektory w przypadku braku zagospodarowania ciepłej wody. Jest to sytuacja wysoce niekorzystna ponieważ wpływa znacząco na skrócenie żywotności instalacji, częstsze serwisowanie i spadek sprawności układu.

Niska sprawność paneli fotowoltaicznych, która waha się od kilku procent (ogniwa z tellurku kadmu) do kilkudziesięciu procent (krzem monokrystaliczny – do 25%) jest największą wadą paneli fotowoltaicznych.

System fotowoltaiczny może być podłączony do istniejącej sieci (system ongrid) energetycznej lub pracować w autonomii zasilając w pełni dany obiekt lub urządzenie (tzw. systemy wyspowe - offgrid). Średnio, koszt samych paneli to ok. 2/3 kosztów całej instalacji (wliczając koszty montażu do pozostałej części kosztów). Warto dodać, że koszty operacyjne stanowią ok. 2- 3% kosztu instalacji. Miernikiem oszczędności jest obniżone zużycie energii z sieci, czyli mniejsze rachunki za energię elektryczną oraz możliwość wprowadzenia energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej po stałych stawkach za 1 kWh.

## Możliwości

### Kolektory słoneczne:

Najłatwiej zamontować instalacje układów solarnych na dachach nowobudowanych budynków. Można montować je zarówno na budynkach już istniejących lub konstrukcjach naziemnych. Kolektory słoneczne można wykorzystywać dla przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz dla dogrzewania budynków (w ograniczonym zakresie).

### Fotowoltaika:

Moduły fotowoltaiczne mogą one być wykorzystywane np. do zasilania domków letniskowych, urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, oświetlenia, przydomowych elektrowni, lub być zastosowane jako elementy tzw. farm fotowoltaicznych generując zyski w związku ze sprzedażą energii do sieci na zasadach komercyjnych.

---

<sup>10</sup> Przy rzeczywistej sprawności całego układu ok. 80% i przeciętnej sprawności paneli fotowoltaicznych ok. 15%, z uwzględnieniem zacienienia i optymalnego nachylenia paneli



**Tabela 0.8. Analiza uzysków energetycznych dla 1kWp instalacji fotowoltaicznej w technologii polikrystalicznej instalowanej w Poznaniu (nachylenie powierzchni 35°, całkowita suma strat systemu – 45%, lokalizacja: 52°24'30" N, 16°56'2" E, przewyższenie: 64 m**

Miesiąc	Produkcja energii dzienna - średnia [kWh]	Produkcja miesięczna energii - średnia [kWh]	Dzienna suma nasłonecznienia - średnia [kWh/m <sup>2</sup> ]	Miesięczna suma nasłonecznienia - średnia [kWh/m <sup>2</sup> ]
Styczeń	0,86	26,6	1,01	31,3
Luty	1,49	41,7	1,78	49,9
Marzec	2,88	89,3	3,57	111
Kwiecień	4,04	121	5,23	157
Maj	4,11	127	5,48	170
Czerwiec	4,11	123	5,57	167
Lipiec	3,94	122	5,40	167
Sierpień	3,71	115	5,01	155
Wrzesień	3,06	91,8	4,02	121
Październik	2,08	64,5	2,67	81,3
Listopad	1,03	30,8	1,24	37,3
Grudzień	0,70	21,7	0,83	25,7
Rocznie	2,6	81,3	3,49	106
Całkowicie rocznie	-	975	-	1270

Źródło: PVGIS (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>)

Powyższe dane świadczą o wysokim poziomie zasobów promieniowania słonecznego, gdzie dla 1 kWp można osiągnąć uzysk energetyczny w skali 975 [kWh/rok]. W celu oceny zasobu i potencjału rzeczywistego należy dokonać pomiarów rzeczywistych przy wykorzystaniu stacji pomiarowych wyposażonych w panele fotowoltaiczne, pyranometry i termometry. Stacje pomiarowe powinny być ulokowane w kilku ściśle określonych punktach w obszarze Metropolii Poznańskiej.

**Słoneczne systemy ogrzewania pasywnego:** są to różne sposoby konwersji fototermicznej - wykorzystanie energii promieniowania słonecznego do pozyskania ciepła poprzez konwekcję, przewodzenie i promieniowanie.

Kolektory słoneczne i PV mogą zarówno być zamontowane i użytkowane na gruncie i na dachach oraz ścianach budynków. Możliwość zamontowania kolektorów na dachach budynków pozwala na ergonomiczne wykorzystania powierzchni użytkowych i może być powszechnie stosowanym rozwiązaniem zarówno na terenach miejskich tak i wiejskich.

### II.15.1.2. Energia geotermalna

Zasobami geotermalnymi nazywane są wody o temperaturze, co najmniej 20°C. Województwa Wielkopolskie i Lubuskie są najbardziej predysponowane do eksploataowania zasobów geotermalnych. Okolice Poznania są bogate w wody geotermalne o temperaturze 20-50 °C, co jest związane ze zbiornikiem dolnej kredy. Z kolei na głębokości ok. 3000 m p.p.m spodziewana temperatura wód utrzymuje się na poziomie 100 – 125 °C. Wydajności poszczególnych ujęć ocenia się jako wysoką – lokalnie do 200m<sup>3</sup>/h i mocy cieplnej powyżej 2,5MW.

Wyróżnia się dwa typy geotermii – głęboką (właściwą) i płytką.

#### **Geotermia głęboka (klasyczna, wysokiej entalpii - GWE)**

Takie instalacje służą do ogrzewania większej ilości budynków, nawet miast. Otwory wiercone na głębokości nawet 2500 m. Przy takiej głębokości ciepło odzyskiwane jest w tradycyjnych wymiennikach, bez pomocy pompy ciepła.

Woda geotermalna wykorzystywana jest bezpośrednio – doprowadzana systemem rur, bądź pośrednio – oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym. W Polsce wykorzystywana jest w pięciu miastach (Pyrzyce, Mszczonów, Bańska Niżna, Uniejów, Stargard Szczeciński), nie tylko na potrzeby energetyczne, ale również rekreacyjne – baseny termalne.

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

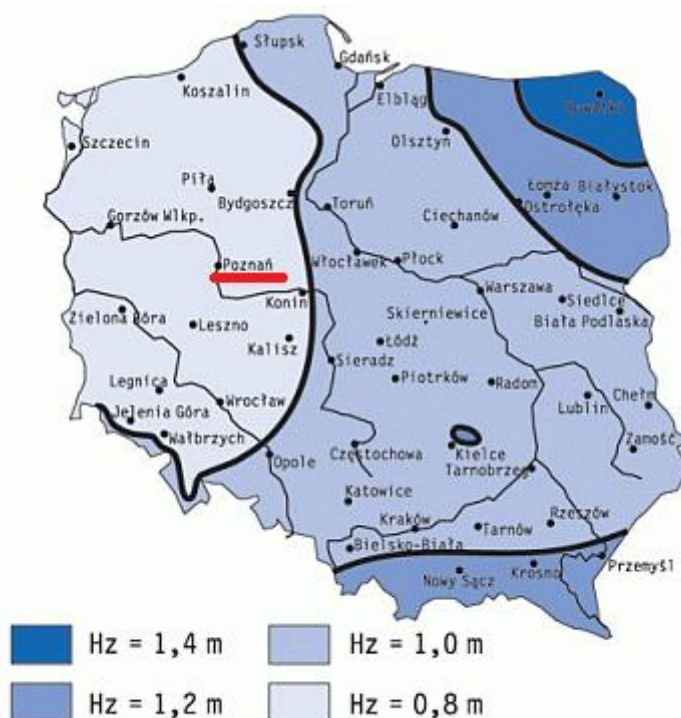
#### **Geotermia płytka (niskiej entalpii - GNE)**

Wykorzystuje wody gruntowe i ciepło ziemi do głębokości kilkuset metrów o temperaturze od kilkunastu do 20°C stopni. Do tego typu źródeł należą pompy ciepła, które odbierają energię z gruntu ogrzewanego energią słoneczną. Stosowane są w pojedynczych budynkach mieszkalnych lub biurowych. Instalacje te wspomagają centralne ogrzewanie budynku, wymagają jednak zewnętrznego zasilania (pompa obiegowa).

Pompy ciepła charakteryzowane są wskaźnikiem COP (ang. Coefficient Of Performance). Stosunek ciepła użytkowego do zużycia energii przez sprężarkę wraz z jednoznacznie określonymi urządzeniami pomocniczymi pompy ciepła nazywany jest współczynnikiem wydajności COP. Minimalne wymagane wartości COP dla pomp ciepła (zgodnie z normą PN 14511) określa decyzja 2007/742/WE Komisji Europejskiej, określająca kryteria ekologiczne dotyczące przyznawania wspólnotowego oznakowania ekologicznego pompom ciepła zasilanym elektrycznie, gazowo lub absorpcyjnym pompom, wynoszą obecnie min. 4,3 dla pomp gruntowych<sup>11</sup>. Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE minimalna wartość COP dla pomp ciepła zasilanych energią elektryczną musi wynosić co najmniej 2,5 aby energia została uznana za energię odnawialną.

---

<sup>11</sup> Poza pompami gruntowymi, gdzie źródłem ciepła jest ziemia, stosowane są również pompy ciepła powietrzne oraz wodne.



**Rysunek 16. Strefy przemarzania gruntów. Mapa głębokości przemarzania.**

Źródło: [www.agh.edu.pl](http://www.agh.edu.pl)

Metropolia Poznańska jest położona w strefie przemarzania gruntów dla  $H_z=0,8 \text{ m}$  co oznacza, iż granicą przemarzania gruntów jest  $0,8 \text{ m}$  poniżej poziomu terenu. Jest to górna granica stosowania dolnego źródła dla pomp ciepła w przypadku zastosowania gruntowej pompy ciepła z wymiennikiem poziomym.

## Możliwości

Geotermia płytka, jest technologią, która ma duże możliwości zastosowania na terenie miasta, dla takich nieruchomości jak domy jednorodzinne, osiedla, domy czasowe, domy opieki społecznej, budynki biurowe, kościoły, zakłady produkcyjne itd.

### II.15.1.3. Energia wiatru

Pozyskiwanie energii z ruchu mas powietrza odbywa się za pomocą siłowni wiatrowych, które przetwarzają energię mechaniczną na elektryczną. Jest ona dalej doprowadzana do sieci elektroenergetycznej.

Dla określenia potencjału technicznego możliwego do wykorzystania ważne jest określenie częstości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru, w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok.  $3\text{--}4 \text{ m/s}$ , natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok.  $25 \text{ m/s}$ . Dolną granicą opłacalności wykorzystania wiatru do potrzeb energetycznych jest jego średnioroczna prędkość powyżej  $5 \text{ m/s}$ . Istotne jest również ustalenie stałości kierunku wiejącego wiatru, gdyż częste chwilowe podmuchy o różnych kierunkach są niekorzystne.

Potencjał techniczny energii wiatru na wysokościach powyżej  $10 \text{ m n.p.t.}$  na obszarze Powiatu Poznańskiego wynosi odpowiednio  $700\text{--}1000 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$ . Średnioroczna prędkość wiatru zanotowana na stacji meteo Port lotniczy Poznań-Ławica w roku 2013 osiągnęła wartość  $12,4 \text{ km/h}$ .

## Możliwości

Na terenie Metropolii Poznań istnieją bardzo dobre warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej. Połączenia dużych prędkości wiatru z równinnym ukształtowaniem terenu oraz obecność wielkich powierzchni rolniczych, daje możliwości budowy dużych farm wiatrowych. Natomiast na obszarach zurbanizowanych zastosowanie może mieć „mała” energetyka wiatrowa, na przykład turbiny wiatrowe z pionowymi osiami obrotu, o mocy kilkuset wat, montowane na dachach budynków.

### II.15.1.4. Energia biomasy

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji. Pochodzą one z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty (biomasa to także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji). Biomasa może być wykorzystywana w formie nieprzetworzonej lub przetworzonej (biopaliwa płynne, biogaz).

Sposób wytwarzania biopaliw i biomasy oraz jego wpływ na środowisko jest jednym z najważniejszych czynników, jakie należy wziąć pod uwagę przy planowaniu działań, w zakresie wykorzystania biomasy<sup>12</sup>. Ogólnie rzecz biorąc biomasa i biopaliwa traktowane są jako odnawialne źródła energii, których wykorzystanie nie wpływa na zawartość CO<sub>2</sub> w atmosferze. W rzeczywistości jest tak jedynie w przypadku, gdy biomasa/biopaliwa są wytwarzane w sposób zrównoważony. Decydując się na uwzględnienie w PGN/SEAP środków związanych z wykorzystaniem biomasy/biopaliw, a także sporządzając inwentaryzację emisji, należy zwrócić uwagę na dwie kwestie:

#### 1. Wpływ wytwarzania i wykorzystania biomasy/biopaliw na koncentrację CO<sub>2</sub> w atmosferze:

- CO<sub>2</sub> tworzy się w efekcie spalania węgla zawartego w materii organicznej, np. w drewnie, bioodpadach lub biopaliwach transportowych. Podczas sporządzania inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> nie bierze się pod uwagę takich emisji, gdy można założyć, że ilość węgla uwalnianego w procesie spalania jest równa ilości węgla pobranego przez biomasę w trakcie wzrostu (proces fotosyntezy). W takim przypadku standardowy wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla biomasy/biopaliw wynosi zero. Założenie to jest często uzasadnione w przypadku upraw wykorzystywanych do produkcji biodiesla i bioetanolu, jak również w przypadku drewna pochodzącego z lasów zarządzanych w zrównoważony sposób, co oznacza, że średni przyrost lasu jest równy lub wyższy niż pozyskanie drewna. W sytuacji gdy drewno nie jest pozyskiwane w zrównoważony sposób, wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> należy przyjąć wyższy od zera.

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

- Nawet jeśli biopaliwo/biomasę jako źródło energii cechuje neutralny bilans CO<sub>2</sub>, jej wykorzystania nie można uznać za przyjazne środowisku, jeżeli jej produkcja wywiera negatywny wpływ na bioróżnorodność lub wiąże się z wysoką emisją gazów cieplarnianych, jak np. emisja N<sub>2</sub>O związana z zastosowaniem nawozów lub emisja CO<sub>2</sub> związana ze zmianą użytkowania terenu. Dlatego też należy sprawdzić, czy wykorzystywana biomasa/biopaliwo spełnia kryteria zrównoważonego rozwoju. W tym celu można wykorzystać kryteria zapisane w Dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Jedynie biomasa/biopaliwa, które spełniają te kryteria będą uznawane za odnawialne w kontekście Porozumienia Burmistrzów. W przypadku, gdy miasto lub gmina stosuje standardowe wskaźniki emisji i wykorzystuje biopaliwo, które nie spełnia kryteriów zrównoważonego rozwoju, zaleca się zastosowanie dla tego biopaliwa wskaźnika emisji, który jest

<sup>12</sup> Na podstawie Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”

równy wskaźnikowi odpowiadającego mu paliwa kopalnego. Na przykład, kiedy miasto lub gmina korzysta z biodiesla, który nie jest wytwarzany w sposób zrównoważony, to należy zastosować wskaźnik emisji dla zwykłego diesla. Taka reguła jest wykorzystywana w celu zapobiegania stosowania nieprzyjaznych środowisku biopaliw, ale nie znajduje zastosowania w konwencjonalnych standardach szacowania emisji. Jeżeli miasto lub gmina stosuje wskaźniki emisji LCA i wykorzystuje biopaliwo, które nie spełnia kryteriów zrównoważonego rozwoju, zaleca się opracowanie dla niego wskaźnika emisji, który będzie uwzględniał wszystkie emisje powstające w całym cyklu jego życia.

### **Biomasa (nieprzetworzona)**

Biomasa w formie nieprzetworzonej może pochodzić z gospodarki leśnej, użytków zielonych na terenie miasta i parków. Często jest to biomasa odpadowa. Należy zwrócić szczególną uwagę na pozyskiwanie drewna z odpadów budowlanych lub rozbiórki, gdyż może być ono zanieczyszczone impregnatami i powłokami ochronnymi, które mogą zawierać związki chlorowcoorganiczne lub metale ciężkie. Drewno takie nie powinno być spalane jako paliwo.

### **Możliwości**

Ze względu na dużą objętość biomasy w postaci nieprzetworzonej, szeroki przedział wilgotności, niskie ciepło spalania na jednostkę masy i dużą różnorodność technologii produkcji energii biomasa powinna być wykorzystywana lokalnie, w granicach opłacalności ekonomicznej. Poza biomasą odpadową praktykuje się wykorzystanie biomasy z upraw energetycznych, czyli upraw roślin szybko rosnących o znacznym potencjale energetycznym takich jak np. wierzba energetyczna, miskantus olbrzymi.

Obecnie na terenie Metropolii znajdują się między innymi następujące obiekty wykorzystujące energię biomasy ([www.eo.org.pl](http://www.eo.org.pl)):

- zespół obiektów instalacji odgazowania składowiska i produkcji energii na składowisku odpadów w Gminie Suchy Las – większość energii sprzedawana jest firmie Enea S.A., a część wykorzystywana na potrzeby własne składowiska (produkcja ciepłej wody użytkowej i ogrzewanie pomieszczeń zaplecza techniczno-socjalnego składowiska);
- kotłownia opalana słomą – zlokalizowana na nieruchomości we wsi Otusz (własność Spółdzielni Mieszkaniowej w Niepruszewie), powstała ona po przebudowie kotłowni opalanej węglem;
- kotły o łącznej mocy 2,8 MW opalane za pomocą trocin i drewna kawałkowego – zainstalowane na terenie Firmy Greenkett Polska Sp. z o.o. pracują głównie dla ogrzewania suszarni oraz na potrzeby grzewcze zakładu, który zajmuje się obróbką mechaniczną drewnianych fryzów parkietowych przerabiając rocznie ok. 12 000 m<sup>3</sup> drewna.

#### **II.15.1.5. Biogaz**

Biogaz to gaz powstający w procesie beztlenowego rozkładu materii organicznej. Najważniejsze źródła pochodzenia biogazu to:

- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów,
- biogazownie rolnicze.

Proces powstawania biogazu w źródłach jest podobny i zachodzi na skutek fermentacji beztlenowej w obecności bakterii metanogennych, które w odpowiednich warunkach zamieniają związki organiczne w biogaz oraz substancje nieorganiczne.

### **Biogaz rolniczy**

Ze względu na dobrze rozwiniętą produkcję roślinną i zwierzęcą obszar Metropolii Poznańskiej posiada duży potencjał do rozwoju biogazowni rolniczych. Stwierdzono, że



potencjał ekonomiczny Wielkopolski do produkcji biogazu rolniczego stanowi 13,5 PJ (24% krajowego potencjału). Ponad 62% powierzchni, tylko na terenie Powiatu Poznańskiego zajmują powierzchnie rolne. Hodowla zwierząt i trzody chlewnej stanowi główne źródło dochodów z rolnictwa. (<http://www.wir.org.pl/archiwum/powiaty/poznan/poznan.htm>, brak daty). Dzięki dużym obszarom rolniczym, powstającą znaczną ilością odpadów roślinnych oraz chodowanymi zwierzętami gospodarczymi istnieje możliwość budowy biogazowni rolniczych.

### Możliwości

Na terenie Metropolii Poznańskiej istnieją duże możliwości pozyskania biogazu. W przypadku budowy biogazowni, biogaz generowany będzie głównie z odpadów zielonych oraz odchodów zwierząt. Pozwoli to na produkcję zarówno energii cieplnej jak i elektrycznej, która zostanie wykorzystana do zaspokojenia potrzeb własnych przedsiębiorstw lub rozdysponowana w inny sposób. Dodatkowo odpady komunalne jak i osady ściekowe pochodzące z oczyszczalni ścieków mogą zostać wykorzystane w celu wytworzenia biogazu.

#### II.15.1.6. Energia wód powierzchniowych

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od przepływów, określanych na podstawie wieloletnich obserwacji. Przepływy rzek mogą charakteryzować się dużą zmiennością w czasie.

Potencjał techniczny wód powierzchniowych jest znacznie mniejszy od zasobów teoretycznych gdyż wiąże się z wieloma ograniczeniami i stratami, z których najważniejsze to:

- nierównomierność naturalnych przepływów w czasie,
- sprawność stosowanych urządzeń,
- bezzwrotne pobory wody dla celów nieenergetycznych,
- konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownię (nienaruszalnego lub biologicznego).

Sieć rzeczna na terenie obszaru Metropolii Poznańskiej jest dobrze rozwinięta, jednak przez nizinny charakter rzek (za wyjątkiem rzeki Drawy), spadki wód są niewielkie.

### Możliwości i stan obecny

Biorąc pod uwagę powyższe oraz wyrównane stany wód i dużą ilość niewielkich cieków wodnych należy stwierdzić iż na terenie Metropolii Poznańskiej istnieje duży potencjał do rozbudowy małych elektrowni wodnych.

W powiecie poznańskim działa mała elektrownia wodna (turbina lewarowa typu TPS 1000 o przepłyku turbiny  $Q_{max}=3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , spadzie  $H=2,09$  z generatorem o mocy 45-50 kVA). Usytuowana jest ona w korpusie jazu „Borkowice” zlokalizowanym na Kanale Mosińskim w km 8+820 w gminie Mosina.

#### II.15.1.7. Biopaliwa

Jednym z kierunków energetycznego wykorzystania biomasy jest produkcja biopaliw ciekłych, do których zaliczyć można:

- benzyny silnikowe zawierające powyżej 5% objętościowo biokomponentów lub powyżej 15% objętościowo eterów (bioetanol);
- olej napędowy zawierający powyżej 7% objętościowo biokomponentów;
- bioester, bioetanol, biometanol, dimetyloeter oraz czysty olej roślinny stanowiące samoistne paliwa;

biogaz i biowodór pozyskiwany z biomasy;  
biopaliwa syntetyczne, czyli syntetyczne węglowodory lub ich mieszanki, wytwarzane z biomasy i stanowiące samoistne paliwa<sup>13</sup>

Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która zmienia i w następstwie uchyla dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, biopaliwa i biopłyny mogą być wykorzystywane na terenie Wspólnoty tylko wtedy, gdy spełniają kryteria zrównoważonego rozwoju:

1. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych dzięki wykorzystaniu biopaliw i biopłynów wynosi co najmniej 35%; począwszy od dnia 1 stycznia 2017 r., ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynikających z wykorzystania biopaliw i biopłynów wynosi co najmniej 50 %. Od dnia 1 stycznia 2018 r. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynosi co najmniej 60 % dla biopaliw i biopłynów wytworzonych w instalacjach, które rozpoczęły produkcję w dniu 1 stycznia 2017 r. lub później.
2. Biopaliwa i biopłyny nie mogą pochodzić z surowców uzyskanych z terenów o wysokiej wartości bioróżnorodności, czyli terenów, które w styczniu 2008 r. lub później posiadały status:
  - lasów pierwotnych i zalesionych gruntów, gdzie nie istnieją widoczne ślady działalności człowieka, a procesy ekologiczne nie zostały zaburzone;
  - obszarów ochrony przyrody, chyba że przedstawiono dowody, że produkcja surowców nie narusza celów ochrony przyrody;
  - obszary trawiaste o wysokiej bioróżnorodności.
3. Biopaliwa i biopłyny nie mogą pochodzić z surowców uzyskanych z terenów zasobnych w węgiel. Zapis ten dotyczy terenów podmokłych, obszarów stale zalesianych oraz obszarów obejmujących więcej niż jeden ha z drzewami i wysokości powyżej 5 metrów i z pokryciem powierzchni przez korony drzew pomiędzy 10% a 30% lub drzewami mogącymi osiągnąć ten pułap,
4. Biopaliw i biopłynów nie wytwarza się z surowców pozyskanych z terenów, które były torfowiskami w styczniu 2008 r., chyba że przedstawiono dowody, że przy uprawie i zbiorach tych surowców nie stosowano melioracji uprzednio niemeliorowanych gleb;
5. Surowce rolne uprawiane we Wspólnocie i wykorzystywane do produkcji biopaliw i biopłynów, są uzyskiwane zgodnie z wymogami i normami określonymi w Rozporządzeniu Rady (WE) nr 73/2009 z dnia 19 stycznia 2009 r. ustanawiającego wspólne zasady dla systemów wsparcia bezpośredniego dla rolników w ramach wspólnej polityki rolnej i ustanawiającego określone systemy wsparcia bezpośredniego dla rolników, a także zgodnie z minimalnymi wymogami dotyczącymi zasad dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska.

