PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY KAMIENIEC ZĄBKOWICKI



Opracowanie Planu Gospodarki Emisyjnej wykonała:

Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11
tel.:(+48 71) 326 13 43, 326 13 22
fax:(+48 71) 326 13 22
e-mail: cieplej@cieplej.pl
www.daes.pl, www.cieplej.pl.

W opracowaniu dokumentu udział brali:

dr inż. Agnieszka Cena-Soroko

mgr inż. Jerzy Żurawski

Współpraca:

mgr inż. Magdalena Żaba

mgr inż. Wojciech Ćwirko

mgr Marek Janikowski

mgr inż. Krzysztof Szymański

inż. Mateusz Brączkowski

inż. Wiktoria Wódkowska

Dokument opracowano we wrześniu 2015 roku

Spis treści

1. Streszczenie 10
2. Podstawa prawna i formalna opracowania 15
3. Polityka energetyczna i środowiskowa Polski a zagadnienia poruszone w PGN 16
4. Cel opracowania 18
5. Zakres opracowania 18
6. Ogólna charakterystyka obszaru objętego „Planem" i uwarunkowania związane z jakością powietrza atmosferycznego 20
6.1. Identyfikacja obszaru 20
6.2. Położenie 20
6.2.1. Uwarunkowania krajobrazowe 22
6.2.2. Obszary chronione i sieć ekologiczna Natura 2000 23
6.3. Powierzchnia obszaru objętego „Planem PGN" 24
6.4. Ludność 24
6.5. Uwarunkowania klimatyczne 26
6.6. Uwarunkowania klimatyczne dla OZE 30
6.6.1. Wiatr 31
6.6.2.Geotermia 33
6.6.3.Biomasa i biopaliwa 34
6.6.4.Słońce 37
6.6.5.Woda 38
7. Metoda inwentaryzacji źródeł emisji 39
7.1. Zasady ogólne 39
7.2. Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji 40
7.3. Źródła danych 41
7.4. Metodologia obliczeń emisji 45
8. Charakterystyka nośników energetycznych – stan istniejący 47
8.1. System ciepłowniczy 48
8.1.1. Indywidualne źródła ciepła 48
8.2. System gazowniczy 49
8.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego 49
8.3. System elektroenergetyczny 50
8.3.1. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie. 51
8.3.2. Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej 52

8.4. Transport 52
Pojazdy..... 52
8.5. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – stan obecny 59
8.5.1. Energia wiatrowa..... 60
8.5.2. Energia spadku wód 60
8.5.3. Energia słoneczna 61
8.5.4. Geotermia..... 61
8.5.5. Biomasa 61
8.6. Produkcja, zużycie i odbiorcy ciepła 62
9. Emisja CO_2 na rok 2013 66
9.1 Budownictwo..... 66
9.2 Transport 69
9.3 Energetyka i energia elektryczna..... 70
9.4 Oświetlenie zewnętrzne w gminie Kamieniec Ząbkowicki 71
9.5 Emisja CO_2 wszystkich źródeł emisyjnych 72
9.6 Analiza i ocena oddziaływania na środowisko..... 73
9.7 Prognozy emisji CO_2 na rok 2020..... 73
mających istotny wpływ na zużycie energii oraz emisję szkodliwych związków do atmosfery. 74
9.7.1 Prognozy demograficzne. 74
9.7.2 Transport 74
9.7.3 Budownictwo..... 75
9.7.4 Handel i usługi 76
9.7.5 Rolnictwo..... 76
9.7.6 Przemysł 76
9.8 Działania wspierające gospodarkę niskoemisyjną..... 76
9.9 Cel strategiczny na 2020 rok..... 78
9.10 Redukcja emisji..... 98
10. Podsumowanie w zakresie realizacji celów..... 103
11. Zarządzanie w ramach PGN..... 107
11.1. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym..... 108
11.2. Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym..... 115
11.3. Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim 125
12. Analiza ryzyk 134

13. Procedury wdrażania Sposób monitorowania, weryfikacji i raportowania efektów realizacji celów projektu 136
14. Wyniki analiz wpływu PGN na środowisko 138
Zestawienie wykresów: 139
Zestawienie tabel 139
Zestawienie rysunków: 141

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **abenzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej
- **CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE)
- **CORINAIR** - CORE Inventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy
- **emisja** substancji do powietrza - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancje gazowe lub pyłowe do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej
- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO_2, NO_x, NH_3, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza
- **emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin
- **emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych
- **emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych
- **GUS** - Główny Urząd Statystyczny
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- **imisja substancji** – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowana, jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako depozycja zanieczyszczeń — ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi.
- **JCW** – jednolita część wód
- **JCWPd** – jednolita część wód podziemnych

- **kanionowa zabudowa miejska** – rodzaj zabudowy podobny do naturalnego kanionu, zazwyczaj przejawia się w przecinającej się sieci ulic gęsto zabudowanych wysokimi strukturami budynków, często położonych blisko ulicy, które tworzą antropogeniczny kanion
- **KE** – Komisja Europejska
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. *o finansach publicznych* (Dz. U. Nr 157, poz. 1240)
- **„niska emisja"** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane do środowiska zanieczyszczenia są bardzo uciążliwe, gdyż gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej
- **niskoemisyjny** - powodujący emisję stosunkowo niedużej ilości dwutlenku węgla i/lub innych szkodliwych gazów
- **OZE** - odnawialne źródła energii
- **ozon** - jedna z odmian alotropowych tlenu (O_3), posiadająca silne własności aseptyczne i toksyczne. W wyższych warstwach atmosfery pełni ważną rolę w pochłanianiu części promieniowania ultrafioletowego dochodzącego ze Słońca do Ziemi, natomiast w przyziemnej warstwie atmosfery jest gazem drażniącym, powoduje uszkodzenie błon biologicznych przez reakcje rodnikowe z ich składnikami
- **PM10** - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 μm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 μm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji
- **POIiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe
- **POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń
- **PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
- **PDK**- plany działań krótkoterminowych
- **poziom celów długoterminowych** - jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim

okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. **Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza**
- **poziom docelowy** – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- **poziom substancji w powietrzu (imisja zanieczyszczeń) -** ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi
- **SOOŚ** - Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
- **stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu g/m^3$
- **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 μm w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu g/m^3$
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
  - docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
  - wymiana okien i drzwi,
  - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.

  Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego
- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - samorządowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. *o finansach publicznych* (Dz. U. Nr 157, poz. 1240)
- **zielone miejsca pracy** - te, które w pewien sposób przyczyniają się do ochrony lub odtwarzania środowiska naturalnego. Pojęcie to obejmuje stanowiska pracy służące ochronie ekosystemów i różnorodności biologicznej, redukcji zużycia energii i surowców naturalnych lub minimalizacji produkcji odpadów czy zanieczyszczeń.
- **zielone zamówienia publiczne** - (ang. green public procurement - GPP) proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Są instrumentem dobrowolnym, co oznacza, że poszczególne państwa członkowskie i organy publiczne mogą określić zakres, w jakim je wdrażają. Rozwiązanie to może być stosowane w odniesieniu do zamówień będącyczarówno

powyżej, jak i poniżej progu stosowania unijnych dyrektyw w sprawie zamówień publicznych[1].

- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy
- **źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję". Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi
- **źródła emisji punktowej** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu

[1] „Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013-2016", Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa, 2013

1. Streszczenie

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kamieniec Ząbkowicki przedstawiono planowane oraz możliwe do wykonania działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej, redukcję emisji CO_2 oraz wykorzystanie OZE. Działania te powinny opierać się na potencjale lokalnych potrzeb oraz możliwości kapitałowych.

Do realizacji celów należy przewidzieć wykorzystanie środków zewnętrznych, dostępnych w postaci dotacji i kredytów.

Osiągnięcie strategicznego celu na 2020 tj.:

- redukcji emisji o 20% w stosunku do roku bazowego 2002,
- poprawy efektywności energetycznej o 20% w stosunku do roku bazowego 2002,
- wykorzystanie OZE do produkcji energii w wysokości 15% rocznego zużycia energii finalnej,

jest możliwe przy realizacji działań: edukacyjno-promocyjnych, prawnych oraz inwestycyjnych.

Działania edukacyjno-promocyjne

W ramach PGN przewidziano działania edukacyjne i informacyjne w zakresie zmiany postaw i zachowań społeczeństwa promujące: ekonomicznie uzasadnioną poprawę efektywności energetycznej, głęboką termomodernizację oraz wykorzystanie OZE.

Przewiduje się, że działania te będą propagowane przez dostępne w gminie środki informacji, spotkania i seminaria, kierowane do wszystkich konsumentów energii o:

- efektywnych energetycznie urządzeniach i rozwiązaniach technicznych, mających wpływ na zmniejszenie zużycia energii,
- o dostępnych mechanizmach finansowych wpierających efektywność oraz OZE

Lokalny potencjał kapitałowy oraz dostępne mechanizmy finansowe, środki dotacyjne i preferencyjne kredyty, umożliwią uzyskanie poprawy efektywności energetycznej, stosowanie OZE oraz redukcję CO_2 w gminie, angażując dostępny w gminie kapitał.

Wdrożenie PGN należy rozpocząć od działań edukacyjno-informacyjnych w zakresie:

- działań systemowych zarządzania energią w celu ograniczenia jej zużycia i podniesienia sprawności zarówno produkcji, jak i zużycia energii,
- edukacji społecznej nakierowanej na zmiany wzorców konsumpcji w celu racjonalnego, przynoszącego oszczędności wykorzystania energii,
- wymiany niskosprawnych pieców i kotłów, opalanych drewnem, węglem, olejem oraz gazem LPG na:
  - stosowanie wysokosprawnych kotłów opalanych węglem, biomasą, gazem LPG,
  - stosowanie wysokosprawnych pomp ciepła,
  - stosowanie kotłów elektrycznych przy wykorzystaniu energii słonecznej PV,
- oszczędności energii poprzez realizację częściowej lub głębokiej termomodernizacji budynków,

- modernizacji lub zastępowania lokalnych kotłowni węglowych (podniesienia sprawności, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania paliw alternatywnych, w tym biopaliw i biomasy),
- wymiany oświetlenia na energooszczędne,
- poprawy systemu transportowego, aby stał się bardziej sprawny, a przez to mniej emisyjny,
- ograniczenia emisji z zakładów przemysłowych przez:
  - podniesienie efektywności wykorzystania energii w budynkach i procesach produkcyjnych,
  - zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania korzystniejszych źródeł energii, w tym odnawialnych.

Działania prawne

Uruchomienie działań informacyjnych o aktach prawnych oraz o dostępnych źródłach finansowania poprawy efektywności, które można realizować poprzez:

1. Wprowadzenie mechanizmów wspierających efektywność energetyczną z wykorzystaniem OZE, do wszystkich zamówień publicznych realizowanych przez gminę.
2. Rozpropagowanie modelu zamówień publicznych związanych ze zużyciem energii, mogących mieć wpływ na poprawę efektywności energetycznej, redukcję emisji oraz wykorzystanie OZE.
3. Monitoring mechanizmów finansowych, dotacji, preferencyjnych kredytów i zamieszczanie w środkach masowego przekazu.

Wprowadzenie programu poprawy efektywności energetycznej źródeł energii pozwoli osiągnąć wyznaczony na 2020 rok cel w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji emisji.

Działania inwestycyjne

Poprawa efektywności energetycznej w budownictwie.

W ramach PGN – u przewidziano realizację poprawy efektywności energetycznej budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, usługowych, produkcyjnych i administracyjno-biurowych z terenu Gminy Kamieniec Ząbkowicki na łączną kwotę 48,467 mln zł. Zestawienie w tabeli 1.

W tabeli 1 zestawiono planowane działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w budownictwie wraz z planowaną redukcją emisji, oszczędnością energii oraz produkcją energii z OZE.

Tabela 1. Zestawienie kosztów realizacji działań inwestycyjnych.

Rodzaj budynku	Redukcja emisji CO2 dla budynku	Całkowity koszt termomodernizacji dla budynku	Produkcja energii z OZE	Szacowane oszczędności energii
	t/rok	zł	kWh/rok	kWh/rok
Budownictwo mieszkaniowe - razem	2 864	16 000 029	3 492 452	6 276 902
Budownictwo mieszkalno-usługowe - razem	1 292	6 160 611	898 291	2 489 581
Budownictwo użyteczności publicznej - razem	332	11 116 913	376 086	1 062 275
Budownictwo usługowe - razem	276	1 380 091	469 129	460 188
Razem	**4 763**	**34 657 644**	**5 235 958**	**10 288 946**
Koszt redukcji 1 Mg CO_2, zł/Mg	**7277**			
Koszt redukcji poprawy efektywności energetycznej z wykorzystaniem OZE 1 MWh, zł/MWh	**3,67**			

Łączne koszty przewidzianych w ramach PGN-u działań obejmujących: termomodernizację budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, zastosowanie odnawialnych źródeł energii wyniesie 34 657 644 zł.

Wprowadzenie wysokosprawnych źródeł energii może wiązać się ze wzrostem kosztów ciepła. Działania te należy łączyć kompleksową, a nawet głęboką termomodernizacją.
Realizację głębokiej termomodernizacji w substancjach budowlanych umożliwi osiągnięcie do 2030 roku poprawę efektywności energetycznej o 40-70%.

Tabela 2. Rezerwy efektywności energetycznej w odniesieniu do nośników energii.

Nośniki energii	**LPG**	**Benzyna**	**węgiel**	**olej**	**energia ele.**	**OZE**
	MWh/rok	**MWh/rok**	**MWh/rok**	**MWh/rok**	**MWh/rok**	**MWh/rok**
Rezerwy efektywności energetycznej [MWh/rok]	669,8	109,5	38572,0	556,8	8133,8	10264,2
Łączne rezerwy efektywności energetycznej [MWh/rok]	**58 306**					

Uzasadnione ekonomicznie rezerwy w zakresie poprawy efektywności energetycznej wynoszą około 20-25%.

W odniesieniu do roku bazowego 2002, poprawa efektywności energetycznej wyniesie w 2020 oku około 14,5 %. Przy uwzględnieniu działań informacyjno – promocyjnych, wykorzystaniu potencjału ekonomicznego gminy oraz dostępnych datacji, szacuje się poprawę efektywności energetycznej na 18-22 %. Realizacja planowanych w ramach PGN-u inwestycji pozwoli osiągnąć poprawę efektywności energetycznej o 6,76 % w stosunku do 2013 roku.

Kierunki wyznaczone przez politykę Województwa Dolnośląskiego oraz nowe mechanizmy finansowe wskazują na dalszy wzrost w wykorzystania OZE, głównie z:

- budowy słonecznych instalacji fotowoltaicznych ,
- budowy słonecznych instalacji termicznych,
- budowy efektywnych energetycznie źródeł energii opartych o pompy gazowe i elektryczne,
- budowy kotłowni na biomasę.

Zestawienie planowanych w PGN działań wykorzystujących OZE zamieszczono w tabeli poniżej:

Tabela 3. Zestawienie planowanych w PGN przedsięwzięć wykorzystujących OZE.

Rodzaj instalacji OZE	Stan na 2013		Stan na 2020	
	Łączna ilość	Łączna produkcja energii	Łączna ilość	Łączna produkcja energii
	m2	kWh/rok	m2	kWh/rok
Energia słoneczna				
panele fotowoltaiczne	0	0	3 241	518 498
kolektory słoneczne	16	40 979	316	823 210
Razem energia odnawialna	16	40 979	3 557	1 341 708
Udział energii słonecznej w bilansie		0,02%		0,53%
Energia wodna				
Elektrownie wodne o mocy łączne 1,5 MW	1	5 686 200		5 686 200
Udział energii z elektrowni wodnych w Bilasie energii		2,72%		2,25%
Spalanie biomasy (OŹE) prognoza na 2020		33 486 967		34 028 901
Udział energii z biomasy w bilansie energii		16,0%		17,4%
Razem		**39 214 145**		**41 056 809**
UDZIAŁ OZE w bilansie energii		**18,7%**		**21,0%**

Prognoza produkcji energii z OZE na 2020 roku wynosi 41 056,8 MWh, co stanowi 21 % łącznej energii finalnej prognozowanej na 2020 rok. Planowane działania w ramach PGN pozwolą osiągnąć przyjęty cel na 2020 produkcji 15% energii z OZE.

Potencjał energetyczny w zakresie OZE może zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii odpowiednio:

- gazowe i elektryczne pompy ciepła - prognozowane rezerwy wynoszą 1-2%,
- kotłownie na biomasę - prognozowane rezerwy wynoszą 2-3%,
- termiczne kolektory słoneczne - prognozowane rezerwy wynoszą 1.5-2%,
- fotowoltaiczne kolektory słoneczne - prognozowane rezerwy wynoszą -5%,

Łączne prognozowane rezerwy w OZE wynoszą około 8-12%. Możliwości produkcji energii z OZE stanowią 25-30 %. Istnieje szansa wdrożenia planu i osiągnięcie celów przewidzianych do roku 2030. Niezbędne jest opracowanie strategii OZE dla gminy Kamieniec Ząbkowicki.

Redukcja emisji CO_2

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. powinno się zredukować emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r. Realizowany od 1990 roku dynamiczny rozwój transportu, rozwój budownictwa, odbiorników energii elektrycznej oraz przedsiębiorczości uniemożliwia porównanie emisyjności do roku odniesienia. Na potrzeby PGN wykonano analizę emisyjności gminy Kamieniec Ząbkowicki w odniesieniu do 2002.

Redukcja emisji CO_2 na rok 2020 w odniesieniu do 2002 wyniesie 15,4 %.

Nośnik energii	Szacunek na rok 2002			Szacunek na rok 2020		
	Wskaźnik emisji CO2	Emisja CO2	EK -2002	Wskaźnik emisji CO2	Emisja CO2	redukcja emisji CO2
		Mg/rok	MWh/rok		Mg/rok	Mg/rok
Węgiel	0,3751	68 393	144 040	0,3410	54 029	14 364
Olej	0,2709	6 222	27 838	0,2463	7 542	-1 320
Benzyna	0,2772	734	2 190	0,2640	636	99
LPG	0,2248	1 987	13 395	0,2248	3 312	-1 325
Biomasa	0,4346	1 071	41 057	0,3951	3 244	-2 174
Energia elektryczna	0,9978	122 793	29 834	0,8315	101 449	21 344
Razem emisja CO2		201 200	Razem emisja CO2		170 213	30 987

Realizacja działań nieujętych w PGN-nie a objętych i wynikających z działań promocyjno-edukacyjnymi oraz „naturalnego" procesu termomodernizacji i poprawy efektywności energetycznej w budownictwie, transporcie oraz przemyśle może pozwolić w 2020 roku osiągnąć założone cele w zakresie:

- redukcji emisji CO_2 o 20% do roku bazowego 2002.
- produkcję energii z OZE stanowiącą 15% energii finalnej zużywanej w gminie,
- poprawę efektywności energetycznej o 20% do roku bazowego 2002.

2. Podstawa prawna i formalna opracowania

Podstawią opracowania jest PGN-u polityka klimatyczna Unii Europejskiej, która skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. Cele pakietu „3 x 20%" (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej, wzrost udziału biopaliw w transporcie) współrealizują politykę energetyczną UE.
Dla osiągnięcia tego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie promocji efektywności energetycznej, które wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku.
Zobowiązania redukcyjne gazów cieplarnianych obligują do działań polegających głównie na przestawieniu gospodarki na niskoemisyjną, a tym samym ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych substancji.
Zgodnie z zapisami Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, należy stwierdzić, że dla działań realizowanych w ramach priorytetów inwestycyjnych podstawą wsparcia będą dokumenty spełniające wymogi strategii niskoemisyjnych.
Aby gmina mogła pozyskać dofinansowanie na działania m.in. w zakresie termomodernizacji budynków, transportu publicznego czy wdrażania OZE, musi posiadać plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN). Odpowiednie zaplanowanie działań i przeanalizowanie ich efektów pod względem środowiskowym ma bardzo duże znaczenie w kontekście ubiegania się o dofinansowanie. PGN może również pomóc w ubieganiu się o finansowanie działań z innych źródeł: Programu działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE) w latach 2014-2020, funduszy EOG oraz środków krajowych (dysponowanych przez NFOŚiGW).
Zgodnie z wymogami Regulaminu Konkursu nr 2/POIiS/9.3/2013 PO Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2017 – Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury Planu gospodarki emisyjnej przeprowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej celem opracowania programów niskiej emisji jest:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE
- redukcja zużycia energii finalnej (podniesienie efektywności energetycznej)
- poprawa jakości powietrza na obszarach, gdzie odnotowano przekroczenia jakości dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Wymagania stawiane PGN na szczeblu gminnym związane są z:

- Określeniem celów długoterminowych w perspektywie do roku 2020.
- Wskazaniem działań operacyjnych, obejmujących okres 3-4 lat od zatwierdzenia PGN.
- Przyjęciem do realizacji planu poprzez uchwałę rady gminy i wpisanie działań realizowanych do WPF.
- Spójnością działań zawartych w PGN z POP i PDK.
- Spójnością z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, założeniami/planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe).
- Zgodnością z przepisami prawa w zakresie SOOŚ.
- Współuczestnictwem podmiotów będących producentami i odbiorcami energii, ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym.

Kompleksowość PGN polega na wskazaniu zadań inwestycyjnych w obszarach:

- zużycia energii w budynkach i instalacjach, do których należy zaliczyć: budynki i urządzenia komunalne i niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne, dystrybucja ciepła, zakłady przemysłowe,
- zużycia energii w transporcie obejmującym: transport publiczny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy, w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
- produkcji energii – instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu.

Gminy które opracowują bądź aktualizują plan gospodarki niskoemisyjnej są zobligowane również do :

- stworzenia bazy danych zawierającej wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w gminie oraz w jej poszczególnych sektorach oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych
- szkolenia dla pracowników gmin na temat problematyki związanej z tworzeniem planów gospodarki niskoemisyjnej
- informacji i promocji dotyczącej udziału dofinansowania POIiŚ oraz upublicznienie informacji o opracowaniu planów.

3. Polityka energetyczna i środowiskowa Polski a zagadnienia poruszone w PGN

Niniejsze opracowanie PGN dla gminy Kamieniec Ząbkowicki jest zgodne z polityką Polski wynikającą **z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.)**

Przy opracowaniu PGN uwzględniono związane z tematyką dokumenty strategiczne (na poziomie międzynarodowym, UE, krajowym, regionalnym i lokalnym), polityki, konwencje, przepisy prawne, a także dostępne wytyczne, w tym **Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.**

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i wymaganiami prawnymi oraz z zasadami wiedzy technicznej.
Zgodnie z Art.46 ustawy z dnia 03.10.2008 o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowiska (Dz.U.2013r. poz.1235, z późn. Zm.)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kamieniec Ząbkowicki jako dokument o charakterze strategicznym, podlega co do zasady procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. PGN został przekazany do opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu oraz Dolnośląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego we Wrocławiu.

Dolnośląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny we Wrocławiu wyraził zgodę na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 595 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz.1232 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r., poz. 647 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1409).
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2007 r., Nr 50, poz. 331 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059, z późn. zm.) oraz rozporządzenia do Ustawy.
- Inne akty prawne prawa krajowego i wspólnotowego związane z planami gospodarki niskoemisyjnej.

Dokument uwzględnia poniższe obowiązujące dokumenty i materiały źródłowe:

- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013, „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej".
- Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?"
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP).
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.
- Prognoza oddziaływania na środowiska projektu naprawczych programów ochrony powietrza dla stref województwa dolnośląskiego w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu. Wrocław 2010.
- Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020.
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020.
- Strategia Polski Zachodniej 2020.
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020).
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kamieniec Ząbkowicki.
- Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
- Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku na podstawie metody foresightowej delphi, praca zbiorowa pod redakcją Edyty Ropuszyńskiej - Surmy i Zdzisława Szalbierza
- Prognoza oddziaływania na środowisko „aktualizacji programu ochrony środowiska dla Gminy Kamieniec ząbkowicki na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018".

4. Cel opracowania

Opracowanie jest analizą możliwości osiągnięcia redukcji emisji CO_2, poprawy efektywności o 20% oraz produkcji energii z OZE na poziomie 15% przez działania edukacyjne, prawne i inwestycyjne z zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych i planistycznych, mających na celu zmianę struktury używanych nośników energetycznych oraz stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych.
Poziom emisji gazów cieplarnianych, który powinien być osiągnięty w roku 2020, wyznaczany jest jako wartość wynosząca 80% zinwentaryzowanej emisji roku bazowego, za który w opracowaniu przyjęto rok 2002, a redukcję emisji oszacowano na rok 2020. Wyniki przeprowadzonej na terenie gminy inwentaryzacji stanowią podstawę do określenia szczegółowego planu działań, pozwalających na osiągnięcie tego poziomu.
Do celów szczegółowych, wyznaczonych w PGN należą:

- redukcja zużytej energii finalnej (końcowa),
- redukcja zużycia energii nieodnawialnej pierwotnej, obejmującej energię niezbędną do wydobycia, przetworzenia, transportu oraz energia zawarta w paliwie,
- systematyczna poprawa jakości powietrza atmosferycznego, poprzez redukcję lokalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE),

a także:

- poprawa jakości powietrza, poprzez zmniejszenie globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej, produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- obniżenie energochłonności zasobów budowlanych oraz urządzeń,
- kreowanie wizerunku Gminy, która dba o jakość środowiska oraz racjonalnie wykorzystuje energię
- rozwój energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wykorzystując lokalne zasoby energetyczne,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii (producentów i konsumentów) w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych,

Plan gospodarki niskoemisyjnej przewiduje monitorowanie efektów podejmowanych działań na podstawie opracowanych metod i wskaźników.

5. Zakres opracowania

Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Kamieniec Ząbkowicki jest zgodna z ww. zaleceniami. Zalecana struktura Planu gospodarki niskoemisyjnej: wg „Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej" wydanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, podana jest poniżej:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia

3. Cele strategiczne i szczegółowe
4. Stan obecny
5. Identyfikacja obszarów problemowych
6. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
7. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
8. Działania, zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
9. Długoterminowa strategia do 2020 roku, cele i zobowiązania
10. Krótko, średnioterminowe działania oraz zadania obejmujące opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki.

Zakres merytoryczny niniejszego dokumentu jest zgodny z:

- szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjne,
- obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego,
- wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy).

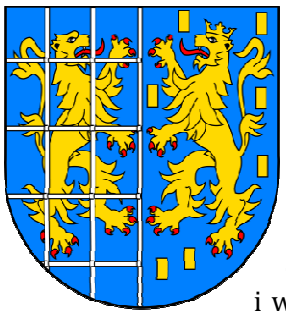
Wykaz materiałów źródłowych wykorzystanych w niniejszym opracowaniu :

1) Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020.
2) Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020.
3) Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim, 2009-2010.
4) Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
5) Prognoza oddziaływania na środowisko „aktualizacji programu ochrony środowiska dla gminy kamieniec ząbkowicki na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018"
6) Aktualizacja „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kamieniec Ząbkowicki na lata 2011 – 2014 z perspektywą na lata 2015-2018"
7) Plany inwestycyjne na lata 2015-2020.
8) Wieloletnie prognozy finansowe na lata 2015 i następne.
9) Strategia zrównoważonego rozwoju na lata 2015-2020.
10) Dane statystyczne GUS-u na rok 2013 obejmujące ludność, mieszkalnictwo, ciepłownictwo, transport, zużycie paliw i inne.
11) Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie Dolnośląskim. Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu. Wrocław 2009.
12) Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku
13) Prognoza ruchu na drogach wojewódzkich w 2015 na rok oraz na rok 2020 dla województwo dolnośląskie.
14) Raport gminny prezentujący dane adresowe przedsiębiorców według głównego miejsca wykonywania działalności gospodarczej.

6. Ogólna charakterystyka obszaru objętego „Planem" i uwarunkowania związane z jakością powietrza atmosferycznego

Planem Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) objęty jest cały obszar gminy Kamieniec Ząbkowicki. W ramach procedury opracowania PGN przeprowadzono spotkania z mieszkańcami gminy, instytucjami oraz przedstawicielami podmiotów mających osobowość prawną. Dokonano lustracji gminy, wizytując wszystkie sołectwa oraz kierując zapytania ankietowe do instytucji oraz podmiotów gospodarczych. Wyniki analiz zamieszczono w poniższym dokumencie.

6.1. Identyfikacja obszaru



Gmina Kamieniec Ząbkowicki jest gminą wiejską. Gminnym centrum administracyjnym jest położona w północnej części gminy miejscowość Kamieniec Ząbkowicki. W skład gminy wchodzi 14 sołectw. Należą do nich: Byczeń, Chałupki, Doboszowice, Kamieniec Ząbkowicki I, Kamieniec Ząbkowicki II, Mrokocin, Ożary, Pomianów Górny, Sławęcin, Sosnowa, Starczów, Suszka, Śrem i Topola. Gęstość sieci osadniczej mierzona liczbą miejscowości podstawowych (miasta i wsie bez przysiółków) na 100 km^2 powierzchni wynosi 14,33. Jest to wartość wyższa od wskaźnika charakteryzującego powiat ząbkowicki (13,59) oraz całe województwo dolnośląskie (13,26). Położenie gminy w regionie jest korzystne. Wpływ na to mają szczególnie walory krajobrazowe oraz bezpośrednia bliskość większych miast południowo – wschodniej części województwa dolnośląskiego oraz południowo – zachodniej część województwa opolskiego: Ząbkowic Śląskich, Kłodzka i Nysy, przez które przebiegają ważne w skali regionu i kraju szlaki komunikacyjne.

6.2. Położenie

Gmina wiejska Kamieniec Ząbkowicki położona jest w południowo – wschodniej części województwa dolnośląskiego, na wysokości od 216 do 420 m n.p.m. Najwyżej położone rejony gminy znajdują się w jej południowo – zachodniej części, z kulminacją bezimiennego wzniesienia o wysokości 420 m n.p.m., na południowy – wschód od wsi Ożary przy granicy z gminą Złoty Stok, zaś najniżej usytuowany jest obszar położony w południowo – wschodniej części gminy wzdłuż koryta rzeki Nysy Kłodzkiej poniżej zbiornika „Kozielno" (216 m n.p.m.) na granicy z gminą Paczków. Współrzędne geograficzne wynoszą 50º30' szerokości geograficznej północnej oraz 17º długości geograficznej wschodniej. Powierzchnia geodezyjna rozpatrywanego obszaru wynosi 9669 ha, to jest 97 km^2, co stanowi 12,06 % powierzchni powiatu ząbkowickiego oraz 0,48 % powierzchni województwa dolnośląskiego.
Według J. Kondrackiego wschodnia część gminy umiejscowiona jest w mezoregionie Wzgórz Niemczańsko – Strzelińskich, w obrębie których wyróżnia się tu mikroregion Wysoczyzny Ziębickiej. Centralna i zachodnia część gminy położona jest w mezoregionie Obniżenia Otmuchowskiego. Południowa część gminy umiejscowiona jest w mezoregionie Przedgórza

Paczkowskiego, zaś niewielki południowo – zachodni fragment gminy położony jest w mezoregionie Gór Bardzkich. Granica pomiędzy mezoregionami Przedgórza Paczkowskiego i Gór Bardzkich jest tu jednocześnie granicą pomiędzy makroregionami Przedgórza Sudeckiego i Sudetów Środkowych. Reasumując należy podkreślić, że położenie gminy na terenie 4 zróżnicowanych, podgórsko – górskich jednostek podziału fizyczno – geograficznego wskazuje, że środowisko przyrodnicze gminy posiada charakter przejściowy pomiędzy strefą Przedgórza Sudeckiego oraz Sudetów Środkowych i Wschodnich. Ta przejściowość będzie się odzwierciedlać przy charakterystyce każdego z elementów środowiska: klimatu, geologii, geomorfologii, hydrologii i hydrografii, pokrywy glebowej, szaty roślinnej oraz fauny.

Wyszczególnione na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki mezoregiony graniczą bezpośrednio z:

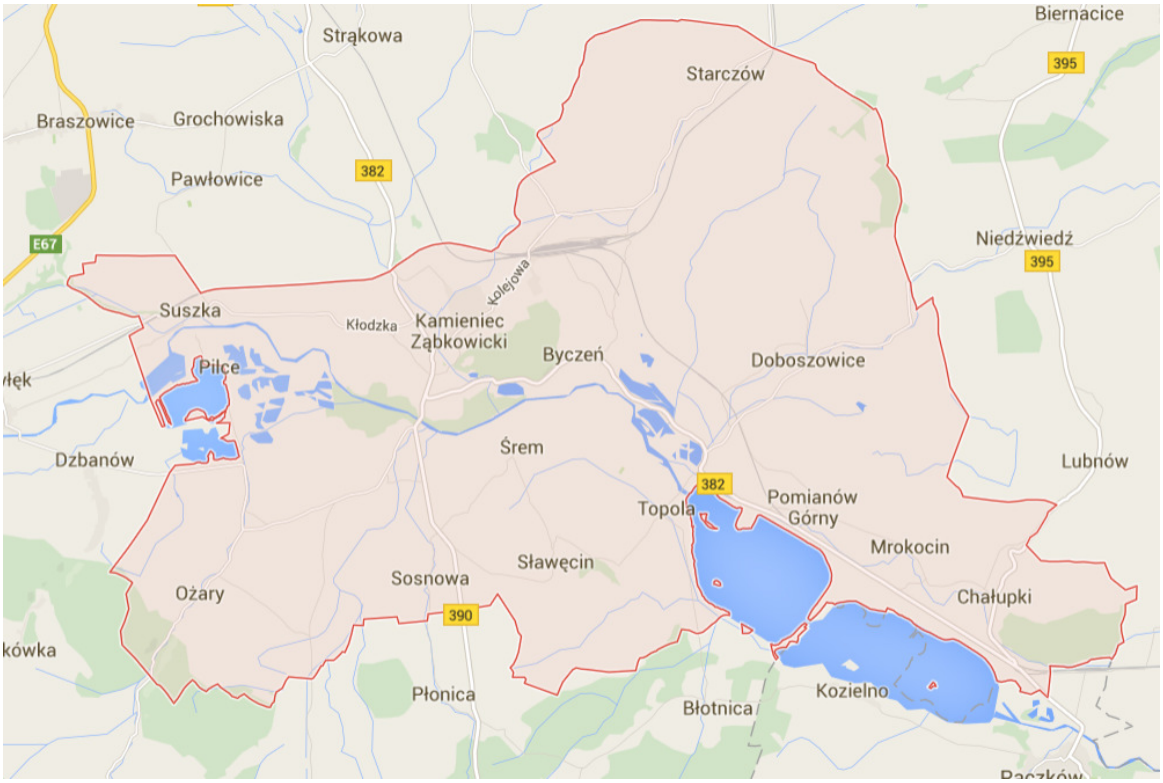
- Równiną Wrocławską (318.532) – od północy;
- Równiną Grodkowską (318.533) – od wschodu;
- Doliną Nysy Kłodzkiej (318.54) – od południowego – wschodu;
- Płaskowyżem Głubczyckim (318.58) – od południowego – wschodu;
- Górami Opawskimi (332.63) – od południowego – wschodu;
- Górami Złotymi (332.61) – od południa;
- Kotliną Kłodzką (332.54) – od południowego – zachodu;
- Obniżeniem Ścinawki (332.47) – od południowego – zachodu;
- Obniżeniem Nowej Rudy (332.46) – od południowego – zachodu;
- Górami Sowimi (332.44) – od zachodu;
- Obniżeniem Podsudeckim (332.15) – od zachodu;
- Masywem Ślęży – od północnego – zachodu.

Odległość z Kamieńca Ząbkowickiego do miasta powiatowego Ząbkowice Śląskie wynosi 10 km, zaś do stolicy województwa – Wrocławia 77 km.

Rysunek 1. Położenie gminy Kamieniec Ząbkowicki w województwie dolnośląskim.



W skład gminy wchodzi miasto Kamieniec Ząbkowicki oraz sołectwa: Byczeń, Chałupki Doboszowice, Kamieniec Ząbkowicki I, Kamieniec Ząbkowicki II, Mrokocin, Ożary, Pomianów Górny, Sławęcin, Sosnowa, Starczów, Suszka, Śrem, Topola.



Rysunek 2. Położenie gminy Kamieniec Ząbkowicki wraz z lokalizacją sołectw.

6.2.1. Uwarunkowania krajobrazowe

Spośród form ochrony przyrody wyszczególnionych w art. 6 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz. U. Nr 92 poz. 880 z późn. zm.) na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki występują: obszar NATURA 2000, pomniki przyrody oraz gatunkowa ochrona roślin i zwierząt (podrozdziały nr: *1.10.2. – 1.10.4.*). Dodatkowo w bezpośredniej bliskości od granic gminy (w zakresie szeroko pojętych powiązań przyrodniczych) zlokalizowane są istotne dla Przedgórza Sudeckiego oraz Sudetów Środkowych i Wschodnich wielkopowierzchniowe formy ochrony przyrody. Są to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu „Wzgórza Niemczańsko – Strzelińskie" – na północ i północny – wschód od granic gminy;
- „Otmuchowsko – Nyski" Obszar Chronionego Krajobrazu – na południowy – wschód od granic gminy;
- Park Krajobrazowy „Gór Opawskich" – na południowy – wschód od granic gminy;
- Park Krajobrazowy „Jeseniki" (CHKO Jeseníky) – na południowy – wschód od granic gminy;
- Śnieżnicki Park Krajobrazowy – na południe od granic gminy;
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Góry Bardzkie i Sowie" – na zachód od granic gminy;
- Park Narodowy Gór Stołowych – na południowy – zachód od granic gminy;
- Park Krajobrazowy Gór Sowich – na północny – zachód od granic gminy;
- Ślężański Park Krajobrazowy – na północny – zachód od granic gminy.

oraz obszary NATURA 2000:

- Skałki Stoleckie (PLH 020012) – na północ od granic gminy.
- Wzgórza Niemczańskie (PLH 020082) – na północ od granic gminy;
- Muszkowicki Las Bukowy (PLH 020068) – na północ od granic gminy;
- Wzgórza Strzelińskie (PLH 020074) – na północny – wschód od granic gminy;
- Zbiornik Otmuchowski (PLB 160003) i Zbiornik Nyski (PLB 160002) – na południowy – wschód od granic gminy;
- Kopalnie w Złotym Stoku (PLH 020007) – na południe od granic gminy;
- Góry Złote (PLH 020096) – na południe od granic gminy;
- Przełom Nysy Kłodzkiej koło Morzyszowa (PLH 020043) – na południowy – zachód od granic gminy;
- Góry Bardzkie (PLH 020062) – na południowy – zachód i zachód od granic gminy;
- Kamionki (PLH 020005) – na północny – zachód od granic gminy.

6.2.2. Obszary chronione i sieć ekologiczna Natura 2000

Według art. 40 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku „***sieć obszarów Natura 2000*** obejmuje: 1) obszary specjalnej ochrony ptaków; 2) specjalne obszary ochrony siedlisk. Obszar Natura 2000 może obejmować część lub całość obszarów i obiektów objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust 1 pkt. 1 – 4 i 6 – 9". Formy te to: parki narodowe, rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe.
Wśród nich jest 1 obszar położony na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki – „Łęgi koło Chałupek" (kod PLH 020104 – SOO Specjalny Obszar Ochrony) zlokalizowany w południowo – wschodniej części gminy.

<u>ŁĘGI KOŁO CHAŁUPEK (PLH 020104)</u>:

Obszar „Łęgi koło Chałupek" (całkowita powierzchnia 127,2 ha) znajduje się w obrębie Obniżenia Otmuchowskiego, pomiędzy miejscowościami Chałupki i Pomianów Dolny, w zakresie wysokości 200 – 225 m n.p.m. i jest płaskim terenem, pokrytym czwartorzędowymi osadami z dobrze rozwiniętą siecią cieków. Teren ten jest pokryty zwartym kompleksem lasu liściastego (grądów i łęgów). System grobli, którymi poprowadzono drogi w obrębie lasu, spowodował zaburzenia w przepływie wody. Obszar jest cenny dla ochrony doskonale zachowanych fragmentów lasów łęgowych, szczególnie podgórskich postaci łęgu jesionowego z dużymi populacjami typowych dla podtypu gatunków chronionych (szczególnie *Leucoium vernum*). Łącznie siedliska Natura 2000 zajmują tu 94 % obszaru. Zagrożenia dla obszaru związane są z dwoma czynnikami: zaburzeniami gospodarki wodnej oraz gospodarką leśną. Zaburzenia poziomu wód wynikają z obecności grobli, na których biegną drogi, co spowodowało zakłócenia w naturalnym przepływie wód oraz z zachodzących obecnie zmian klimatycznych. Gospodarka leśna może być zagrożeniem, jeżeli będą podejmowane działania nie uwzględniające wymagań ochrony danego typu siedliska. Obszar jest własnością Skarbu Państwa w zarządzie Nadleśnictwa Henryków.

Typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG:

- 6430 ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6510 niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*);
- 9170 grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio–Carpinetum*, *Tilio–Carpinetum*);
- 91E0 łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo–fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion*);

Klasy siedlisk i % pokrycia:

- Lasy liściaste – 95 %;
- Siedliska rolnicze (ogólnie) – 2 %;
- Inne tereny – 3 %.

6.3. Powierzchnia obszaru objętego „Planem PGN"

Powierzchnia terenu objętego planem PGN obejmuje cały obszar gminy o powierzchni 96,24 km2, co obejmuje wszystkie sołectwa Brzeźnica, Dębowina, Dzbanów, Grochowa, Janowiec, Laskówka, Opolnica, Potworów, Przyłęk oraz miasto Kamieniec Ząbkowicki.

Plan obejmuje swoim zakresem teren całej gminy Kamieniec Ząbkowicki. Jednak ze względu na charakter planu jego główne oddziaływanie będzie miało miejsce na terenach zurbanizowanych. Przede wszystkim na terenie Kamieńca oraz wsi, położonych na terenie gminy.

6.4. Ludność

Gmina wiejska Kamieniec Ząbkowicki 31 grudnia 2014 roku liczyła 8391 mieszkańców. Zamieszkiwało ją 4069 mężczyzn oraz 4322 kobiet. Współczynnik feminizacji, to jest stosunek liczby kobiet na 100 mężczyzn wynosi w gminie 107 i jest równy średniej dla powiatu ząbkowickiego – 107 jak oraz niższy od wartości charakteryzującej województwo dolnośląskie – 109. Na 1 km^2 powierzchni gminy przypada 90 mieszkańców. Gęstość zaludnienia jest więc nieznacznie wyższa od średniej dla powiatu i niższa o około 60 % od średniej dla województwa (odpowiednio: 99 i 144 osoby/km^2). Współczynnik występujący w gminie Kamieniec Ząbkowicki jest wyższy od przeciętnej dla gmin wiejskich.