---

<sup>13</sup> Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych



Polskie prawo reguluje wytwarzanie i wykorzystanie biopaliw i biokomponentów poprzez Ustawę z dnia 25 sierpnia 2006r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Dokument określa zasady i obowiązki wytwórców biokomponentów i biopaliw w zakresie ich wytwarzania, magazynowania i wprowadzania do obrotu. Biokomponenty wprowadzane do obrotu lub wykorzystywane do produkcji biopaliw muszą uzyskać certyfikat jakości wydany przez upoważnione do tego akredytowane jednostki certyfikujące.

Jednym z głównych celów polityki energetycznej Polski do 2030 roku w obszarze odnawialnych źródeł energii jest zwiększenie udziału biopaliw w rynku paliw transportowych do 2020 roku do poziomu 10%. Zwiększenie obowiązku zapewnienia udziału biokomponentów w ogólnej ilości sprzedawanych paliw i biopaliw ciekłych nakłada na przedsiębiorców Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 lipca 2013 r. w sprawie Narodowych Celów Wskaźnikowych (NCW) na lata 2013-2018, według którego przedsiębiorcy sprzedający, zbywający w innej formie lub zużywający na własne potrzeby paliwa i biopaliwa ciekłe są zobowiązani do stosowania określonej w NCW ilości biokomponentów. W latach 2014–2016 będzie to 7,1% (czyli tyle ile obowiązywało w roku 2013), natomiast w latach 2017 i 2018 odpowiednio 7,8% i 8,5%.

Obecnie na rynku dostępne są na wybranych stacjach paliw biopaliwa. Wykorzystanie zależy od posiadanego przez kierowców typu pojazdu oraz osobistych preferencji. Ponadto biokomponenty w paliwach obecne są w ilości określonej w rozporządzeniu.

Ze względu na swoją uniwersalność i stosunkowo łatwe zastępowanie paliw konwencjonalnych, biopaliwa mogą mieć powszechne zastosowanie na terenie metropolii. Zależne jest to jednak od konkurencyjności cenowej tych paliw w stosunku do paliw konwencjonalnych.

#### **II.15.1.8. Podsumowanie potencjału energii odnawialnej**

Na terenie Metropolii Poznańskiej największy potencjał energii odnawialnej możliwej do zagospodarowania wykazuje energia słoneczna, energia wiatrowa oraz geotermia płytka. Znacznym źródłem OZE może być biogaz rolniczy. Energia wód powierzchniowych (ze względu na rzeźbę terenu) ma niewielkie znaczenie jako potencjalne źródło energii na terenie obszaru (oprócz małej energetyki wodnej).

Dostępne na terenie Metropolii źródła energii odnawialnej, można wykorzystać poprzez: kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła, małe turbiny wiatrowe oraz biogazownie rolnicze i małe elektrownie wodne. Możliwość rozwoju rozproszonych źródeł energii stwarza warunki rozbudowy inteligentnych sieci na terenie całego obszaru Metropolii Poznańskiej.

W koncepcji energetyki rozproszonej<sup>14</sup> podmioty inwestują przede wszystkim w źródła wytwarzające energię na własne potrzeby i sprzedaż (jako prosumenci) nadwyżek energii do sieci. Przyjęty w Polsce w połowie ubiegłej dekady model wsparcia zielonej energii w postaci tzw. świadectw pochodzenia (praw majątkowych do wprowadzanej do sieci energii z OZE) powoduje, że nie zawsze energia wyprodukowana jest najpierw zużywana na własne potrzeby, a potem (ew. nadwyżki) na sprzedaż.

Rozpatrywane technologie generacji rozproszonej można podzielić z uwagi na ich dojrzałość techniczną, ekonomiczną oraz rynkową. Do technologii obecnie dostępnych komercyjnie w warunkach polskich (i w określonych uwarunkowaniach lokalnych) można zaliczyć technologie średniej skali, takie jak agregaty/układy kogeneracyjne z silnikami na gaz i na biomasę, małe elektrownie wodne oraz elektrownie wiatrowe i biogazownie o mocy powyżej 1 MW. Wiele technologii mikrogeneracji właśnie

---

<sup>14</sup> Energetyka rozproszona, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa, 2011

teraz dynamicznie wchodzi na rynek i są to: małe elektrownie wiatrowe, mikrobiogazownie oraz systemy fotowoltaiczne.

Otoczenie sprzyjające rozwojowi energetyki rozproszonej, a zwłaszcza mikrogeneracji, tworzą rozwijane obecnie technologie magazynowania energii i koncepcja inteligentnych sieci. Rozwój takich technologii generacji rozproszonej, jak kolektory słoneczne czy małe elektrownie wiatrowe wymaga wykorzystania technologii lokalnego magazynowania energii (ciepła i energii elektrycznej), z których najtańsze obecnie i najbardziej dostępne są technologie magazynowania energii w gorącej wodzie (zasobniki/bojlery indywidualne w domach mieszkalnych), gruntowe magazyny ciepła oraz tzw. osiedlowe, ziemne magazyny ciepła.

Dodatkowy impuls i nowoczesny kierunek rozwoju generacji rozproszonej nadaje koncepcja tzw. inteligentnych sieci energetycznych (ISE), w tym mikrosieci. Koncepcja ta, rozwijana dopiero od niedawna w Polsce i promowana m. in. przez Urząd Regulacji Energetyki oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, obejmuje nie tylko zmianę podejścia do samych sieci dystrybucyjnych, ale także systemy generacji rozproszonej oparte na wykorzystaniu OZE i „mikroźródła” wraz z systemami zdecentralizowanego magazynowania energii. Elementy w mikrosieciach współpracują z lokalnymi sieciami i są łączone w węzłach zwyczajowo do sieci niskiego napięcia. ISE umożliwiają dwukierunkową wymianę informacji i energii pomiędzy producentami i użytkownikami, a co za tym idzie, wyższy poziom przejrzystości, który promuje odpowiedzialne i oszczędne korzystanie z energii po stronie użytkowników. ISE, służąc interesom odbiorcy końcowego energii, pozwalają na zwiększenie efektywności lokalnego wykorzystania OZE i zmniejszenie straty energii wytwarzanej w scentralizowanych źródłach oraz tworzą dodatkowy rynek dla generacji rozproszonej.

Ponadto, wykorzystując generowaną energię w miejscu jej wytworzenia, unika się strat energii na przesył, w odróżnieniu od scentralizowanych jednostek wytwórczych.

Technologie generacji rozproszonej charakteryzują się dość dużym zakresem kosztów produkcji energii (zależy on od lokalizacji, jak i od indywidualnej charakterystyki źródła). Jednak już obecnie niektóre z nich są konkurencyjne wobec tradycyjnych, scentralizowanych źródeł. W przyszłości należy oczekiwać, że stosowanie odnawialnych źródeł generacji rozproszonej będzie jeszcze bardziej opłacalne, szczególnie z powodu szybkiego rozwoju technologii. Opłacalność technologii generacji rozproszonej zależy też od kosztów alternatywnych zaopatrzenia w energię, które są różne u różnych odbiorców i rosną u tych, którzy są bardziej oddaleni od centrów zaopatrzenia w energię ze źródeł scentralizowanych.

### **Główne bariery ograniczające rozwój wykorzystania OZE w Polsce:**

- duże koszty inwestycyjne – długi okres zwrotu. W podejmowaniu decyzji o inwestycji w OZE bierze się pod uwagę przede wszystkim zyski finansowe pomijając korzyści środowiskowe czy społeczne;
- długi czas przygotowania inwestycji ze względu na skomplikowane procedury.
- wykluczenie obszarów chronionych, rezerwatów przyrody, parków narodowych i obszarów Natura 2000 z terenów inwestycji w OZE (zwłaszcza wiatrowe i wodne) – wystawianie negatywnych ocen o oddziaływaniu na środowisko;
- niska świadomość społeczna. Brak wiedzy i zakorzenione mity dotyczące wpływu instalacji OZE na środowisko i człowieka;
- brak zrozumienia celu rozwoju odnawialnych źródeł energii;
- brak koordynacji działań władz dla rozwoju OZE w Polsce.

## **II.15.2. Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej**

Analiza potencjału<sup>15</sup> uwzględnia możliwości efektywnego wykorzystania energii dla powszechnie stosowanych technologii w następujących obszarach jej użytkowania:

- w oświetleniu pomieszczeń i ulic;
- w ogrzewaniu i przygotowaniu ciepłej wody w budynkach;
- w lokalnych kotłowniach i ciepłowniach systemowych;
- w usługach chłodzenia, gotowania, zmywania itp.;
- w gospodarstwach domowych;
- elektryczne napędy małej i średniej mocy;
- sieci elektryczne i ciepłne.

### **II.15.2.1. Budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej, małe i średnie przedsiębiorstwa**

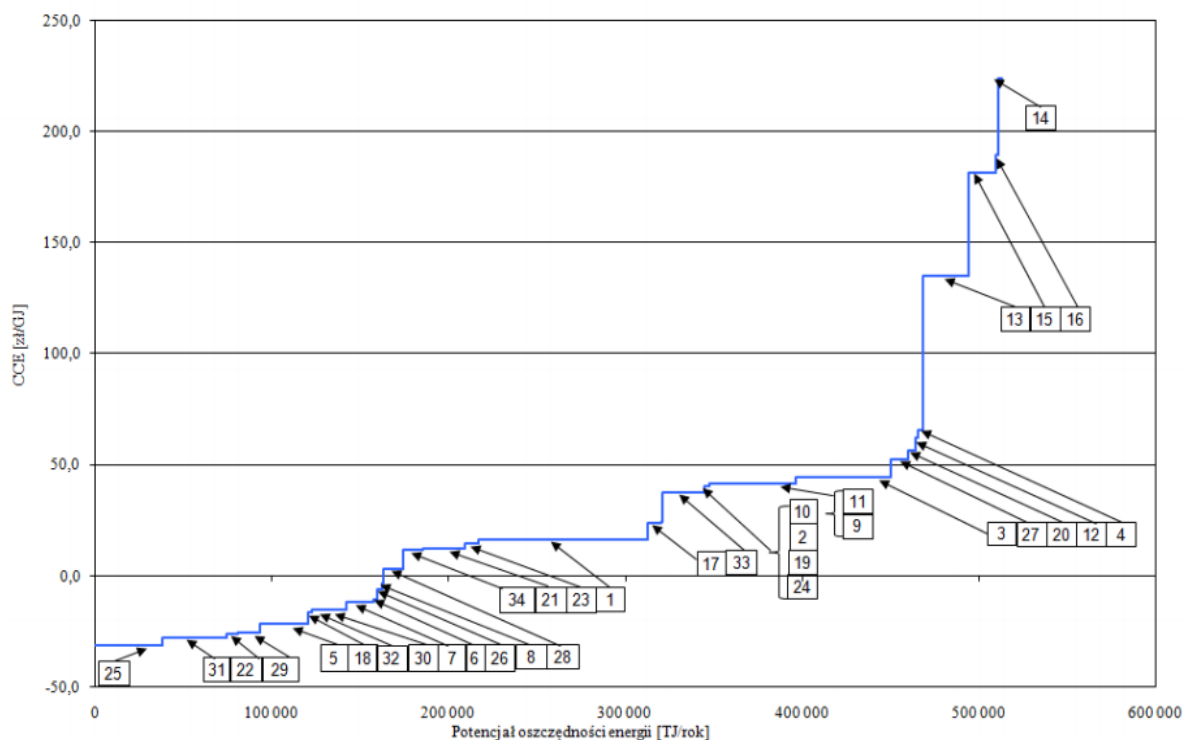
Możliwości ograniczenia zużycia energii w budynkach, to przede wszystkim:

- termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany, stropy itd.),
- montaż automatyki regulacyjnej,
- modernizacja instalacji grzewczej,
- odzysk ciepła z wentylacji,
- modernizacja kotłów grzewczych,
- modernizacja przepływowych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie kolektorów słonecznych i paneli PV,
- modernizacja osiedlowych kotłowni grzewczych.

Efektywność poszczególnych przedsięwzięć jest różna (Rysunek 17, Tabela 0.9). W skali Polski wyżej wymienione działania charakteryzują się potencjałem oszczędności energii rzędu 513 PJ/rok. Około 1/3 tego potencjału (163,1 PJ/rok) jest opłacalna w warunkach cen paliw i energii z roku 2008. Blisko 90% ma jednostkowe koszty zaoszczędzenia energii (CCE) poniżej 50 zł/GJ.

---

<sup>15</sup> Opracowanie na podstawie raportu „Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkowania energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego” (Katowice 2009)



**Rysunek 17. Potencjał oszczędności energii w budynkach w Polsce. Objaśnienia oznaczeń przedstawia Tabela 0.9**

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

**Tabela 0.9. Przedsięwzięcia w zakresie oszczędności energii w budynkach**

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Grupa użytkowników energii
1.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
2.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
3.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
4.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
5.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
6.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
7.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
8.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
9.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
10.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
11.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
12.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
13.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
14.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
15.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
16.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
17.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki użyteczności publicznej
18.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki użyteczności publicznej
19.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki użyteczności publicznej
20.	Odzysk ciepła	Budynki użyteczności publicznej
21.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Średnie i małe przedsiębiorstwa
22.	Montaż automatyki regulacyjnej	Średnie i małe przedsiębiorstwa
23.	Modernizacja instalacji c.o.	Średnie i małe przedsiębiorstwa
24.	Odzysk ciepła	Średnie i małe przedsiębiorstwa
25.	Modernizacja kotłów grzewczych	Budynki mieszkalne jednorodzinne
26.	Modernizacja przepływowych podgrzewaczy c.w.u.	Budynki mieszkalne jednorodzinne

27.	Montaż kolektorów słonecznych	Budynki mieszkalne jednorodzinne
28.	Montaż kolektorów słonecznych	Budynki mieszkalne wielorodzinne
29.	Modernizacja kotłów grzewczych	Budynki użyteczności publicznej
30.	Modernizacja przepływowych podgrzewaczy c.w.u.	Budynki użyteczności publicznej
31.	Modernizacja kotłów grzewczych	Średnie i małe przedsiębiorstwa
32.	Modernizacja przepływowych podgrzewaczy c.w.u.	Średnie i małe przedsiębiorstwa

### II.15.2.2. Sprzęt gospodarstwa domowego (AGD) i oświetlenie pomieszczeń

Oszczędność energii wynika tu przede wszystkim ze wzrastającej efektywności energetycznej sprzętu AGD (urządzenia coraz wyższej klasy energetycznej) oraz oświetlenia (światłówki kompaktowe oraz oświetlenie LED).

Szacunkowy potencjał oszczędności energii dla Polski wynosi 9,706 TWh/rok (szacunki z roku 2008 z uwzględnieniem stanu sprzętów w gospodarstwach domowych i stanu na 2020 rok wynikający z wymiany istniejącego, nieekologicznego sprzętu na nowy, energooszczędny, z uwzględnieniem przyrostu związanego ze zwiększonym zużyciem energii elektrycznej przy wzroście nasycenia takim sprzętem jak: zmywarki i płyty kuchenne w gospodarstwach domowych).

Cały potencjał w tej grupie użytkowania energii elektrycznej można uznać za ekonomiczny, bo przedsięwzięcia są opłacalne (ujemne koszty zaoszczędzonej energii i redukcji CO<sub>2</sub> - wartości zaoszczędzonej energii elektrycznej z nawiązką pokrywają koszty inwestycji przedsięwzięć energooszczędnych), a wzrost cen energii elektrycznej prowadzi do zwiększenia jego opłacalności.

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

### II.15.2.3. Układy napędowe

Układy napędowe są powszechnie stosowane w wielu sektorach (np. silniki wind w budynkach, pompy). Potencjał oszczędności energii elektrycznej w układach napędowych dla Polski szacowany jest na 12,4 TWh/rok. Jako główne możliwości należy wskazać:

- wymiana silników elektrycznych ze standardowych na silniki o podwyższonej sprawności w zakresie mocy od 0,75 do 3000 kW,
- wprowadzenie regulacji częstotliwościowej dla napędów w zakresie mocy od 0,75 do 3000 kW
- wymiana pomp odśrodkowych ze standardowych na pompy o podwyższonej sprawności w zakresie mocy od 4 do 130 kW,
- wymiana pomp obiegowych klasy energetycznej C i D na pompy o klasie A w zakresie mocy poniżej 3 kW.

Powyższe działania charakteryzują się przeważnie znaczącą opłacalnością wykorzystania zarówno potencjału zaoszczędzonej energii elektrycznej, jak i redukcji CO<sub>2</sub> (ujemne jednostkowe koszty zaoszczędzonej energii).



#### II.15.2.4. Inne obszary poprawy efektywności

W tej grupie działań w skali kraju można wskazać następujące grupy działań, wraz z szacunkowym potencjałem:

- Modernizacja ciepłych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych – 12,49 PJ/rok
- Modernizacja elektrycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych – 3068 GWh/rok
- Modernizacja oświetlenia ulic i placów – 1314 GWh/rok
- Oświetlenie hal i warsztatów – 248 GWh/rok

#### II.15.2.5. Łączny potencjał efektywności energetycznej

Podsumowując możliwości poprawy efektywności energetycznej należy wskazać, że w skali kraju (wykorzystanie możliwości efektywności energetycznej w budynkach publicznych oraz wspieranie działań podnoszących poziom wykorzystania energii w budynkach mieszkalnych oraz usługowych;

zastępowanie starych, nieefektywnych układów napędowych (silniki elektryczne), efektywnymi w obiektach publicznych oraz spółkach komunalnych oraz wspieranie takich działań w sektorze mieszkaniowym i usługowym;

- wymianę sprzętu AGD i oświetlenia na bardziej efektywne (obiekty własne) oraz wspieranie takich działań w sektorze mieszkaniowym i usługowym;
- modernizację sieci dystrybucji ciepła;
- modernizację oświetlenia ulic i placów.

Tabela 0.10) największe możliwości tkwią w zakresie działań efektywnościowych w budownictwie (termomodernizacje, modernizacja systemów grzewczych, odzysk ciepła, wykorzystanie OZE itp.) – według szacunków jest to 2/3 całkowitego potencjału oszczędności energii. Drugie w kolejności jest wytwarzanie energii elektrycznej, a następnie modernizacja układów napędowych i wymiana sprzętu AGD wraz z oświetleniem.

W zakresie możliwości działań samorządu jest znacząca część całkowitego potencjału efektywności energetycznej, a jako główne obszary działań należy wskazać:

- wykorzystanie możliwości efektywności energetycznej w budynkach publicznych oraz wspieranie działań podnoszących poziom wykorzystania energii w budynkach mieszkalnych oraz usługowych;
- zastępowanie starych, nieefektywnych układów napędowych (silniki elektryczne), efektywnymi w obiektach publicznych oraz spółkach komunalnych oraz wspieranie takich działań w sektorze mieszkaniowym i usługowym;
- wymianę sprzętu AGD i oświetlenia na bardziej efektywne (obiekty własne) oraz wspieranie takich działań w sektorze mieszkaniowym i usługowym;
- modernizację sieci dystrybucji ciepła;
- modernizację oświetlenia ulic i placów.



**Tabela 0.10. Podsumowanie potencjału efektywności energetycznej dla Polski.**

Obszary poprawy efektywności energetycznej w Polsce	Potencjał [TWh/rok]	Udział w %
Wytwarzanie energii elektrycznej	40,0	18,8
Sprzęt gospodarstwa domowego i oświetlenie mieszkań	9,7	4,6
Budynki mieszkalne i użyteczności publicznej, małe i średnie przedsiębiorstwa	142,5	67,0
Napędy	12,4	5,8
Modernizacja ciepłowniczych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych	3,1	1,5
Modernizacja elektrycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych	3,5	1,6
Oświetlenie ulic i placów	1,3	0,6
Oświetlenie hal i warsztatów	0,3	0,1
Razem	212,8	100,0

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

### II.15.3. Redukcja emisji w transporcie

Emisje z transportu cechują się stałą tendencją wzrostową. Jest to jednocześnie sektor, w którym trudno jest uzyskać redukcję emisji środkami technicznymi – wiąże się to przede wszystkim ze stopniowym zmniejszaniem zużycia paliwa przez pojazdy, jednak wprowadzanie nowych rozwiązań technologicznych jest kosztowne. Emisje z transportu stanowią bardzo istotną część emisji gazów cieplarnianych w miastach, co wynika z konieczności poruszania się po terenie miasta, do czego wykorzystywany jest przede wszystkim transport samochodowy.

Metody ograniczania emisji w transporcie można podzielić na dwie główne grupy:

1. Metody techniczne.
2. Metody nietechniczne.

#### Metody techniczne

Zmniejszenie zużycia paliwa przez pojazdy – stopniowe ograniczanie ilości zużywanego paliwa, w przeliczeniu na 100 km (nowsze samochody zużywają mniej paliwa – na skutek redukcji wagi pojazdu, zwiększenia aerodynamiki, zastosowania mniej energochłonnych komponentów, wykorzystania silników o wyższej sprawności spalania). Wymiana pojazdów na zużywające mniej paliwa następuje naturalnie, można jednak przyspieszyć ten trend stosując odpowiednie zachęty (np. podatkowe) oraz ograniczenia (w ruchu starych pojazdów).

Zastosowanie paliw niskoemisyjnych – pojazdy mogą być zasilane sprężonym gazem ziemnym (CNG), gazem płynnym (LPG) lub gazem ziemnym w postaci ciekłej (LNG). Paliwa te charakteryzują się mniejszą emisją niż tradycyjne paliwa (benzyna i olej napędowy); CNG jest obecnie stosowane do zasilania flot pojazdów komunikacji publicznej w niektórych miastach – jest to rozwiązanie efektywne, wymaga jednak dużej inwestycji w odpowiednią infrastrukturę i flotę pojazdów. LPG jest powszechnie stosowanym paliwem samochodowym w Polsce. LNG obecnie jest stosowany głównie w ciężkim transporcie drogowym dodatkowo od niedawna LNG wykorzystywany jest również do zasilania jednostek pływających.

Zastosowanie pojazdów hybrydowych – pojazdy w pełni hybrydowe (bateria podłączona do napędu pojazdu) oraz hybrydowe typu plug-in (zasilane energią elektryczną z sieci) przyczyniają się do ograniczenia emisji, zmniejszając zużycie paliwa konwencjonalnego przez pojazd. Jest to jednak rozwiązanie, które nie jest szczególnie opłacalne ekonomicznie – koszt pojazdów hybrydowych przewyższa potencjalne oszczędności.

Zastosowanie pojazdów elektrycznych – pojazdy te ograniczają emisję bezpośrednią do zera, jednak istotna w tym przypadku jest emisja pośrednia związana z wyprodukowaniem energii elektrycznej, którą zasilany jest pojazd. Zakładając zużycie energii miejskiego auta elektrycznego na poziomie 15-20 kWh/100 km i wskaźnik emisji energii elektrycznej dla Polski na poziomie 0,8 kg CO<sub>2</sub>/kWh otrzymujemy pośrednie emisje CO<sub>2</sub> w zakresie 12-16 kg CO<sub>2</sub>/100 km, co jest tylko nieco poniżej poziomu emisji pojazdów zasilanych benzyną i olejem napędowym (w cyklu miejskim: benzyna ok. 21 kg CO<sub>2</sub>/100 km, olej napędowy ok. 18 kg CO<sub>2</sub>/100 km). Jednak pojazdy elektryczne ze względu na brak bezpośrednich emisji oraz niski poziom hałasu doskonale nadają się jako środek transportu na terenie miast. Pojazdy elektryczne cechują się dość dużym kosztem, znacznie większym niż pojazdy hybrydowe. Kluczową rolę w pojazdach elektrycznych ma koszt akumulatorów.

Wprowadzenie Inteligentnego Systemu Transportowego – zastosowanie technologii informatycznych, automatycznych, telekomunikacyjnych, pomiarowych oraz określonych technik zarządzania w transporcie przyczyni się do zwiększenia efektywności systemu transportowego i poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu. Zwiększenie przepustowości sieci spowoduje zmniejszenie czasu podróży, a co za tym idzie – także i zmniejszenie zużycia energii. Dzięki temu nastąpi redukcja emisji zanieczyszczeń motoryzacyjnych do atmosfery. Dodatkowymi korzyściami z wprowadzenia ITS są aspekty ekonomiczne: ograniczenie wydatków związanych z utrzymaniem i renowacją nawierzchni oraz modernizacją taboru drogowego.

Efektywne silniki elektryczne i odzysk energii z procesu hamowania w pojazdach elektrycznych (transport szynowy).

Wykorzystywanie w silnikach pojazdów filtrów służących ograniczaniu emisji cząstek stałych.

### **Metody nietechniczne<sup>16</sup>**

#### *Działania prowadzące do zwolnienia tempa wzrostu transportochłonności gospodarki i życia.*

Żeby ograniczyć emisję gazów cieplarnianych w transporcie przede wszystkim potrzebna jest racjonalizacja potrzeb podróżowania i transportowania ładunków (ang. *demand management*), a co za tym idzie, oddziaływanie na popyt na usługi transportowe i na sposób jego zaspokajania. Ograniczenie tempa wzrostu ruchu i przewozów, optymalizację długości podróży i podziału zadań przewozowych można uzyskać w wyniku kształtowania właściwej: gospodarki przestrzennej, modelu konsumpcji indywidualnej, polityki motoryzacyjnej i środków fiskalnych. Potrzeby transportowe mogą być ograniczane poprzez wykorzystywanie nowoczesnych technik komunikowania się, czyli rozwój telepracy, telekonferencji, telezakupów, e-administracji, e-opieki zdrowotnej, teleuczenia się itp. Wzrost potrzeb transportowych może być ograniczony przez odpowiednie planowanie zagospodarowania przestrzennego. Należałoby w związku z tym ograniczać rozprzestrzenianie się miast i przeciwdziałać procesom suburbanizacji (ekspansja terytorialna miast); koncentrować funkcje (mieszkanie, praca, usługi) w korytarzach obsługiwanych sprawnym transportem publicznym, lokalizować aktywności biurowe i handlowe w centrach miejskich lub innych miejscach dobrze obsługiwanych przez komunikację zbiorową, dokonywać zmian w przestrzennej organizacji produkcji, magazynowania i dystrybucji itp. Istotne jest też promowanie rozwoju produkcji i produktów lokalnych, co prowadzi do zmniejszenia potrzeb na usługi transportowe, ale także przyczynia się do zachowania/tworzenia miejsc pracy i buduje gospodarkę lokalną.

#### *Działania powodujące zahamowanie wzrostu lub ograniczenie udziału wysoko energochłonnych środków transportu.*

---

<sup>16</sup> Za dr Andrzejem Kassenbergiem, w: „Ocena potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030” McKinsey&Company

Ważnym instrumentem są opłaty za zatłoczenie (tzw. z ang. *congestion charges* lub *road pricing*), z których dochody mogą służyć wspieraniu transportu przyjaznego środowisku, jak: szynowy, rowerowy czy pieszy. Do podstawowych instrumentów służących zmianie zachowań komunikacyjnych na zachowania bardziej przyjazne ochronie klimatu można zaliczyć: opłaty związane z zakupem pojazdów (promocja pojazdów o niskiej emisji GHG), ogólne opłaty za korzystanie z infrastruktury, opłaty za użytkowanie pojazdów np. roczne, opłaty za korzystanie z autostrad lub dróg ekspresowych czy ich specyficznych odcinków, takich jak tunele czy mosty, opłaty za zatłoczenie, opłaty za wjazd np. do centrum oraz opłaty parkingowe (przyuliczne i pozauliczne) wykorzystywane w celu zrównoważenia podaży i popytu na przestrzeń uliczną oraz poprawę komunikacji zbiorowej. Ważne jest też kształtowanie tzw. łańcuchów ekomobilności, czyli tworzenie ułatwień służących przyjaznemu dla użytkownika łączeniu podróżowania transportem publicznym z rowerowym i pieszym wewnątrz miast, jak i w powiązaniu z jego otoczeniem. Warto też rozważyć wprowadzanie obligatoryjnych planów obsługi dużych zakładów pracy przez komunikację zbiorową.

### *Działania mające na celu poprawę efektywności funkcjonowania transportu*

Ważne jest wprowadzanie instrumentów służących lepszemu wykorzystywaniu pojazdów, jak: zachęcanie do korzystania z kombinacji środków transportu (multimodalny transport ładunków, system Park and Ride) oraz bardziej intensywnego ich wykorzystywania: zaawansowane rozwiązania logistyczne, wspólne użytkowanie samochodu (*car pooling/lift sharing*); racjonalizacja usług transportu publicznego przez ich dostosowanie do potrzeb zmieniających się w czasie i miejscu, stosowanie różnorodnego taboru (wielkość, ilość, częstotliwość funkcjonowania), tak aby jego pojemność była wykorzystana w pełni, bez pogarszania sprawności i komfortu podróżowania. Inteligentne systemy transportowe w znacznie większym stopniu mogą być wykorzystane do zarządzania mobilnością zwłaszcza w miastach. Wśród wielu możliwych działań związanych z zarządzaniem ruchem za najważniejsze należy uznać: wykorzystanie wydzielonych pasów oraz systemów sterowania w celu realizacji priorytetów dla komunikacji zbiorowej, wydzielanie pasów dla użytkowników systemu car-pool<sup>17</sup>, rozwój ulic i ciągów pieszych, podział miasta na sektory o zróżnicowanej dostępności; poprawianie jakości komunikacji zbiorowej przez wydzielanie torowisk tramwajowych oraz pasów ruchu lub ulic tylko dla autobusów; wykorzystywanie telematyki do budowy zintegrowanych systemów zarządzania transportem. Kolejnym wartym uwagi aspektem jest ułatwienie i skrócenie czasu poszukiwania wolnych miejsc parkingowych. Jest to możliwe poprzez zastosowanie wyświetlaczy wskazujących ilość wolnych miejsc na parkingach. Równie istotne jest rozwijanie sieci dróg rowerowych oraz infrastruktury przeznaczonej dla rowerzystów.

### *Działania edukacyjne*

W przypadku redukcji emisji zanieczyszczeń generowanych w sektorze transportu, istotną rolę odgrywa edukacja, która promuje zrównoważoną mobilność oraz służy zmianie zachowań społecznych. W ten sposób można próbować wpływać na zachowania użytkowników, tak aby ze zrozumieniem podejmowali właściwe, zrównoważone wybory co do korzystania ze środków transportu. Polityki transportowe mają silny, bezpośredni wpływ na życie ludzi i są często bardzo kontrowersyjne, dlatego obywatele powinni być dobrze poinformowani o przyczynach i uzasadnieniach dokonywanych przez władze wyborów w zakresie rozwoju systemu transportowego. Obok zmiany zachowań niezbędne jest promowanie tzw. eco-driving, czyli zrównoważonego stylu jazdy samochodem (ograniczającego zużycie paliwa).

---

<sup>17</sup> Car pool - forma wspólnego podróżowania polegająca na udostępnianiu wolnego miejsca we własnym samochodzie lub korzystaniu z wolnego miejsca w samochodzie innej osoby, z jednoczesnym współdzieleniem kosztów podróży.

#### II.15.4. Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych na Terenie Metropolii Poznańskiej

Na podstawie aktualnej wielkości emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem analizy stanu obecnego, analizy możliwości ograniczania emisji poprzez zastosowanie OZE, środków poprawy efektywności energetycznej oraz innych możliwości redukcji emisji wskazane zostały dla Metropolii Poznańskiej główne potencjalne obszary redukcji emisji. W wymienionych obszarach powinny zostać skoncentrowane planowane działania.

##### II.15.4.1. Budynki

1. **Budynki publiczne** (w tym komunalne) – ograniczony potencjał w zakresie efektywności energetycznej (znaczny stopień termomodernizacji, wymienione źródła ciepła), ale istnieją możliwości optymalizacji zużycia energii. Wciąż istnieje duży potencjał wykorzystania OZE (kolektory słoneczne i fotowoltaika, w niewielkim stopniu pompy ciepła)
2. **Budynki usługowe** (niekomunalne) – znaczny potencjał w zakresie redukcji emisji, poprzez poprawę efektywności energetycznej, zwłaszcza w budynkach powstałych w ubiegłym wieku. Szczególnie efektywne działania to termomodernizacja budynków (kompleksowa, lub częściowa – np. wymiana stolarki okiennej i drzwiowej). Budynki usługowe również charakteryzują się znacznym potencjałem optymalizacji zużycia energii, a także dużym potencjałem w zakresie wykorzystania OZE.
3. **Budynki mieszkalne** (w tym komunalne) – bardzo duży potencjał w zakresie efektywności energetycznej – zwłaszcza termomodernizacja i wymiana źródeł ogrzewania. Mniejszy potencjał mają budynki spółdzielni mieszkaniowych, które są systematycznie modernizowane. Natomiast największy potencjał jest w starej zabudowie w centralnej części miasta, zwłaszcza w zasobie budynków komunalnych oraz w budynkach jednorodzinnych na terenie całego miasta. W zakresie użytkowania energii w budynkach mieszkalnych również istotne znaczenie ma możliwość wymiany sprzętu AGD oraz oświetlenia, a także zmiana zachowań (racjonalne wykorzystanie energii). W grupie budynków mieszkalnych, w starej zabudowie i jednorodzinnych istotny potencjał redukcji emisji tkwi w ograniczeniu stosowania węgla do celów gospodarczo-bytowych. Poza ograniczeniem emisji GHG, działania w zakresie zastąpienia węgla innym, bardziej ekologicznym paliwem przyczyniają się do ograniczenia emisji pyłów i benzo(α)pirenu.

##### II.15.4.2. Instalacje

1. **Oświetlenie uliczne** – znaczny potencjał redukcji do osiągnięcia głównie środkami technicznymi poprzez kosztowne wdrożenie oświetlenia wykorzystującego diody LED, a także montażu urządzeń redukujących zużycie energii w okresach mniejszego natężenia ruchu. Istnieją (mniejsze) możliwości redukcji zużycia energii do osiągnięcia metodami organizacyjnymi.
2. **Przemysł** – zakłady przemysłowe funkcjonujące na terenie Metropolii są stosunkowo nowoczesne, ale charakteryzują się znacznym potencjałem redukcji emisji – zarówno poprzez działania inwestycyjne w nowe technologie, lub działania termomodernizacyjne jak i poprzez działania organizacyjne (np. wdrażanie standardów zarządzania energią – ISO 50001). Również bardzo istotne jest podejmowanie dobrowolnych działań w zakresie określenia i ograniczania śladu



węglowego (*carbon footprint*) przedsiębiorstw i produktów oraz wdrażanie zasad społecznie odpowiedzialnego biznesu (zasady CSR).

3. **Dystrybucja ciepła** – potencjał tkwi w redukcji emisji poprzez wzrost kogeneracji latem (np. popularyzacja sieciowej ciepłej wody użytkowej lub użycie ciepła sieciowego do klimatyzacji). W wyniku tego typu działań, ogólny wzrost obciążenia sieci wpłynie na zmniejszenie strat przepływu ciepła. Inne możliwości redukcji obejmują dalszą wymianę sieci ciepłowniczej do standardu preizolowanego oraz modernizację istniejących węzłów cieplnych. Również działania w zakresie rozwoju sieci (przyłączanie nowych odbiorców) charakteryzują się redukcją emisji, jeżeli zastępowane jest wysokoemisyjne źródło ciepła).

#### II.15.4.3. Transport

1. **Transport publiczny** – wciąż istnieje znaczny potencjał redukcji emisji możliwy do uzyskania środkami technicznymi (wymiana starych pojazdów na nowe) oraz nie technicznymi (np. poprzez szkolenia kierowców, optymalizację tras, zwiększenie atrakcyjności i komfortu podróży transportem publicznym przekładającym się na zwiększenie ilości pasażerów).
2. **Transport prywatny** – bardzo duży potencjał ograniczenia emisji, możliwy do uzyskania zarówno środkami technicznymi jak i nietechnicznymi. W przypadku transportu prywatnego najbardziej optymalne kosztowo są działania nietechniczne – ukierunkowane na zmianę wzorców mobilności w mieście (zmianę tzw. *modal split*, czyli udziału poszczególnych środków transportu na terenie miasta). Potencjał redukcji emisji w sektorze transportu tkwi we wdrażaniu Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS) przyczyniających się do upłynnienia ruchu pojazdów w mieście.

#### II.15.4.4. Gospodarka odpadami

Dla ograniczenia redukcji emisji z odpadów znaczny potencjał upatruje się w rozwiązaniach organizacyjnych funkcjonowania systemu gospodarki odpadami w mieście i prowadzeniu akcji informacyjno-edukacyjnych w celu zmiany zachowań konsumentów: propagowanie kupowania trwałych rzeczy, powtórnego wykorzystania przedmiotów i opakowań. Potencjał redukcji emisji w tym sektorze można wskazać także w zakresie zasilania floty pojazdów firmy transportującej odpady na składowisko (SITA) paliwem ekologicznym (np. biogazem z wysypiska).

#### II.15.4.5. Lokalna produkcja energii

Na terenie miasta istnieje znaczący potencjał redukcji emisji związany z wykorzystaniem małych, rozproszonych źródeł energii, głównie opartych o OZE. Główne kierunki rozwoju w tej dziedzinie energetyki to fotowoltaika, kolektory słoneczne i pompy ciepła. Należy jednak podkreślić, że tam gdzie jest to możliwe należy stosować jako podstawowe źródło ciepła miejską sieć ciepłowniczą, opartą na wysokosprawnej kogeneracji. W miejscach, w których ze względów technicznych jak i ekonomicznych podłączenie do sieci ciepłowniczej nie jest możliwe lub utrudnione, zaleca się rozszerzać i wzmacniać sieci gazowe, by mogły być alternatywą dla indywidualnych źródeł ciepła na paliwa stałe.

---

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

---

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

## II.17. SPIS TABEL

Tabela II.1. Dokumenty strategiczne na poziomie Unii Europejskiej .....	16
Tabela II.2. Dokumenty strategiczne na poziomie krajowym.....	18
Tabela II.3. Dokumenty strategiczne na poziomie regionalnym i lokalnym.....	19
Tabela II.4. Cele szczegółowe .....	23
Tabela II.5. Liczba ludności gminy Czerwonak w latach 2010-2013 w podziale na płeć .....	26
Tabela II.6. Ludność gminy Czerwonak w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym w latach 2010-2013.....	27
Tabela II.7. Liczba bezrobotnych w latach 2010-2013 .....	27
Tabela II.8. Liczba przedsiębiorstw działających na terenie gminy Czerwonak i powiatu poznańskiego w latach 2010-2013 w podziale na liczbę zatrudnianych pracowników .....	29
Tabela II.9. Nowo zarejestrowane oraz wyrejestrowane podmioty gospodarcze w gminie Czerwonak, powiecie poznańskim oraz województwie wielkopolskim w latach 2011-2013...29	29
Tabela II.10. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON według sekcji PKD 2007 w Gminie Czerwonak w latach 2011-2013.....	30
Tabela II.11. Zasoby mieszkaniowe.....	31
Tabela II.12. Wyposażenie techniczno-sanitarne Gminy Czerwonak (mieszkania).....	31
Tabela II.13. Dystrybucja paliwa gazowego.....	33
Tabela II.14. Zestawienie długości gazociągów niskiego i średniego ciśnienia .....	34
Tabela II.15. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia .....	36
Tabela II.16. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń .....	37
Tabela II.17. Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów .....	37
Tabela II.18. Sieć drogowa Gminy Czerwonak .....	38
Tabela II.19. Wykaz dróg na terenie gminy Czerwonak .....	39
Tabela II.20. Zestawienie zbiorcze danych o rodzajach i ilości odebranych odpadów komunalnych w latach 2010-2012 .....	40
Tabela II.21. Ilość i rodzaj odpadów na terenie gminy Czerwonak.....	40
Tabela II.22. Oznaczenia odpadów komunalnych.....	42
Tabela II.23. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w gminie Czerwonak.....	43
Tabela II.24. Przyjęty podział źródeł emisji na sektory, podsektory i kategorie .....	52
Tabela II.25. Zestawienie potencjałów globalnego ocieplenia (GWP) poszczególnych GHG.....	56
Tabela II.26. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> odnoszące się do końcowego zużycia paliw i energii.....	56
Tabela II.27. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w gminie Czerwonak w 2010 roku wg podsektorów .....	61
Tabela II.28. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w gminie Czerwonak w 2010 roku wg źródeł energii .....	64
Tabela II.29. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w gminie Czerwonak w 2013 roku wg podsektorów .....	67
Tabela II.30. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w gminie Czerwonak w 2013 roku wg źródeł energii .....	69
Tabela II.31. Tendencje zmian w wielkości emisji w gminie Czerwonak w latach 2010 i 2013 wg sektorów .....	73
Tabela II.32. Tendencje zmian w wielkości emisji w latach 2010 i 2013 wg nośników energii .....	74
Tabela II.33. Podsumowanie efektów realizacji zadań.....	104



Tabela II.34 Wykaz inwestycji drogowych na terenie gminy Czerwonak wraz z wskazaniem podstawowych celów wynikających z polityki mobilności w miejskim obszarze funkcjonalnym Poznania .....	115
Tabela II.35. Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN .....	139
Tabela II.36. Szczegółowe wskaźniki monitorowania realizacji zadań .....	140
Tabela II.37. Rozkład środków finansowych .....	151
Tabela II.38. Podział alokacji w realizacji celu dotyczącego klimatu .....	151
Tabela II.39. Alokacja środków na wybrane osie priorytetowe w ramach Wielkopolskiego regionalnego programu operacyjnego na lata 2014-2020 [EUR] .....	155
Tabela II.40. Analiza uzysków energetycznych dla 1kWp instalacji fotowoltaicznej w technologii polikrystalicznej instalowanej w Poznaniu (nachylenie powierzchni 35°, całkowita suma strat systemu – 45%, lokalizacja: 52°24'30" N, 16°56'2" E, przewyższenie: 64 m .....	173
Tabela II.41. Przedsięwzięcia w zakresie oszczędności energii w budynkach .....	184
Tabela II.42. Podsumowanie potencjału efektywności energetycznej dla Polski. ....	187

## II.18. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja gminy Czerwonak w powiecie poznańskim.....	24
Rysunek 2. Granice administracyjne gminy Czerwonak .....	25
Rysunek 3. Udział procentowy bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym, w gminie Czerwonak, powiecie poznańskim oraz województwie wielkopolskim w latach 2010-2013 .....	28
Rysunek 4. Zużycie wody na 1 mieszkańca w gminie Czerwonak, powiecie poznańskim oraz województwie wielkopolskim w latach 2008-2013.....	32
Rysunek 5. Sieć dróg w gminie Czerwonak.....	38
Rysunek 6 Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2010 roku wg sektorów .....	62
Rysunek 7 Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2010 roku.....	63
Rysunek 8 Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2010 roku wg źródeł energii .65	
Rysunek 9 Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2010 roku .....	66
Rysunek 10 Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2013 roku wg sektorów .....	67
Rysunek 11 Procentowy udział sektorów w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2013 roku.....	68
Rysunek 12 Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2013 roku wg źródeł energii .....	70
Rysunek 13 Procentowy udział źródeł energii w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> z terenu gminy Czerwonak w 2013 roku .....	71
Rysunek 14 Inwentaryzacja emisji GHG w gminie Czerwonak w latach 2010 i 2013 wg sektorów.....	72
Rysunek 15 . Inwentaryzacja emisji GHG w latach 2010 i 2013 wg nośników energii.....	74
Rysunek 16. Strefy przemarzania gruntów. Mapa głębokości przemarzania. ....	175
Rysunek 17. Potencjał oszczędności energii w budynkach w Polsce. Objasnienia oznaczeń przedstawia Tabela II.41 .....	183



**Załącznik 1 Harmonogram rzeczowo-finansowy**

L.p.	Działanie	Beneficjent	Okres realizacji		Stan realizacji	Źródło finansowania	Wskaźniki monitorowania	Szacunkowy koszt realizacji działania [PLN]	Oczekiwane efekty realizacji działania				Perspektywa realizacji celu
			Początek	Koniec					Ograniczenie zużycia energii [MWh/rok]	Ograniczenie emisji [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Koszt efektu ekologicznego [PLN/Mg CO <sub>2</sub> ]	
Energetyka								18 500 000,00	2 379,00	2 242,00	2 282,00	8 251,56	-
1	Instalowanie odnawialnych źródeł energii tj. modułów fotowoltaicznych „PV”	gmina Czerwonak, Inwestorzy prywatni, CZTBS	2016	2020	W trakcie realizacji	środki własne Interesariuszy, środki NFOŚiGW (Program Prosument)	1. Łączna moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych [kWp] 2. Produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych [MW/rok]	5 000 000,00	0,00	391,00	482,00	12 787,72	średnioterminowe
2	Budowa, wymiana i modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana opraw rtęciowych, sodowych na oprawy LED-owe	gmina Czerwonak	2016	2021	W trakcie realizacji	Środki własne Gminy, WRPO 2014+ (Oś.3, działanie 3.3 w połączeniu z przedsięwzięciami związanymi z mobilnością na obszarze objętym Startegią ZIT)	1. Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia [kW]	1 500 000,00	579,00	354,00	0,00	4 237,29	długoterminowe
3	Zwiększenie produkcji energii elektrycznej poprzez budowę instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Koziegłowach	Aquanet S.A., Koziegłowy ul. Gdyńska 1	2015	2017	W trakcie realizacji	środki własne Inwestora prywatnego, POIiŚ 2014-2020 (dla jednostek o mocy powyżej 1 MW), wsparcie przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO)	1. Moc zainstalowanych instalacji OZE [MW]	12 000 000,00	1 800,00	1 497,00	1 800,00	8 016,03	krótkoterminowe
Budownictwo i gospodarstwa domowe								35 266 428,00	2 891,00	1 716,00	157,00	249 544,53	-
4	Wymiana oświetlenia wewnętrznego, sprzętu RTV, ITC i AGD	Interesariusze Planu	2015	2020	W trakcie realizacji	środki własne Interesariuszy	1. Ilość i moc wymienionych źródeł światła [kW] 2. Moc zainstalowanego energooszczędnego oświetlenia [kW] 3. Ilość zużytej energii elektrycznej [kWh]	140 000,00	303,00	246,00	0,00	569,11	średnioterminowe
5	Sala widowiskowa w Koziegłowach wraz z odzyskiem ciepła z wód odprowadzanych z	gmina Czerwonak	2015	2016	W trakcie realizacji	środki własne Gminy, środki prywatne potencjalnych inwestorów kredyt	1. Ilość odzyskanego ciepła [kW]	93 000,00	228,00	102,00	97,00	911,76	krótkoterminowe

	pływalni do kanalizacji												
6	Rewitalizacja Pałacu Podworskiego w Owińskach	gmina Czerwonak	2015	2020	Planowane	środki własne Gminy, fundusz remontowy, finansowanie w oparciu o LPR	1. Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji [m²] 2. Moc zmodernizowanych systemów grzewczych [kW]	540 000,00	58,00	14,00	0,00	38 571,43	średnioterminowe
7	Rozbudowa i modernizacja gminnych placówek oświatowych oraz zewnętrznej infrastruktury sportowej	gmina Czerwonak, CZTBS	2015	2020	W trakcie realizacji	środki własne Gminy, WRPO 2014+	1. Liczba wybudowanych/zmodernizowanych placówek oświatowych [szt.] 2. Wybudowana infrastruktura sportowa [szt.]	8 593 428,00	616,00	285,00	0,00	27 894,74	średnioterminowe
8	Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków	gmina Czerwonak CZTBS	2015	2020	W trakcie realizacji	środki własne Gminy, środki POIiŚ (PI.4.III w ramach strategii ZIT)	1. Powierzchnia użytkowa budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji [m²] 2. Moc zmodernizowanych systemów grzewczych [kW]	20 000 000,00	316,00	117,00	30,00	170 940,17	średnioterminowe
9	Wymiana stolarki okiennej w budynkach podlegających gminie	gmina Czerwonak, CZTBS	2015	2020	W trakcie realizacji	środki własne Gminy, środki POIiŚ (PI.4.III w ramach strategii ZIT): w połączeniu innymi wskazanymi przedsięwzięciami prowadzącymi do głębokiej i kompleksowej termomodernizacji budynków	1. Liczba budynków, w których wymieniono stolarkę okienną [szt./rok]	900 000,00	345,00	276,00	0,00	3 260,87	średnioterminowe
10	Wymiana systemu ogrzewania, w tym m.in. pieców i kotłów w budynkach podlegających gminie	gmina Czerwonak, CZTBS	2015	2020	W trakcie realizacji	środki własne Gminy, środki POIiŚ (PI.4.III w ramach strategii ZIT): w połączeniu innymi wskazanymi przedsięwzięciami prowadzącymi do głębokiej i kompleksowej termomodernizacji budynków	1. Moc zmodernizowanych systemów grzewczych [kW] 2. Ilość wymienionych źródeł ciepła [szt.]	5 000 000,00	1 025,00	676,00	30,00	7 396,45	średnioterminowe
Transport								129 720 000,00	10 548,30	3 511,21	3,00	3 513 182,161	-