Tabela 4. Gmina Kamieniec Ząbkowicki – zaludnienie w latach 2010 - 2014.

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba ludności ogółem	8653	8530	8497	8446	8391
Liczba kobiet	4175	4218	4258	4293	4322
Urodzenia żywe	84	95	88	77	65
Zgony ogółem	107	95	103	108	96
Przyrost naturalny	-23	0	-15	-31	-31

Źródło: Urząd Gminy Kamieniec Ząbkowicki

Tabela 5. Prognozy przyrostu naturalnego

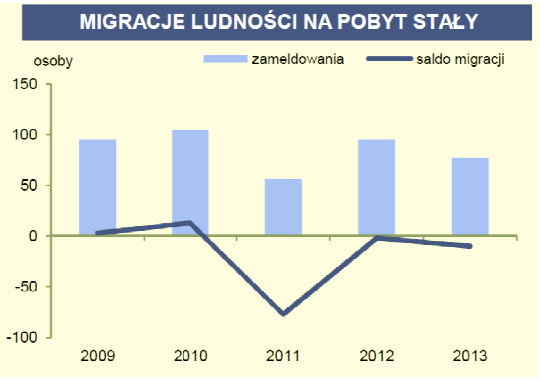
Spadek liczby ludności w stosunku do roku 2014						
Jednostka terytorialna	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba	osoba
Gmina Kamieniec Ząbkowicki	-1%	-1%	-2%	-3%	-3%	-4%

W Gminie Kamieniec Ząbkowicki jest ujemny przyrost naturalny. Podobna sytuacja występuje w wielu gminach wiejskich. Analogiczna sytuacja występuje na terenie całego powiatu Ząbkowickiego. Mając na względzie emisję CO_2 malejąca liczba mieszkańców będzie miała bezpośredni wpływ na wielkość CO_2. Do celów obliczeniowych PGN przyjęto 4% spadek liczby ludności w okresach 5-cio letnich.

Wykres 1. Ruch naturalny ludności.

WYBRANE DANE DEMOGRAFICZNE W 2013 R.

	Powiat	Gmina	Powiat=100
Ludność	67875	8462	12,5
w tym kobiety	34866	4291	12,3
Urodzenia żywe	550	69	12,5
Zgony	823	107	13,0
Przyrost naturalny	-273	-38	x
Saldo migracji ogółem	-260	-10	x
Ludność w wieku:			
przedprodukcyjnym	11246	1454	12,9
produkcyjnym	43645	5609	12,9
poprodukcyjnym	12984	1399	10,8



Bilans migracji dla gminy Kamieniec Ząbkowicki jest ujemy, co wskazuje na dodatkowy odpływ ludności z gminy i wpływ na utrzymanie się tendencji malejących. Przyczyną jest brak przemysłu, a co za tym idzie brak perspektyw uzyskania pracy na terenie gminy. Niewielka odległość od Wrocławia zachęca młodzież do migracji w zakresie dalszej edukacji oraz w poszukiwaniu pracy. Bilans migracji zamieszczono w tabeli oraz na wykresie poniżej.

Podobne wnioski można przedstawić po szczegółowej analizie wykresu ludności, na którym zaobserwowano spadek ilości zarówno kobiet jak i mężczyzn, w wieku od 0 do 14 lat. Ogólna liczba ludności spada z roku na rok. , na przestrzeni ostatnich 10

w wieku nieprodukcyjnym, co nie jest korzystne dla aktualnej sytuacji gospodarczej gminy. W 2010r. stanowiła ona 50,9 % ogólnej liczby ludności. Liczba ludności jest wrażliwa na tendencje związane z wyjazdami zarobkowymi jednak ogólnie jest to trend malejący. Liczba ludności w ciągu 5 lat spadła o 3,4%. Prognozy na najbliższe 5 lat są mniej korzystne. Przewiduje się, że w odniesieniu do 2013 roku liczba ludności ogółem spadnie o 4 % a w 2030 roku o 11%. Na podstawie danych GUS-u można wnioskować , że aktualnie pojawił się bardzo powolny trend zmniejszania się liczebności mieszkańców gminy.

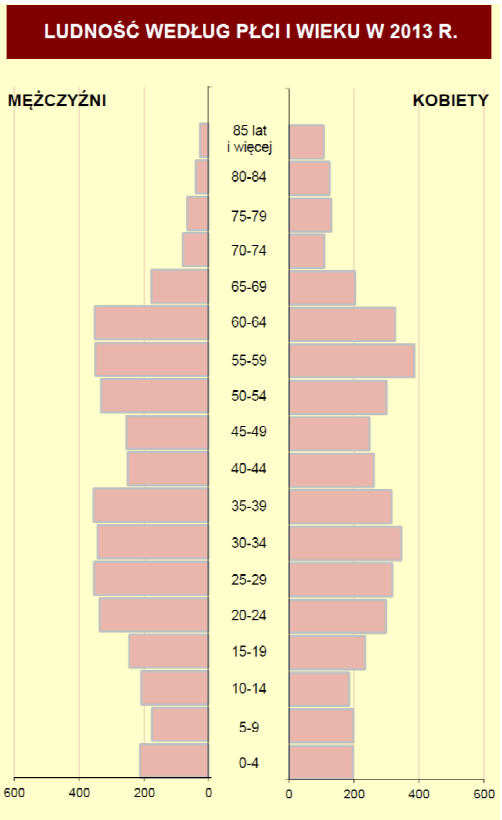
Tabela 6. Prognozy przyrostu naturalnego na 2020 i 2030 dla gminy Kamieniec Ząbkowicki.

Spadek liczby ludności w stosunku do roku 2014				
Jednostka terytorialna	2015	2020	2025	2030
	osoba	osoba	osoba	osoba
Gmina Kamieniec Ząbkowicki	-1%	-4%	-7%	-11%

Tabela 7. Wybrane dane demograficzne dla Powiatu Ząbkowickiego oraz dla gminy Kamieniec Ząbkowicki na 2013 rok.

2013		
Liczba	miejscowości	14
	sołectw	14
Powierzchnia w km^2		97

WYBRANE DANE[a] STATYSTYCZNE	2010	2012	2013	Powiat 2013
Ludność	8628	8512	8462	67875
Ludność na 1 km^2	89	88	88	85
Kobiety na 100 mężczyzn	103	103	103	106
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	48,0	49,7	50,9	55,5
Dochody ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca w zł	2562	2736	2747	2763
Wydatki ogółem budżetu gminy na 1 mieszkańca w zł	2553	2551	2920	2841
Turystyczne obiekty noclegowe[b]	2	2	2	13
Porady udzielone w ramach podstawowej opieki zdrowotnej na 1 mieszkańca	3	3	3	5
Lesistość w %	6,0	6,0	6,0	19,9
Mieszkania oddane do użytkowania na 10 tys. ludności	12	18	61	21
Pracujący[c] na 1000 ludności	163	187	190	148
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym	13,5	11,8	10,5	12,1
Ludność – w % ogółu ludności – korzystająca z instalacji:				
wodociągowej	82,7	83,0	83,0	83,3
kanalizacyjnej	35,0	39,3	39,9	48,6
gazowej	–	–	1,6	37,9
Podmioty w rejestrze REGON na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym	1004	1097	1178	1542



Dane o liczbie i strukturze ludności pochodzą z bilansu opracowanego w oparciu o wyniki NSP 2011.

6.5. Uwarunkowania klimatyczne

Klimat gminy, podobnie jak całej Polski, jest przejściowy, kontynentalno – morski, kształtowany na przemian przez masy powietrza napływające znad Oceanu Atlantyckiego lub wschodniej Europy i Azji. W skali kraju według W. Okołowicza i D. Martyn (1979) gmina Kamieniec Ząbkowicki położona jest w regionie klimatycznym sudeckim ze średnim wpływem gór i wzniesień, w skali: słaby – średni – silny. Natomiast według A. Wosia (1999) gmina położona jest w regionie dolnośląskim środkowym, tuż przy granicy z regionami klimatycznymi charakterystycznymi dla obszarów górskich. Niezależnie od podziałów rejon

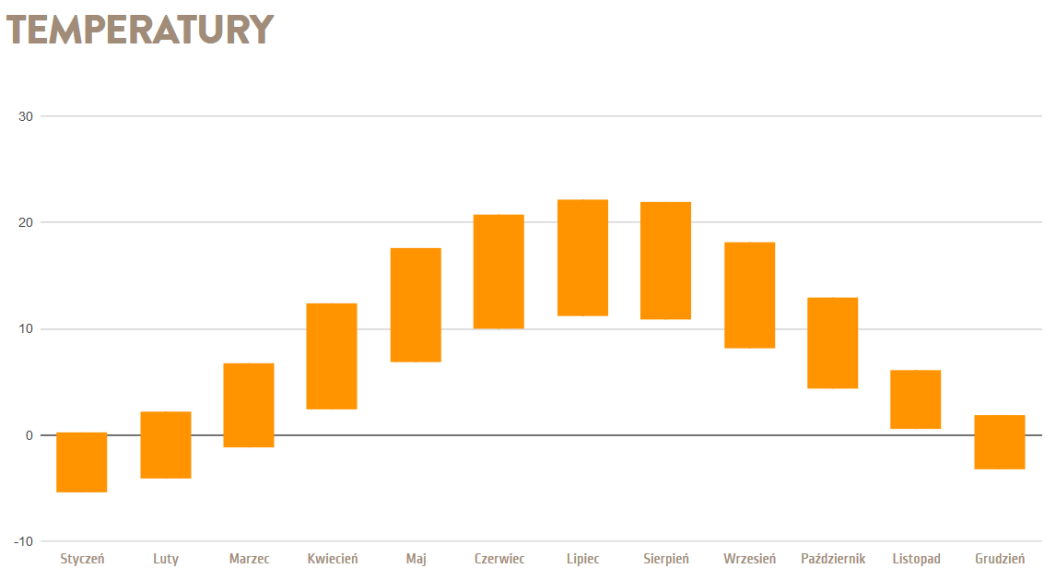
gminy należy do cieplejszych w Polsce i charakteryzuje się: przewagą wpływów oceanicznych, mniejszymi od przeciętnych amplitudami temperatur, wczesną wiosną, długim ciepłym latem, dość łagodną i krótką zimą. Południowo – zachodni fragment gminy (Góry Bardzkie) znajduje się w zasięgu klimatu typu górskiego, o cechach właściwych dla umiarkowanej strefy klimatycznej odmiany środkowo – europejskiej. Cechuje się on znacznym udziałem napływu wilgotnych mas powietrza z kierunku zachodniego. Do najważniejszych, specyficznych cech takiego klimatu należą: piętrowy układ stref termicznych i opadowych oraz znaczne zróżnicowanie atmosferycznych uwarunkowań lokalnych. Ze względu na fakt, że najwyżej położony rejon gminy osiąga punktowo tylko 420 m n.p.m. to według regionalizacji klimatycznej Schmucka należy on do regionu klimatycznego przedgórskiego (piętro umiarkowanie ciepłe), który na tle klimatów typu górskiego charakteryzuje się najmniejszym zróżnicowaniem warunków klimatycznych.

Reprezentatywne dla gminy Kamieniec Ząbkowicki będą dane charakteryzujące klimatyczny region dolnośląski jako całość. Według pomiarów średnia temperatura roczna z wielolecia 1951 – 1980 wynosi około 8,2 ºC; stycznia (-1,9 ºC), a lipca 17,8 ºC. W skali roku średnia liczba dni przymrozkowych, to jest takich, w których temperatura powietrza może wynieść 0 ºC wynosi 86, dni mroźnych z ujemną temperaturą powietrza w ciągu całej doby jest 29, zaś dni ciepłych z temperaturą minimalną powyżej 0 ºC jest 250. Izoamplitudy roczne kształtują się na poziomie 19 – 20 ºC.

Tabela 8. Czas trwania termicznych pór roku oraz daty przejścia średniej dobowej temperatury przez określone progi termiczne dla regionu klimatycznego dolnośląskiego. Wartości średnie za lata 1951 – 1980 (T. Niedźwiedź, D. Limanówka, 1992).

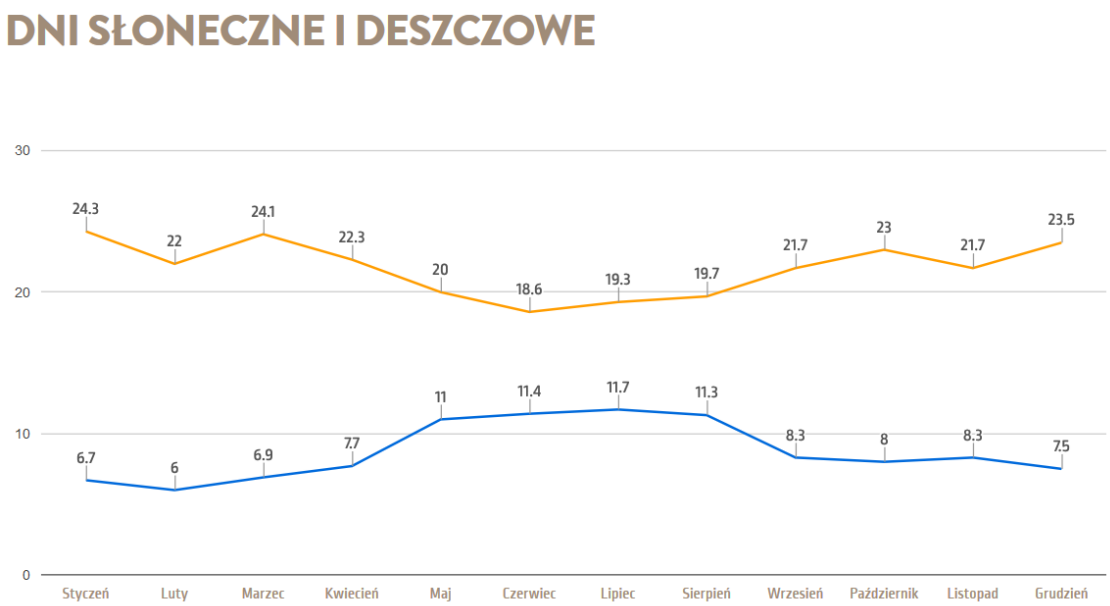
Pora roku	Charakterystyka termiczna	Czas trwania – liczba dni	Data przejścia
Przedwiośnie	0 ºC < t ≤ 5 ºC	34	22 II
Wiosna	5 ºC < t ≤ 15 ºC	65	28 III
Lato	t ≥ 15 ºC	93	1 VI
Jesień	5 ºC < t ≤ 15 ºC	68	1 IX
Przedzimie	0 ºC < t ≤ 5 ºC	57	8 XI
Zima	t ≤ 0 ºC	64	19 XII

Źródło: Woś A., *Klimat Polski*, Warszawa 1999.



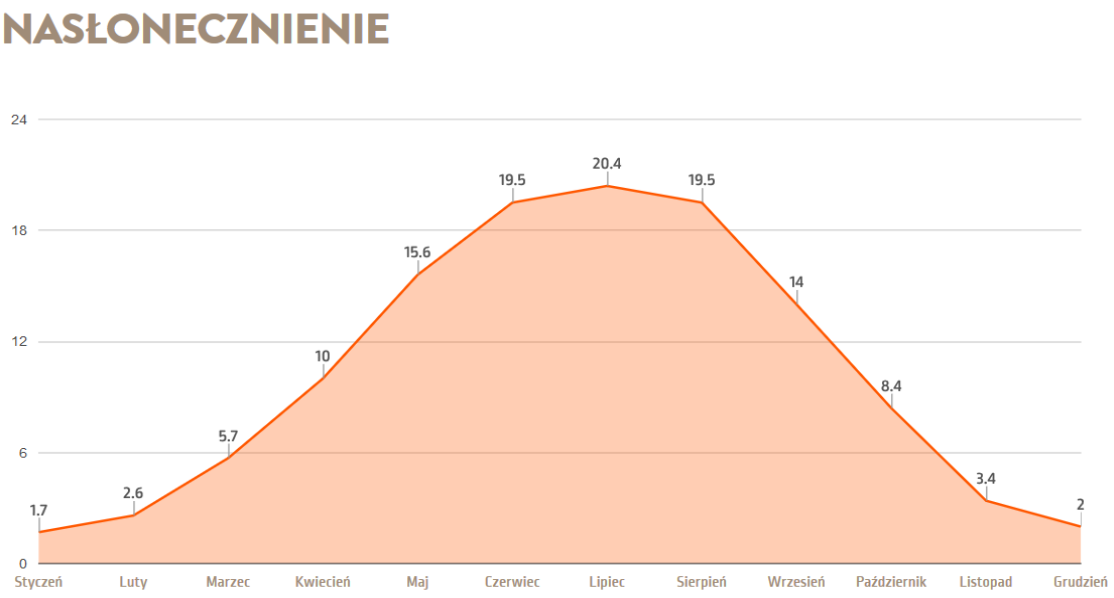
Wykres 2. Średnie miesięczne temperatury dla Kamieńca Ząbkowickiego na podstawie strony internetowej – http://klimat.planaxy.com/polska/wojewodztwo-dolnoslaskie/gmina-Kamieniec Ząbkowicki/Kamieniec Ząbkowicki.html

– usłonecznienie: roczna suma usłonecznienia wynosi około 1050-1150 godzin, na półrocze ciepłe przypada około 950 -1000 godzin słonecznych, a na półrocze chodne (gównie z powodu krótkiego dnia, a także wyższego stopnia zachmurzenia) – tylko 300 godzin, najbardziej słonecznym miesiącem w roku jest czerwiec,

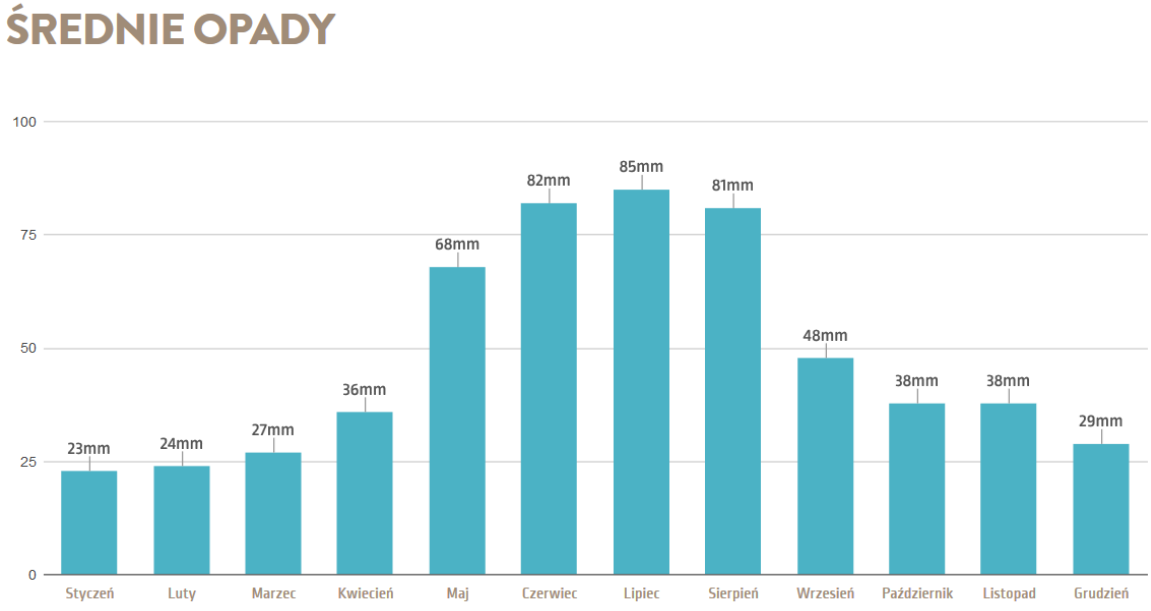


Wykres 3. Dni słoneczne kolor pomarańczowy, dni deszczowe kolor niebieski wg strony internetowej http://klimat.planaxy.com/polska/wojewodztwo-dolnoslaskie/gmina-Kamieniec Ząbkowicki/Kamieniec Ząbkowicki.html.

Wykres 4. Nasłonecznienie dla Kamieńca Ząbkowickiego wg strony internetowej http://klimat.planaxy.com/polska/wojewodztwo-dolnoslaskie/gmina-Kamieniec Ząbkowicki/Kamieniec Ząbkowicki.html.



opady: Suma rocznego opadu wynosi 600 – 700 mm, w tym półrocza chłodnego (listopad – kwiecień) około 200 – 250 mm. Opady półrocza ciepłego (maj – październik) osiągają 400 – 450 mm. Pierwszy śnieg pojawia się około połowy listopada, a ostatni na przełomie marca i kwietnia. Pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio przez 45 – 65 dni. Jej grubość waha się w przedziale 15 – 20 cm. Maksymalnie jej grubość osiąga miejscami w niektórych latach około 50 cm. Zanika ona przeciętnie w okresie 25 – 30 marca, a w południowo – zachodniej części gminy termin jej zaniku jest nieco późniejszy, od 30 marca do 10 kwietnia. Okres występowania pokrywy śnieżnej przerywany jest częstymi odwilżami. W tym czasie opad zimowy stanowi deszcz.