11	Modernizacja taboru samochodowego EKO-TOM	EKO-TOM Turguła Sp.J. Bolechowo ul. Poligonowa 1	2016	2020	Planowane	środki własne Spółki	1. Liczba zmodernizowanych samochodów [szt.]	3 150 000,00	nie oszacowano	nie oszacowano	nie oszacowano	nie oszacowano	średnioterminowe
12	Modernizacja taboru samochodowego PKT ORDO	PKT ORDO Marek Friebe, Czerwonak ul. Gdyńska 131	2016	2020	Planowane	środki własne Spółki	1. Liczba zmodernizowanych samochodów [szt.]	3 040 000,00	nie oszacowano	nie oszacowano	nie oszacowano	nie oszacowano	średnioterminowe
13	Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak	gmina Czerwonak	2013	2020	W trakcie realizacji	środki własne Gminy, finansowanie w ramach ZIT: POLiŚ tryb pozakonkursowy/WRPO 2014+	1. Długość nowo wybudowanych/zmodernizowanych odcinków dróg [km]	24 850 000,00	1 950,00	472,00	0,00	52 648,31	krótkoterminowe
14	Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych w gminie Czerwonak	gmina Czerwonak	2014	2020	W trakcie realizacji	środki własne Gminy, finansowanie w ramach ZIT: POLiŚ tryb pozakonkursowy/WRPO 2014+	1. Długość wybudowanych ścieżek rowerowych [km] 2. Długość wybudowanych ścieżek spacerowych [km]	9 000 000,00	1 974,00	507,00	0,00	1 972,39	krótkoterminowe
15	Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych(wokół węzłów przesiadkowych) wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań-Wągrowiec	gmina Czerwonak	2015	2020	W trakcie realizacji	środki własne Gminy, finansowanie w ramach ZIT: POLiŚ tryb pozakonkursowy/WRPO 2014+	1. Liczba zrewitalizowanych dworców kolejowych [szt.] 2. Powierzchnia zrewitalizowanych terenów wokół dworców kolejowych [m2] 3. długość dojazdowych ścieżek rowerowych [mb] 4. długość dróg dojazdowych [mb] 5. powierzchnia parkingów [m2, ilość miejsc parkingowych] 6. ilość zakupionych autobusów/busów dowożących [szt.] 7. ilość oznakowań informacyjnych, tablic dynamicznej informacji pasażerskiej itp. [szt.] 8. budowa przebudowa, rozbudowa i modernizacja zintegrowanych węzłów przesiadkowych komunikacji transportu publicznego wraz z kompleksową infrastrukturą techniczną.-ilość węzłów zintegrowanych 9. kampanie informacyjno-promocyjne – ilość ulotek, spotkań	41 680 000,00	514,00	128,00	0,00	325 625,00	średnioterminowe
16	Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków.	Gmina Czerwonak, P.W. Transkom Sp. z o. o.	2015	2024	W trakcie realizacji	środki własne Gminy, finansowanie w ramach ZIT: POLiŚ/WRPO 2014+, działanie 3.3.1 i 3,3,3, FunduszenorweskiejEOG na lata 2014-2021 (Europejski Obszar Gospodarczy)	1. Liczba zakupionych autobusów [szt.] 2. budowa przebudowa, rozbudowa i modernizacja zintegrowanych węzłów przesiadkowych komunikacji transportu publicznego wraz z kompleksową infrastrukturą techniczną- ilość węzłów zintegrowanych 3. kampanie informacyjno-	20 000 000,00	3 047,00	1200,00	1,50	1 997,78	średnioterminowe



							promocyjne-ilość ulotek, spotkań 4. Liczba nowych/zmodernizowanych przystanków, w tym tzw. zielonych przystanków							
17	Rozbudowa systemu dróg pieszo-rowerowych w Owińskach wraz z budową kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Wartę	gmina Czerwonak, gmina Suchy Las i miasto Poznań	2016	2023	W trakcie realizacji	środki własne Gmin, miasta Poznań, WRPO 2014-2020	1. Ilość powstałych kładek [szt.] 2. Długość wybudowanych ścieżek rowerowych [km]	18 000 000,00	16,30	4,21	0,00	2 850 356,29	średnioterminowe	
18	Zakup taboru autobusowego i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM	Gmina Czerwonak, P.W. Transkom Sp. z o.o., ul. Piaskowa 1, 62-028 Koziegłowy	2015	2020	Planowane	WRPO 2014+//POLiŚ	1. Liczba zakupionych autobusów [szt.] 2. Powierzchnia poddana termomodernizacji [m²] 3. budowa przebudowa, rozbudowa i modernizacja zintegrowanych węzłów przesiadkowych komunikacji transportu publicznego wraz z kompleksową infrastrukturą techniczną 4. kampanie informacyjno-promocyjne	10 000 000,00	3 047,00	1200,00	1,50	280 582,391	średnioterminowe	
Lasy i tereny zielone								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	
Przemysł								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	
Gospodarka odpadami								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	
Edukacja i dialog społeczny								400 000,00	701,00	257,00	0,30	1 556,42	-	
19	Edukacja ekologiczna	gmina Czerwonak	2015	2020	W trakcie realizacji	środki własne Gminy, NFOŚiGW	1. Liczba osób objętych kampaniami edukacyjnymi [osoba/rok] 2. Liczba opracowanych i wydrukowanych materiałów edukacyjnych [szt.]	400 000,00	701,00	257,00	0,30	1 556,42	średnioterminowe	
Administracja publiczna								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
20	Zielone zamówienia publiczne	gmina Czerwonak	2017	2020	Planowane	nie dotyczy	1. Liczba instytucji, w których realizowane są zielone zamówienia [szt.]	0,00	754,00	514,00	0,00	0,00	średnioterminowe	
21	Koordinacja planowania przestrzennego	gmina Czerwonak	2017	2020	Planowane	nie dotyczy	1. Odsetek mpzp obejmujących obejmujących swoim zasięgiem obszar gminy, w których uwzględniono konieczność rozpatrywania wpływu dokonywanych zmian na realizację celów określonych w PGN [%]	0,00	pośrednie	pośrednie	pośrednie	nie oszacowano	średnioterminowe	
SUMA								183 886 428,00	16 519,30	7 726,21	2 444,30	3 772 534,671	-	



	Typ zadań	krótkoterminowe	45 943 000,00	5 952,00	2 578,00	1 897,00	63 548,49	-
		średnioterminowe	131 443 428,00	10 742,30	5 308,21	545,30	3 721 538,371	-
		długoterminowe	1 500 000,00	579,00	354,00	0,00	4 237,29	-

Załącznik nr 5 Zużycie paliw i energii w podziale na sektory



Inwentaryzacja emisji dla  
Rok inwentaryzacji  
Liczba mieszkańców w roku inwentaryzacji  
Wskaźniki emisji  
Jednostka raportowania emisji

Czerwonak
2010
25 995
IPCC
Mg CO <sub>2</sub> e

Podsumowanie inwentaryzacji

Końcowe zużycie energii

Sektor		Zużycie energii [MWh]															Razem
		Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Odnawialne źródła energii						
				Gaz ziemny	LPG	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwa	Inna biomasa	Solarna cieplna	Geotermia	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Budynki, wyposażenie/urządzenia		0	3 603	6 512	195	0	0	0	0	751	0	0	0	0	0	11 061	
Budynki mieszkalne		19 853	37 683	36 812	5 349	115	0	0	0	59 249	0	0	0	0	0	159 062	
Oświetlenie publiczne		1 242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 242	
Przemysł	Non-ETS																
	ETS																
	Razem	26 958	0	76 906	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103 864	
Suma budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł		48 053	41 286	120 229	5 544	115	0	0	0	60 000	0	0	0	0	0	275 228	
TRANSPORT																	
Pojazdy gminne		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Transport publiczny gminny		1 242	0	0	0	0	3 128	0	0	0	0	0	0	0	0	4 370	
Transport prywatny i komercyjny		0	0	47	16 345	0	97 396	126 939	0	0	0	0	0	0	0	240 727	
Transport razem		1 242	0	47	16 345	0	100 524	126 939	0	0	0	0	0	0	0	245 097	
INNE																	
Rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 242	0	0	0	0	1 242	
RAZEM		49 295	41 286	120 276	21 890	115	100 524	126 939	0	60 000	0	1 242	0	0	0	521 567	

Wskaźniki emisji

Zastosowane wskaźniki emisji dla energii i paliw	Energia elektryczna		Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Odnawialne źródła energii				
	Krajowy	Lokalny		Gaz ziemny	LPG	Oil opałowy	Diesel	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwa	Oil roślinny	Inna biomasa	Solarna cieplna
Mg CO <sub>2</sub> /MWh	0.8315	-	0.1990	0.2010	0.2248	0.2757	0.2640	0.2470	0.0000	0.3383	0.0000	0	0	0	0
Mg CH <sub>4</sub> /MWh	0.000012	-	0	0.000004	0.000004	0.000036	0.000011	0.000011	0.000000	0.000004	0.000000	0	0	0	0
Mg N <sub>2</sub> O/MWh	0.000018	-	0	0.000000	0.000000	0.000002	0.000002	0.000002	0.000000	0.000005	0.000000	0	0	0	0
GWP CH <sub>4</sub>	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
GWP N <sub>2</sub> O	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298

Emisje z sektorów nie związanych z energią

Sektory niezwiązane z energią	Emisja CO <sub>2</sub> e [Mg]
Gospodarka odpadami	52
Gospodarka wodno-ściekowa	0
Inne	-14 350

Podsumowanie wielkości emisji gazów cieplarnianych

Sektor		Emisje CO2 [Mg] / CO2e [Mg]															
		Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Odnawialne źródła energii					Razem	
				Gaz ziemny	LPG	Oil opałowy	Oil napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Oil roślinny	Biopaliwa	Inna biomasa	Solarna cieplna		Geotermia
BUDYNKI I WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Budynki, wyposażenie/urządzenia		0	717	1 310	44	0	0	0	0	255	0	0	0	0	0	0	2 326
Budynki mieszkalne		16 620	7 499	7 405	1 203	32	0	0	0	20 135	0	0	0	0	0	0	52 894
Oświetlenie publiczne		1 040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 040
Przemysł	Non-ETS																
	ETS																
	Razem	22 569		15 469		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38 038
Suma częściowa		40 229	8 216	24 184	1 247	32	0	0	0	20 390	0	0	0	0	0	0	94 298
TRANSPORT																	
Pojazdy gminne		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport publiczny gminny		1 040	0	0	0	0	829	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 869
Transport prywatny i komercyjny		0	0	9	3 677	0	25 800	31 469	0	0	0	0	0	0	0	0	60 955
Suma częściowa		1 040	0	9	3 677	0	26 629	31 469	0	0	0	0	0	0	0	0	62 824
INNE																	
Rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INNE NIE ZWIĄZANE Z ENERGIĄ																	
Gospodarka odpadami																	52
Gospodarka wodno-ściekowa																	0
Inne																	-14 350
RAZEM		41 269	8 216	24 193	4 924	32	26 629	31 469	0	20 390	0	0	0	0	0	0	142 824

## **Elementy zrównoważonej mobilności miejskiej**

### **Suplement do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Czerwonak**

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp. Zakres i cel opracowania .....	210
2. Ogólna diagnoza zrównoważonej mobilności na terenie gminy Czerwonak i określenie obszarów interwencji .....	213
2.1. Ogólna charakterystyka gminy Czerwonak .....	213
2.2. Zagospodarowanie przestrzenne .....	214
2.3. Sieć drogowa .....	216
2.4. Motoryzacja indywidualna .....	218
2.5. Sieć parkingowa .....	219
2.6. Drogowy transport zbiorowy .....	220
2.7. Transport kolejowy .....	222
3. Cel główny i cele szczegółowe planu w zakresie mobilności .....	225
4. Działania w zakresie mobilności miejskiej .....	228
4.1. Szczegóły opis działań w zakresie mobilności .....	230
4.1.1. Transport niezmotoryzowany rowerowy i pieszy .....	231
4.1.2. Publiczny transport zbiorowy .....	232
4.1.3. Transport indywidualny .....	234
4.1.4. Wzrost intermodalności .....	236
4.1.5. Wdrażanie nowych wzorców zachowań komunikacyjnych .....	238
4.1.6. Zarządzanie mobilnością .....	239
4.1.7. Logistyka miejska .....	241
4.1.8. Inteligentne systemy transportowe .....	241
4.2. Proces wdrażania elementów zrównoważonej mobilności miejskiej .....	242
4.3. Zgodność działań związanych z mobilnością miejską zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej z działaniami zawartymi w strategii kraju, województwa, aglomeracji i gminy.....	243
5. Działania wynikające z programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej .....	249

## 1. Wstęp. Zakres i cel opracowania

Niniejszy dokument stanowi suplement do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Czerwonak i określa wpływ działań zawartych w planie, na mobilność mieszkańców gminy w miejskim obszarze funkcjonalnym Poznania. Dokument został przygotowany zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumencie Komisji Europejskiej COM(2013) 913 z dnia 17.12.2013 r. pt. „Koncepcja dotycząca planów mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju”, stanowiącym załącznik nr 1 do Komunikatu Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach”.

**Głównym celem działań w zakresie mobilności jest zwiększenie dostępności wszystkich obszarów gminy, stanowiących element miejskiego obszaru funkcjonalnego Poznania oraz zapewnienie wysokiej jakości przemieszczania się zgodnymi z zasadami zrównoważonego rozwoju, które obejmuje:**

- dojazd do miejskiego obszaru funkcjonalnego,
- przejazd przez ten obszar, jak również
- przemieszczanie się w jego obrębie.

Główny cel działań mobilnościowych jest ściśle powiązany z głównym celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej który zakłada transformację gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- poprawę efektywności energetycznej,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i
- poprawę jakości powietrza.

Realizacja tych celów pod względem mobilnościowym zakłada:

- preferencję różnorodnych środków transportu zbiorowego w podróżach zewnętrznych oraz pomiędzy najbardziej odległymi miejscowościami gminy,
- preferencję ruchu pieszego i rowerowego wewnątrz gminy, zwłaszcza na obszarze sąsiadujących miejscowości,
- podejmowanie działań do pełnego wykorzystania pojemności używanych środków transportu,
- modernizację układu drogowego tak, aby minimalizować przebiegi pojazdów na terenie gminy,
- modernizację skrzyżowań ułatwiających włączanie się do ruchu z dróg gminnych na drogę wojewódzką i drogi powiatowe o dużym natężeniu ruchu (skrzyżowania z ruchem okrężnym i skrzyżowania skanalizowane),
- wspieranie działań pozostałych interesariuszy umożliwiających tworzenie sieci drogowej, w ramach której możliwe jest rozdzielenie ruchu tranzytowego od lokalnego na terenie gminy, zwłaszcza w zakresie transportu towarowego,
- podejmowanie działań umożliwiających budowę infrastruktury dla potrzeb eksploatacji pojazdów elektrycznych,
- lobbing wśród posłów i senatorów tworzenia prawa dającego władzom gminy możliwość podjęcia działań promujących używanie pojazdów z napędem alternatywnym (elektrycznym lub hybrydowym) i pojazdów wyposażonych w silniki spełniające najwyższe normy czystości spalin,
- zwiększenie wśród mieszkańców poziomu świadomości wpływu poszczególnych środków transportu na środowisko naturalne.

Cel ten jest także zgodny z misją zawartą w Strategii Rozwoju Gminy na lata 2012-2020.

Teraźniejszością i przyszłością gminy Czerwonak jest jej **zrównoważony rozwój w harmonii ze środowiskiem przyrodniczym, gospodarczym i społecznym**, umożliwiający przekształcenie gminy w wyróżniające się w otoczeniu Poznania atrakcyjne miejsce zamieszkania, pracy i wypoczynku z dobrze wykształconymi i silnymi funkcjami gospodarczymi, turystycznymi, rekreacyjnymi i wypoczynkowymi o znaczeniu regionalnym ze szczególnym uwzględnieniem obszaru metropolitalnego<sup>18</sup>.

Pakiet zaproponowanych działań stanowi wyjście do zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców gminy Czerwonak poprzez podniesienie jakości transportu publicznego i wzrost intermodalności w podróżach zewnętrznych.

Podjęte w planie działania zakładają równomierny rozwój wszystkich rodzajów transportu, których ostateczny wybór na danym obszarze, determinowany będzie dostępnością infrastruktury drogowej lub torowej o odpowiednich parametrach, rozmieszczeniem generatorów ruchu, średnim czasem i średnią długością podróży, potrzebami transportowymi mieszkańców, energochłonnością i efektywnością ekonomiczną. Aby osiągnąć jak najlepsze wskaźniki ekonomiczne i jakościowe systemu transportowego gminy, przewiduje się w przyszłości współudział jak najszerzych kręgów lokalnego społeczeństwa w pracach nad planem mobilności. Niniejszy plan przewiduje budowę zintegrowanego systemu transportowego przy wykorzystaniu zarówno środków infrastrukturalnych, jak i organizacyjnych. Dlatego w procesie organizacji systemu przewiduje się wysoki poziom współpracy, koordynacji i konsultacji między różnymi szczeblami samorządu terytorialnego.

Intermodalność obok integracji, będzie jednym z podstawowych narzędzi pozwalających wykorzystać efekt synergii wszystkich środków transportowych poruszających się na terenie gminy. Dotyczy to przede wszystkim ruchu zewnętrznego, zarówno w stronę Poznania, jak i pozostałych gmin sąsiednich: Murowanej Gośliny, Pobiedzisk, Swarzędza i Suchego Lasu.

Szczególne miejsce w procesie doskonalenia systemu stanowią będą mieszkańcy oraz inni interesariusze (np. policja, straż gminna, organizacje społeczne lub duże podmioty gospodarcze), mogący na bieżąco zgłaszać uwagi na temat funkcjonowania transportu oraz propozycję potencjalnych zmian. Tylko przy tak funkcjonującym procesie wymiany informacji, Urząd Gminy Czerwonak może zagwarantować sobie wysoki poziom akceptacji i wsparcia.

System transportowy wykreowany w ramach działań określonych w planie będzie charakteryzował się następującymi cechami:

- a) będzie bardziej dostępny i będzie spełniał podstawowe potrzeby wszystkich użytkowników w zakresie mobilności;
- b) będzie zaspokajał różnego rodzaju zapotrzebowania na mobilność i usługi transportowe mieszkańców, przedsiębiorstw usługowych i sektora przemysłowego;
- c) będzie lepiej integrował różne rodzaje transportu;

<sup>18</sup> Strategia Rozwoju Gminy Czerwonak na lata 2012–2020 str.99. Załącznik do Uchwały Rady Gminy Czerwonak Nr 132/XVII/2012



- d) będzie spełniał wymogi dotyczące zrównoważonego rozwoju, mające na celu zrównoważenie potrzeb związanych z rentownością, sprawiedliwością społeczną, ochroną zdrowia i jakością środowiska;
- e) będzie pozwalał na lepsze zagospodarowanie przestrzeni miejskiej oraz na lepsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury transportowej i usług świadczonych w zakresie transportu;
- f) będzie wpływał na zwiększenie atrakcyjności środowiska miejskiego, podniesienie jakości życia i poziomu zdrowia publicznego;
- g) będzie przyczyniał się do zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- h) będzie przyczyniał się do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza i zanieczyszczenia hałasem, emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii.

## 2. Ogólna diagnoza zrównoważonej mobilności na terenie gminy Czerwonak i określenie obszarów interwencji

### 2.1. Ogólna charakterystyka gminy Czerwonak

Gmina Czerwonak to gmina wiejska w środkowej części województwa wielkopolskiego, sąsiadująca bezpośrednio z Poznaniem. Geograficznie gmina jest ulokowana na Nizinie Wielkopolskiej w dolinie Warty. Według danych z 31 grudnia 2015 r. gminę zamieszkiwało 26.529 osób. W jej skład wchodzi 17 miejscowości: Annowo, Bolechowo, Bolechowo-Osiedle, Bolechówko, Czerwonak, Dębogóra, Kicin, Kliny, Koziegłowy, Ludwikowo, Mielno, Miękowo, Owińska, Potasze, Promnice, Szlachęcin i Trzaskowo.

Z Poznaniem, gmina Czerwonak połączona jest drogą nr 196, która ma status drogi wojewódzkiej. Generalnie nie ma innej alternatywy wjazdu do Poznania lub dotarcia do drogi krajowej 92. Jedynie samochody osobowe mogą alternatywnie skorzystać z dodatkowego połączenia drogowego, drogą powiatową 2407P Koziegłowy – Swarzędz i drogami gminnymi Kicina i Janikowa (gm. Swarzędz). Dla mieszkańców Bolechowa, Bolechówka, Promnic, Szlachęcina i Trzaskowa, alternatywą może być dojazd do stolicy województwa przez gminę Suchy Las drogą powiatową 2406P.

Większość miejscowości gminy posiada także dogodne połączenie kolejowe poprzez linię kolejową nr 356 relacji Poznań – Wągrowiec - Gołańcz. Na terenie gminy zlokalizowane są aż 4 stacje i przystanki kolejowe. Średni czas dojazdu do centrum Poznania waha się od 12 do 25 minut w przypadku połączeń kolejowych, od 33 do 51 minut w przypadku drogowych połączeń publicznym transportem zbiorowym oraz od 30 do 42 w przypadku podróży realizowanych samochodem osobowym. Niższe wartości dotyczą wsi Koziegłowy, natomiast wyższe wsi Bolechowo.

Gmina Czerwonak graniczy z gminami powiatu poznańskiego:

- od północy z gminą miejsko-wiejską Murowana Goślina (liczba ludności 16.732),
  - od wschodu z gminami miejsko-wiejskimi Pobiedziska (liczba ludności 18.969) i Swarzędz (liczba ludności 47.160),
  - od południa z miastem Poznań (liczba ludności 545.680),
  - od zachodu z miastem Poznań i gminą Suchy Las (liczba ludności 16.209).
- Bezpośrednie sąsiedztwo Poznania oraz położenie w wewnętrznym pierścieniu gmin powiatu poznańskiego powoduje, że ruch w gminie Czerwonak charakteryzuje się wysokim udziałem ruchu tranzytowego. Przez północny wjazd, w ciągu dnia do gminy wjeżdża 11.664 pojazdów, w tym 9.548 samochodów osobowych, 1.106 samochodów dostawczych i 1.010 samochodów ciężarowych<sup>19</sup>.

Gmina Czerwonak wchodzi w skład powiatu poznańskiego. Mimo, że obszar gminy wynoszący 82,59 km<sup>2</sup> stanowi jedynie 4,3% powierzchni powiatu, to liczba mieszkańców gminy stanowi aż 7,48% mieszkańców powiatu. Pod względem liczby mieszkańców gmina zajmuje 4 miejsce w powiecie za Swarzędzem, Luboniem i Mosiną.

<sup>19</sup> Biuro Inżynierii Transportu - Badania i opracowanie Planu Transportowego Aglomeracji Poznańskiej – Raport z II etapu – Badania modelowe, Poznań 2013 r.

Atutem gminy jest wysoki udział mieszkańców w wieku produkcyjnym, który wynosi 66,3%. To najwyższy wskaźnik w powiecie poznańskim, obok gminy Murowana Goślina (67,9%). Oznacza to, że obydwie gminy korzystające z tego samego układu drogowego mają najwyższy udział grupy osób, charakteryzujących się najwyższą ruchliwością. Należy podkreślić, że na równie wysokim poziomie utrzymuje się udział osób w wieku przedprodukcyjnym, który na przestrzeni minionych 5 lat kształtuje się na poziomie od 19,9 do 20,5%.

Analiza demograficzna napawa optymizmem, ze względu na wysoki procentowy udział osób w wieku przedprodukcyjnym. Jest on powyżej średniej w regionie. W zestawieniu z liczbą mieszkańców w wieku poprodukcyjnym pozwala prognozować, że postępujący proces starzenia się społeczeństwa w gminie Czerwonak będzie przebiegać znacznie wolniej niż w regionie. Utrzymujący się od wielu lat dodatni przyrost naturalny i rozwijające się nowe osadnictwo sprzyja korzystnemu rozwojowi struktury demograficznej na terenie gminy.

## 2.2. Zagospodarowanie przestrzenne

Czerwonak jest gminą przemysłowo-rolniczą. Jej całkowita powierzchnia to 82,59 km<sup>2</sup>. Użytki rolne zajmują 45% jej powierzchni, natomiast lasy ok. 41%, w tym 39% Park Krajobrazowy Puszcza Zielonka oraz Dolina Warty, które są niezwykle wartościowe pod względem krajobrazowym. Sama Puszcza Zielonka ma powierzchnię 9.981 ha.

Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują w gminie jedynie 10% powierzchni. Niewielki procent powierzchni gminy stanowią nieużytki (2%) oraz woda (1%). Bliskość aglomeracji poznańskiej sprawia, że gmina Czerwonak pełni funkcję typowej „sypialni” Poznania. Najbardziej zurbanizowanym obszarem gminy jest wieś Koziegłowy, druga pod względem liczebności mieszkańców wieś w kraju. Zamieszkuje ją łącznie 11.473 osób. W Koziegłowach zlokalizowano dwa duże osiedla mieszkaniowe Karolin i Leśne. Uwzględniając powierzchnię wsi wynoszącą 3,75 km<sup>2</sup>, gęstość zaludnienia w tej miejscowości wynosi 3.059 osób/ km<sup>2</sup>. Jest to jeden z najwyższych wskaźników w Metropolii Poznań, porównywalny ze Swarzędzem i przekraczający o 47% gęstość zaludnienia w Poznaniu. Innym dużym skupiskiem mieszkaniowym na terenie gminy jest obszar wschodniej części wsi Czerwonak, gdzie na skarpie pod Puszcą Zielonką, zlokalizowane zostało Osiedle 40-lecia PRL. Na pozostałych obszarach mieszkaniowych dominuje zabudowa jednorodzinna.

Średnia gęstość zaludnienia dla całej gminy wynosi aż 327 osób/km<sup>2</sup>. To jeden z wyższych wskaźników w skali powiatu poznańskiego. Wyższe wskaźniki gęstości notowane są w miastach Puszczykowie (612,6) i Luboniu (2200,9), gminie miejsko-wiejskiej Swarzędz (462,4), oraz w gminie wiejskiej Komorniki (370,2). Dla porównania średnia gęstość zaludnienia w powiecie poznańskim wynosi 188 mieszk. / km<sup>2</sup>.

Tereny inwestycyjne gminy są rozdzielone od terenów mieszkaniowych. Lokalizacja największych zakładów pracy na terenie gminy to:

- Bolechowo pomiędzy ulicami Poznańską (DW196), Poligonową i Obornicką (Bumar Amunicja, El-Cab, Solaris Bus & Coach) oraz w sąsiedztwie skrzyżowania Poznańskiej i Kolejowej (Guma-Bolechowo, Presseko i York),
- Czerwonak pomiędzy ul. Gdyńską (DW 196), a rzeką Wartą (Agencja Handlowa Czerwonak, Enea Operator, Energetyka Czerwonak S.A., Fabryka Papieru Czerwonak, First Recycling Poznań, Lemar Sp. z o.o., Power Engineering S.A., Star Pipe Polska, Vox Chemia)
- Koziegłowy w rejonie ulicy Gdyńskiej (Aquanet S.A. COŚ) oraz ulicy Piskowej (Bentom, Fabryka Armatury Hawle, Transkom i Zakłady Drobiarskie „Koziegłowy”)

**Rozmieszczenie przestrzenne zakładów przemysłowych powoduje, że w miarę proste jest zarządzanie ruchem samochodów ciężarowych, które zabezpieczają dostawy do dużych zakładów przemysłowych. Nie mniej głównym problem jest nakładanie się ruchu towarowego związanego z dostawami i odbiorem wyrobów z dużych zakładów pracy, zarówno z ruchem tranzytowym, jak i lokalnym.**

Ważnymi generatorami ruchu są szkoły podstawowe, gimnazja, licea ogólnokształcące i profilowane, szkoły zawodowe, technika oraz szkoły policealne. W roku 2014 w Gminie Czerwonak było 5 szkół podstawowych, 3 gimnazja i jedna szkoła średnia. W roku szkolnym 2013/2014 w szkołach podstawowych uczyło się ponad 1,58 tys. uczniów, w szkołach gimnazjalnych ponad 0,68 tys. oraz w ponadgimnazjalnych 0,27 tys.<sup>20</sup>.

Placówki oświatowe w gminie rozmieszczone są w miejscowościach o największym zaludnieniu. Jedyna szkoła średnia zarządzana przez Powiat Poznański zlokalizowana jest na północy gminy, dlatego młodzież z Czerwonaka i Koziegłówek ciężko bardziej do szkół średnich zlokalizowanych na terenie Poznania. Rozmieszczenie placówek oświatowych na terenie gminy przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Rozmieszczenie placówek oświatowych na terenie gminy

Rodzaj placówki	Szkoła podstawowa	Gimnazjum	Szkoły ponadgimnazjalne
Bolechowo	1	1	1
Czerwonak	1	1	
Kicin	1		
Koziegłowy	1	1	
Owińska	1		

Kolejnymi generatorami ruchu na terenie gminy są supermarkety. Ich powstanie to efekt zmian w sieci handlowej, gdzie małe lokalne sklepy są wypierane przez sieciowe supermarkety o powierzchni od 400 do 2500 m<sup>2</sup>. Są one zlokalizowane przy największych miejscowościach gminy tj. w Koziegłówkach (Carrefour, Biedronka i Aldi), Czerwonaku (Biedronka) i Bolechowie (Tesco).

**Nieduży obszar poszczególnych wsi oraz skoncentrowanie podstawowych usług w największych miejscowościach gminy, a ponadto wysoka gęstość zaludnienia w Koziegłówkach promują w mobilności wewnętrznej ruch rowerowy i miejski transport publiczny**

<sup>20</sup> Studio Diagnostyki i Profilaktyki Kraków - Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych w Gminie Czerwonak na lata 2015-2020 str. 19.

Prowadzenie strategii zrównoważonego rozwoju jest także ważne z uwagi na funkcje turystyczne, jakie spełnia gmina w metropolii poznańskiej. Wynika to z bliskości Puszczy Zielonki, czy też najwyższego wzniesienia w okolicy, jakim jest Dziewicza Góra, leżąca 143 m n.p.m., na której zlokalizowana jest wieża widokowa, z której rozciąga się widok na północną część Poznania oraz cały obszar puszczy.

### 2.3. Sieć drogowa

Komunikacja wewnątrz gminy oparta jest na systemie dróg o łącznej długości 184,690 km, w skład którego wchodzi droga wojewódzka nr 196, drogi powiatowe oraz drogi gminne. Mimo rozwiniętej sieci ulicznej gminy, duża część dróg wymaga modernizacji, a ponad 60% powinna być utwardzona. Głównymi drogami zapewniającymi obsługę komunikacyjną gminy są droga wojewódzka nr 196 oraz droga powiatowa nr 2407 relacji Koźiegłowy – Swarzędz. To na skrzyżowaniu tych dróg ma miejsce największe skoncentrowanie ruchu, które zostanie spotęgowane budową spalarni w rejonie poznańskiego Karolina. Obecnie Poznań buduje dwupoziomowy węzeł na skrzyżowaniu ulicy Gdyńskiej z linią kolejową Poznań – Wągrowiec. Według planów, aby zmniejszyć negatywne oddziaływanie ruchu związanego z obsługą spalarni, ulica Gdyńska miała zostać rozbudowana do drogi dwupasmowej, aż do wjazdu do Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Koźiegłowach w połączeniu z budową dwóch skrzyżowań z ruchem okrężnym na wysokości ulicy Poznańskiej i Piaskowej. Obecnie trwają rozmowy i negocjacje związane z finansowaniem tej inwestycji na terenie Gminy Czerwonak. Na drodze wojewódzkiej na ruch lokalny i ruch dojazdowy do Poznania nakłada się ruch tranzytowy z Obornik Wlkp. i Wągrowca.

W ciągu doby drogami tymi przejeżdża łącznie:

- od 11.160 pojazdów na odcinku pomiędzy Bolechowem, a Owińskami, aż po 22.010 pojazdów na odcinku od ul. Poznańskiej w Koźiegłowach do granicy gminy<sup>21</sup>,
- 5724 pojazdy od strony Kicina,

Charakterystyczną cechą układu drogowego gminy Czerwonak jest skupienie ruchu drogowego w wąskim korytarzu wzdłuż doliny Warty bez żadnej możliwości wykreowania przejazdów alternatywnych na odcinku od drogi powiatowej 2406P do granicy Miasta Poznania. Oznacza to, że wszelkie zakłócenia w ruchu dotyczyć będą zarówno ruchu tranzytowego, jak i lokalnego i będą miały także wpływ na poważne zakłócenia w ruchu dla autobusów transportu publicznego. Ruch drogowy na drodze wojewódzkiej jest zdominowany przez samochody osobowe (81,6%). Kolejnymi grupami pojazdów są lekkie samochody ciężarowe (9%) oraz duże samochody ciężarowe (7,3%).

Tabela nr 2. Natężenie ruchu drogowego na terenie gminy Czerwonak wg badań GDDKiA

Nr drogi woj.	Opis odcinka		Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							
	Dł.[km]	Nazwa	O	M	SoM	Lsc	Scbp	Sczp	A	C
196	16,2	Poznań – Murowana Goślina	16 845	101	13 745	1516	573	657	219	34

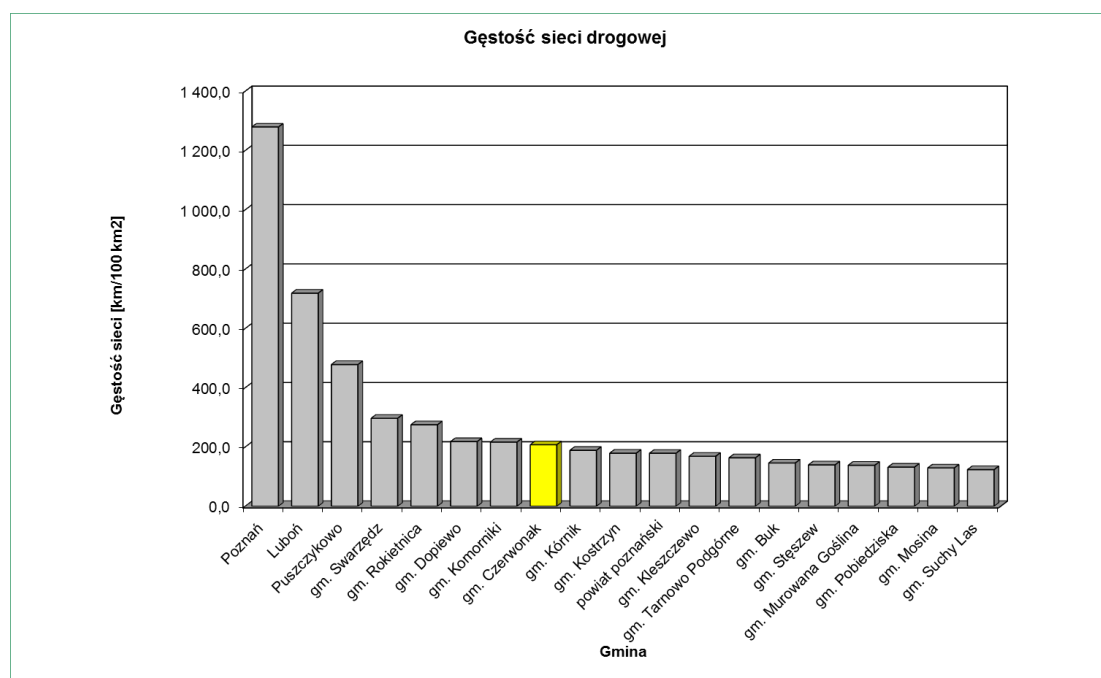
<sup>21</sup> Departament Studiów GDDKiA - Prognoza ruchu dla Aglomeracji Poznańskiej 2012 - Warszawa-Kraków, luty 2012 r.

Źródło: www.gddkia.pl

O - ogółem; M - motocykle; SoM - samochody osobowe (mikrobusy); Lsc - lekkie samochody ciężarowe; Scbp - samochody ciężarowe bez przyczepy; Sczp - samochody ciężarowe z przyczepą; A - autobusy; C - ciągniki rolnicze

Tabela nr 3. Struktura dróg na terenie gminy Czerwonak

Nr drogi	Przebieg	Długość [km]	Udział	Liczba ulic
<b>Drogi wojewódzkie</b>				
196	Wągrowiec – Murowana Goślina – Bolechowo – Owińska – Czerwonak – Koziegłowy – Poznań	<b>14,296</b>	<b>7,74%</b>	<b>2</b>
<b>Drogi powiatowe</b>				
2394P	Boduszewo-Zielonka-Tuczno	0,3	0,16	-
2406P	Bolechowo-Promnice-Biedrusko-gr. powiatu-Radojewo-Poznań	2,068	1,12	1
2407P	Koziegłowy-Kicin-Mielno-Wierzonka-Kobylnica-Gruszczyń-Swarzędz	9,68	5,24	1
2408P	Wierzonka-Karłowice-Tuczno-Stęszewko-Wronczyn-Złotniczek-Pobiedziska	0,915	0,50	1
2434P	Owińska-Annowo-Mielno	6,609	3,58	1
Nowy odcinek byłej drogi 196	Bolechowo – Murowana Goślina	1,572	0,85	1
	<b>Razem:</b>	<b>21,144</b>	<b>11,45</b>	
	Drogi gminne	<b>149,250</b>	<b>80,81</b>	167
	<b>Razem:</b>	<b>184,690</b>		<b>174</b>



Rys.1.



Opis dzisiejszego układu drogowego pokazuje, że najważniejszym obecnie wyzwaniem jest **zmiana podziału modalnego podróży**, pozwalający na zmniejszenie liczby samochodów osobowych biorących udział w ruchu. Najważniejszymi zadaniami to maksymalne upłynnienie ruchu oraz budowa skrzyżowań umożliwiających bezpieczne włączanie się do ruchu z dróg lokalnych.

## 2.4. Motoryzacja indywidualna

Wg danych Starostwa Powiatowego w Poznaniu liczba zarejestrowanych pojazdów silnikowych na koniec 2015 r. wynosiła 12.872 jednostek, w tym 10.978 samochodów osobowych, 999 samochodów ciężarowych, 55 autobusów, 10 motocykli. Tym samym wskaźnik motoryzacji notowany na terenie gminy wynosi 426 pojazdów / 1000 mieszkańców. Jest to jeden z niższych wskaźników w skali metropolii. Dla porównania średni wskaźnik dla województwa wielkopolskiego wynosi 583 pojazdy / 1.000 mieszkańców, natomiast dla powiatu poznańskiego 568 pojazdów / 1.000 mieszkańców. Najwyższy wskaźnik notowany jest w miejscowościach położonych najbardziej na północ i na wschód tj. w Mielnie (545), Szlachęcinie (500) i Promnicach (499), a najniższy w najmniej zaludnionych miejscowościach: Dębogórze (286), Annowie (284) i Ludwikowie (111). W najbardziej zaludnionych miejscowościach wskaźnik ten waha się od 487 pojazdów / 1.000 mieszkańców w przypadku Czerwonaka, do 396 pojazdów / 1.000 w przypadku Koziegłowy. Jak widać wskaźnik motoryzacji jest ściśle uzależniony od oferty transportu publicznego, a zwłaszcza od liczby linii i częstotliwości ich kursowania.

**Mimo znacznie niższego wskaźnika motoryzacji w porównaniu z innymi gminami, niepokój budzi dynamika wskaźnika oraz dość wysoki udział podróży realizowanych samochodem osobowym (65,6%). Wskaźnik motoryzacji wzrósł w minionych 10 latach na terenie gminy o 38%.**

W procesie zarządzania mobilnością nie można zapominać, że gmina charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem udziału gospodarstw niezmotoryzowanych i to zarówno w najbardziej zurbanizowanej wsi Koziegłowy, jak i na pozostałym obszarze gminy. Blisko 1/3 gospodarstw domowych nie ma dostępu do samochodu.<sup>22</sup> Dlatego w dalszym ciągu ważnym będzie rozwijanie zintegrowanego transportu publicznego, aby przeciwdziałać zjawiskom wykluczenia społecznego.

<sup>22</sup> Biuro Inżynierii Transportu - Badania i opracowanie Planu Transportowego Aglomeracji Poznańskiej – Raport z II etapu – Badania modelowe, Poznań 2013 r.



Wyliczono, że w roku bazowym 2010 emisja CO<sub>2</sub> generowana przez środki transportu na obszarze gminy Czerwonak wyniosła 61 784 Mg i stanowi ona 39,5% ogółu emisji z terenu gminy. Z tej liczby 98% emisji przypada na ruch samochodów osobowych i ciężarowych.

## 2.5. Sieć parkingowa

Jednym z narzędzi zmiany przyzwyczajeń i zachowań komunikacyjnych jest odpowiednia polityka parkingowa. Z uwagi na fakt, że większość celów podróży zlokalizowanych jest w Poznaniu, zmiana zachowań komunikacyjnych determinowana będzie przede wszystkim polityką parkingową miasta, a zwłaszcza wielkością strefy płatnego postoju w ścisłym centrum Poznania. Zgodnie z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czerwonak<sup>23</sup>, działania gminy ograniczają się głównie do budowy parkingów w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów użyteczności publicznej (Urząd Gminy, Park Wodny itp.) oraz parkingów „park and ride” w sąsiedztwie dworców kolejowych. Pierwszy taki obiekt o pojemności 75 miejsc parkingowych powstał w sąsiedztwie stacji kolejowej Czerwonak w 2014 roku. Obecne wypełnienie tego obiektu waha się w granicach 45% i cały czas wzrasta. Tymczasowy parking „park and ride” zaaranżowano także w sąsiedztwie przystanku kolejowego w Owińskach.

Ponadto własne parkingi dla potrzeb pracowników budują także największe zakłady produkcyjne. Nowe parkingi dla klientów, lokalizowane są również przy supermarketach. Budowa tych parkingów finansowana jest przez właścicieli poszczególnych sieci handlowych. Na pozostałym obszarze gminy, potrzeby parkingowe są zaspakajane przez mieszkańców we własnym zakresie, gdyż większość z nich parkuje swoje pojazdy na terenie własnych posesji. W przypadku dużych osiedli mieszkaniowych w Koziegłowych, odpowiednią liczbę miejsc parkingowych zapewniono wraz z budową lokalnej sieci drogowej. Na terenie gminy zlokalizowanych jest 4.749 ogólnodostępnych miejsc parkingowych z czego 1964 na wydzielonych placach, 2267 prostopadle do osi drogi, 342 równolegle i 176 skośnie<sup>24</sup>. Tym samym popyt na jedno miejsce parkingowe wynosi 2,31 samochodu osobowego. To bardzo dobry wynik. Dla porównania średni wskaźnik popytu w powiecie poznańskim wynosi 3,05.

Na terenie gminy 89,3% parkowań odbywa się bez problemów. Niewielkie niedogodności pojawiają się w 6,8% przypadków. Szukanie miejsca parkingowego lub czekanie na jego zwolnienie dotyczy 3,9 % parkowań. Najwięcej problemów w tym aspekcie wystąpiło na terenie wsi Koziegłowy 8,1%.

## 2.6. Drogowy transport zbiorowy

---

<sup>23</sup> Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czerwonak wrzesień 2010, załącznik nr 1 do uchwały Nr 406/LVII/2010 Rady Gminy Czerwonak z dnia 16 września 2010 r., Pracownia Projektowa Architektoniczno-Urbanistyczna arch. Maria Jurszczyń, Wrzesień 2010.

<sup>24</sup> BIT Poznań Sp. j. - Badanie powiązań funkcjonalno-przestrzennych w zakresie parkingów dla obszaru aglomeracji poznańskiej – Poznań 2015 rok.

Organizatorem publicznego transportu zbiorowego na terenie gminy Czerwonak jest Miasto Poznań, w którego imieniu działa poznański Zarząd Transportu Miejskiego<sup>25</sup>. Operatorem wewnętrznym jest spółka gminna P.W. Transkom Kozięgłowy. Sieć komunikacyjna obsługiwana przez Transkom składa się z 7 linii, z których 3 mają charakter gminny (396, 397 i 398), natomiast 4 są liniami podmiejskimi łączącymi gminę Czerwonak zarówno z Poznaniem (312, 323, 341 i 342), jak i z sąsiadującymi gminami: Murowaną Gośliną (341, 342), Swarzędzem (323) i Pobiedziskami (323). Wg stanu na dzień 31 grudnia 2015 r., na liniach obsługiwanych przez Transkom wykonywanych jest 193 kursów dziennie. Rocznie Transkom Kozięgłowy realizuje 969.286 km, przewożąc na wskazanych liniach 1.949.097 pasażerów. Dodatkowo Kozięgłowy i Kicin obsługiwane są przez autobusy MPK Poznań, które kursują na liniach 320, 321 i 322. MPK Poznań obsługuje także linię 348, która łączy Murowaną Goślinę z pętlą tramwajową na os. Sobieskiego i przejeżdża przez Bolechowo i Promnice.

Łącznie na terenie gminy Czerwonak wszystkimi autobusami gminnymi i podmiejskimi realizowanych jest 12,8% podróży, natomiast na obszarze samych Kozięgłów udział tej grupy podróży stanowi aż 34,3%.

Specyficznymi cechami systemu transportu publicznego na terenie gminy Czerwonak są:

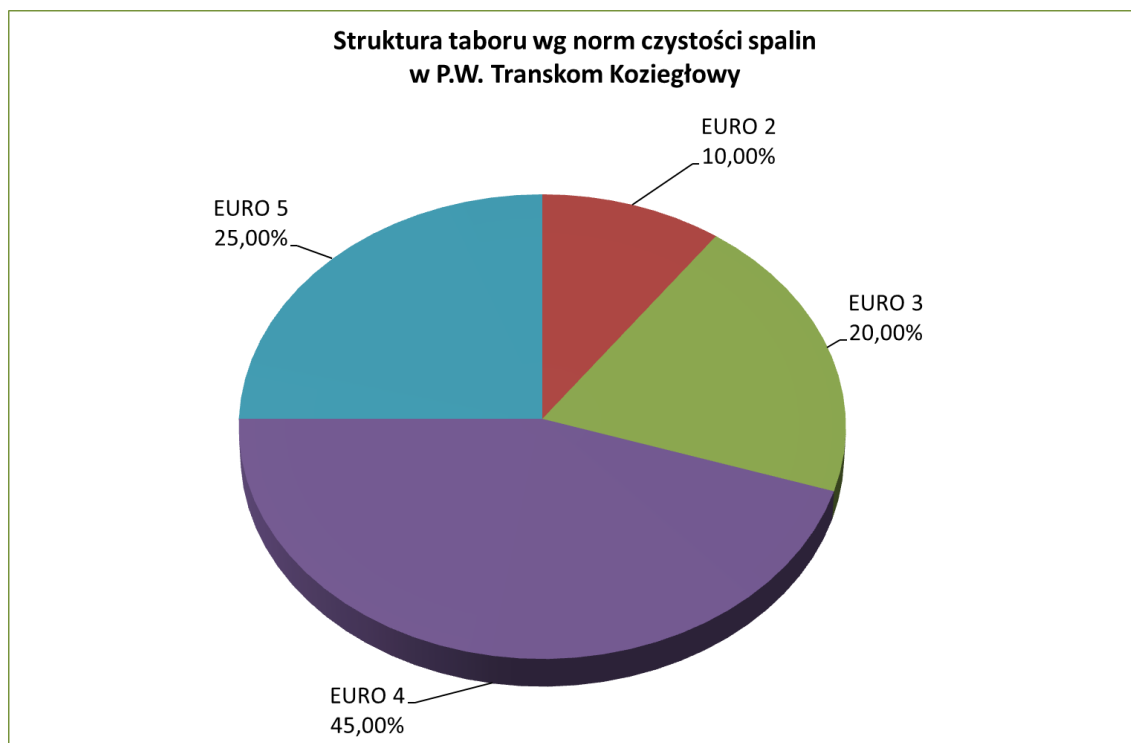
- kumulacja głównych potoków pasażerskich na liniach poprowadzonych wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 196, w związku z czym na większości obszaru gminy nie ma możliwości prowadzenia linii komunikacyjnych w korytarzach alternatywnych,
- wysoka wrażliwość systemu na zakłócenia ruchu drogowego szczególnie na terenie Kozięgłów przy skrzyżowaniach Gdyńska/Poznańska oraz Gdyńska/Piaskowa,
- duży wpływ na funkcjonowanie systemu, zakłóceń powstających przy poznańskim skrzyżowaniu Gdyńska/Bałtycka,
- słabe powiązanie systemu autobusowego z systemem kolejowym w rejonie Kozięgłów.