Wykres 5. Średnie opady dla Barda wg strony internetowej http://klimat.planaxy.com/polska/wojewodztwo-dolnoslaskie/gmina-Kamieniec Ząbkowicki/Kamieniec Ząbkowicki.html.

– **wiatry:** Najczęstsze wiatry wieją z sektorów: północnego, zachodniego i południowego. Stanowią około 70 % częstości wiatru. Ich średnia prędkość oscyluje w granicach 3,3 m/s. Średnia roczna liczba dni w okresie 1951 – 1985 (T.

Niedźwiedź, J. Paszyński, D. Czekierda, 1994) z wiatrem bardzo silnym (prędkość powyżej 15 m/s) wynosi 2%, z wiatrem silnym (prędkość od 10 do 15 m/s) wynosi około 20% – 30%, zaś średnia roczna częstość występowania ciszy i słabego wiatru (prędkość poniżej 2m/s) wynosi około 60 % dni w roku.

- **okres wegetacyjny trwa** 215-220 dni i zaczyna się z początkiem kwietnia.

Na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki można wyróżnić trzy strefy o zróżnicowanych warunkach mikroklimatycznych, mających wpływ na osadnictwo:

- ***Strefa centralna, dolinna*** – obejmuje przebiegające równoleżnikowo dno doliny rzeki Nysy Kłodzkiej w rejonie Obniżenia Otmuchowskiego oraz uchodzące do niej doliny ujściowych odcinków poszczególnych cieków. Występują tu najmniej korzystne warunki do zabudowy. Niższa jest temperatura powietrza, lokalnie tworzą się zastoiska mas zimnego powietrza spływającego z wysoczyzn. Większa jest wilgotność powietrza, częstotliwość mgieł i radiacyjnych przymrozków. Dotyczy przede wszystkim miejscowości: Suszka, południowa część Kamieńca Ząbkowickiego (Istebka, Kamieniec), część Byczenia (Byczeń Mały), Śrem, Topola, południowe rejony wsi: Pomianów Górny, Mrokocin i Chałupki.

- ***Strefa południowo – zachodnia i północno – wschodnia, wysoczyznowa*** – obejmuje rejon Wysoczyzny Ziębickiej Przedgórza Paczkowskiego oraz Gór Bardzkich w okolicach miejscowości: Starczów, Doboszowice i Ożary. Wzniesione są one od około 50 do 100 m ponad poziom doliny Nysy Kłodzkiej. Jest to strefa o najkorzystniejszych warunkach termicznych i wilgotnościowych dla zabudowy z wyjątkiem stoków o ekspozycji północnej. Występuje tu korzystne nasłonecznienie, nie tworzą się zastoiska zimnych mas powietrza, mniej jest mgieł i przymrozków.

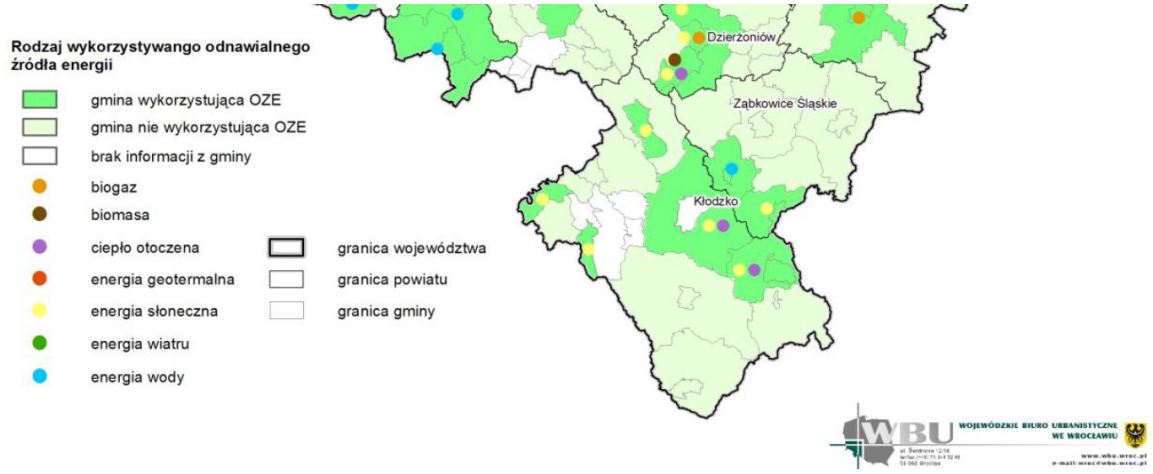
- ***Strefa centralna, przejściowa*** – obejmuje wyżej położone obszary Obniżenia Otmuchowskiego pomiędzy doliną Nysy Kłodzkiej a Wysoczyzną Ziębicką, Przedgórzem Paczkowskim i Górami Bardzkimi. Dotyczy miejscowości: północna część Kamieńca Ząbkowickiego (Łopienica, Goleniów Śląski), Byczeń, Sosnowa, Sławęcin, północne rejony wsi: Pomianów Górny, Mrokocin i Chałupki. Występują tu pośrednie warunki do zabudowy zależne od odległości od osi doliny, lokalnej konfiguracji rzeźby, wyniesienia ponad dno doliny.

6.6. Uwarunkowania klimatyczne dla OZE

Aktualnie do celów energetycznych wykorzystywana jest w dużych ilościach biomasa. Inne źródła energii takie jak: słońce, wiatr, woda czy energia wodna stanowią marginalny udział w bilansie energetycznym gminy. Możliwość wykorzystania OZE na szerszą skalę wymaga opracowania strategii wykorzystania OZE do celów energetycznych obejmującą :

- badania wietrzności,
- badania nasłonecznienia,
- bilans energetyczny biomasy,
- możliwość produkcji energii z biogazu,
- możliwość produkcji biopaliw.

W zakresie niezbędnym do opracowania PGN-u oszacowano wstępnie możliwości wykorzystania OZE do celów energetycznych.

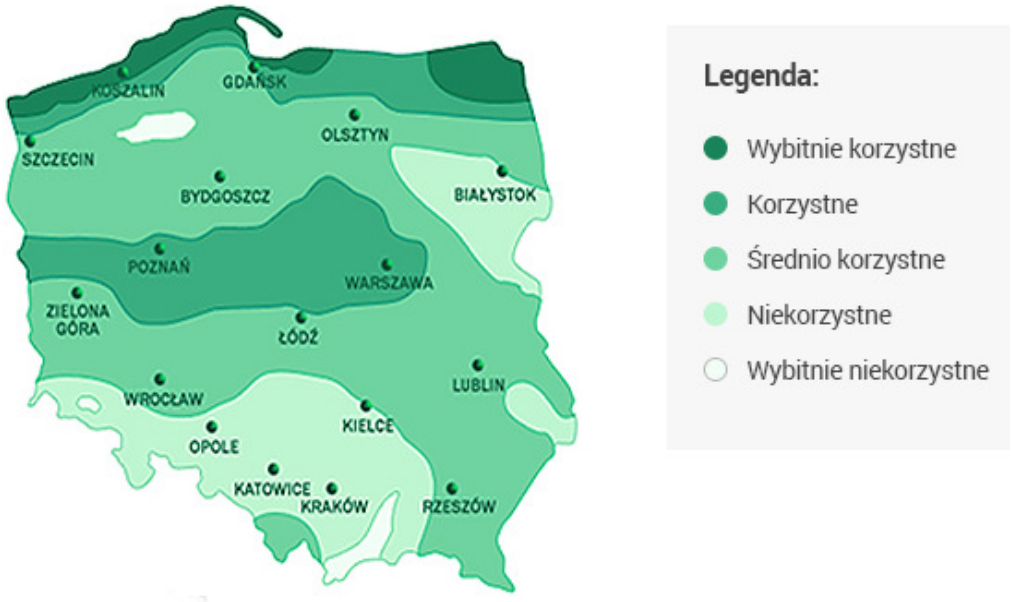


Dane wg. Wojewódzkiego Biura Urbanistycznego we Wrocławiu gmina Kamieniec Ząbkowicki nie wykorzystuje na zadowalającym poziomie OZE w bilansie energetycznym gminy.

6.6.1. Wiatr

Na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki tereny potencjalnie predysponowane do lokalizacji elektrowni wiatrowych zlokalizowane są zarówno w północno – wschodniej części gminy w rejonie Wzgórz Niemczańsko – Strzelińskich jak i w południowej części gminy w rejonie Przedgórza Paczkowskiego (najwyżej położone n.p.m. obszary gminy), a także w centralnej części gminy w rejonie doliny Nysy Kłodzkiej (Obniżenie Otmuchowskie) w sąsiedztwie zbiorników retencyjnych „Topola" i „Kozielno". Rejony te mają jednak tylko względnie korzystne warunki dla lokalizacji farm wiatrowych. O ile wartość warunków wietrznych będzie można dopiero ocenić po przeprowadzeniu specjalistycznych badań, o tyle część wspomnianych rejonów znajduje się w granicach obszarów objętych ochroną w myśl ustawy o ochronie przyrody (NATURA 2000), na zinwentaryzowanych cennych siedliskach przyrodniczych oraz w granicach obszarów proponowanych do objęcia ochroną (NATURA 2000, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe), a także obejmują tereny o najwyższym w gminie wskaźniku bonitacji gleb.

W związku z powyższym inwestycje w farmy wiatrowe uważa się za niepożądane. Załączona do opracowania mapa przedstawia strefy energetyczne wiatru w Polsce, ujmuje zasoby energii wiatru w kWh z $1m^2$ skrzydeł w ciągu roku. Wydzielono pięć rejonów o różnych zasobach energii dla wysokości 30 m. n.p.gr. Na podstawie dołączonej mapy gmina Kamieniec Ząbkowicki w całym obszarze posiada niekorzystne warunki wykorzystania wiatru. Warunki lokalne terenu mogą sytuację tą dodatkowo polepszyć albo pogorszyć. Przed przystąpieniem do realizacji projektu należy przeprowadzić dokładne badania warunków wiatrowych, jednak jest to kosztowna inwestycja. Przyczyną zakłóceń przepływu wiatru mogą być przeszkody terenowe związane ze środowiskiem geograficznym (góry), przyrodniczym (lasy) czy działalnością człowieka (budowle). Powodują one różnego rodzaju zmiany kierunku i siły wiatru (turbulencje i uskoki wiatru).

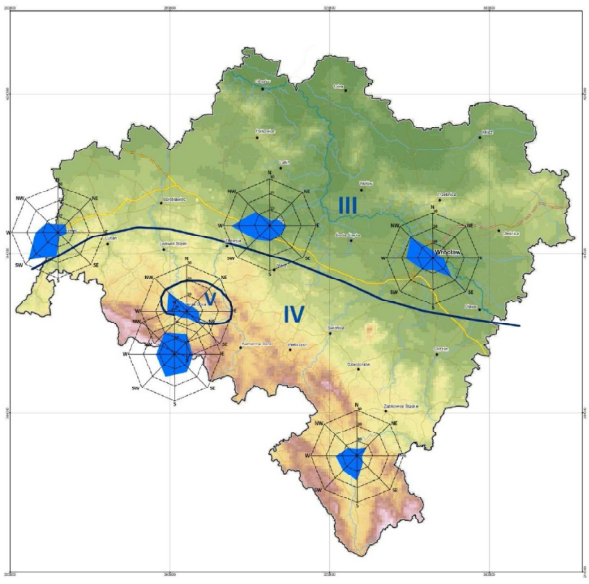


Rysunek 3. Strefy energetyczne wiatru w Polsce.

Na podstawie danych ogólnych dotyczących warunków wietrznych oraz wartości pomierzonych (najczęściej występująca prędkość wiatru 3,-3,3 m/s) j można stwierdzić , że gmina Kamieniec Ząbkowicki należy do mało korzystnych. Gmina posiada niekorzystne warunki do instalacji siłowni wiatrowych, mimo to MPZP dopuszcza lokalizację turbin na terenie gminy.

Tabela 9. Średnie miesięczne prędkości wiatru w gminie Kamieniec Ząbkowicki.

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
prędkość	3,9	3,7	3,7	3,3	3,1	3,0	3,0	2,8	3,0	2,8	3,5	3,6



Rysunek 4. STREFY ENERGETYCZNE województwa dolnośląskiego wg Lorenc, 2005

Strefa III – korzystna
Strefa IV – mało korzystna
Strefa V – niekorzystna

Na podstawie badań wykonanych w ramach Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim, w zakresie wiatrowych zasobów energetycznych gminę Kamieniec Ząbkowicki można zakwalifikować od terenów, w których nie występują odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

Na podstawie bardziej szczegółowych badań wykonanych w ramach Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim, w zakresie wiatrowych zasobów energetycznych gminę Kamieniec Ząbkowicki można zakwalifikować od terenów o podwyższonym ryzyku inwestycyjnym. Niezbędne są bardziej szczegółowe pomiary wietrzności obszaru gminy i dogłębna analiza skutków ewentualnego wykorzystania energii wiatrowej do celów energetycznych, ze względu na występujące w pobliżu tereny o wartościach przyrodniczych.

6.6.2.Geotermia

Wykorzystanie ciepła ziemi do celów energetycznych może być zrealizowane przy wykorzystaniu wysokich parametrów energetycznych, umożliwiających produkcję energii cieplnej, a nawet elektrycznej. W Polskich warunkach mowa jest wówczas o energetyce geotermalnej głębokiej. Można też wykorzystywać zasoby zgromadzone stosunkowo nisko pod powierzchnią ziemi, pracujące z wykorzystaniem pomp ciepła na niskich parametrach grzewczych, tzw. geotermią płytką.

Geotermia płytka

Płytka geotermia odnosi się do korzystania z energii zgromadzonej w postaci ciepła pod powierzchnią ziemi, do maksymalnej głębokości 400 m, zazwyczaj nie przekracza 250 m. Energia pochodzenia geotermicznego oraz solarnego zakumulowana jest wodzie gruntowej, gruntach i skałach. Płytka geotermia może być wykorzystana do ogrzewania budynków i podgrzewania ciepłej wody. Instalacje geotermalne oprócz tego mogą być wykorzystane do chłodzenia poprzez odprowadzanie i magazynowanie ciepła w podłożu gruntowym. Wykorzystanie potencjału geotermalnego odbywa się głównie za pomocą sond gruntowych, instalacji pomp ciepła.
Geotermia płytka na Dolnym Śląsku, jak pokazują liczne doświadczenia, dysponuje wystarczającymi zasobami energii odnawialnej, które pozwalają wykorzystać ciepło ziemi do instalacji najlepiej niskotemperaturowych. Średnie zasoby energetyczne dla odwiertów pionowych wynoszą od 40 do 60 W/m, i dla kolektorów poziomych do 25 do 40 W/m^2.

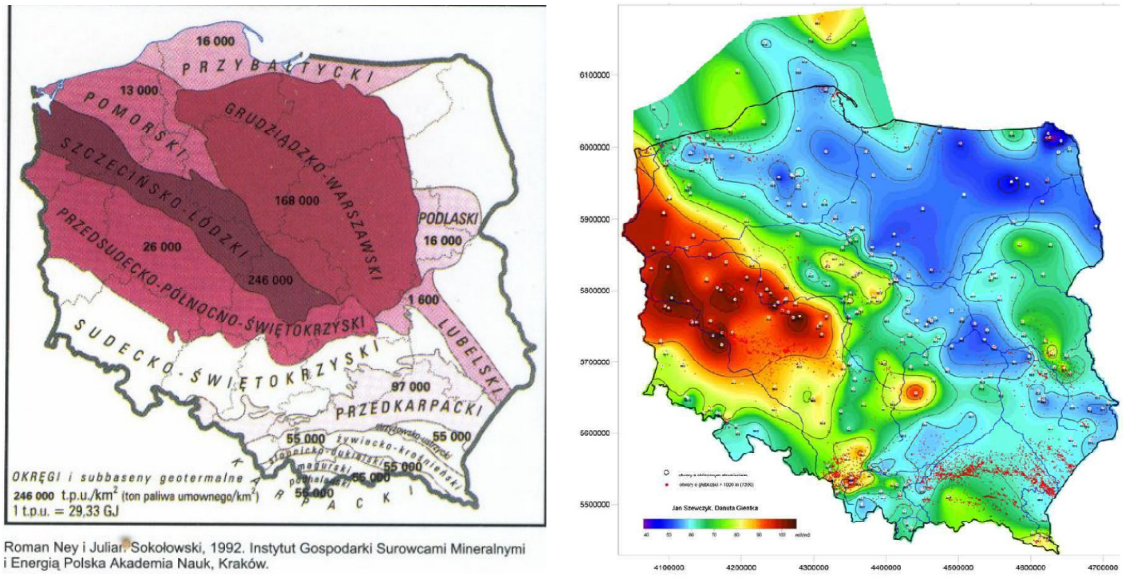
Geotermia głęboka

Z badań wynika, że na Dolnym Śląsku nie ma korzystnych zasobów energii geotermalnej. Monolityczna struktura warstw teoretycznie wyklucza taką możliwość, jednak występują nieliczne pęknięcia i uskoki umożliwiające jednak pozyskanie energii z wód gruntowych.
Energia geotermii wysokotemperaturowej zawarta jest w gorących skałach, pokładach solnych, parze wodnej, gorącej wodzie. Czynnikiem decydującym o występowaniu wód

termalnych jest strumień ciepła przenoszony z głębi ziemi. Dla Dolnego Śląska wartość ta wynosi 50-60 mW/m^2, natomiast zasoby, w których występują korzystne dla energetyki temperatur występują na głębokości 3000 m. W przypadku gminy Kamieniec Ząbkowicki temperatury złóż na tej głębokości zawierają się najprawdopodobniej w przedziale 75-500^{0}C. Na tej podstawie można przypuszczać, że na terenie gminy istniałyby niewielkie możliwość wykorzystania ciepła ziemi z tw. geotermii głębokiej. Występują jednak istotne trudności mogące uniemożliwić wykorzystanie geotermii do celów energetycznych. Do najważniejszych należą:

- duże rozproszenie odbiorców ciepła,
- wysokie koszty odwiertów,
- konieczność wykonania odwiertu próbnego potwierdzającego efektywność energetyczną złoża,
- brak rozbudowanej sieci cieplnej,
- aktualnie stosunkowo niskie koszty wytwarzania ciepła,

co czyni działania tego typu jako trudne społecznie i technicznie oraz nieuzasadnione ekonomicznie.



Rysunek 5. Okręgi subbasenów geotermalnych Polski.

6.6.3.Biomasa i biopaliwa

Biomasa jest organicznym produktem fotosyntezy i może być alternatywnym paliwem dla węgla oraz innych paliw kopalnych. Występuje w postaci drewna, peletu, brykietu, słomy oraz z roślin energetycznych.

Produkty można pozyskać z: upraw roślin, lasów, ścinki pielęgnacyjnej ogrodów, sadów oraz terenów zielonych, wiatrołomów oraz z rozbiórki elementów drewnianych. Gmina Kamieniec Ząbkowicki charakteryzuje się bardzo małym zalesieniem. Lasy i grunty leśne

stanowią 6,08 % powierzchni gminy, to jest 587,4 ha. Jest to wskaźnik znacznie niższy od średniej dla powiatu ząbkowickiego – 20,29 % oraz dla województwa dolnośląskiego – 30,34 %.

Tabela 2. Gmina Kamieniec Ząbkowicki – wskaźnik lesistości[2] w 2010 roku.

	Gmina Kamieniec Ząbkowicki	Powiat Ząbkowicki	Województwo Dolnośląskie
Lesistość (%)	**5,97**	19,84	29,53

Źródło: Obliczenia własne na podstawie GUS 2011.

Lasami znajdującymi się na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki zarządzają Nadleśnictwa: Henryków (wschodnia część gminy – 190,85 ha obszarów leśnych) i Bardo Śląskie (zachodnia część gminy – 195,31 ha), należące do Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu. Rejon gminy nadzorują Leśnictwa: Niedźwiedź (Nadleśnictwo Henryków) oraz Błotnica, Laskówka i Złoty Stok (Nadleśnictwo Bardo Śląskie). W 2010 roku ogólna powierzchnia lasów i gruntów leśnych na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki wynosiła 587,4 ha, w tym samych lasów 577,5 ha. Z ogółu gruntów leśnych we władaniu publicznym znajdowało się 479,4 ha (81,61 %), a w rękach prywatnych pozostawało 108 ha (18,39 %). Spośród lasów publicznych własnością Skarbu Państwa było 449,6 ha (93,78 %) gruntów leśnych, z czego 385,6 ha w zarządzie Lasów Państwowych, zaś własnością gminy było 29,8 ha gruntów leśnych (6,22 %).

Poniżej przedstawiono strukturę terytorialną gminy:

Sektor rolniczy stanowi obecnie jedną z głównych funkcji w strukturze gospodarczej gminy. Przeważają małe i średnie gospodarstwa rolne o areale około 10 ha, zajmujące się głównie uprawą ziemi oraz hodowlą. Współpracują na terenie gminy z licznymi podmiotami gospodarczymi.

Tabela 3. Gmina Kamieniec Ząbkowicki – użytkowanie gruntów w gospodarstwach indywidualnych[3] w 2002 roku (w ha).

Powierzchnia ogólna	Użytki rolne					Lasy i grunty leśne	Pozostałe grunty i nieużytki
	Razem	w tym					
		grunty orne	sady	łąki	>Ĉstwiska		
4750	4404	3800	44	210	350	65	281

Źródło: GUS 2003.

[2] Tylko lasy.