Gminny operator eksploatuje łącznie 20 autobusów, z których 85% to autobusy niskopodłogowe, dostępne dla osób niepełnosprawnych. Średni wiek taboru spółki Transkom wynosi 9,9 lat. To jedna z najniższych średnich w metropolii poznańskiej. Struktura ekologiczna taboru jest również korzystna.  $\frac{3}{4}$  taboru stanowią pojazdy o emisji spalin Euro-4 i Euro-5. Na rysunku nr 2 zaprezentowano strukturę taboru PW „Transkom” pod względem czystości emitowanych spalin. Najnowocześniejszy tabor stanowi 1 autobus Solaris Urbino 12, wyposażony w silnik, spełniający normę EEV, zakupiony w 2014 roku oraz 2 minibusy Kapena Urby z silnikami Euro-5, zakupione w 2012 roku. Tabor Transkomu charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem pojemnościowym, co pozwala na optymalny dobór pojazdu do występujących potoków pasażerskich. Tabor ten obejmuje 2 autobusy mini (Kapena Urby ok. 40 pasażerów), 4 autobusy midi (SOR B10,5, Solaris Urbino 10 ok. 65 pasażerów), 10

---

<sup>25</sup> Uchwały Rady Gminy Czerwonak w sprawie porozumienia międzygminnego w zakresie lokalnego transportu zbiorowego Nr 15/III/2014 z dnia 18.12.2014 pomiędzy Miastem Poznań, a Gminą Czerwonak oraz Gminą Swarzędz, Nr 422/L/2014 18.09.2014 pomiędzy Miastem Poznań a Gminą Czerwonak, Nr 423/L/2014 18.09.2014 pomiędzy Miastem Poznań a Gminą Czerwonak i Gminą Murowana Goślina, Nr 424/L/2014 18.09.2014 pomiędzy Miastem Poznań a Gminą Suchy Las, Gminą Czerwonak i Gminą Murowana Goślina i Nr 210/XXVI/2012 18.10.2012 pomiędzy Gminą Czerwonak a Miastem Poznań, Gminą Swarzędz i Gminą Pobiedziska

autobusów maxi (MAN NL223/NU313, Solaris Urbino 12 ok. 100 pasażerów) oraz 4 autobusy przegubowe (Solaris Urbino 18 ok. 150 pasażerów).



Rys.2.

W 2012 roku P.W. Transkom rozpoczęło obsługę linii minibusowych, umożliwiających dojazd z obszarów o rozproszonej zabudowie jednorodzinnej w miejscowościach Potasze, Trzaskowo i Bolechówko do stacji kolejowych oraz do szkół podstawowych w Bolechowie i Owińskach. Z roku na rok zwiększana jest liczba kursów oraz powiększana jest sieć połączeń. Działanie te w pierwszym rzędzie ma na celu zwiększenie zasięgu oddziaływania transportu zbiorowego.

Po modernizacji linii kolejowej Poznań – Wągrowiec – Gołańcz znacznie spadła rola przewoźników regionalnych w połączeniach gminy Czerwonak z miastem Poznaniem. W 2013 roku z usług przedsiębiorstw PKS, głównie PKS Piła i KPKS Inowrocław korzystało dziennie 4,6% podróżnych. Obecnie liczba połączeń realizowanych przez PKS ogranicza się jedynie do 7 kursów dziennie.

## 2.7. Transport kolejowy

Duże znaczenie w zakresie skomunikowania gminy Czerwonak ze stolicą województwa, jak również z pozostałymi wielkopolskimi gminami takimi, jak Murowana Goślina, Skoki oraz Wągrowiec ma linia kolejowa nr 356 Poznań – Gołańcz, zmodernizowana w latach 2011-2013. Modernizacja linii pozwoliła na zwiększenie prędkości kursowania pociągów do 120 km/h i tym samym na skrócenie czasu przejazdu na odcinku Poznań – Wągrowiec z 90 do 55 minut. Poprawa jakości połączeń kolejowych pozwoliła na zwiększenie dziennej liczby przewożonych pasażerów z 2.200 do 4.600 osób. Obecnie na odcinku Poznań Główny –

Murowana Goślina realizowane są 42 kursy dziennie (21 par pociągów). Pozwala to osiągnąć częstotliwość na poziomie 1 kursu na godzinę w każdym kierunku oraz częstotliwości co 30 minut w godzinach szczytu.

Na terenie gminy zlokalizowane są aż 4 punkty obsługi podróżnych - 2 stacje kolejowe: Czerwonak i Owińska oraz 2 przystanki kolejowe: Czerwonak Osiedle i Bolechowo. W bezpośrednim sąsiedztwie Koziegłów znajduje się przystanek kolejowy Poznań – Karolin, jednak jego oddzielenie od dużych osiedli mieszkaniowych drogą wojewódzką nr 196 oraz brak dogodnych warunków przesiadki powoduje, że potencjał tego przystanku nie jest maksymalnie wykorzystywany. Także aktualnie realizowana modernizacja węzła drogowego Karolin spowoduje, że przystanek kolejowy jeszcze bardziej zostanie oddzielony od os. Karolin i os. Leśnego. Większe wykorzystanie kolei przez mieszkańców największej miejscowości w gminie będzie możliwe tylko i wyłącznie w przypadku budowy nowego przystanku Koziegłowy zamiast istniejącego przystanku Poznań – Karolin. Każda z wymienionych stacji obsługuje dziennie odpowiednio 71,1 (Bolechowo), 112,8 (Owińska), 102,3 (Czerwonak Osiedle), 80,9 (Czerwonak) i 69,3 pasażerów (Poznań – Karolin).

W 2013 roku z połączeń regionalnych na odcinku Poznań – Wągrowiec korzystało dziennie ponad 4.600 pasażerów. Ponad połowa z nich dochodziła piechotą (54%), 11% podjeżdżało samochodem i parkowało koło dworca, 20% docierało samochodem jako pasażer, 10% dojeżdżało autobusami, a jedynie 5% dojeżdżało rowerem<sup>26</sup>. Oznacza to, że z połączeń kolejowych korzystają przede wszystkim osoby mieszkające w bezpośrednim sąsiedztwie stacji i przystanków chwilowych. Należy podkreślić, że wszystkie stacje na terenie gminy są w miarę równomiernie obciążone i obsługują od 1,51% do 2,45% potoków pasażerskich występujących na linii nr 359. Na decyzję o korzystaniu z kolei mają wpływ następujące czynniki:

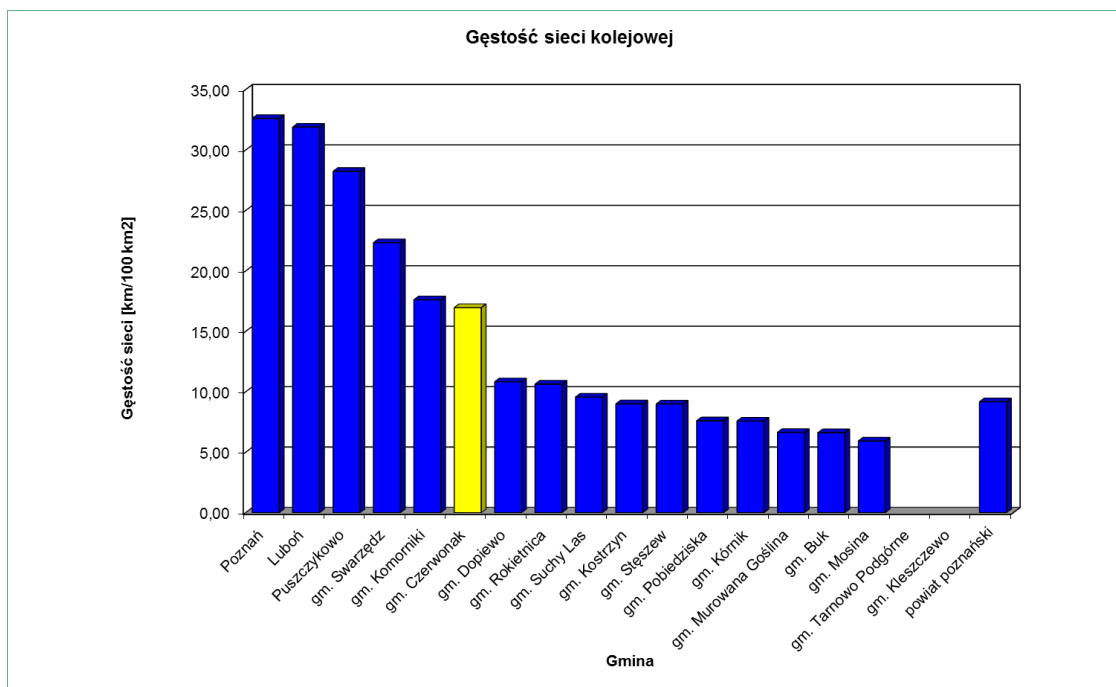
- niższe koszty podróży (27% respondentów),
- brak dostępu do samochodu (19,5%),
- krótki czas przejazdu (14,5%),
- podróż bez przesiadki (14%),
- dobrze skonstruowany rozkład jazdy (11%).

Jak wspomniano na wstępie, głównym atutem połączeń kolejowych jest czas podróży który waha się w granicach od 12 do 25 minut. Tak krótki czas przejazdu skutkuje wyborem Poznania jako miejsca pracy lub nauki, do którego dojazd realizowany jest koleją. Z tej przyczyny oferta przewozowa P.W. Transkom na liniach gminnych powinna mieć charakter komplementarny w stosunku do komunikacji kolejowej.

---

<sup>26</sup> Collect Consulting - Raport podsumowujący wyniki badań potoków pasażerskich i struktury biletów w pociągach wykonujących przewozy w ramach służby publicznej objętych dofinansowaniem przez Samorząd Województwa Wielkopolskiego – Katowice, grudzień 2013 r.

Ważną determinantą konstrukcji rozkładów jazdy staje się zatem skomunikowanie linii autobusowych z koleją. Wraz z innymi działaniami takimi, jak zintegrowana taryfa przewozowa i zintegrowana informacja pasażerska powinna nastąpić szeroko rozumiana integracja obydwu tych środków publicznego transportu zbiorowego, co skutkować będzie dalszą zmianą podziału modalnego na terenie miasta.



Rys.3.

### 3. Cel główny i cele szczegółowe planu w zakresie mobilności

Główny cel planu gospodarki niskoemisyjnej to

**Transformacja Gminy Czerwonak w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza.**

Oznacza to, takie kształtowanie przestrzeni urbanistycznej, która stworzy warunki rozwoju gospodarczego, nie powodując jednocześnie pogorszenia jakości życia na terenie gminy w zakresie czystości powietrza, hałasu, mobilności miejskiej i dostępu do terenów rekreacyjnych i użyteczności publicznej dla każdego mieszkańca bez względu na jego wiek, status społeczny i poziom materialny.

W zakresie mobilności celem głównym planu jest takie kształtowanie sieci drogowej wraz ze wszystkimi elementami infrastruktury oraz sieci publicznego transportu zbiorowego tak, aby osiągnąć zrównoważoną mobilność na obszarze całej gminy, będącym elementem miejskiego obszaru funkcjonalnego miasta Poznania. Przez zrównoważoną mobilność rozumie się **odbywanie podróży w takiej ilości i o takiej długości, jak wynika to z zaspokajania potrzeb życiowych podróżujących z racjonalnym wykorzystaniem poszczególnych podsystemów transportu publicznego**<sup>27</sup>.

Racjonalność wykorzystania podsystemów oznacza dokonywanie takich wyborów przez podróżujących, które nie powodują w bilansie ogólnym

- **nadmiernych strat czasu,**
- **nadmiernych kosztów,** ponoszonych przez uczestników podróży, organizatorów transportu oraz całą społeczność (wyrażanych w tym ostatnim przypadku poprzez środowiskowe oraz społeczne koszty zewnętrzne).

Zasadniczym priorytetem będą starania na rzecz zmiany zachowań komunikacyjnych, a zwłaszcza odwrócenia trendu polegającego na wzrastającym uzależnieniu od codziennego wykorzystywania samochodu osobowego przy przemieszczaniu się. **Działania te nie mogą sprowadzać się do formułowania restrykcji, ale powinny budować i oferować realne i atrakcyjne alternatywne opcje sprzyjające zmianom zachowań komunikacyjnych.** Realizację wszystkich działań zawartych w planie i związanych ze zrównoważoną mobilnością miejską zawarto w obszarze „Transport”.

W tabeli nr 4. pokazano powiązanie poszczególnych projektów realizowanych w obszarze „Transport” z elementami zrównoważonej mobilności miejskiej.

<sup>27</sup> Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – Krajowa Polityka Miejska – dokument roboczy - sierpień 2015r.



Tabela nr 4. Powiązanie poszczególnych projektów w obszarze „Transport” z elementami zrównoważonej mobilności miejskiej

Obszar	Tytuł projektu	Elementy zrównoważonej mobilności miejskiej									
		zbiorowy transport pasażerski	transport niezmotoryzowany	Intermodalność	bezpieczeństwo ruchu drogowego	transport drogowy	Logistyka miejska	zarządzanie mobilnością	inteligentne systemy transportowe – ITS	wdrażanie nowych wzorców użytkowania	promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów
Transport	PROJEKTY REALIZOWANE PRZECZ GMINĘ CZERWONAK										
	Modernizacja taboru samochodowego EKO-TOM					✓	✓				✓
	Modernizacja taboru samochodowego PKT ORDO					✓	✓				✓
	Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak	✓	✓		✓	✓					
	Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych w gminie Czerwonak		✓	✓	✓					✓	
	Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec			✓						✓	
	Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków	✓		✓				✓		✓	✓
	Rozbudowa systemu dróg pieszo-rowerowych w Owińskich wraz z budową kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Wartę		✓		✓					✓	
	Zakup taboru autobusowego i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM	✓		✓				✓		✓	✓
	PROJEKTY REALIZOWANE PRZECZ POWIAT POZNAŃSKI NA TERENIE GMINY CZERWONAK										
	Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych, a także poprawa ich jakości		✓	✓	✓					✓	
	Budowa i modernizacja dróg				✓	✓					
	Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych			✓	✓	✓				✓	
	Monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego							✓		✓	
	Rozbudowa i modernizacja sieci transportu publicznego – kreowanie nowych połączeń	✓						✓		✓	
	Promocja transportu publicznego na terenie powiatu poznańskiego poprzez tworzenie zintegrowanej internetowej platformy informacyjnej	✓						✓		✓	
	Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego	✓						✓		✓	



#### 4. Działania w zakresie mobilności miejskiej

Wyniki inwentaryzacji bazowej dla roku 2010 w sektorze transport wskazują, że emisja CO<sub>2</sub> na terenie gminy Czerwonak wynosi 61 784 Mg/rok i stanowi ona 39,5% ogółu emisji z terenu gminy. Na podstawie zidentyfikowanych obszarów interwencji, określono w planie listę projektów do realizacji do roku 2020. Realizacja tych projektów zgodna jest z przyjętym celem głównym oraz z celami strategicznymi i szczegółowymi planu. W tabeli nr 5. przedstawiono listę zadań związanych bezpośrednio z mobilnością realizowanych przez gminę, natomiast w tabeli nr 6 listę zadań realizowanych przez Powiat Poznański. Systematyczna ich realizacja w okresie 2015-2020 umożliwi ograniczenie zużycia energii i emisji zanieczyszczeń gazowych wynikających między innymi ze zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców i rozwoju technologicznego w branży motoryzacyjnej.

Tabela nr 5. Zestawienie projektów transportowych w ramach gospodarki niskoemisyjnej realizowanych przez Gminę Czerwonak.

L.p.	Projekt	Plan ograniczenia zużycia końcowego energii do roku 2020	Plan ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> do roku 2020	Plan przyrostu produkcji energii z OZE do roku 2020
		MWh/rok	Mg/rok	MWh/rok
	PROJEKTY WŁASNE GMINY I INWESTORÓW PRYWATNYCH			
1	Modernizacja taboru samochodowego EKO-TOM	Nie oszacowano	Nie oszacowano	-
2	Modernizacja taboru samochodowego PKT ORDO	Nie oszacowano	Nie oszacowano	-
	PROJEKTY ZGODNE Z ZIT			
3	Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak	1.950	472	-
4	Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych w gminie Czerwonak	1.974	507	-
5	Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec	514	128	-
6	Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków	2.047	849	1,0
	PROJEKTY KOMPLEMENTARNE Z POIŚ			
7	Rozbudowa systemu dróg pieszo-rowerowych w Owińskach wraz z budową kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Wartę	16,27	4,21	-
8	Zakup taboru autobusowego i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM	360	97	-
	Razem:	6 861,27	2 057,21	

Tabela nr 6. Zestawienie projektów transportowych w ramach gospodarki niskoemisyjnej realizowanych przez Powiat Poznański na terenie gminy Czerwonak.

L.p.	Projekt	Plan ograniczenia zużycia końcowego energii do roku 2020 <sup>1)</sup>	Plan ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> do roku 2020 <sup>1)</sup>	Plan przyrostu produkcji energii z OZE do roku 2020
		MWh/rok	Mg/rok	MWh/rok
1	Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych, a także poprawa ich jakości	2.330	600	-
2	Budowa i modernizacja dróg	7.308	1.887	-
3	Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych	276	71	-
4	Monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego	pośrednie	pośrednie	-
5	Rozbudowa i modernizacja sieci transportu publicznego – kreowanie nowych połączeń	pośrednie	pośrednie	-
6	Promocja transportu publicznego na terenie powiatu poznańskiego poprzez tworzenie zintegrowanej internetowej platformy informacyjnej	pośrednie	pośrednie	-
7	Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego	pośrednie	pośrednie	-
Razem:		<b>9.914</b>	<b>1.958</b>	

1) Dotyczy obszaru całego powiatu poznańskiego

Biorąc pod uwagę przyjętą listę projektów, wyznaczono prognozę efektu ilościowego dla roku 2020 przyjmując kompleksową realizację inwestycji zadeklarowanych przez Gminę i interesariuszy niniejszego Planu. Założono, że realizacja wszystkich projektów transportowych pozwoli na ograniczenie zużycia energii w 2020 roku o 6.861,27 MWh / rok, a redukcja emisji CO<sub>2</sub> z transportu osiągnie poziom 2.057,21 Mg/rok. Wpływ projektów powiatowych na obniżenie emisji i energochłonności będzie niewielki, z uwagi na ograniczony zakres tych prac na terenie gminy.

## 4.1. Szczegółowy opis działań w zakresie mobilności

### 4.1.1. Transport niezmotoryzowany rowerowy i pieszy

Do tej pory udział ruchu rowerowego w podróżach niepieszych na terenie gminy był porównywalny do średniej wartości w całej metropolii i wynosił 6,5%. W Koziegłowach wskaźnik ten jest o połowę niższy i wynosi 3,7%. Drogi rowerowe w gminie Czerwonak liczą obecnie 7,921 km. Daje to gęstość dróg rowerowych na poziomie 0,07 km/km<sup>2</sup>. W rzeczywistości, biorąc pod uwagę obszar powierzchni zurbanizowanej, stopień nasycenia infrastruktury rowerowej gminy Czerwonak jest wyższy niż wynika to ze wskaźnika. W rankingu gmin wielkopolski pod względem długości dróg rowerowych Czerwonak zajmuje 57 pozycję na 149 gmin, które posiadają drogi rowerowe. Dla porównania w gminie Komorniki o podobnej gęstości zaludnienia, długość sieci dróg rowerowych wynosi 6,6 km co daje poziom nasycenia infrastruktury rowerowej na poziomie 0,1 km/km<sup>2</sup>.

Istniejące drogi rowerowe nie tworzą sieci, a są jedynie pojedynczymi drogami zbudowanymi w ramach modernizacji najbardziej zatłoczonych dróg. Obejmują one ścieżki wzdłuż m.in.

- a) drogi nr 196 na odcinku Bolechowo-Owińska, Owińska – Miękowo i w Czerwonaku od ul. Okrężnej do ul. Leśnej, Koziegłowy Centralna Oczyszczalnia Ścieków – Czerwonak ul. Polna,
- b) ul. Wojska Polskiego i Poligonowej w Bolechowie,
- c) ul. Leśnej pomiędzy Promnicami i Bolechowem,
- d) ul. Poznańskiej w Bolechowie od północnej granicy miasta Murowana Goślina do przejazdu kolejowego,
- e) ul. Piłsudskiego w Koziegłowach,
- f) ul. Okrężna w Kicinie.

Projekty związane z budową nowych dróg rowerowych mają w pierwszym etapie połączyć istniejące odcinki tak, aby w horyzoncie długookresowym stworzyć sieć dróg rowerowych. Sieć ta oprócz zapewnienia bezpiecznego dojazdu do miejsc pracy i edukacji ma także spełniać funkcję dojazdową do największych atrakcji turystycznych gminy. Przewiduje się, że rozwój sieci dróg rowerowych przyczyni się do zmiany podziału modalnego podróży wewnątrz gminy i zwiększy udział podróży realizowanych rowerem. Zmniejszona w ten sposób liczba samochodów osobowych realizujących przejazdy wewnątrz gminy spowoduje zmniejszenie zatłoczenia ruchu drogowego. Poza dedykowanym projektem gminy, budowa dróg rowerowych planowana jest także w ramach budowy nowych i modernizacji istniejących dróg gminnych, budowy infrastruktury około parkingowej przy zintegrowanych węzłach przesiadkowych oraz przy modernizacji dróg powiatowych.

Bardzo ważnym elementem systemu dróg rowerowych będzie kładka pieszo-rowerowa w Owińskach. Z jednej strony stanowić ona będzie spięcie budowanej po zachodniej stronie Warty – Wartostradzie, z drugiej stanie się rzeczywistą alternatywą dla uczestników ruchu drogowego podróżujących z Owińsk, Miękowa, Bolechowa, Potasza i Trzaskowa do Jelonka, Suchego Lasu, czy północnych dzielnic Poznania (Radojewa, Moraska, Naramowic, Umultowa i os. Sobieskiego). Z uwagi na brak przepraw mostowych pomiędzy Mostem Lecha w Poznaniu i mostem drogowym w ciągu drogi powiatowej 2406P, budowa kładki przyczyni się na znaczne skrócenie czasu przejazdu rowerem na odcinkach wskazanych powyżej. Dodatkowo budowa kładki poprawi dostępność mieszkańcom północnych dzielnic Poznania oraz Suchego Lasu do terenów rekreacyjnych w Owińskach i szlaków rowerowych wytyczonych w Puszczy Zielonka.

Zwiększenie atrakcyjności podróży rowerowych będzie realizowane również poprzez budowę parkingów „bike and ride” w ramach projektu „Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec” w Bolechowie, Owińskach i Czerwonaku. W ramach tego samego projektu planowana jest budowa tunelu rowerowo-pieszego pod linią kolejową, poprawiającą dostępność gminnego ośrodka rekreacyjnego „Tropicana”, zarówno dla osób dojeżdżających pociągiem, jak i rowerem.

Rozwój ruchu pieszego będzie się skupiał na budowie chodników przy budowie i modernizacji dróg o największym natężeniu ruchu samochodowego oraz prowadzących do największych generatorów ruchu.

Tytuł projektu	Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych w gminie Czerwonak	Rozbudowa systemu dróg pieszo-rowerowych w Owińskach wraz z budową kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Wartę	Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych w ciągu dróg powiatowych, a także poprawa ich jakości
Zgodność z celami strategicznymi PGN	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.</li> <li>zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2023 roku.</li> <li>zmniejszenie zużycia energii do 2023 roku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.</li> <li>zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.</li> </ul>
Opis projektu	<p>Szczegółowy zakres działań realizowanych w ramach projektu będzie obejmował:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>budowę dróg rowerowych na terenie następujących miejscowości <ol style="list-style-type: none"> <li>Kicin/Czerwonak - ul. Szkolna</li> <li>Bolechowo - ul. Obornicka</li> <li>Czerwonak/Miekowo - ul. Gdyńska</li> <li>Bolechowo - droga 196</li> </ol> </li> <li>Działania informacyjne i promocyjne</li> </ol>	<p>W ramach projektu przewiduje się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozbudowę systemu dróg pieszo-rowerowych w Owińskach wraz z budową kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Wartę</li> </ul>	<p>Rozbudowa sieci dróg rowerowych, która ma na celu stworzenie spójnej i bezpiecznej sieci tras rowerowych na terenie powiatu oraz tras łączących powiat z sąsiednimi miejscowościami. Ścieżki rowerowe będą budowane także w ramach projektu "Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych", jako udogodnienie mające zachęcać do korzystania z kolei.</p>
Koszt projektu	<b>9,0 mln PLN</b>	<b>18 mln PLN</b>	<b>0,6 mln PLN<sup>1)</sup></b>
Efekt ekologiczny projektu:	507 Mg CO <sub>2e</sub> /rok	4,21 Mg CO <sub>2e</sub> /rok	300 Mg CO <sub>2e</sub> /rok <sup>1)</sup>
Podmiot odpowiedzialny za realizację	Gmina Czerwonak	Gmina Czerwonak	Powiat Poznański

1) dotyczy inwestycji na obszarze całego powiatu poznańskiego

### 4.1.2. Publiczny transport zbiorowy

Wzmocnienie systemu publicznego transportu zbiorowego, ma zachęcać mieszkańców do pozostawienia samochodu w domu i dojazdu do pracy, czy na uczelnię środkami transportu publicznego. Bardzo ważnym czynnikiem, który ma przyczynić się do zwiększenia liczby przewożonych pasażerów, jest jej ścisłe powiązanie z koleją oraz wprowadzenie zintegrowanej taryfy. Równolegle prowadzona będzie optymalizacja przebiegu linii, która ma się przyczynić do jak najbardziej efektywnego wykorzystania posiadanych środków transportu poprzez wprowadzenie taktowanego rozkładu jazdy i skrócenia czasu przejazdu do głównych generatorów ruchu. Jednak powiększenie sieci i wzrost wykonywanej pracy przewozowej wymagać będzie zwiększenia liczby eksploatowanego taboru. Zwiększenie liczby taboru będzie także determinowane wzrostem intermodalności i koniecznością dostosowania taktu kursowania autobusów do taktowania pociągów regionalnych i ewentualnie Poznańskiej Kolei Metropolitalnej (patrz rozdział 4.1.4.). Zakup nowoczesnych środków transportu o najwyższych standardach emisji oraz optymalizacja pojemnościowa taboru uwzględniająca występujące potoki pasażerskie, wpłynie na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Nowe autobusy mają całkowicie wyeliminować z ulic gminy Czerwonak autobusy napędzane silnikami Euro-2 , Euro-3 oraz obniżyć średni wiek taboru do około 7 lat. Wymiana taboru determinowana jest także rosnącymi wymaganiami organizatora transportu publicznego jakim jest Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu. Wg Planu Zrównoważonego Rozwoju Transportu Publicznego na lata 2014 – 2025, wszystkie autobusy działające w sieci ZTM muszą być od 2020 roku wyposażone w silnik spełniający normę czystości spalin co najmniej Euro-5.

Rozważane jest także wprowadzenie do eksploatacji autobusów hybrydowych. Jak na razie parametry techniczne obsługiwanych linii (długie odległości międzyprzystankowe i mała liczba skrzyżowań) nie pozwalają na osiągnięcie warunków umożliwiających efektywne wykorzystanie zjawiska rekuperacji energii hamowania. Tylko w takim przypadku możliwe jest osiągnięcie redukcji paliwa na poziomie 20% w porównaniu z autobusami konwencjonalnymi. Jednak decyzja ta, z uwagi na znacznie wyższą cenę zakupu (1,6 ceny zakupu autobusu z silnikiem Euro-6) musi być poprzedzona dokładną analizą zarówno efektu ekologicznego, jak i ekonomicznego. Jak na razie liniami, które są predysponowane do użycia autobusów hybrydowych są linie łączące Poznań z Koziegłowami, obsługiwane obecnie przez MPK Poznań. Z uwagi na bliskość Puszczy Zielonki możliwa jest także eksploatacja autobusów elektrycznych. W porównaniu z innymi miejskimi obszarami funkcjonalnymi, Czerwonak nie ma możliwości budowy stacji szybkiego ładowania, dlatego autobusy elektryczne musiałyby być wyposażone w baterie o dużej pojemności, zapewniające przebieg pomiędzy ładowaniami na poziomie 250 km. Zastosowanie dużych baterii ma jednak wpływ na znaczne ograniczenie pojemności autobusu. Tak, jak w przypadku autobusów hybrydowych, wprowadzenie do eksploatacji autobusów elektrycznych wymaga przeprowadzenia dokładnej analizy ekologiczno-finansowej. Zakup



autobusów z napędem alternatywnym jest możliwy dopiero po osiągnięciu przez spółkę Transkom podstawowych wymagań stawianych taborowi przez ZTM Poznań.

Nowe autobusy, wyposażone w klimatyzację, elektroniczne systemy informacji pasażerskiej, sieć wi-fi, nowe materiały wykończeniowe, pozwolą utrzymać dotychczasowe standardy transportu publicznego w oczach pasażerów i skłonią kolejne osoby, dotychczas korzystające z samochodu do przejścia na transport publiczny. Wprowadzenie nowego typu taboru z bardziej rozbudowaną elektroniką oraz autobusów wielkopojemnych o długości 18 - 18,75 metra determinuje konieczność adaptacji zajezdni do ich obsługi. Modernizacja zajezdni jest tak pomyślana, aby w przyszłości możliwa była obsługa autobusów hybrydowych i elektrycznych bez żadnych dodatkowych przeróbek poza zakupem bocznych podestów do obsługi aparatury umieszczonej na dachu pojazdu.

Tytuł projektu	Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków	Zakup taboru autobusowego i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM
Zgodność z celem strategicznym PGN	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2024 roku</li> <li>zmniejszenie zużycia energii do 2024 roku<sup>1)</sup>.</li> <li>zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych<sup>2)</sup>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.</li> <li>zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku<sup>1)</sup>.</li> <li>zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych<sup>2)</sup>;</li> </ul>
Opis projektu	<p>Zakup nowoczesnego, niskoemisyjnego taboru autobusowego 8 szt., spełniającego normę emisji spalin co najmniej EURO-6 (w tym możliwe autobusy hybrydowe i elektryczne)</p> <p>Budowa, modernizacja, remont przystanków, w tym budowa tzw. zielonych przystanków</p>	<p>Zakup nowoczesnego, niskoemisyjnego taboru autobusowego 8 szt., spełniającego normę emisji spalin co najmniej EURO-6 (w tym możliwe autobusy hybrydowe i elektryczne)</p> <p>1) Modernizacja zajezdni autobusowej w celu ograniczenia energochłonności (w tym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych) infrastruktury służącej do obsługi systemu transportu zbiorowego, w tym budowa myjni autobusowej, modernizacja hal warsztatowych budowa zaplecza socjalnego dla pracowników.</p>
Koszt projektu	<b>20 mln PLN</b>	<b>10 mln PLN</b>
Efekt ekologiczny projektu:	<b>1200 Mg CO2</b>	<b>1200 Mg CO2</b>
Podmiot odpowiedzialny za realizację	Gmina Czerwonak/Transkom	Gmina/P.W. Transkom Sp. z o.o. Koziegłowy

- 1) tylko w przypadku zmiany struktury pojemnościowej taboru pozwalającej na optymalny dobór pojemności taboru do występujących potoków pasażerskich oraz wprowadzenia do eksploatacji autobusów hybrydowych;
- 2) tylko w przypadku wprowadzenia do eksploatacji autobusów elektrycznych lub napędzanych płynnym gazem ziemnym;

Obok działań związanych z zakupem taboru i budową nowoczesnej infrastruktury, działania w zakresie wzrostu znaczenia transportu publicznego będą realizowane w partnerstwie z Powiatem Poznańskim w ramach projektu: „Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego”. Projekt

ten przewiduje budowę systemu połączeń autobusowych „on demand”. Powiat poznański zamierza zbudować odpowiedni system teleinformatyczny obsługujący sieć połączeń komunikacyjnych typu „autobus na telefon”, działający szczególnie na obszarach o rozproszonej zabudowie.

### 4.1.3. Transport indywidualny

Wszystkie działania w zakresie modernizacji sieci drogowej mają na celu optymalną integrację sieci dróg gminnych z siecią dróg wojewódzkich i powiatowych. Zakres modernizacji sieci dróg realizowany wspólnie z ZDP w Poznaniu ma głównie na celu zwiększenie bezpieczeństwa oraz maksymalne upłynnienie ruchu na ciągach dróg głównych i głównych ruchu przyspieszonego.

Modernizacja sieci drogowej ma także umożliwić poprawienie warunków dojazdu samochodom ciężarowym, których zadaniem jest zaopatrzenie zakładów pracy i dużych placówek handlowych na terenie gminy. (patrz rozdział 4.1.7. Logistyka miejska). Równie ważnym celem modernizacji poszczególnych ciągów komunikacyjnych jest lepsze przystosowanie ich pod kątem potrzeb publicznego transportu zbiorowego poprzez wzmocnienie nawierzchni, budowę zatok autobusowych, czy nowych platform przystankowych pozwalających w pełni wykorzystać zalety taboru niskopodłogowego.

Na odcinkach dróg o dużym natężeniu ruchu dążyć się będzie do odseparowania ruchu pieszego i rowerowego od ruchu samochodowego. Istotnym pakietem realizowanym w ramach modernizacji dróg będzie poprawa bezpieczeństwa poprzez budowę nowych skanalizowanych skrzyżowań i skrzyżowań z ruchem okrężnym oraz nowego oświetlenia ulicznego.

Tytuł projektu	Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak					Budowa i modernizacja dróg powiatowych
Zgodność z celem strategicznym PGN	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.</li> <li>zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.</li> </ul>					
Opis projektu	ul. Obornicka w Bolechowie, ok. 500 m	ul. Zdroje w Czerwonaku, ok. 300 m	ul. Lipowa Bolechówko-Potasze, ok. 3 km	Kicin – Czerwonak (od ul. Nowe Osiedle do ul. Źródlanej)	Inne <sup>2)</sup>	przebudowa drogi powiatowej nr 2407P
	Modernizacja drogi, celem dostosowania jej	Rozbudowa drogi, celem poprawy dostępności do	Przebudowa drogi, celem poprawy	Przebudowa drogi, celem poprawy	Budowa dróg poprawiających dostęp do	przebudowa drogi Koziegłowy – Swarzędz,



Tytuł projektu	Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak					Budowa i modernizacja dróg powiatowych
	<p>do aktualnych potoków. Zakres prac obejmować będzie:</p> <p>1) przebudowę i i chodników</p> <p>2) budowę zjazdów na posesję,</p> <p>3) budowę zatok autobusowych,</p> <p>4) wykonanie elementów w bezpieczeństwa ruchu drogowego</p> <p>5) budowę części i oświetlenia ulicznego.</p>	<p>nowych działek budowlanych. Zakres prac obejmować będzie:</p> <p>1) ułożenie nowych nawierzchni</p> <p>2) budowę zjazdów na posesję,</p> <p>3) budowę oświetlenia ulicznego.</p>	<p>dostępności do nowych posesji i działek budowlanych. Zakres prac obejmować będzie:</p> <p>1) przebudowę jezdni,</p> <p>2) budowę zjazdów na posesję,</p> <p>3) wykonanie elementów w bezpieczeństwa ruchu drogowego</p> <p>4) budowę części i oświetlenia ulicznego.</p>	<p>dostępności do nowych posesji i działek budowlanych. Zakres prac obejmować będzie:</p> <p>1) poszerzenie jezdni,</p> <p>2) budowę zjazdów na posesję,</p> <p>3) wykonanie elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego</p> <p>4) budowę części oświetlenia ulicznego.</p>	<p>nowych obszarów mieszkaniowych, zwiększających płynność i bezpieczeństwo ruchu.</p>	<p>obręb Mielno, gmina Czerwonak (orientacyjna długość inwestycji 0,98 km),</p>
Budowa nowej drogi	Nie	Tak	Nie	Nie		Nie
Poprawa stanu technicznego istniejącej drogi	Tak	Nie	Tak	Tak		Tak
Dostosowanie do potrzeb transportu publicznego	Tak	Nie	Tak	Tak		Tak

Tytuł projektu	Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak					Budowa i modernizacja dróg powiatowych
Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Tak	Tak	Tak	Tak		Tak
Poprawa ruchu pieszego	Tak	Tak	Tak	Tak		Tak
Koszt projektu	24,85 mln PLN					104,15 PLN <sup>1)</sup>
Efekt ekologiczny	472 Mg CO <sub>2</sub> (dotyczy całego pakietu projektów drogowych)					1 887 Mg CO <sub>2</sub> <sup>1)</sup>
Podmiot odpowiedzialny za realizację	Urząd Gminy Czerwonak					Powiat Poznański (ZDP Poznań)

- 1) dotyczy inwestycji drogowych na obszarze całego powiatu poznańskiego  
2) wg tabeli nr 7

Tabela nr 7. Wykaz dróg i ulic przeznaczonych do remontu w ramach projektu „Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak”

Miejscowość	Nazwy ulic
Annowo	Droga z Owińsk
Bolechowo	ul. Poznańska, ul. Parkowa, ul. Leśna, ul. Kręta
Bolechowo Osiedle	ul. Świerczewskiego, ul. Ogrodowa, ul. Poprzeczna, ul. Kolejowa, ul. Graniczna, ul. Kwiatowa, ul. Sadowa, ul. Warzywna, ul. Mickiewicza, ul. Owocowa
Bolechówko	ul. Lipowa, ul. Dąglezjowa, ul. Maków Polnych, ul. Modrakowa, ul. Cisowa, ul. Jodłowa, ul. Modrzewiowa, ul. Sosnowa, ul. Malwowa, ul. Macierzankowa, ul. Magnoliowa, ul. Nagietkowa, ul. Nasturcja, ul. Narcyzowa, ul. Niezapominajkowa
Czerwonak	ul. Słoneczna, ul. Szkolna, łącznik do ul. Zielonej, ul. Dojazd, ul. Kręta, ul. Zdroje, ul. Źródłana, ul. Podgórna, ul. Rolna, ul. Łąkowa, ul. Jana Pawła II, ul. Mieszka I, ul. Pogodna, ul. Działkowa, ul. Marysieńki, ul. Szyszkowa, ul. Grzybowa, ul. Zacisze, ul. Zalesie, ul. Sucha, ul. św. Jadwigi, ul. Jagiełły, ul. Jeżynowa, ul. Poziomkowa, ul. Malinowa, ul. Jagodowa, ul. Konwaliowa, ul. Wrzosowa, ul. Dolna, Koziogłowy, ul. Lipowa, ul. Topolowa, ul. Podgórna
Dębogóra	ul. Dębowa, ul. Leśna, ul. Kasztanowa, ul. Grabowa, ul. Klonowa
Kicin	ul. Kościelna, ul. Okrężna, ul. Swarzędzka, ul. Szkolna, ul. Sucha, ul. Wodna, ul. Fabryczna, ul. Rolna, ul. Jonschera, ul. Zacisze, ul. Łanowa, ul. Prosta, ul. Strumykowa
Kliny	ul. Trakt
Mielno	ul. Leśna, ul. Łąkowa, ul. Polna
Miękowo	ul. Poznańska, ul. Kolejowa, ul. Ogrodowa, ul. Słowackiego, ul. Na Skarpie, ul. Stokrotkowa, ul. Szafronowa, ul. Leśna, ul. Łąkowa, ul. Majowa, ul. Zacisze
Owińska	ul. Dworcowa, ul. Poprzeczna, ul. Parkowa, ul. Stawowa, ul. Tatarakowa, ul. Szuwarowa, ul. Cysterek, ul. Sportowa
Potasze	ul. Lipowa, ul. Gruszowa, ul. Czereśniowa, ul. Jaworowa, ul. Jodłowa, ul. Sosnowa, ul. Wierzbowa,
Promnice	ul. Leśna, ul. Jodłowa, ul. Sosnowa, ul. Świerkowa, ul. Południowa, ul. Północna, ul. Brzozowa, ul. Modrzewiowa, ul. Topolowa
Szlachęcin	Droga do Szlachęcina, ul. Obornicka
Trzaskowo	Droga do centrum

#### 4.1.4. Wzrost intermodalności

Zgodnie z przyjętym Planem Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Województwa Wielkopolskiego<sup>28</sup>, główną rolę w połączeniach pomiędzy głównymi ośrodkami miejskimi województwa przejmować będzie kolej. Taka polityka jest zgodna z krajowymi dokumentami strategicznymi.

W Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK) jednym z głównych celów jest poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej. Dokument stwierdza, że poczynając od 2015 roku powinno sukcesywnie następować zwiększenie udziału i roli transportu szynowego w transporcie. W ruchu pasażerskim główny ciężar rozwojowy, obok rozwoju połączeń między największymi ośrodkami miejskimi, realizowanych z wykorzystaniem sieci kolei o najwyższych standardach, zostanie położony na **rozbudowę linii dojazdowych do obszarów metropolitalnych, które będą zintegrowane z systemami lokalnego transportu publicznego**. Poprawa dostępności do miejsc koncentracji usług publicznych przyznaje duże znaczenie inwestycjom kolejowym na liniach łączących największe miasta naszego kraju z ośrodkami subregionalnymi.

Poprawa dostępności wewnątrz obszarów funkcjonalnych, głównie w oparciu o transport publiczny jest najważniejszym działaniem w obszarach metropolitalnych i w regionach. **W jego ramach należy dążyć do integracji systemów transportu publicznego w skali miasta, jego obszaru funkcjonalnego i regionu w połączeniu z rozwojem szybkich systemów transportu publicznego takich, jak kolej aglomeracyjna.** Odrębnym celem jest także stworzenie zintegrowanego multimodalnego systemu transportowego. Zintegrowanie transportu drogowego i kolejowego ma nastąpić poprzez uwzględnienie w strategiach średniookresowych wzajemnej komplementarności tych środków transportu. W zakresie inwestycji pierwszoplanowe znaczenie będzie miało stworzenie organizatorom transportu publicznego i operatorom dogodnych warunków do budowy i rozbudowy terminali przesiadkowych dla różnych form transportu (wykorzystujących nowoczesne rozwiązania technologiczne). W Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju (DSRK) – Polska 2030 „Trzecia fala nowoczesności”<sup>29</sup> jednym z najistotniejszych zadań jest zwiększanie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego. Wszystkie te zadania opisano w celu 9.

Stworzenie spójnych powiązań funkcjonalnych z dużymi ośrodkami miejskimi tak, aby poszczególne gminy mogły jak najlepiej wykorzystać własny potencjał gospodarczy i rozwojowy, skutecznie będzie przeciwdziałał wykluczeniu społecznemu i wyludnianiu się słabiej rozwiniętych obszarów. Tak jest również w przypadku miejskiego obszaru funkcjonalnego Poznania.

Według strategii, transport musi sprostać przede wszystkim wymaganiom związanym z oszczędnością czasu, oferując coraz krótszy czas przejazdu i elastyczność przemieszczania się oraz możliwość wykorzystania czasu spędzonego w podróży, a także dostosować się do oczekiwań różnych grup zawodowych i wiekowych ludności.

<sup>28</sup> Załącznik Nr 1 do Uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego nr XI/307/15 z 26 października 2015 r.

<sup>29</sup> Uchwała Rady Ministrów Nr 16 z dnia 5 lutego 2013 r. w sprawie przyjęcia Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności – str.114

W zakresie inwestycji, w ramach rozwoju systemu transportowego Krajowa Polityka Miejska przyjmuje jako priorytet, obok przebudowy podstawowego układu drogowego, który będzie eliminował tranzyt z centrum miasta i da uprzywilejowanie w ruchu środkom transportu zbiorowego, **inwestycje wokół linii szynowego transportu publicznego**. Warunkiem niezbędnym do pomyślnego włączenia różnych środków transportu w system komunikacyjny miast jest jego szeroka integracja w postaci:

- a) organizacji multimodalnych węzłów przesiadkowych,
- b) zapewnienia łatwego dostępu do przystanków,
- c) integracji taryfowej i rozkładowej,
- d) budowy systemów „parkuj i jedź”,

głównie wokół istniejących linii kolejowych, których istniejące trasy przebiegają często tak, że dają nadzieję na przyciągnięcie znacznych potoków pasażerów. W ten trend włącza się także gmina Czerwonak przyjmując strategię rozwoju terenów około dworcowych jako głównych węzłów przesiadkowych. Pod kątem potrzeb gminy będą rozwijane parkingi „parkuj i jedź”. Niewątpliwym atutem gminy jest lokalizacja aż 4 stacji i przystanków kolejowych. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej w zakresie wzrostu intermodalności przyjęto do realizacji dwa projekty, poprawiające dostęp do stacji kolejowych.

Pierwszy z nich adresowany jest dla osób dojeżdżających do kolei własnym samochodem. Zwiększona liczba miejsc parkingowych adresowana jest przede wszystkim dla mieszkańców gminy, gdzie z uwagi na dalsze odległości, rower przestaje być alternatywnym środkiem podróży, natomiast z uwagi na rozproszony charakter zabudowy na obszarach wiejskich prowadzenie linii autobusowych staje się nieefektywne ekonomicznie. Do stacji i przystanków na linii kolejowej nr 356 dojeżdża samochodem osobowym obecnie 11% spośród blisko 4.600 osób korzystających z kolei.

W przypadku wszystkich stacji i przystanków kolejowych na terenie gminy Czerwonak, nowy projekt ma zachęcać mieszkańców gminy korzystających z połączeń intermodalnych, mieszkających w promieniu do 5 km od każdej z nich, do przyjazdu na dworzec także rowerem lub środkami transportu zbiorowego. Zbliżenie i skonsolidowanie przystanków w sąsiedztwie obiektów stacyjnych ma poprawić jakość przesiadek, minimalizując drogi dojeżdżania i czas niezbędny do zmiany środka transportu.

Tytuł projektu	Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec	Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych
Zgodność z celem strategicznym PGN	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.</li> <li>zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.</li> </ul>	
Opis projektu	<p>Szczegółowy zakres działań będzie obejmował budowę:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) miejsc postojowych dla niepełnosprawnych oraz „Kiss&amp;Ride”</li> <li>2) parkingów P&amp;R</li> <li>3) stanowisk B&amp;R</li> <li>4) dróg rowerowych</li> <li>5) przystanków autobusowych w pobliżu stacji kolejowych</li> <li>6) efektywnego energetycznie oświetlenia, a także rewitalizację obiektów dworcowych i budowę systemów informacji pasażerskiej</li> </ol>	<p>Szczegółowy zakres działań w tym projekcie będzie obejmował:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) przebudowę dróg powiatowych, będących drogami dojazdowymi do dworców kolejowych,</li> <li>2) budowę dróg rowerowych do dworca, znajdujących się w ciągu dróg powiatowych</li> <li>3) budowę systemów naprowadzania na parkingi P&amp;R oraz tablice systemów informacji pasażerskiej,</li> </ol>
Koszt projektu	<b>41,68 mln PLN</b>	<b>130 mln PLN<sup>1)</sup></b>
Efekt ekologiczny projektu:	128 Mg CO <sub>2</sub> e/rok	71 Mg CO <sub>2</sub> e/rok
Podmiot odpowiedzialny za realizację	Urząd Gminy Czerwonak	Powiat Poznański ZDP Poznań

1) dotyczy inwestycji na drogach dojazdowych do węzłów przesiadkowych na obszarze całego powiatu poznańskiego

#### 4.1.5. Wdrażanie nowych wzorców zachowań komunikacyjnych

Zmianę zachowań komunikacyjnych zamierza się osiągnąć także poprzez prowadzenie działań „miękkich”. Działania te realizowane będą w trzech płaszczyznach:

1. Zebranie informacji o funkcjonowaniu wszystkich operatorów i przewoźników z powiatu poznańskiego, na jednej stronie internetowej, połączone z uruchomieniem zintegrowanego planera podróży obejmującego cały miejski obszar funkcjonalny Poznania.
2. Wzrost świadomości społeczeństwa w zakresie oddziaływania poszczególnych środków transportu na środowisko naturalne oraz na jakość życia w mieście;
3. Tworzenie narzędzi umożliwiających zwiększoną partycypację społeczną w zakresie wprowadzanych zmian w sieci publicznego transportu zbiorowego.