[3] Za gospodarstwo indywidualne uważa się gospodarstwo będące własnością lub znajdujące się w użytkowaniu osoby fizycznej lub grupy osób.

Jeżeli chodzi o dostępność biomasy to w samej gminie uwzględnić można wykorzystanie biomasy jako „odpadu" z produkcji rolniczej głównie nieprzetworzonej słomy. Wykorzystanie drewna do celów energetycznych wymagać będzie transportu z terenów sąsiednich gmin. Stosowanie biomasy do celów energetycznych wiązać się może z emisją szkodliwych związków do atmosfery. Wartości opałowe oraz skład chemiczny biomasy mający wpływ na wskaźniki emisyjne zmieszczono w tabelach poniżej.

Tabela 10. Wartości opałowe oraz zawartość siarki, azotu i popiołu w biomasie.

Wyszczególnienie	Zrębki z gałęzi	Zrębki z całego drzewa	Zrębki z pnia	Zrębki z pniaka	Kora
Zawartość wilgoci (świeży materiał)	50-60	45-55	40-55	30-50	50-65
Wartość opałowa (GJ/t)	18,5 – 20,0	18,5 – 20,0	18,5 – 20,0	18,5 – 20,0	18,5 – 20,0
Wartość opałowa świeżego materiału (GJ/t)	6 – 9	6 – 9	6 – 10	6 – 11	6 – 9
Gęstość (kg/m sześc.)	250 – 400	250 – 350	250 – 350	200 – 300	250 – 350
Ilość uzyskiwanej energii z jednostki objętości (MWh/m sześc.)	0,7 – 0,9	0,7 – 0,9	0,7 – 0,9	0,8 – 1	0,5 – 0,7
Zawartość popiołu (%)	1 – 3	1 – 2	0,5 – 2	1 – 3	1 – 3
Zawartość wodoru (%)	6 – 6,2	5,4 – 6	5,4 – 6	5,4 – 6	5,7 – 5,9
Zawartość siarki (%)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zawartość azotu (%)	0,3 – 0,5	0,3 – 0,5	0,3 – 0,5	0,3 – 0,5	0,3 – 0,5

Tabela 11. Wartości opałowe oraz zawartość siarki, azotu i popiołu w biomasie.

Wyszczególnienie	Zrębki z odpadów tarcicy	Odpad z cięcia piłą	Pył z cięcia piłą	Zrębki z cięcia tarcicy	Pył z mielenia tarcicy	Odpady ze sklejki
Zawartość wilgoci (świeży materiał)	10-50	45-60	45-60	5-15	5-15	5-15
Wartość opałowa (GJ/t)	18,5 – 20,0	18,5 – 20,0	19,0 – 19,2	19,0 – 19,2	19,0 – 19,2	19,0 – 19,2
Wartość opałowa świeżego materiału (GJ/t)	6 – 15	6 – 10	6 – 10	13 – 16	15 – 17	15 – 17
Gęstość (kg/m sześc.)	150 – 300	250 – 350	250 – 350	80 – 120	100 – 150	200 – 300
Ilość uzyskiwanej energii z jednostki objętości (MWh/m sześc.)	0,7 – 0,9	0,5 – 0,8	0,45 – 0,7	0,45 – 0,55	0,5 – 0,65	0,9 – 1,1
Zawartość popiołu (%)	0,4 – 1	0,5 – 2	0,4 – 0,5	0,4 – 0,5	0,5 – 0,8	0,5 – 0,8
Zawartość wodoru (%)	5,4 – 6,4	6,2 – 6,4	6,2 – 6,4	6,2 – 6,4	6,2 – 6,4	6,2 – 6,4
Zawartość siarki (%)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zawartość azotu (%)	0,1 – 0,5	0,1 – 0,5	0,1 – 0,5	0,1 – 0,5	0,1 – 0,5	0,1 – 0,5

Ilość drewna energetycznego sprzedawanego do odbiorców przez nadleśnictwa zlokalizowane w sąsiednich gminach wynosi około 20 000 m^3 rocznie, co potwierdza ogromne zainteresowanie tym stosunkowo tanim i ogólnie dostępnym paliwem.

Tabela 12. Potencjał drewna energetycznego w powiecie ząbkowickim.

Powiat	Drewno pozyskane z lasów	Drewno odpadowe z lasów	Drewno poużytkowe	Razem
	tyś. GJ	tyś. GJ	tyś. GJ	tyś. GJ
Powiat ząbkowicki	225	23	75	323

Na podstawie szacunków wykonanych w ramach opracowanego PGN-u aktualnie od 15-100%, średnio około 30% zapotrzebowania na ciepło pokrywane jest z biomasy, głównie drewna, zrębków drewnianych, peletów, brykietów z drewna oraz ze słomy. Na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki nie zinwentaryzowano lokalnych producentów biopaliw lub przetworzonej biomasy.

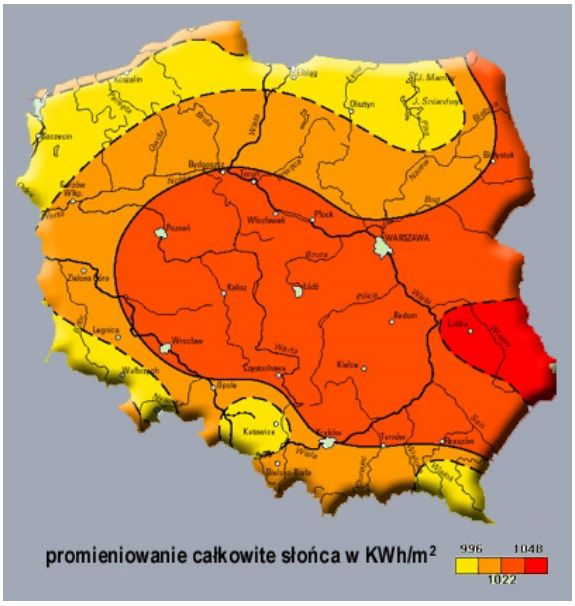
Z przeprowadzonych rozmów z użytkownikami kotłów na biomasę wynika, że rzadko zdarzają się chwilowe trudności w pozyskaniu biomasy. Do dalszego wykorzystania biomasy do celów energetycznych niezbędne jest opracowanie szczegółowego bilansu „zasobów" energetycznych biomasy.

6.6.4.Słońce

Potencjał energii pochodzącej ze słońca wyraża się w postaci nasłonecznienia. Możliwości energetyczne gminy, wynikające z ogólnie dostępnych danych o nasłonecznieniu określić można jako korzystne. Dla gminy Kamieniec Ząbkowicki wartość ta zawiera się między 980-1100 kWh/m2rok. Jest to zadowalająca ilość, która powinna zachęcać do stosowania urządzeń pozwalających przetworzyć energię słoneczną na energię cieplną lub elektryczną.
Energię słoneczną można wykorzystywać do produkcji energii elektrycznej przy pomocy fotoogniw PV, oraz do produkcji energii cieplnej – termiczne kolektory słoneczne.

Wpływ na efektywność pracy instalacji słonecznych mają: pory roku, pory dnia, obecność pyłów i pary wodnej w atmosferze, zachmurzenie oraz możliwości ich wykorzystania. Wątpliwe jest stosowanie kolektorów słonecznych wykorzystujących energię do celów własnych, gdy zapotrzebowanie maleje w okresach maksymalnego nasłonecznienia. Do takich odbiorców energii należą szkoły, przedszkola…

Rysunek 6. Mapa nasłonecznienia Polski. Gmina Kamieniec Ząbkowicki zlokalizowana w strefie mało korzystnej ze względu na nasłonecznienie.



6.6.5.Woda

Na terenie gminy istnieje duży potencjał energii wodnej, szacowany na około 19,0 GWh/r energii i około 3,6 MW w mocy zainstalowanej[4]. Aktualnie znajduje się tu jedna eksploatowana elektrownia wodna zlokalizowana na zbiorniku retencyjnym „Topola" (km 93+814 rzeki Nysy Kłodzkiej). Zlokalizowana jest na lewym przyczółku budowli zrzutowej. Wyposażona jest w 3 turbozespoły zatapialne firmy Flygt typu EL 7650 o średnicy wirnika D = 1500 mm. Dwa turbozespoły wyposażone są w automatyczną regulację wirnika i stałą kierownicę, a jeden turbozespół wyposażony jest w stałą kierownicę o stałym kącie łopat wirnika. Podstawowe parametry elektrowni wodnej to:

- moc zainstalowana – 3 x 520 kW = 1,56 MW;
- przełyk maksymalny zainstalowany – Qi = 30,0 m^3/s;
- przełyk minimalny – Qmin = 3,2 m^3/s.

Przy planowanym do budowy zbiorniku retencyjnym „Kamieniec" zakłada się również instalację elektrowni wodnej. Korzystne warunki hydrograficzne dotyczą także możliwości lokalizacji małych elektrowni wodnych (MEW) na licznych ciekach wodnych, zwłaszcza tych charakteryzujących się znacznym przepływem. W związku z powyższym na bazie szczegółowych, specjalistycznych analiz należy rozpatrzyć wszystkie aspekty ewentualnej budowy małych elektrowni wodnych w rejonie dolin cieków: Goleniówka, Starczowski Potok, Ożarski Potok (Gruda), Mąkolnica czy Jamnica (Świda).

W ramach PGN-u nie przewidzono budowy nowych elektrowni wodnych jako źródła energii odnawialnej.

[4] Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, *Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Kamieniec Ząbkowicki w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe*, Katowice 2003.

7. Metoda inwentaryzacji źródeł emisji

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie ilości CO_2 wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki w roku bazowym. BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO_2 oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. BEI stanowi instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. Do przygotowania inwentaryzacji wykorzystano jako podstawę wytyczne Porozumienia Między Burmistrzami „How to fill in the Sustainable Energy Action Plan template?". Wytyczne dają również możliwość określania emisji wynikającej tylko i wyłącznie z finalnego zużycia energii w miejscu jej produkcji. Przyjęcie takiego modelu jest niepełne i uniemożliwia uwzględnienia emisji związanej z wydobyciem, wyprodukowaniem, transportem oraz wykorzystaniem energii zawartej w paliwie. Powyższe aspekty mogą być uwzględnione przy ocenie opartej o energię pierwotna lub przy zastosowaniu oceny cyklu życia produktów i usług (tzw. LCA – Life Cycle Assessment).

Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (mniejszy szacunkowy błąd), natomiast podejście oparte o emisję w odniesieniu do energii pierwotnej lub w oparciu o ocenę LCA, daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z całego procesu.

7.1. Zasady ogólne

Rok bazowy – Jako rok bazowy wytyczne wskazują 1990 rok. Brak jest jednak niezbędnych informacji, aby oszacować emisję do tak przyjętej bazy. Dla potrzeb określenia celu redukcji i zaplanowania działań konieczne jest opracowanie inwentaryzacji dla jak najbardziej aktualnego roku – inwentaryzację przeprowadzoną dla roku 2013 oraz oszacowano dla roku 2002.

Zakres inwentaryzacji – inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej i pierwotnej w gminie Kamieniec Ząbkowicki. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), energii cieplnej, energii elektrycznej, energii ze źródeł odnawialnych.

Poprzez zużycie energii pierwotnej rozumie się zużycie energii finalnej: paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), energii cieplnej, energii elektrycznej, energii ze źródeł odnawialnych skorygowane o wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej.

Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania), objęty wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO_2.

Zasięg terytorialny inwentaryzacji – w celu sporządzenia inwentaryzacji należy wyznaczyć jej granice, czyli określić, które źródła emisji włączyć do inwentaryzacji. Definicja granic inwentaryzacji będzie miała wpływ na jej końcowy efekt, ponieważ określi, które źródła emisji będą w niej zawarte, a które z niej wyłączone.

Dla samorządu lokalnego miast i gmin wyznaczono dwie granice:

- **granica organizacyjna** – obejmuje wszelkie działania będące w zasięgu bezpośredniej kontroli samorządu lokalnego. Tam, gdzie kończy się granica

organizacyjna samorządu (sektor publiczny), zaczyna się granica społeczeństwa (sektor prywatny). W przypadkach, gdy aktywności obu sektorów pokrywają się ze sobą należy przyjąć zasadę proporcjonalności emisji zależnej od udziałów danego sektora w strukturze własnościowej danego podmiotu,

- **granica geopolityczna –** zawiera fizyczny obszar lub region, będący we władaniu samorządu lokalnego.

Dodatkowo istotne są:

- **ramy czasowe –** miasta i gminy biorące udział w projekcie powinny same wyznaczyć ramy czasowe inwentaryzacji tak, aby dostosować je do lokalnych uwarunkowań. Inwentaryzacja powinna zawierać co najmniej rok bazowy, w stosunku do którego odniesiony będzie cel redukcji emisji.

Granica organizacyjna – analiza aktywności samorządu

Analiza emisji związana z aktywnością samorządu lokalnego obejmuje emisje powstałe na skutek użytkowania wszystkich środków trwałych oraz mediów. Wszystkie emisje powstałe na skutek działalności samorządu lokalnego są uwzględniane, bez względu na to gdzie powstały. W niektórych przypadkach, w szczególności w kwestiach zużycia energii, emisja często występuje poza granicami geopolitycznymi samorządu lokalnego. Fizyczna lokalizacja źródła powstawania emisji w większości przypadków nie jest istotna przy podejmowaniu decyzji, które emisje uwzględnić w analizie. Dlatego przyjęcie emisji w odniesieniu do energii nieodnawialnej pierwotnej jest podejściem uwzględniającym szerszy aspekt emisji.

Granica geopolityczna – analiza aktywności społeczeństwa

Analiza emisji związana z aktywnością społeczeństwa zawiera emisje związane z działalnością powstałą w granicach geopolitycznych samorządu lokalnego. Władze lokalne mają wpływ na aktywność społeczeństwa poprzez m.in. ustalanie prawa lokalnego, programy edukacyjne czy propagowanie wzorów zachowań społecznych. Mimo, że niektóre samorządy lokalne mogą mieć ograniczony wpływ na poziom emisji z poszczególnych działań należy podjąć starania dokonania precyzyjnej analizy wszystkich działań, które skutkują emisją w celu uzyskania kompletnej wiedzy o emisjach z terenu Gminy.

7.2. Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostaną dwa rodzaje metodologii niezbędne dla uzyskania najlepszej jakości danych:

- **Metodologia „bottom-up”** polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru.
- **Metodologia „top-down”** polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym

defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

7.3. Źródła danych

Do opracowania emisji wykorzystuje się dane dotyczące nośników energii. Wykorzystuje się metodologie „top-down" oraz „bottom - up" – proponuje się elektroniczne ankiety oddzielne dla każdego inwentaryzowanego sektora. Wielkości zużycia podawane zostaną z zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Gminy Kamieniec Ząbkowicki, Starostwa Powiatowego w Ząbkowicach Śląskich, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych Urzędów.

W ramach opracowanego PGN-u odpowiedziało na ankietyzację:

- 75 budynków mieszkalnych jedno i wielorodzinnych co stanowi 12% całkowitej powierzchni budynków w gminie
- 23 budynki mieszkalno-usługowe co stanowi 5,05 % całkowitej powierzchni użytkowej budynków w gminie,
- 9 budynków użyteczności publicznej, co stanowi 8,3 % całkowitej powierzchni użytkowej budynków gminy,
- 18 budynków usługowych co stanowi 2 % całkowitej powierzchni użytkowej budynków gminy,

Łączna inwentaryzowana powierzchnia stanowi 21,1 % całkowitej powierzchni substancji budowlanych w Gminie. Pozostałe dane o 78,9 % powierzchni uzyskano na podstawie danych dostępnych w Urzędzie Gminy oraz danych statystycznych GUS.

Pozyskanie danych – emisja bezpośrednia CO_2

Inwentaryzacja emisji bezpośredniej CO_2 odbywa się wg rodzajów źródeł.

Źródła przemysłowe – instalacje

- elektrociepłownie, ciepłownie komunalne i przemysłowe powyżej 20 MW,
- źródła technologiczne zakładów przemysłowych (np. piece do wypału materiałów ceramicznych),
- są uwzględnione w inwentaryzacji tylko wówczas, gdy są objęte planem (plan wpływa na ich emisję),
- dane Urzędu Gminy,
- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE).

W Gminie Kamieniec Ząbkowicki nie występują instalacje przemysłowe.

Źródła komunikacyjne – transport

Do wyznaczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych zostały wykorzystane wskaźniki emisji opracowane na podstawie KOBIZE oraz:

- dane dotyczące ilości pojazdów w zarejestrowanych w Gminie Kamieniec Ząbkowicki,
- natężenia ruchu uzyskane od Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz od Dolnośląskich Służb Dróg i Kolei.

Źródła miejskie

Do wyznaczenia emisji źródeł miejskich wykorzystano dane z przeprowadzonej ankietyzacji:

- ogrzewanie obiektów komunalnych (urzędy, szkoły, składowiska odpadów, oczyszczalnie ścieków, inne obiekty instytucji podległych gminie),
- ogrzewanie budynków/obiektów handlowo-usługowych (banki, szpitale, centra handlowe),
- ogrzewanie komunalnych budynków mieszkalnych (mieszkania komunalne),
- ogrzewanie budynków indywidualnych,
- kotłownie osiedlowe (o małym zasięgu dystrybucji ciepła),
- ilości lamp świetlnych i sygnalizacji,
- zużycie energii elektrycznej w budynkach miejskich, które określone zostaną na podstawie inwentaryzacji faktur za energię elektryczną we wszystkich jednostkach,
- zużycie ciepła sieciowego z sieci ciepłowniczej, które określone zostaną na podstawie danych dotyczących ilości zużytego ciepła oszacowanego na podstawie faktur za dostawę energii i rozliczeń poszczególnych jednostek,
- gaz ziemny w budynkach miejskich – zużycie określone zostanie na podstawie inwentaryzacji faktur za gaz,
- paliwa płynne – zużycie określono na podstawie inwentaryzacji faktur za paliwo,
- zużycia paliw transportowych na podstawie inwentaryzacji faktur, ilości przejechanego dystansu, itd.

Pozyskanie danych – emisja pośrednia CO_2

Emisja pośrednia obliczana jest na podstawie zużycia energii elektrycznej na terenie miasta. Dane o całkowitym zużyciu energii są pozyskiwane z zakładów energetycznych. Dodatkowo pozyskiwane są dane o ilości zakupionej energii elektrycznej.

Zużycie energii elektrycznej jest dzielone na podstawowe sektory:

- Sektor przemysłowy (obiekty, które w planie zostaną uwzględnione w działaniach),
- Sektor komunikacji,
- Sektor „miejski” – instytucje podległe miastu,
- Sektor handlowo-usługowy,

- Użytkownicy indywidualni.

Bazując na zebranych danych ankietowych zostanie opracowana baza danych o zużyciu energii, paliw, surowcach i odpadach oraz o wielkości energii pozyskiwanej z OZE. Następnie dokonana zostanie analiza danych z bazy pod kątem zużycia energii oraz emisji CO_2. Poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory (budynki i urządzenia, oświetlenie publiczne, gospodarka odpadami, gospodarka ściekami itp.) oraz nośniki energii.

Wskaźniki emisji CO_2

Dla określenia wielkości emisji przyjęto standardowe wskaźniki emisji.

- dla paliw kopalnych (węgiel kamienny, brunatny i koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) – zostaną przyjęte aktualne wskaźniki emisji opracowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE),
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zostaną zastosowane najnowsze wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych;
- dla energii elektrycznej zostanie przyjęty wskaźnik na podstawie aktualnych wskaźników emisji opracowane przez KOBIZE.

Tabela 13. Dane o emisji z paliw na podstawie KOBIZE.

Wskaźnik Emisji	CO_2	CO	SO_2	NO_X	Pył	Sadza	b-a-p
jednostka	**kg/kWh**	**kg/kWh**	**kg/kWh**	**kg/kWh**	**kg/kWh**	**kg/kWh**	**kg/kWh**
Gaz ziemny	0,2010	0,000030	0,0	0,000152	0,0	0,0	0,0
LPG	0,2248	0,000144	0,0000036	0,000216	0,000002	0,0000000	0,0
Węgiel kamienny	0,3410	0,006000	0,0000256	0,000293	0,000016	0,0000067	0,0
Olej opałowy	0,2757	0,000058	0,0000035	0,000205	0,000035	0,0	0,00000003
Energia elektryczna	0,8315	0,000023	0,0008424	0,000491	0,000028	0,0000007	0,0
Drewno	0,0000	0,007200	0,0000305	0,000277	0,000006	0,0	0,0
Benzyna	0,2640	0,000041	0,0000039	0,000515	0,000103	0,0	0,00000003
Olej napędowy	0,2463	0,000041	0,0000039	0,000515	0,000103	0,0	0,0

Tabela 14. Sprawność źródeł ciepła i instalacji grzewczych, przyjęte na podstawie Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków.

Rodzaj źródła ciepła	sprawność c.o.		
	wytwarzania	transportu	regulacji i wykorzystania
Piec kaflowy	0,5	1	0,75
kocioł węglowy mieszkaniowy	0,65	1	0,8
kocioł na biomasę	0,75	0,9	0,85
kocioł gazowy mieszkaniowy (dwufunkcyjny)	0,75	1	0,85
kocioł gazowy na budynek	0,85	0,9	0,85
kocioł kondensacyjny	0,96	0,9	0,89
pompa ciepła- elektryczna	4	0,9	0,89
pompa ciepła - gazowa	1,4	0,9	0,89
energia elektryczna w mieszkaniu	1	1	0,85
energia elektryczna w budynku	1	0,9	0,89

Tabela 15. Sprawność źródeł ciepła i instalacji c.w.u., przyjęte na podstawie Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków.