Tytuł projektu	Promocja transportu publicznego na terenie powiatu poznańskiego poprzez tworzenie zintegrowanej internetowej platformy informacji pasażerskiej
Zgodność z celem strategicznym PGN	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.</li> <li>zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.</li> </ul>
Opis projektu	Aby ułatwić podróżowanie liniami transportu publicznego oraz zachęcić do podróży intermodalnych, niezbędna jest zintegrowana informacja pasażerska dostępna w jednym miejscu i obejmująca skoordynowane połączenia wielu przewoźników działających na terenie całego powiatu poznańskiego; Celem strony jest także bieżące informowanie mieszkańców powiatu poznańskiego o wszelkich zmianach w układzie komunikacyjnym, cenach biletów itp.
Koszt projektu	<b>0,3 mln PLN</b>
Efekt ekologiczny projektu:	pośredni
Podmiot odpowiedzialny za realizację	Powiat Poznański



#### 4.1.6. Zarządzanie mobilnością

Zarządzanie mobilnością jako proces, wymagać będzie opracowania szerokiego spektrum wskaźników diagnozujących stan systemu transportowego na terenie całego miejskiego obszaru funkcjonalnego Poznania. Zaproponowane wskaźniki muszą obrazować stan systemu transportowego i jego wpływ na wszelkie dziedziny funkcjonowania obszaru takie, jak gospodarka przestrzenna, bezpieczeństwo, energochłonność, środowisko, wykluczenie społeczne, rozwój gospodarczy, zdrowie, edukacja itp. Najważniejszym elementem jest wyznaczanie mierzalnych poziomów odniesienia opartych na realistycznej diagnozie aktualnej sytuacji. Postępy dokonywane w realizacji celu głównego i celów szczegółowych planu oraz zgodność z poziomami docelowymi należy oceniać regularnie w oparciu o wybrane wskaźniki. Planuje się podjęcie odpowiednich działań, w ramach całej aglomeracji, aby zapewnić dostęp do istotnych danych i statystyk związanych z mobilnością. Sprawozdanie z monitorowania powinno stanowić podstawę przeglądu procesu wdrażania przedmiotowego planu. Realizację niniejszego przedsięwzięcia ma umożliwić projekt pn. „Monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego”. Jego efektem mają być raporty mówiące o wpływie działań podejmowanych w ramach różnorodnych projektów na zmianę preferencji w zakresie wyboru środka podróży.

Innym elementem zarządzania mobilnością jest wprowadzanie nowoczesnych narzędzi umożliwiających dopasowanie oferty przewozowej na terenie powiatu do dynamicznie zmieniających się potrzeb mieszkańców. Jednym z takich narzędzi mają być „autobusy na telefon”, kursujące głównie na obszarach o rozproszonej zabudowie. Ideą takich linii o wielowariantowym przebiegu jest opcjonalne uruchomienie ich kursowania w zależności od wcześniejszego zgłoszenia takiego zapotrzebowania przez pasażera. Wg zamierzeń projektu, Powiat Poznański planuje budowę odpowiedniego systemu informatycznego, pod który będą mogli podłączyć się wszyscy operatorzy transportu publicznego z powiatu poznańskiego.

Tytuł projektu	Monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego	Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego
Zgodność z celem strategicznym PGN	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.</li> <li>zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.</li> </ul>	
Opis projektu	Budowa systemu informatycznego umożliwiającego wszystkim interesariuszom śledzenie za pomocą dedykowanej strony internetowej zmian w zakresie monitorowania zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego.	Budowa systemu informatycznego umożliwiającego uruchomienie usług transportu publicznego „on demand”. System taki jest niezbędny do efektywnego świadczeń usług przewozowych na obszarach o rozproszonej zabudowie.
Koszt projektu	do oszacowania	do oszacowania
Efekt ekologiczny projektu:	pośredni	pośredni
Podmiot odpowiedzialny za realizację	Powiat Poznański	Powiat Poznański

#### 4.1.7. Logistyka miejska

Atutem gminy Czerwonak jest fakt rozmieszczenia dużych zakładów przemysłowych na obrzeżach gminy w bezpośrednim sąsiedztwie drogi wojewódzkiej nr 196 i dróg powiatowych. Tym samym ruch dużych samochodów ciężarowych został skupiony na drogach głównych. Rodzi to jedynie problemy z odpowiednim zaprojektowaniem skrzyżowań tych dróg z drogami gminnymi stanowiącymi dojazd do tych zakładów. Innym problemem związanym z logistyką miejską jest przede wszystkim organizacja zaopatrzenie wielkopowierzchniowych placówek handlowych, zlokalizowanych w obszarach intensywnej zabudowy mieszkaniowej lub przy ulicach o wąskim przekroju jezdni oraz odbiór odpadów komunalnych tak, aby zachować płynność innym uczestnikom ruchu. Na najbardziej zatłoczonych odcinkach sieci drogowej, z dużym udziałem ruchu ciężarowego, budowane będą dodatkowe ciągi pieszo-rowerowe odseparowane od ruchu samochodowego. Dlatego wiele projektów przypisanych ruchowi rowerowemu można przypisać także logistyce miejskiej.

Dla poprawy jakości życia na terenie gminy, urząd będzie wspierał działania firm przewozowych świadczących usługi komunalne w zakresie wymiany taboru na bardziej ekologiczny. Projekty zapisane w planie gospodarki niskoemisyjnej obejmują dwie firmy PKT ORDO z Czerwonaka i EKO-TOM z Bolechowa, świadczące usługi wywozu odpadów komunalnych na zlecenie Międzygminnego Związku Komunalnego GOAP. Pojazdy tych firm obsługują obszar gminy Czerwonak, jak również obszar miasta Poznania obejmujący Morasko-Radojewo, Umultowo, Kiekrz, Krzyżowniki-Smochowice i Strzeszyn oraz obszar gminy Murowana Goślina. W związku z powyższym śmieciarki tych firm intensywnie przejeżdżają drogą wojewódzką nr 196 i drogą powiatową 2406P. Ważnym zatem jest, aby pojazdy tych firm charakteryzowały się jak najniższym poziomem emisji.

Tytuł projektu	Modernizacja taboru samochodowego EKO-TOM	Modernizacja taboru samochodowego PKT ORDO
Zgodność z celem strategicznym PGN	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku.</li> <li>zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.</li> </ul>	
Opis projektu	Modernizacja taboru, pod kątem spełnienia najnowszej normy emisji spalin.	Modernizacja taboru, pod kątem spełnienia najnowszej normy emisji spalin.
Koszt projektu	<b>3,15 mln PLN</b>	<b>3,04 mln PLN</b>
Efekt ekologiczny projektu:	Nie oszacowano	Nie oszacowano
Podmiot odpowiedzialny za realizację	EKO-TOM Turguła Sp.J.	PKT ORDO Marek Friebe

#### 4.1.8. Inteligentne systemy transportowe

Na razie nie przewiduje się wprowadzania tego typu systemów na terenie gminy Czerwonak. Pojedynczymi elementami realizowanymi w ramach w/w projektów będą m.in. tablice o zajętości miejsca na parkingach „park end ride”, czy elektroniczne tablice informacji pasażerskiej w węzłach przesiadkowych;



## 4.2. Proces wdrażania elementów zrównoważonej mobilności miejskiej

Tabela nr 8. Harmonogram działań i określenie liczby interesariuszy.

L.p.	Tytuł projektu	Podmiot realizujący	Data realizacji	Środki finansowe	Wartość projektu
1.	Modernizacja taboru samochodowego EKO-TOM	EKO-TOM	2016-2020	Środki własne, leasing, kredyty	3.150.000
2.	Modernizacja taboru samochodowego PKT ORDO	PKT ORDO	2016-2020	Środki własne, leasing, kredyty	3.040.000
3.	Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak	Urząd Gminy Czerwonak	2013-2017	WPF nr 1.3.2.2	24.850.000
4.	Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych w gminie Czerwonak	Urząd Gminy Czerwonak	2014-2016	WPF nr 1.3.2.6	1.000.000
5.	Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec	Urząd Gminy Czerwonak	2015-2020	WPF: nie	41.680.000
6.	Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków	Urząd Gminy Czerwonak/Transkom	2015-2024	WPF: nie	20.000.000
7.	Rozbudowa systemu dróg pieszo-rowerowych w Owińskach wraz z budową kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Wartę	Urząd Gminy Czerwonak	2016-2023	WPF: Nie +środki zewnętrzne oraz innych gmin i miast	18.000.000
8.	Zakup taboru autobusowego i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM	P.W. Transkom Sp. z o.o./Gmina	2015-2020	Środki własne, leasing, kredyty WPF: nie	10.000.000
9.	Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych, a także poprawa ich jakości	Powiat Poznański, ZDP Poznań	2015-2020	Budżet Powiatu + środki zewnętrzne WPF: nie	600.000
10.	Budowa i modernizacja dróg	Powiat Poznański, ZDP Poznań	2016-2021	Budżet Powiatu + środki zewnętrzne WPF: nie	104.150.000 <sup>1)</sup>
11.	Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych	Powiat Poznański, ZDP Poznań	2015-2022	Budżet Powiatu + środki zewnętrzne WPF: nie	130.000.000 <sup>1)</sup>
12.	Monitoring zachowań komunikacyjnych mieszkańców powiatu poznańskiego	Powiat Poznański	2017-2022	Budżet Powiatu + środki zewnętrzne WPF: nie	Koszt realizacji działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie
13.	Promocja transportu publicznego na terenie powiatu poznańskiego poprzez tworzenie zintegrowanej internetowej platformy informacyjnej	Powiat Poznański	2016-2020	Budżet Powiatu WPF: nie	300.000
14.	Wspomaganie gmin w zakresie	Powiat Poznański	2016-2020	WPF: nie	Koszt realizacji

wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego

działania zostanie uzupełniony na późniejszym etapie

### 4.3. Zgodność działań związanych z mobilnością miejską zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej z działaniami zawartymi w strategii kraju, województwa, aglomeracji i gminy

Tabela nr 9. Zgodność działań określonych w suplemencie ze Strategią Rozwoju Województwa Wielkopolskiego WIELKOPOLSKA 2020<sup>30</sup>

	Cel strategiczny	Cel operacyjny	Działania	Tytuł projektu
1.	1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu	1.1. Zwiększenie spójności sieci drogowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernizacja podstawowej sieci drogowej, budowa nowych odcinków tworzących i organizujących system oraz scalających i wiążących go z systemami zewnętrznymi.</li> <li>• Wzmocnienie lokalnej sieci dróg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak</li> <li>• Budowa i modernizacja dróg powiatowych</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa spójnego systemu dróg rowerowych i infrastruktury im towarzyszącej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych w gminie Czerwonak</li> <li>• Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych, a także poprawa ich jakości w pasie drogowym dróg powiatowych</li> <li>• Rozbudowa systemu dróg pieszo-rowerowych w Owińskach wraz z budową kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Wartę</li> </ul>
		1.2. Wzrost różnorodności oraz upowszechnianie efektywnych form transportu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wsparcie rozwoju transportu multimodalnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec</li> <li>• Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwój systemów zarządzania transportem publicznym.</li> </ul>	Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego

<sup>30</sup> WIELKOPOLSKA 2020 - Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku - Załącznik do Uchwały NR XXIX/559/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 roku

	Cel strategiczny	Cel operacyjny	Działania	Tytuł projektu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Promocja innowacyjnych i ekologicznych paliw, a także promowanie ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów drogowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków</li> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM</li> </ul>
		1.5. Rozwój transportu zbiorowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preferencje dla transportu szynowego.</li> <li>Modernizacja regionalnej sieci kolejowej oraz wzmocnienie jej integracji z pozostałymi środkami komunikacji zbiorowej.</li> <li>Promocja transportu zbiorowego w miastach przez tworzenie ułatwień dla transportu zbiorowego (wydzielanie odrębnych pasów ruchu, budowa parkingów „park and ride”, „park and bike” itp.).</li> <li>Rozwój i promocja kolei metropolitalnej - zwiększenie częstotliwości i skrócenie czasu przejazdów, rozbudowa sieci przystanków i punktów przesiadkowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec</li> <li>Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Promocja ekologicznych form transportu zbiorowego.</li> </ul>	Promocja transportu publicznego na terenie powiatu poznańskiego poprzez tworzenie zintegrowanej internetowej platformy informacyjnej
2.	Poprawa stanu środowiska	2.5. Ograniczanie emisji substancji do atmosfery	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promocja niskoemisyjnych form transportu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modernizacja taboru samochodowego EKO-TOM</li> <li>Modernizacja taboru samochodowego PKT ORDO</li> </ul>
4.	Zwiększanie konkurencyjności metropolii poznańskiej i innych ośrodków wzrostu w województwie	4.1. Rozwój metropolii poznańskiej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie powiązań komunikacyjnych stolicy regionu z otoczeniem, wraz z modernizacją poznańskiego węzła komunikacyjnego, w tym poprawa stanu komunikacji zbiorowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec</li> <li>Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych</li> </ul>
5.	Zwiększenie spójności województwa	5.2. Rozwój obszarów wiejskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zapewnienie efektywnej infrastruktury transportowej i poprawa transportu zbiorowego.</li> </ul>	

Tabela nr 10. Zgodność działań określonych w suplemencie z Długookresową Strategią Rozwoju Kraju „Trzecia fala nowoczesności”<sup>31</sup>

	Cel	Kierunki interwencji	Działania	Tytuł projektu
--	-----	----------------------	-----------	----------------

<sup>31</sup> WIELKOPOLSKA 2020 - Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku - Załącznik do Uchwały NR XXIX/559/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 roku

	Cel	Kierunki interwencji	Działania	Tytuł projektu
1.	8. Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych	8.2. Stworzenie warunków sprzyjających tworzeniu pozarolniczych miejsc pracy na wsi i zwiększaniu mobilności zawodowej na linii obszary wiejskie - miasta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozwijać system transportowy gwarantujący dostępność obszarów wiejskich m.in. poprzez rozbudowę i modernizację lokalnej infrastruktury drogowej i kolejowej oraz usprawnienie połączeń komunikacyjnych z najbliższymi ośrodkami miejskimi</li> <li>Usprawnić połączenia komunikacyjne pomiędzy obszarami wiejskimi, szczególnie tymi o funkcjach typowo rolniczych, z najbliższymi ośrodkami miejskimi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak</li> <li>Budowa i modernizacja dróg powiatowych</li> <li>Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec</li> <li>Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych</li> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków</li> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM</li> </ul>
2.	9. Zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego	9.4. Udrożnienie obszarów miejskich i metropolitarnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podjęcie działań na rzecz upłynnienia ruchu transportu miejskiego, zapewnienie dogodnych przesiadek, lepsza koordynacja środków transportu zbiorowego, integracja systemów taryfowych, podniesienie jakości oferty transportu publicznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec</li> <li>Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych</li> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków</li> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM</li> <li>Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego</li> </ul>

Tabela nr 11. Zgodność działań określonych w suplemencie z Długookresową Strategią Rozwoju Kraju „Trzecia fala nowoczesności”<sup>32</sup>

	Cel	Kierunki interwencji	Działania	Tytuł projektu PGN
1.	8. Wzmocnienie	8.3. Stworzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozwijać system transportowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa i modernizacja dróg</li> </ul>

<sup>32</sup> Uchwała Rady Ministrów Nr 16 z dnia 5 lutego 2013 r. w sprawie przyjęcia Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Polska 2030. „Trzecia Fala Nowoczesności”

	mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych	warunków sprzyjających tworzeniu pozarolniczych miejsc pracy na wsi i zwiększaniu mobilności zawodowej na linii obszary wiejskie - miasta	gwarantujący dostępność obszarów wiejskich m.in. poprzez rozbudowę i modernizację lokalnej infrastruktury drogowej i kolejowej oraz usprawnienie połączeń komunikacyjnych z najbliższymi ośrodkami miejskimi <ul style="list-style-type: none"> <li>Usprawnić połączenia komunikacyjne pomiędzy obszarami wiejskimi, szczególnie tymi o funkcjach typowo rolniczych, z najbliższymi ośrodkami miejskimi.</li> </ul>	na terenie gminy Czerwonak <ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa i modernizacja dróg powiatowych</li> <li>Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec</li> <li>Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych</li> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków</li> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM</li> </ul>
2.	9. Zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego	9.4. Udrożnienie obszarów miejskich i metropolitarnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podjęcie działań na rzecz upłynnienia ruchu transportu miejskiego, zapewnienie dogodnych przesiadek, lepsza koordynacja środków transportu zbiorowego, integracja systemów taryfowych, podniesienie jakości oferty transportu publicznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec</li> <li>Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych</li> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM</li> <li>Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego</li> </ul>

Tabela nr 12. Zgodność działań określonych w suplemencie ze Strategią Rozwoju Transportu do 2020 roku<sup>33</sup>

	Cel strategiczny	Cel szczegółowy	Kierunki interwencji	Projekty PGN
1.	Stworzenie zintegrowanego systemu transportowego	stworzenie nowoczesnej, spójnej sieci infrastruktury transportowej,	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwijanie – przy współpracy z jednostkami samorządu terytorialnego – dróg lokalnych i ich połączeń z siecią dróg krajowych i wojewódzkich;</li> <li>rozwój infrastruktury bezpieczeństwa ruchu drogowego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak</li> <li>Budowa i modernizacja dróg powiatowych</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>modernizacja infrastruktury dworców i przystanków kolejowych;</li> <li>w obszarach funkcjonalnych miast – rewitalizacja i rozbudowa linii kolejowych;</li> <li>podejmowanie działań zmierzających do lepszej integracji transportu szynowego i kołowego.</li> <li>zorganizowanie sprawnego, zgodnego z oczekiwaniami mieszkańców przemieszczania osób wewnątrz gminy i ułatwienie przemieszczania do i z obszarów zewnętrznych;</li> </ul>	Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec
			<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie równowagi pomiędzy zdolnością transportu do służenia rozwojowi ekonomicznemu, a poszanowaniem środowiska naturalnego i poprawą jakości życia w przyszłości.</li> </ul>	Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego
		poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym,	Model organizacji i zarządzania tym systemem będzie opierał się na: ściślejszej współpracy organów administracji rządowej i samorządowej, zarządców infrastruktury oraz przewoźników w zapewnieniu efektywnych i bezpiecznych przewozów transportowych, oddziaływaniu na popyt na usługi transportowe oraz wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych	Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego
		bezpieczeństwo i niezawodność	<b>Kierunki interwencji będą koncentrować się na m.in. bezpiecznych pojazdach,.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych i modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM</li> </ul>
		ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko,	Rozwój transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.) oparty będzie na: <ul style="list-style-type: none"> <li>wspieraniu rozwiązań organizacji transportu najmniej zanieczyszczających środowisko;</li> <li>odpowiednim zarządzaniu popytem na ruch transportowy;</li> <li>wdrażaniu innowacyjnych systemów zarządzania ruchem transportowym w poszczególnych gałęziach przyczyniających się do zmniejszenia presji środowiskowych generowanych przez transport;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków</li> <li>Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania</li> </ul>

<sup>33</sup> Uchwała Rady Ministrów Nr 6 z dnia 22 stycznia 2013 r. w sprawie Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)



	Cel strategiczny	Cel szczegółowy	Kierunki interwencji	Projekty PGN
				transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego
			<ul style="list-style-type: none"> <li>unowocześnianiu taboru wszystkich gałęzi transportu (pojazdów oraz innych niezbędnych urządzeń i wyposażenia) w celu doprowadzenia go do stanu odpowiadającego unijnym oraz krajowym standardom i wymogom ochrony środowiska.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków</li> <li>Modernizacja taboru samochodowego EKO-TOM</li> <li>Modernizacja taboru samochodowego PKT ORDO</li> </ul>

Tabela nr 13. Zgodność działań określonych w suplemencie ze Strategią Rozwoju Aglomeracji Poznańskiej Metropolia Poznań 2020<sup>34</sup>

	Oś	Program	Działania	Projekty PGN
	2. Infrastruktura i organizacja transportu	2.1 Metropolitalny wielofunkcyjny węzeł transportowy	2.1.3. Rozwój sieci dróg kolejowych i kołowych w powiązaniach krajowych i regionalnych dla wzmocnienia funkcji intermodalnych i dostępności do metropolitalnego węzła transportowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa i modernizacja dróg na terenie gminy Czerwonak</li> <li>Budowa i modernizacja dróg powiatowych</li> </ul>
		2.2 Kolej metropolitalna	2.2.3. Integracja kolei metropolitalnej z lokalnymi systemami transportu zbiorowego. 2.2.4. Modernizacja i budowa nowych stacji, przystanków i węzłów przesiadkowych wraz tworzeniem nowoczesnych systemów parkingowych i postojowych (Kiss&Ride, Bike&Ride, Park&Ride).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec</li> <li>Poznańska Kolej Metropolitalna. Węzły integracji (ZIT) - budowa systemu funkcjonalnych punktów przesiadkowych</li> </ul>
		2.3 Zintegrowany transport publiczny	2.3.2. Dostosowanie sieci połączeń transportu zbiorowego do potrzeb przewozowych mieszkańców. Integracja ofert przewozowych poszczególnych operatorów transportu publicznego w celu osiągnięcia rozwiniętej i przejrzystej siatki połączeń, objęcie transportem autobusowym lub mikrobusowym nowych, urbanizujących się terenów w	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków</li> <li>Zakup autobusów niskoemisyjnych i</li> </ul>

<sup>34</sup> CBM Poznań - STRATEGIA ROZWOJU AGLOMERACJI POZNAŃSKIEJ – Metropolia Poznań 2020

	Oś	Program	Działania	Projekty PGN
			ramach metropolii, synchronizacja rozkładów jazdy	<p>modernizacja bazy warsztatowej TRANSKOM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wspomaganie gmin w zakresie wprowadzania nowych form zarządzania transportem publicznym na terenie powiatu poznańskiego</li> </ul>
		2.4 Infrastruktura i ruch rowerowy	2.4.2. Stworzenie systemu „Bike&Ride”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rewitalizacja dworców kolejowych i terenów przyległych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Poznań – Wągrowiec</li> </ul>
			2.4.4. Budowa spójnego systemu dróg rowerowych i infrastruktury towarzyszącej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych w gminie Czerwonak</li> <li>Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz spacerowych, a także poprawa ich jakości w pasie drogowym dróg powiatowych</li> <li>Rozbudowa systemu dróg pieszko-rowerowych w Owińskach wraz z budową kładki pieszko-rowerowej przez rzekę Wartę</li> </ul>

## 5. Działania wynikające z programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

Na podstawie wyników oceny poziomów substancji w powietrzu oraz wyników klasyfikacji stref województwa wielkopolskiego określonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, opracowano „Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej” (uchwała XXXIX/769/13 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 23 grudnia 2013 r.), z którego wynika konieczność redukcji emisji zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i B(a)P. Termin realizacji Programu ustalono na rok 2022 r. Na występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego na terenie strefy wielkopolskiej duży wpływ ma „niska emisja”. Program ochrony powietrza jest dokumentem określającym działania, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu. W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu należy przeprowadzić następujące działania:

- w zakresie emisji liniowej (komunikacyjnej) poprawa stanu technicznego dróg istniejących w strefie wielkopolskiej poprzez ich utwardzenie lub utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi;
- rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym;
- rozwój systemów ścieżek rowerowych lub komunikacji rowerowej w gminach;
- działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje);

**Uzasadnienie**  
**projektu uchwały Rady Gminy Czerwonak**  
**w sprawie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Czerwonak wraz z suplementem – Elementy zrównoważonej mobilności miejskiej”**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) to dokument, którego celem jest określenie wizji rozwoju Gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, pozwalającej osiągnąć korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Elementem PGN jest wyznaczenie celów strategicznych oraz zadań, dzięki którym możliwe będzie ograniczenie emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Czerwonak.

Obecna zmiana dotyczy:

1. Zmiany nazwy przedsięwzięcia:

Poprzednia nazwa: Kładka pieszo-rowerowa nad Wartą wraz z budową drogi rowerowej na ulicy Cysterek

Obecna nazwa: „Rozbudowa systemu dróg pieszo-rowerowych w Owińskach wraz z budową kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Wartę”

Jednocześnie zmieniamy lata realizacji tego przedsięwzięcia, wydłużając jego realizację do roku 2023 oraz zmieniamy kwotę przewidzianą na realizację zadania, z 12.000 000 na 18.000 000.

2. Dopisaniu do opisu zadania: „Zakup autobusów niskoemisyjnych wraz z budową, modernizacją i remontem przystanków”, sformułowania: „w tym tzw. zielone przystanki”, zmieniając jednocześnie czas realizacji do roku 2024 oraz kwotę planowaną na realizację zadania, z 10 000 000 na 20 000 000.

Przedmiotowa zmiana wpłynęła na konieczność weryfikacji pewnych współczynników w kilku tabelach PGN, w związku z tym przyjmuje się nowy dokument.

W związku z tym, że PGN jest dokumentem niezbędnym i umożliwiającym ubieganie się o środki pomocowe z budżetu Unii Europejskiej konieczne jest, aby zapisy zadań były czytelne i dokładnie takie jak zapisy we wnioskach o dofinansowanie.

Projekt uchwały podlegał konsultacjom społecznym oraz opiniowaniu.

W związku z powyższym podjęcie niniejszej uchwały jest uzasadnione