Rodzaj źródła ciepła	sprawność c.w.u		
	wytwarzania	transportu	magazynowania
kocioł węglowy mieszkaniowy	0,65	0,9	0,7
kocioł na biomasę	0,75	0,8	0,7
kocioł gazowy mieszkaniowy (dwufunkcyjny)	0,75	0,9	0,7
kocioł gazowy na budynek	0,85	0,7	0,7
kocioł kondensacyjny	0,91	0,7	0,7
pompa ciepła - elektryczna	3	0,75	0,8
pompa ciepła - gazowa	1,3	0,75	0,8
energia elektryczna w mieszkaniu	1	0,9	0,8
energia elektryczna na budynek	1	0,8	0,8

Straty ciepła z budynków (w ujęciu procentowym) – na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2 lipca 2014 r. w sprawie metodologii sporządzania charakterystyki energetycznej budynków.

W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. udziałów strat energii w budynkach.

Tabela 4. Udziały strat energii w budynkach [źródło: opracowanie własne]

Źródło strat ciepła	Udział w stratach
Dach	15 - 20%
Ściany	20 - 25%
Okna i drzwi	10 - 20%
Piwnica (podłoga na gruncie)	3 - 5%
Wentylacja grawitacyjna	35 - 55%
Wentylacja z rekuperatorem	10-20 %

7.4. Metodologia obliczeń emisji

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO2} = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO2} – oznacza wielkość emisji CO_2 [Mg],

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh],

EF – oznacza wskaźnik emisji CO_2 [$MgCO_2$/MWh].

Założenia

Dla celów opracowania inwentaryzacji zostaną przyjęte również założenia:

- gmina jest i będzie importerem netto energii elektrycznej, w związku z czym zostanie przyjęty wskaźnik emisji średni dla Polski, dla energii elektrycznej sieciowej,
- autor przyjmuje, że emisje gazów cieplarnianych innych niż CO_2 z transportu (CH_4 i N_2O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru miasta lub gminy i w związku z tym emisja z tych gazów zostanie pominięta w inwentaryzacji,
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęte zostaną natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary, w innym wypadku zostaną ono oszacowane w obszarze miejskim, gminy na podstawie dostępnych danych, wskaźników przeliczeniowych, itd.,
- kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2024,
- zostaną kontynuowane obecne trendy demograficzne,
- natężenia ruchu zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA do 2024 roku wzrośnie.

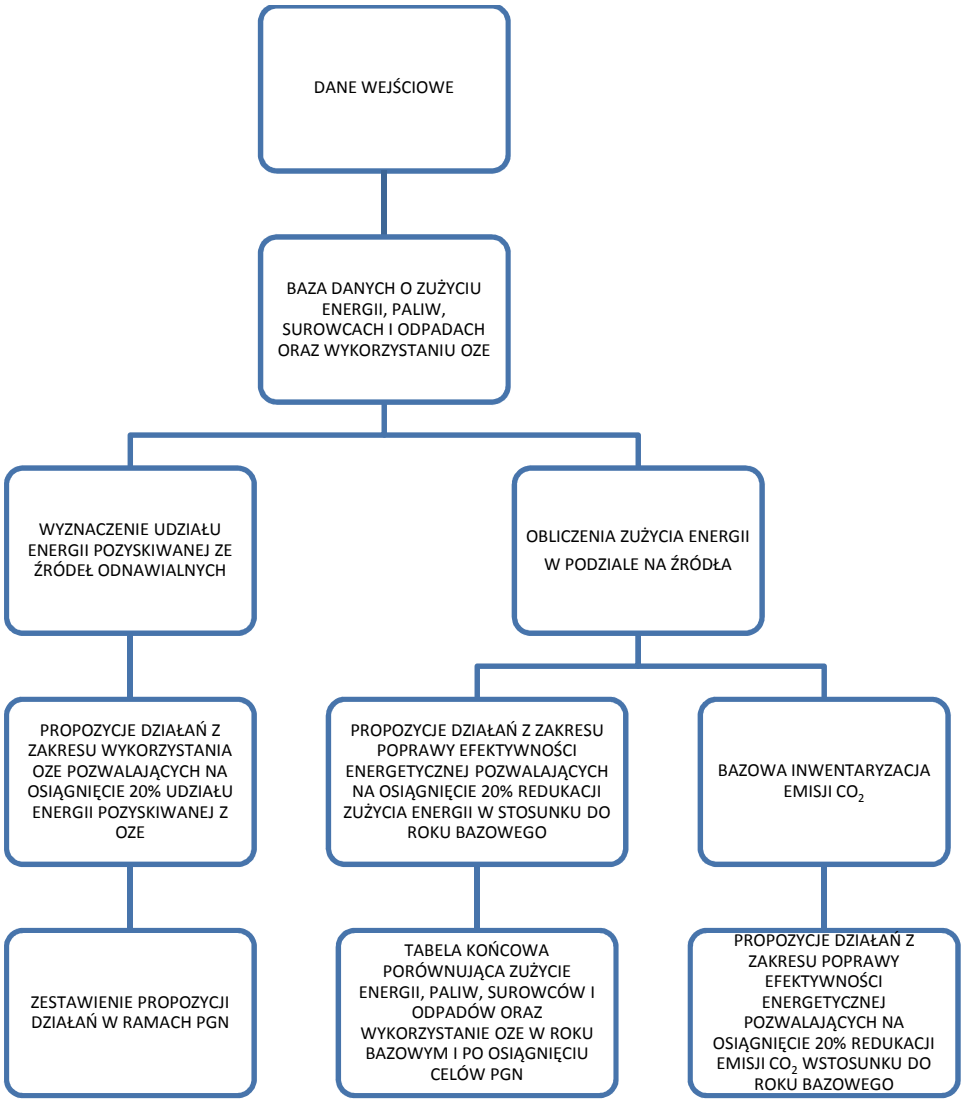
Analiza wyników inwentaryzacji

Wyniki inwentaryzacja służą do wyznaczenia linii bazowej i określenia spodziewanego trendu „podstawowego". Trend podstawowy oznacza sytuację, w której nie będą prowadzone dodatkowe (inne niż dotychczasowe) działania w zakresie redukcji emisji CO_2.

Trend podstawowy powinien być wyznaczony dla poszczególnych rodzajów źródeł tak, aby było możliwe rozróżnienie trendów przeciwstawnych, np.:

- trend wzrastający – emisja CO_2 z komunikacji indywidualnej – w związku z dynamicznym przyrostem ilości pojazdów,
- trend opadający – emisja CO_2 z kotłowni lokalnych – w związku z zastosowaniem nowych technologii (kotły, sieci preizolowane).

Na poniższym schemacie przedstawiono metodologię sporządzania bilansu energetycznego oraz emisji gazów cieplarnianych w podziale na grupy odbiorców.



Rysunek 7. Schemat metodologii sporządzania bilansu energetycznego oraz emisji gazów cieplarnianych w podziale na grupy odbiorców

8. Charakterystyka nośników energetycznych – stan istniejący

Gmina Kamieniec Ząbkowicki posiada nieaktualny już *Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Kamieniec Ząbkowicki w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe*, przyjęty uchwałą nr XXXI/168/06 Rady Gminy w Kamieńcu Ząbkowickim z dnia 31 maja 2006 roku. Według *Projektu…* struktura zużycia energii ogółem w gminie w 2002 roku składała się z następujących nośników energii:

- węgiel i koks
- energia elektryczna
- olej opałowy
- gaz płynny (propan – butan)
- drewno

Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na na energię cieplną (łączne zapotrzebowanie 287,6 TJ) wynosił w 2002 roku:

- mieszkalnictwo jednorodzinne – 67,86 %;
- mieszkalnictwo wielorodzinne – 13,66 %;
- budynki użyteczności publicznej – 13,18 %;
- przemysł i usługi – 5,30 %.

Gospodarka cieplna na terenie miejscowości Kamieniec Ząbkowicki opiera się przede wszystkim na indywidualnych źródłach ogrzewania bądź na lokalnych kotłowniach. Do największych kotłowni na terenie Kamieńca Ząbkowickiego należą obiekty zlokalizowane przy ulicach: Parkowej, Skoroleckiej i XXX–lecia PRL. Zaopatrują one w ciepło przede wszystkim wielorodzinne budynki mieszkalne. Należy nadmienić, że wyżej wymienione kotłownie nie tworzą zintegrowanego systemu ciepłowniczego i służą tylko do ogrzewania pomieszczeń. Paliwem dla wymienionych kotłowni jest przede wszystkim ekogroszek, węgiel kamienny oraz ze względu na cenę biomasa głównie w postaci drewna. Pozostała substancja mieszkaniowa (np.: zabudowania jednorodzinne przy ulicach: Astrowa, Osiedle Chrobrego, Osiedle Krzywoustego, Parkowa, Rumiankowa,) posiada lokalne kotłownie. Paliwem najczęściej jest węgiel , drewno olej opałowy, Obiekty użyteczności publicznej (Przedszkole, Szkoły Podstawowe, Gimnazjum, Urząd Gminy, Gminne Centrum Kultury, Ochotnicza Straż Pożarna) posiadają lokalne kotłownie na olej opałowy.
Potrzeby grzewcze mieszkańców pozostałych rejonów wiejskich (zabudowa jednorodzinna i zagrodowa) pokrywane są ze źródeł indywidualnych, do których należą głównie piece opalane węglem kamiennym i jego pochodnymi, węglem brunatnym, drewnem, odpadami komunalnymi oraz olejem opałowym lub gazem propan – butan. Nieliczne budynki wielorodzinne, zakłady produkcyjne, obiekty użyteczności publicznej i inne obiekty usługowe, a także większe gospodarstwa rolne (przetwórstwo rolno – spożywcze) posiadają własne kotłownie.
W najbliższym okresie nie przewiduje się realizacji centralnych urządzeń ciepłowniczych, umożliwiających dostawę ciepła dla odbiorców zamieszkujących zabudowania jednorodzinne i zagrodowe. Najbardziej prawdopodobna wydaje się być przynajmniej

częściowa gazyfikacja gminy, służąca również potrzebom grzewczym, prowadzona od gazociągu przesyłowego od strony miejscowości Bardo.

W ramach PGN-u przeanalizowano systemy energetyczne i ciepłownicze występujące w Gminie Kamieniec Ząbkowicki. Szczegóły zamieszczono poniżej.

8.1. System ciepłowniczy

Gminny system ciepłowniczy opary jest o zdecentralizowane źródła ciepła. Część budynków w mieście Kamieniec Ząbkowicki ma zapewnione ciepło realizowane w oparciu o kotłownie zlokalizowane w budynkach oraz w kotły lub piece zlokalizowane w mieszkaniach.

8.1.1. Indywidualne źródła ciepła

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki, wykorzystywane na potrzeby c.o., a także przygotowania wody użytkowej, pokrywane jest głównie przez indywidualne instalacje grzewcze. Oszacowano, że mieście Kamieniec Ząbkowicki 50,6% budynków mieszkalnych ogrzewanych jest za pomocą kotłów węglowych 44,9 % za pomocą kotłów na węgiel-drewno, 3% budynków mieszkalnych ogrzewane są za pomocą kotłów na biomasę-drewno. Pozostałe nośniki energii stanowią ok. 1% całkowitego bilansu.

Tabela 5. Instalacja c.o. oraz c.w.u. w sołectwach gminy Kamieniec Ząbkowicki.

Rodzaj paliwa	Udział domów z daną instalacją w sołectwach	OZE		
		Rodzaj zastosowanej instalacji	Ilość domów z zastosowaniem instalacji OZE	Udział instalacji OZE w sołectwach
	%		szt.	%
węgiel (drewno)	50,60%	kolektory słoneczne	8	1,15 %
drewno	2,99%			
drewno – węgiel	44,91%			
gaz LPG – olej opałowy	0,60%			
energia el.	0,90%			

Etażowe systemy grzewcze wyposażone są w urządzenia grzewcze na paliwo stałe: w piece kaflowe, „kozy", charakteryzujące się bardzo niską lub niską sprawnością wartości systemu grzewczego od 30% do 45%, (średnio o 38%) oraz wydajniejsze, bardziej uniwersalne kotły na węgiel, drewno oraz dwufunkcyjne kotły najczęściej standardowe, których średnia sprawność systemu grzewczego wynosi od 45 % do 70%. Istnieją duże rezerwy w zakresie poprawy efektywności energetycznej w istniejących systemach grzewczych.

W przypadku stosowania węgla jako stałego paliwa podstawowego, dodatkowo stosowane jest tańsze i ogólnie dostępne, w różnych postaciach i różnego pochodzenia, drewno. Drewno uznawane jest za paliwo odnawialne oraz ekologiczne. Bilans CO_2 teoretycznie jest zerowy. Dzieje się tak, gdy w analizach bierzemy pod uwagę energię finalną (końcową) a nie

pierwotną. Do oszacowania emisji powinno się odnosić do energii pierwotnej zawartej w paliwie.

Udział drewna w bilansie energetycznym gminy waha się od 15% do 65%, u niektórych użytkowników stanowi nawet 100% zapotrzebowania na energię cieplną. Ostatecznie, po wykonaniu analiz, przyjęto, że drewno jako paliwo pokrywa 30% na c.o. i 20% na c.w.u. zapotrzebowania na ciepło w budynku opalanym paliwem stałym.

Biomasa pochodzenia drzewnego dostarczana jest głównie ze ścinki drewna z lasu, odpadów produkcji przemysłu drzewnego, wiatrołomów a także rozbiórki konstrukcyjnych elementów drewnianych - drewno budowlane.

8.2. System gazowniczy

8.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego

Na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA (PGNiG SA) nie posiada utworzonych obszarów i terenów górniczych w związku z wydobywaniem ropy naftowej lub gazu ziemnego oraz nie posiada przesyłowej i dystrybucyjnej sieci gazowej. Nie planuje również żadnych inwestycji. Teren gminy znajduje się poza obszarami koncesyjnymi na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, będącymi w gestii PGNiG SA.

Operator Gazociągów Przesyłowych „Gaz – System" SA, Oddział we Wrocławiu nie eksploatuje gazociągów wysokiego i średniego ciśnienia na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki. Zatwierdzony przez Urząd Regulacji Energetyki (URE) *Plan Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych „Gaz – System" SA* nie zakłada rozbudowy systemu przesyłowego na przedmiotowym terenie.

Dolnośląska Spółka Gazownictwa (DSG) sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy Wałbrzych nie posiada na terenie gminy sieci gazowych, zarówno przesyłowych jak i dystrybucyjnych.

Plan rozwoju DSG sp. z o.o. nie przewiduje w najbliższym czasie gazyfikacji gminy Kamieniec Ząbkowicki. Niemniej istniejące warunki techniczne i stan techniczny gazociągów w regionie pozwalają na perspektywiczną rozbudowę sieci dystrybucyjnej dla potrzeb wszystkich zainteresowanych, którzy spełnią warunek opłacalności w rozumieniu ustawy Prawo energetyczne. Opłacalność przedsięwzięcia uzależniona jest między innymi od zawarcia odpowiedniej ilości umów o przyłączenie do sieci gazowej oraz długości projektowanych gazociągów i przyłączy odpowiednich dla umożliwienia zaistnienia warunków technicznych przyłączenia. Stacje redukcyjno – pomiarowe oraz gazociągi stanowią układy hermetycznie zamknięte i wyłączając stany awaryjne nie zagrażają środowisku naturalnemu. Wprowadzenie gazyfikacji sprzyja ochronie środowiska poprzez eliminację lokalnej emisji pyłów i toksycznych składników spalin. Na terenie gminy korzystne warunki do ewentualnej gazyfikacji posiada przede wszystkim rejon wsi: Kamieniec Ząbkowicki, Byczeń i Starczów (łącznie 6038 mieszkańców – około 1500 potencjalnych odbiorców) oraz ewentualnie rejon wsi: Doboszowice, Pomianów Górny, Mrokocin i Chałupki (łącznie 1214 mieszkańców – około 300 potencjalnych odbiorców) czyli miejscowości położone stosunkowo blisko infrastruktury gazowniczej i dodatkowo charakteryzujące się dość dużym zaludnieniem.

8.3. System elektroenergetyczny

Na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki TAURON Dystrybucja SA, Oddział w Wałbrzychu eksploatuje:

- linie wysokiego napięcia 110 kV o łącznej długości 7,5 km;
- linie średniego napięcia 20 kV o łącznej długości 169,472 km;
- linie niskiego napięcia 0,4 kV o łącznej długości 206,388 km.

Przez teren gminy Kamieniec Ząbkowicki przebiegają 2 linie napowietrzne o napięciu 110 kV eksploatowane przez TAURON Dystrybucja SA, Oddział w Wałbrzychu, relacji:

- S – 293 GPZ Kamieniec Ząbkowicki – kierunek Ząbkowice Śląskie;
- S – 294 GPZ Kamieniec Ząbkowicki – kierunek Paczków.

Na terenie gminy sieć rozdzielcza SN 20 kV zasilana jest ze stacji transformatorowej 110/20 kV R – Kamieniec Ząbkowicki, zlokalizowanej na południe od Kamieńca Ząbkowickiego. Odbiorcy energii elektrycznej zasilani są liniami NN 0,4 kV wyprowadzonymi ze stacji transformatorowych 20/0,4 kV, będących własnością operatora systemu dystrybucyjnego TAURON Dystrybucja SA, Oddział w Wałbrzychu lub bezpośrednio z abonenckich stacji transformatorowych 20/0,4 kV, będących własnością odbiorców.

Wszystkie miejscowości na terenie gminy są zelektryfikowane. Dostawy energii w pełni pokrywają potrzeby mieszkańców oraz jednostek gospodarczych. W lokalnym systemie energetycznym występują rezerwy, które mogą być wykorzystywane do celów grzewczych u istniejących odbiorców przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja SA. Na koniec października 2011 roku energię elektryczną pobierało 3342 odbiorców. Obecny system elektroenergetyczny zaspokaja we właściwym zakresie potrzeby mieszkańców i nie występują problemy związane z brakami energii elektrycznej. Jednakże część sieci, zwłaszcza niektórych odcinków linii napowietrznych 0,4 kV wymaga modernizacji. Istnieje również potrzeba wymiany części drewnianych słupów na liniach niskiego napięcia. Problemem w skali całej gminy jest niewystarczająca ilość sieci oświetlenia ulicznego.
W najbliższym czasie rozbudowa lub modernizacja sieci elektroenergetycznej na terenie gminy realizowana będzie na podstawie Planu Rozwoju TAURON Dystrybucja SA, podlegającemu zatwierdzeniu przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Zużycie energii oscyluje w pobliżu wartości 37, GWh/rok. W roku 2012 zużycie energii elektrycznej wynosiło 36,69 GWh/rok. w 2013 37,97 GWh/ rok. W latach 2009-2013 nieznacznie wzrasta. Średnioroczny wzrost zużycia energii elektrycznej jest ujemny i wynosi– 0,922 %. Ze względów demograficznych oraz działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej gminy prognozowany jest niewielki wzrost zużycia energii na się zużycia energii na rok 2020.

Oszacowano wzrost zużycia energii na rok 2020 o 5,5%.

Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej w gminie Kamieniec Ząbkowicki (dane GUS)

Jednostka terytorialna	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	GWh/rok	GWh/rok	GWh/rok	GWh/rok	GWh/rok	GWh/rok
Kamieniec Ząbkowicki						
Zużycie energii elektrycznej w usługach , budownictwie publicznym oraz w pozostałych	6,185	9,819	9,762	10,248	10,797	10,845
Zużycie energii elektrycznej w rolnictwie	0,541	0,339	0,323	0,325	0,305	0,301
Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	4,979	5,687	5,440	5,989	5,779	6,004
Zużycie energii elektrycznej w sektorze transportowym	1,395	0,569	0,837	0,878	0,949	0,745
Zużycie energii elektrycznej w sektorze energetycznym	7,525	9,032	8,976	10,777	10,835	11,096
Zużycie energii elektrycznej w sektorze przemysłowym	10,798	10,766	10,100	8,473	8,633	8,978
Razem zużycie energii elektrycznej	31,423	36,211	35,439	36,692	37,298	37,968
Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej	3	3	3	3	3	3
Łączne zużycie energii elektrycznej pierwotnej	94,27	108,63	106,32	110,08	111,89	113,90

8.3.1. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie.

Gmina oświetla ulice wyłącznie poprzez punkty świetlne montowane na istniejących słupach energetycznych o mocy 70 i 100 i 250 wat. Gęstość zainstalowanych opraw zależy od lokalizacji. W większości punkty świetlne były montowane w oparciu o nieobowiązujące już przepisy oraz normy, dlatego mogą nie wszędzie spełniać obowiązujące dziś normy. Należy je traktować przede wszystkim, jako oświetlenie ciągów pieszych w miejscowościach oraz ulic. Rodzaj oświetlenia i moc opraw dają duże możliwości na osiągnięcie oszczędności w tym zakresie. W pierwszej kolejności zaleca się wymianę istniejących punktów na oprawy typu LED. Może to spowodować znaczne obniżenie zużycia energii i emisji CO_2.

Wymieniając oświetlenie ulic należałoby dostosować parametry oświetlenia do obecnie obowiązujących wymagań na danym typie drogi. Istnieją rezerwy techniczne, pozwalające zmniejszyć zużycie energii na cele oświetleniowe jednak trudno jest je oszacować bez wykonania dokładnych pomiarów oraz projektów nowego systemu oświetlenia ulic.

Gmina Kamieniec Ząbkowicki nie planuje modernizacji oświetlenia, jednak ze względu na zmniejszenie emisji zaleca się wymianę jedynie istniejących punktów na oprawy typu LED. Nie zgłoszono inwestycji do realizacji w ramach planowania gospodarki niskoemisyjnej.

Gmina posiada 1140 opraw o mocy 70, 100 i 250 W. Średniodobowe użytkowanie oświetlenia wynosi 11 godzin. W sumie daje to zużycie prądu na poziomie 4699,7 MWh/rok energii elektrycznej.

Tabela 7. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie zewnętrzne.

Lp.	Stan na 2013 rok					
	Rodzaj oświetlenia	moc	ilość	sterowanie	czas działania	roczne zużycie energii
		W	szt		h	kWh
1	Sodowe	70	650	ster. astro.	4015	182682,5
2	Sodowe	100	340	ster. astro.	4015	136510
3	sodowe	250	150	ster. astro.	4015	150562,5
Razem			1140			469755

8.3.2. Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej

Plany rozwoju gminy nie przewidują zdecydowanego wzrostu w zakresie mieszkalnictwa, przemysłu, rolnictwa. Należy liczyć się z tym, że planowany niewielki rozwój gminy, mający wpływ na zużycie energii elektrycznej, będzie kompensowany przez stałą poprawę efektywności energetycznej realizowaną w każdej dziedzinie związanej ze zużyciem energii, tym elektrycznej.

8.4. Transport

Gmina Kamieniec Ząbkowicki nie posiada własnego systemu transportu zbiorowego. Środki transportu, jakie posiada są niewielkie i służą do realizajci celów samorządowych. Są to przede wszystkim wozy pożarnicze OSP oraz samochody należące Centrum Kultury. Mając na względzie zakres planu pojazdy te mają znikomy wpływ na jego realizację oraz możliwości zmniejszenia emisji w drodze modernizacji posiadanych środków transportu.

Pojazdy.

Na podstawie danych statystycznych zakłada się, że średnia ilość aut w Powiecie Ząbkowickim to 642 na 1000 mieszkańców, analognicznie w gminie Kamieniec Ząbkowicki zarejestrowanych jest około 5387 aut. Średnia aut w Polsce to 599 na 1000 mieszkańców. W znacznej mierze są to samochody osobowe starsze niż 7 lat. Osiemdzieąt procę środków transportu stanowią samochody osobowe. W tym zakresie widać jeszcze potencjał do poprawy efektywności energetyczne stanu obecnego. Biorąc pod uwagę powolne stopniowe bogacenie się społeczeństwa można zakładać, że mieszkańcy będą wymieniać samochody na erenów, efektywniesze enegetycznie, a to z pewnością przyczyni się do obniżenia emisji ze środków transprtu na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki.

Główna droga przebiegająca przez teren gminy to droga wojewódzka nr 382. Z danych uzyskanych od DSDiK wiadomo, że dobowe natężenie ruchu w 2010 wynosiło 5626 prognoza na 2015 wynosi 6256, a prognoza na 2020 - 7180. Samochody osobowe

stanowią 85 % ruchu, autobusy zaledwie 0,8% ciężarowe 8%. Biorąc pod uwagę duży udział samochodów osobowych w ruchu docelowym do Kamieńca, poprawę sytuacji w zakresie emisji przynieść może jedynie modernizacja taboru prywatnego oraz maszyn rolniczych. Do 2020 DSDiK planuje 14,8 % wzrost ruchu w stosunku do roku 2015.

Tabela 20. Dane dotyczące ilości pojazdów w powiecie ząbkowickim na 1000 mieszkańców.

Wyszczególnienie	Gmina Kamieniec Ząbkowicki	Powiat Ząbkowicki	Województwo Dolnośląskie
Współczynniki na 1000 mieszkańców			
Pojazdy ogółem	**b.d.**	642,0	575,4
Samochody osobowe	**b.d.**	474,0	455,0
Motocykle	**b.d.**	30,4	19,5
Samochody ciężarowe	**b.d.**	66,6	68,8
Autobusy	**b.d.**	2,6	2,7
Współczynniki na 100 km²			
Pojazdy ogółem	**b.d.**	5387,0	8301,2
Samochody osobowe	**b.d.**	3986,4	6564,5
Motocykle	**b.d.**	253,2	282,0
Samochody ciężarowe	**'.d.**	560,2	993,0
Autobusy	**b.d.**	21,5	38,7

Emisja transportowa charakteryzuje się:

- emisją tranzytową na podstawie badań ruchu 2010

Drogą wojewódzką nr 382 porusza się 5626 pojazdów na dobę.
Drogi gminne i powiatowe - brak danych, jednak drogi te służą głównie mieszkańcom do poruszania się, rzadziej jako tranzyt.

- emisją wynikającą z rolnictwa

Na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki istnieją grunty użytkowane rolniczo, których uprawa wiąże się z emisjąc CO_2.

- emisją wynikającą z transportu wewnętrznego w gminie

Na podstawie dancyh z GUS oszacowano, że mieszkańcy posiadają na terenie gminy około 5387 pojazdów, które są źródłem emisji.

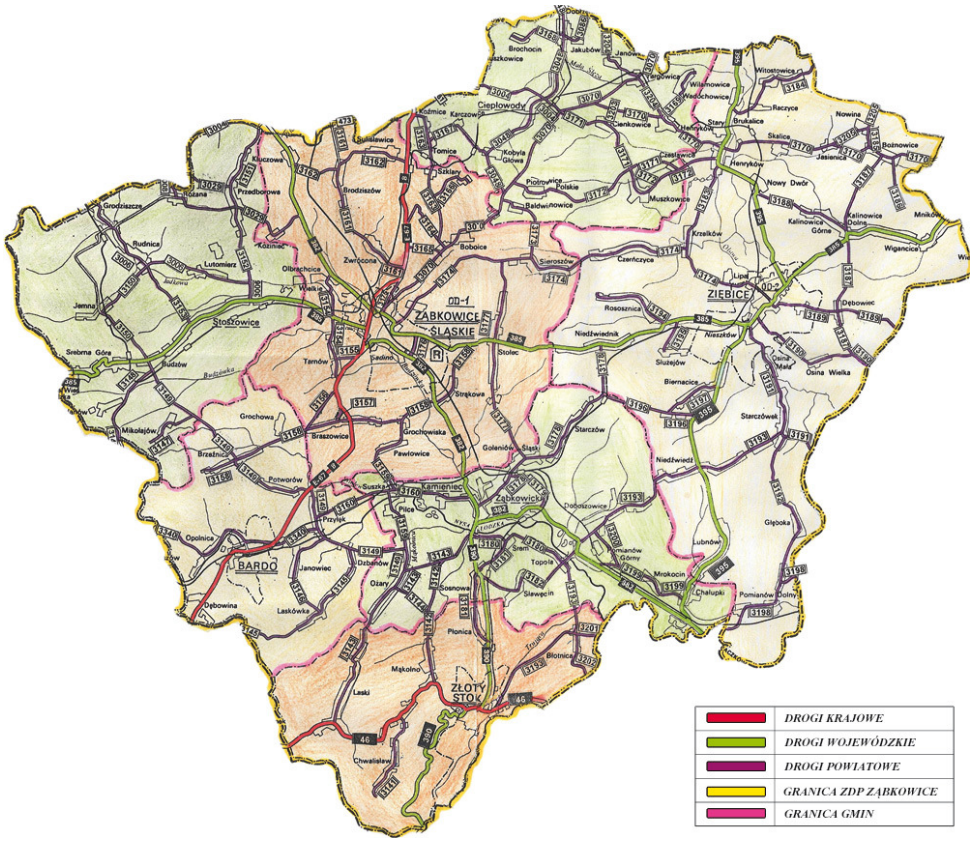
Emisja tranzytowa.

Gmina Kamieniec Ząbkowicki, jak na jednostkę o dość urozmaiconym zagospodarowaniu terenu, posiada dobrze rozwinięty i wystarczający pod względem gęstości sieci komunikacyjnej układ drogowy i komunikacyjny. Z punktu widzenia połączeń lokalnych i regionalnych położenie komunikacyjne gminy jest bardzo korzystne, ponieważ posiada ona dogodne połączenia drogowe jak i kolejowe, zarówno z Ząbkowicami Śląskimi, Kłodzkiem, Nysą jak i Wrocławiem, a poprzez te miejscowości także z innymi regionami kraju.

Drogi krajowe:

Przez teren gminy nie przebiegają drogi krajowe. Jednakże w odległości 10 km od Kamieńca Ząbkowickiego przebiegają 2 drogi krajowe: nr 8 i nr 46. Droga krajowa nr 8 relacji: Kudowa Słone (przejście graniczne Polska/Czechy) – Kłodzko – Ząbkowice Śląskie – Wrocław – Warszawa – Białystok – Ogrodniki (przejście graniczne Polska/Litwa) to jedna z ważniejszych osi komunikacyjnych w skali całego kraju. W skali międzynarodowej jest to korytarz drogowy nr E67, łączący Europę Środkową (Praga) ze Skandynawią (Helsinki) poprzez Warszawę (Polska), Kowno (Litwa), Rygę (Łotwa) i Tallin (Estonia). Natomiast w miejscowości Złoty Stok, przebiega droga krajowa nr 46 relacji: Kłodzko – Opole – Częstochowa – Szczekociny, umożliwiająca skomunikowanie analizowanego rejonu między innymi z Górnym Śląskiem, Małopolską i dalej z południowo – wschodnimi rejonami kraju.

Rysunek 8. Sieć dróg publicznych w powiecie ząbkowickim i gminie Kamieniec Ząbkowicki.



- nr 382: Paczków – Kamieniec Ząbkowicki – Ząbkowice Śląskie – Dzierżoniów – Świdnica – Stanowice.

Droga wojewódzka nr 382 pełni uzupełniającą rolę w układzie drogowym województwa dolnośląskiego i jako szlak transportowy i komunikacyjny ma znaczenie tylko w południowo – wschodniej części województwa. Biegnąca podnóżem Sudetów Wschodnich i Środkowych droga umożliwia rozprowadzenie ruchu z południowo – zachodniej części województwa opolskiego oraz południowo – wschodniej części województwa dolnośląskiego (drogi krajowe nr 8 i 46) w kierunku Świdnicy (droga krajowa nr 35), Strzegomia (droga krajowa nr 5) i dalej Bolkowa bądź Jawora (droga krajowa nr 3). Obecnie droga nr 382 posiada parametry klasy „G" (główna), nawierzchnię bitumiczną, a dopuszczalne obciążanie pojazdów wynosi 80 kN/oś. Długość drogi na terenie gminy wynosi 14,434 km i przebiega przez miejscowości: Chałupki, Mrokocin, Pomianów Górny, Byczeń i Kamieniec Ząbkowicki (ulice: Paczkowska, Złotostocka, Ząbkowicka). Według danych Dolnośląskiej Służby Dróg i Kolei we Wrocławiu (zarządca drogi) w 2010 roku średni dobowy ruch pojazdów na drodze nr 382 w rejonie gminy wynosił od 2524 (odcinek Chałupki – Kamieniec Ząbkowicki) do 5626 (odcinek Kamieniec Ząbkowicki – Ząbkowice Śląskie) pojazdów na dobę i należał do grupy o średnim natężeniu w skali wszystkich dróg o tej samej klasie na terenie całego województwa.

- nr 390: Lądek Zdrój – Złoty Stok – Kamieniec Ząbkowicki.

Droga wojewódzka nr 390 ma lokalne znaczenie w układzie drogowym południowo – wschodniej części województwa dolnośląskiego. Umożliwiają przede wszystkim bezpośrednie połączenie Lądka Zdroju ze Złotym Stokiem (droga krajowa nr 46) i z Ząbkowicami Śląskimi (droga krajowa nr 8) bez konieczności przejazdu przez Kłodzko. Obecnie droga nr 390 posiada parametry klasy „G" (główna), a dopuszczalne obciążanie pojazdów wynosi 80 kN/oś. Długość drogi na terenie gminy wynosi 3,550 km i przebiega przez miejscowości: Kamieniec Ząbkowicki (ul. Złotostocka) i Sosnowa. Według danych Dolnośląskiej Służby Dróg i Kolei we Wrocławiu (zarządca drogi) w 2010 roku średni dobowy ruch pojazdów na drodze nr 390 w rejonie gminy wynosił 1470 pojazdów na dobę i należał do grupy o najmniejszym natężeniu w skali wszystkich dróg o tej samej klasie na terenie całego województwa.

- nr 395: Chałupki – Ziębice – Strzelin – Wrocław.

Droga wojewódzka nr 395 pełni uzupełniającą rolę w układzie drogowym województwa dolnośląskiego i jako szlak transportowy i komunikacyjny ma znaczenie w południowo – wschodniej i środkowo – wschodniej części województwa. Biegnąca południkowo droga umożliwia rozprowadzenie ruchu z południowo – zachodniej części województwa opolskiego oraz południowo – wschodniej części województwa dolnośląskiego (droga krajowa nr 46) w kierunku Strzelina (droga krajowa nr 39) i Wrocławia. Droga wojewódzka nr 395 stanowi również alternatywę dla przejazdu z Wrocławia w kierunku Sudetów Wschodnich z pominięciem obciążonej nadmiernym ruchem drogi krajowej nr 8. Obecnie droga nr 395 posiada parametry klasy „G" (główna), nawierzchnię bitumiczną, a dopuszczalne obciążanie pojazdów wynosi 80 kN/oś. Długość drogi na terenie gminy wynosi 2,374 km i przebiega przez miejscowość Chałupki. Według danych Dolnośląskiej Służby Dróg i Kolei we Wrocławiu (zarządca drogi) w 2010 roku średni dobowy ruch pojazdów na drodze nr 395 w rejonie gminy wynosił 1269 pojazdów na dobę i należał do

grupy o najmniejszym natężeniu w skali wszystkich dróg o tej samej klasie na terenie całego województwa.

W obecnie obowiązującym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego oraz w Wieloletniej Prognozie Finansowej Województwa Dolnośląskiego na lata 2011 – 2022 nie są ujęte żadne zamierzenia inwestycyjne dotyczące dróg wojewódzkich na obszarze gminy Kamieniec Ząbkowicki. Na terenie gminy mogą być realizowane zadania inwestycyjne w ramach Dolnośląskiego Programu Przebudowy i Remontów Dróg Wojewódzkich. Łączna długość dróg wojewódzkich na terenie gminy wynosi 20,358 km.
Wyszczególnione powyżej trasy znajdują się w gestii Zarządu Dróg Powiatowych, Starostwa Powiatowego w Ząbkowicach Śląskich. Łącznie długość dróg powiatowych na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki wynosi 53,439 km. Wszystkie drogi posiadają nawierzchnię asfaltową. Zarząd Dróg Powiatowych planuje w latach 2012 – 2015 wymianę nawierzchni następujących dróg:

- 3143D na odcinku od DW nr 390 w Kamieńcu Ząbkowickim do skrzyżowania z DP nr 3149D w Ożarach na długości 3,316 km;
- 3144D na odcinku od Ożar do Mąkolna na długości 1,474 km;
- 3149D na odcinku od granicy gminy do DP nr 3149D w Ożarach na długości 1,440 km;
- 3182D na odcinku od DW nr 390 do Sławęcina na długości 2,510 km.

Podstawowe dane dotyczące dróg gminnych przedstawiają się następująco:

- długość dróg gminnych publicznych – 3,1825 km;
- długość dróg gminnych wewnętrznych o znaczeniu lokalnym – 21,5190 km;
- długość dróg dojazdowych do gruntów rolnych – 266,6725 km.

Komunikacja samochodowa:
W ramach gminy dobrze rozwinięta jest sieć komunikacji autobusowej, obsługiwanej głównie przez Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej (PKS) oraz prywatne BUS-y. Dzięki niej można bezpośrednio dotrzeć do każdego sołectwa gminy oraz do miejscowości sąsiednich takich jak między innymi: Kłodzko, Paczków, Ząbkowice Śląskie i Złoty Stok. Połączenia krajowe (międzyregionalne) i międzynarodowe realizowane są poprzez dworce autobusowe w Ząbkowicach Śląskich i we Wrocławiu.

Linie kolejowe:

- nr 137: Legnica – Świdnica – Kamieniec Ząbkowicki – Nysa – Kędzierzyn Koźle – Gliwice – Katowice.

Linia kolejowa nr 137 na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki sklasyfikowana jest jako linia normalnotorowa, jedno– i dwutorowa, pierwszorzędna, niezelektryfikowana. Na terenie gminy długość szlaku kolejowego nr 137 wynosi 12,605 km (km: 166,375 – 178,980 i przebiega przez miejscowości: Kamieniec Ząbkowicki, Doboszowice, Pomianów Górny i Mrokocin. Linia obsługiwana jest zarówno na potrzeby przewozów pasażerskich (tylko na odcinku w kierunku Legnicy) jak i towarowych (na całym odcinku). PKP Polskie Linie Kolejowe SA, Zakład Linii Kolejowych we Wrocławiu nie przewidują zamierzeń inwestycyjnych związanych z modernizacją linii.

– nr 276: Wrocław – Strzelin – Kamieniec Ząbkowicki – Kłodzko – Międzylesie.

Linia kolejowa nr 276 na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki sklasyfikowana jest jako linia normalnotorowa, jedno– i dwutorowa, pierwszorzędna, zelektryfikowana, państwowego znaczenia[5]. Linia ma znaczenie międzynarodowe (szlak nr C–59/2) na podstawie umowy europejskiej o „ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących (AGTC)" sporządzonej w Genewie 1 lutego 1991 roku. Na terenie gminy długość szlaku kolejowego nr 276 wynosi 11,658 km (km: 66,802 – 78,460) i przebiega przez miejscowości: Starczów, Kamieniec Ząbkowicki i Suszka. Linia obsługiwana jest zarówno na potrzeby przewozów pasażerskich jak i towarowych na całym odcinku. Na analizowanym terenie infrastrukturę kolejową dla podróżnych stanowią stacje kolejowe w Kamieńcu Ząbkowickim i Starczowie oraz przystanek kolejowy (osobowy) w Suszce.

W planach perspektywicznych PKP Polskie Linie Kolejowe SA planowana jest modernizacja linii nr 276 do parametrów takich jak: prędkość V ≤120 km/h, nacisk na oś 221 kN, a nacisk na oś dla obiektów inżynieryjnych 245 kN, k = + 2. Planuje się także budowę drugiego toru na odcinku Strzelin – Kamieniec Ząbkowicki. W ramach modernizacji przewiduje się nieznaczne poszerzenie terenu zamkniętego PKP. W opracowywanym obecnie studium wykonalności dla tej linii zakłada się, że linia przebiegać będzie po tej samej trasie z ewentualnym korektami. W ramach modernizacji przewidziano likwidację przejazdu w km 66+794. Zaplanowano w tym miejscu budowę przejścia dla pieszych w poziomie szyn oraz budowę drogi równoległej do przejazdu w km 68,382.

– nr 334: Kamieniec Ząbkowicki – Złoty Stok.

Na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki zlokalizowana jest jeszcze nieczynna linia kolejowa nr 334 w relacji Kamieniec Ząbkowicki – Złoty Stok, na której do 1989 roku funkcjonowały regularne przewozy pasażerskie. Długość linii na terenie gminy wynosi 7,295 km. Obecnie linia jest zlikwidowana, torowisko na zdecydowanej większości odcinków rozebrane, a byłe przystanki kolejowe (Byczeń i Sosnowa Śląska) zlikwidowane bądź zaadoptowane na inne cele. Most kolejowy w Byczeniu na Nysie Kłodzkiej został zniszczony wskutek powodzi z lipca 1997 roku, co ostatecznie uniemożliwia ewentualną reaktywację linii nr 334, np.: na potrzeby przewozów pasażerskich o charakterze turystycznym. PKP Polskie Linie Kolejowe SA, Zakład Linii Kolejowych we Wrocławiu nie przewidują zamierzeń inwestycyjnych związanych z modernizacją linii.

Komunikacja kolejowa:

Kamieniec Ząbkowicki to ważny, obecnie czterokierunkowy, niegdyś pięciokierunkowy, węzeł kolejowy. Krzyżują się tu 2 sudeckie magistrale kolejowe: linia z Wrocławia w kierunku granicy państwowej w Międzylesiu oraz Trasa Podsudecka z Legnicy do Nysy i dalej do Katowic. Zgodnie z obecnie obowiązującym rozkładem jazdy pociągów ze stacji Kamieniec Ząbkowicki (linia kolejowe nr: 137 i 276) odprawianych jest codziennie łącznie kilkadziesiąt składów obsługiwanych przez: PKP Intercity, Przewozy Regionalne i Koleje Dolnośląskie. Pociągi osobowe kursują do: Wrocławia (przez Ziębice i Strzelin), Międzylesia (przez Kłodzko), Legnicy (przez Ząbkowice Śląskie, Dzierżoniów i Świdnicę), a także do Ústí nad Orlicí w Czechach (przez Kłodzko i Międzylesie). Odprawianych jest także kilka składów

[5] Według Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 20 sierpnia 2010 roku w sprawie wykazu linii kolejowych o znaczeniu państwowym (Dz. U. z dnia 7 września 2010 roku).

pospiesznych: do Łodzi Kaliskiej (przez Wrocław i Ostrów Wielkopolski), a także do Pardubic w Czechach (przez Kłodzko i Międzylesie). Przewozy pasażerskie w kierunku Nysy (przez Paczków) i dalej Kędzierzyna – Koźla (przez Prudnik) są obecnie zawieszone. Na przystankach kolejowych w Starczowie (linia nr 276) i Suszce (linia nr 276) zatrzymuje się większość składów osobowych w kierunku Wrocławia i Międzylesia, a także pociągi do Ústí nad Orlicí.

Zużycie energii w transporcie i emisja CO_2.

Na podstawie danych uzyskanych w Starostwie Powiatowym w Ząbkowicach Śląskich, GDDKiA, Dolnośląskiej Służbie Dróg i Kolei oraz danych statystycznych oszacowano zużycie paliw oraz energii przez środki transportu zużywające benzynę, LPG, olej. Energia elektryczna wykorzystywana w transporcie kolejowym ujęta jest w analizie zużycie energii i emisji dla energii elektrycznej.

Tabela 25. Zużycie paliw, energii oraz emisja w ramach tranzytowych środków transportu na drogach wojewódzkich i krajowych.

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Wartość opałowa	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna
					CO2
	t/rok	GJ/t	GJ/rok	kgCO2/GJ	Mg
benzyna	111,7	46	5138	73,3	377
olej	366,2	43	15746	68,6	1 080
LPG	45,0	46,1	2077	62,44	130
	522,9		22961		1 586

Pozostałe zużycie paliw, energii oraz emisja CO_2 ze środków transportu zarejestrowanych w Gminie Kamieniec Ząbkowicki przedstawia się następująco:

Tabela 26. Zużycie energii oraz emisja przez transport wewnętrzny na rok 2013.

Zużycie energii przez lokalne środki transportu na 2013 rok					
Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	artość opałowa	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna CO2
	t	GJ/t	GJ/rok	kgCO2/GJ	Mg
benzyna	37,5	46,0	1 724,0	73,3	126,4
olej	122,9	43,0	5 282,8	68,6	362,4
LPG	15,1	46,1	696,7	62,4	43,5
Razem	**175,4**		**7 703,5**		**532,3**

Zużycie energii środków transportu w rolnictwie obliczono na podstawie obszarów poddanych działaniom rolniczym i średniemu zużyciu paliw (głównie oleju napędowego) niezbędnych do uprawy.

Przewiduje się stopniowe nieznaczne obniżanie energochłonności środków transportu w rolnictwie, wynikające z modernizacji maszyn rolniczych na bardziej efektywne energetycznie.

Tabela 27. Zużycie energii oraz emisja CO_2 ze środków transportu w rolnictwie.

Emisja CO2 z transportu w rolnictwie - stan na 2013				
Rodzaj gruntów	Zużycie paliwa	Gęstość	Zapotrzebowanie na energię	Emisja CO2
	l/rok	kg/dm3	GJ/rok	Mg/rok
grunty orne	688680	0,84	24875,12	1706,43
sady	1080	0,84	39,01	2,68
łąki trwałe	9180	0,84	331,58	22,75
pastwiska trwałe	12760	0,84	460,89	31,62
Razem	**711 700**		**25 706,6**	**1763,47**

Łącznie zużycie energii przez środki transportu zamieszczono w tabeli poniżej:

Tabela 8. Łącznie zużycie energii i emisja CO_2 przez środki transportu.

Transport lokalny , rolnictwo i tranzyt 2013					
Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Wartość opałowa	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna
					CO2
	t	GJ/t	GJ/rok	kgCO2/GJ	Mg/rok
benzyna	149,2	46	6862	73,3	503
olej	1567,5	43	64191	68,6	4 404
LPG	60,2	46,1	2773	62,44	173
Razem	**1776,8**		**73827**		**5 080**

8.5. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – stan obecny

Aktualnie w gminie Kamieniec Ząbkowicki produkcja energii ze źródeł odnawialnych realizowana jest głównie z biomasy i w niewielkim, pomijalnym statystycznie zakresie z energii słonecznej oraz energii spadku wód. Szczegółowe dane uzyskane na podstawie ankiet, lustracji gminy oraz wywiadów przeprowadzonych z sołtysami zamieszczono poniżej.

Tabela 9. Zestawienie energii produkowanej z OZE stan na 2014 rok.

Energia z OZE	jednostka	ilość	ilość [%]
elektrownie wodne	kWh/rok	5 686 200	11,83%
energia słoneczna	kWh/rok	40 979	0,09%
biomasa	kWh/rok	42 347 190	88,09%
OZE razem	kWh/rok	48 074 369	100,00%

8.5.1. Energia wiatrowa

W zakresie energetyki wiatrowej warunki panujące w gminie Kamieniec Ząbkowicki są różnie oceniane. Istnieją treny, które mogą rokować na rozwój energetyki wiatrowej, jednak w większości terenów z różnych powodów warunki są niezadowalające.

Teoretyczne możliwości budowy elektrowni wiatrowych występują w północno – wschodniej części gminy w rejonie Wzgórz Niemczańsko – Strzelińskich jak i w południowej części gminy w rejonie Przedgórza Paczkowskiego (najwyżej położone n.p.m. obszary gminy), a także w centralnej części gminy w rejonie doliny Nysy Kłodzkiej (Obniżenie Otmuchowskie) w sąsiedztwie zbiorników retencyjnych „Topola" i „Kozielno". Rejony te mają jednak tylko względnie korzystne warunki dla lokalizacji farm wiatrowych. O ile wartość warunków wietrznych będzie można dopiero ocenić po przeprowadzeniu specjalistycznych badań, o tyle część wspomnianych rejonów znajduje się w granicach obszarów objętych ochroną w myśl ustawy o ochronie przyrody (NATURA 2000), na zinwentaryzowanych cennych siedliskach przyrodniczych oraz w granicach obszarów proponowanych do objęcia ochroną (NATURA 2000, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe), a także obejmują tereny o najwyższym w gminie wskaźniku bonitacji gleb. W związku z powyższym inwestycje w farmy wiatrowe uważa się za nieporządne.

Aktualnie na terenie gminy nie występują urządzenia produkujące energię z wiatru. W najbliższej przyszłości nie przewiduje się rozwoju energetyki wiatrowej.

8.5.2. Energia spadku wód

Na terenie gminy istnieje duży potencjał energii wodnej, szacowany na około 19,0 GWh/r energii i około 3,6 MW w mocy zainstalowanej[6]. Aktualnie znajduje się tu jedna eksploatowana elektrownia wodna zlokalizowana na zbiorniku retencyjnym „Topola" (km 93+814 rzeki Nysy Kłodzkiej). Zlokalizowana jest na lewym przyczółku budowli zrzutowej. Wyposażona jest w 3 turbozespoły zatapialne firmy Flygt typu EL 7650 o średnicy wirnika D = 1500 mm. 2 turbozespoły wyposażone są w automatyczną regulację wirnika i stałą kierownicę, a 1 turbozespół wyposażony jest w stałą kierownicę o stałym kącie łopat wirnika. Podstawowe parametry elektrowni wodnej to:

- moc zainstalowana – 3 x 520 kW = 1,56 MW;

[6] Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, *Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Kamieniec Ząbkowicki w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe*, Katowice 2003.

Przy planowanym do budowy zbiorniku retencyjnym „Kamieniec" zakłada się również instalację elektrowni wodnej. Korzystne warunki hydrograficzne dotyczą także możliwości lokalizacji małych elektrowni wodnych (MEW) na licznych ciekach wodnych, zwłaszcza tych charakteryzujących się znacznym przepływem.

W najbliższych latach 2015-2020 nie przewiduje się rozwoju energetyki wodnej. Według danych uzyskanych w gminie łączna średnia produkcja energii z elektrowni wodnych w 2013 i 2014 roku wynosiła 5 686 200 kWh.

8.5.3. Energia słoneczna

W zakresie energetyki solarnej na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki występują średnie warunki nasłonecznienia, pozwalające pozyskać około 1000 – 1100 kWh/m^2 z powierzchni czynnej kolektora słonecznego. Ze względu na program wsparcia realizowany przez NFOŚiGW powstało kilka instalacji termicznych. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji zlokalizowano 8 przydomowych termicznych instalacji solarnych, produkujących ciepłą wodę użytkową. Łączna szacunkowa produkcja energii cieplnej ze słońca wynosi 40 979 kWh/rok. Nie zaobserwowano instalacji PV. Ze względu na realizowany system wsparcia instalacji PV należy liczyć się z szybkim wzrostem instalacji produkujących prąd elektryczny lub energię cieplną ze słońca.

8.5.4. Geotermia

Geotermia głęboka. W zakresie geotermii głębokiej istnieją teoretyczne możliwości wykorzystania energii ziemi. Ze względu na brak odpowiednich działań tym zakresie nie przeprowadzono bardziej szczegółowych analiz, które potwierdziłyby możliwości wykorzystania energii geotermalnej.

Geotermia płytka. Warunki gruntowe dla rozwoju geotermii płytkiej miejscami dostateczne, miejscami są zadowalające, zależnie od lokalnych warunków wodno-gruntowych. Aktualnie w zakresie geotermii płytkiej nie zinwentaryzowano przydomowych instalacji grzewczych, opartych o pompy ciepła. Udział energii geotermalnej z geotermii płytkiej jest aktualnie pomijalny. Istnieją przesłanki ekonomiczne i energetyczne wzrostu produkcji energii z geotermii płytkiej.

8.5.5. Biomasa

Aktualnie większość budynków zlokalizowanych w niezgazyfikowanych sołectwach ogrzewana jest za pomocą kotłów stałopalnych wykorzystujących węgiel i biomasę lub biomasę wspartą węglem oraz ogrzewane samą biomasą. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło realizowane z biomasy waha się w przedziale od 15% do nawet 100%. Nadleśnictwo w Bardzie Ząbkowicach Śl. oraz w Henrykowie dostarcza na rynek rocznie 21000 - 24000 m^3 biomasy o łącznej wartości energetycznej wynoszącej 85 000 – 100 000 MWh drewno rozbiórkowe, wiatrołomy oraz drewno odpadowe z procesów produkcji oszacowano na 65 000 MWh. Nie oszacowano drewna pozyskiwanego w sposób nieformalny. Incydentalnie do celów grzewczych wykorzystywana jest słoma, siano.

Na podstawie szacunków określono, że aktualnie wykorzystywane jest około 31 600 MWh. Na podstawie ankietyzacji oraz lustracji gminy stwierdzono, że średnie wykorzystanie biomasy do celów grzewczych wynosi od 15-100% , średnio ok. 25-30% całkowitego zapotrzebowania na ciepło. Należy zauważyć, że produkcja ciepła w budynkach mieszkaniowych realizowana jest w piecach kaflowych, kominkach lub niskosprawnych kotłach wielopaliwowych. Pomimo uznania biomasy jako paliwo ekologiczne, spalanie biomasy w tego typu urządzeniach jest przyczyną emisji.

Brak jest bilansu energetycznego biomasy. Trudno jest więc ostatecznie oszacować dalsze możliwości wykorzystania tego paliwa do celów energetycznych w gminie. Ze względu na rolniczy charakter gminy, można wnioskować, że takie rezerwy w gminie będą

Biopaliwa.
Na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki nie występują producenci biopaliw oraz nie zinwentaryzowano urządzeń funkcjonujących na biopaliwa. Istnieje jedynie zużycie biopaliwa zawartego w paliwach zużywanych na cele transportowe.

Biogaz.
Na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki nie zlokalizowano biogazowni oraz urządzeń produkujących energię z biogazu.

8.6. Produkcja, zużycie i odbiorcy ciepła

Na podstawie przeprowadzonej lustracji i ankietyzacji oraz danych uzyskanych z:

- danych zawartych w ankietach,
- danych od zarządców nieruchomości,
- Urzędu Gminy,
- firm działających na terenie gminy ,
- danych GUS ,

sporządzono bilans energii końcowej (finalnej) oraz bilans energii nieodnawialnej pierwotnej, niezbędnej do oszacowania emisji CO_2.

Zapotrzebowanie na ciepło na cele grzewcze.

Większość budynków mieszkalnych charakteryzuje się niezadowalającym wskaźnikiem sezonowego zapotrzebowania na ciepło. Średnia wartość wskaźnika energii użytkowej EU wynosi odpowiednio:

- budynki mieszkalne EU = 245 kWh/m^{2}rok
- budynki użyteczności publicznej EU = 180 kWh/m^{2}rok
- budynki produkcyjne EU = 155 kWh/m^{2}rok
- budynki usługowe EU = 195 kWh/m^{2}rok

Istnieją duże rezerwy w zakresie ograniczenia zapotrzebowania energii użytkowej. Oszacowano, że zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło może sięgnąć 25-75%. Ograniczeniem mogą być wymagania konserwatorskie, które obejmują znaczną część

budynków zlokalizowanych głównie w mieście Kamieńcu Ząbkowickim, ale też i w całej gminie.

Sprawność instalacji grzewczych

W dużej większości budynków sprawność instalacji na c.o. jest na niezadowalającym poziomie. Waha się w przedziale 37% do 75%. W nielicznych nowych budynkach sprawność systemu grzewczego osiąga 85%.

Istnieją duże możliwości poprawy efektywności energetycznej przez modernizację instalacji c.o. Oszacowano, że modernizacja źródeł na efektywne energetycznie może zmniejszyć zużycie energii finalnej o średnio 20%-40%.

Sprawność systemów przygotowania ciepłej wody jest również niezadowalająca, waha się w przedziale od 25% do 65%. Termomodernizacja instalacji ciepłej wody pozwoli zmniejszyć zużycie energii finalnej na c.w.u. o 20-35%.

Zużycie energii finalnej

Na potrzeby PGN-u oszacowano zużycie energii finalnej (końcowej). Szacunek obejmuje energię na:

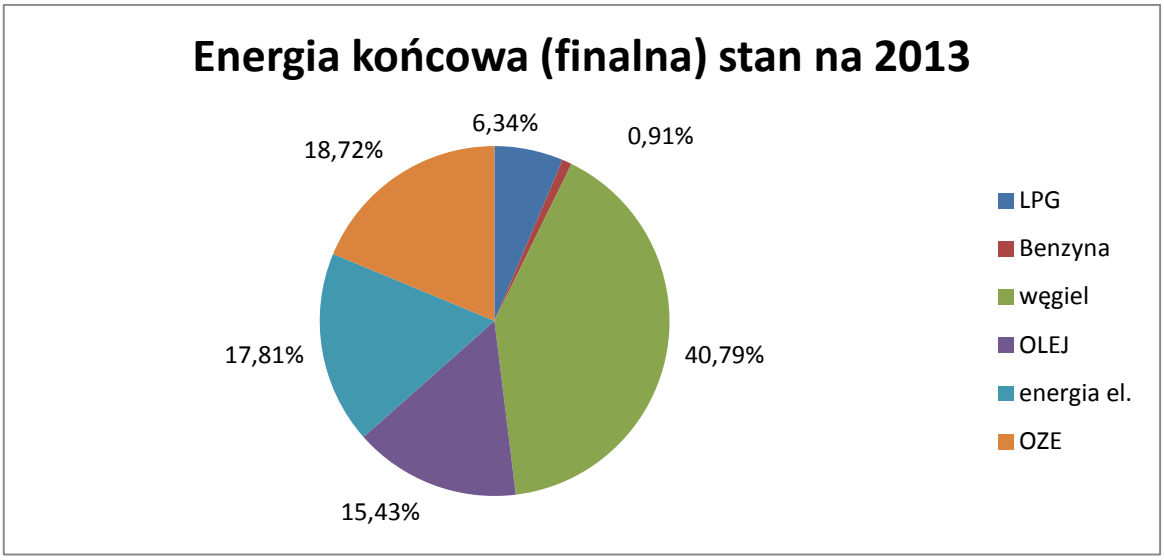
- ogrzewanie,
- ciepłą wodę,
- energię pomocniczą,
- oświetlenie,
- cele bytowe,
- produkcję,
- transport,
- rolnictwo.

Zestawienie zużycia energii finalnej zamieszczono w tabeli poniżej. Zestawienie przygotowano w podziale na poszczególne nośniki energii. Zużycie energii końcowej na cele mieszkalne i użyteczności publicznej opiera się w dużej mierze o węgiel, drewno i gaz sieciowy. Środki transportu w zdecydowanej większości wykorzystują olej napędowy. Ostatecznie struktura zużycia energii końcowej (finalnej) przedstawia się zgodnie z tabelą i wykresem poniżej.

Tabela 30. Energia końcowa (finalna) zużywana w Gminie Kamieniec Ząbkowicki, stan na 2013 rok.

ENERGIA KOŃCOWA (finalna) stan na 2013						
Dziedzina	**LPG**	**Benzyna**	**węgiel**	**OLEJ**	**energia el.**	**OZE**
	kWh/rok	**kWh/rok**	**kWh/rok**	**kWh/rok**	**kWh/rok**	**kWh/rok**
Budownictwo mieszkaniowe	12 666 362		80 109 401	630 953	13 504 198	31 646 155
Budownictwo mieszkalno-usługowe	0		4 168 815	80 245	1 148 718	1 383 152
Budownictwo użyteczności publicznej	0		357 619	712 813	571 015	162 636
Budynki usługowe	0		799 132	312 825	690 799	336 003
Produkcja wraz z budynkami	180 163		0	0	56 975	0
Transport	435 434	1 906 218		30 568 775		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne					21 320 267	5 686 200
SUMA [MWh/rok]	**13 282**	**1 906**	**85 435**	**32 306**	**37 292**	**39 214**
Razem [MWh/rok]	**209 435**					
Procentowy udział nośników energii	6,3%	0,9%	40,8%	15,4%	17,8%	18,7%

Wykres 6. Podział zużycia nośników energii ze względu na energię końcową w Gminie Kamieniec Ząbkowicki.



Na rok 2013 produkcja energii finalnej z OZE, wynikająca głównie ze spalania biomasy, stanowi 18,7 % całkowitej energii finalnej zużywanej w gminie.

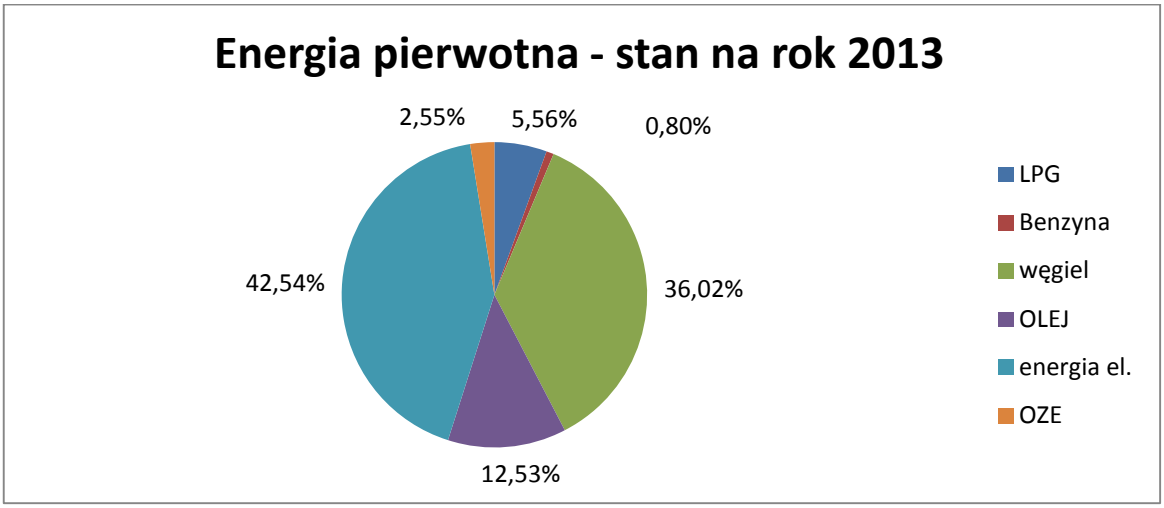
Całkowite zużycie energii związane jest z koniczności: wydobycia, przetworzenia i transportu nośników energii. Na ten proces zużywana jest również energia, której nie obejmuje energia finalna.

Pominięcie tego zagadnienia daje niepełne wartości zużycia energii. Zgodnie z Ustawą o efektywności energetycznej do określenia zużycia całkowitej energii niezbędne jest określenia zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej, która pozwala uwzględnić całkowite zużycie energii związanej z: energią zawartą w paliwie, energią niezbędną na wydobycie i przetworzenie oraz energią zużywaną na transport. Zestawienie zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej zamieszczono w tabeli i na wykresie poniżej.

Tabela 10. Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej na rok 2013.

NIEODNAWOLANA ENERGIA PIERWOTNA - stan na rok 2013						
Dziedzina	**LPG**	**Benzyna**	**węgiel**	**OLEJ**	**energia el.**	**OZE**
	kWh/rok	**kWh/rok**	**kWh/rok**	**kWh/rok**	**kWh/rok**	**kWh/rok**
Budownictwo mieszkaniowe	13 932 998		88 774 318	694 048	40 512 593	6 321 035
Budownictwo mieszkalno-usługowe	0		4 673 965	88 269	3 446 153	276 630
Budownictwo użyteczności publicznej	0		393 381	784 094	1 713 046	32 527
Budynki usługowe	0		879 045	344 108	2 072 397	67 201
Produkcja wraz z budynkami	198 180		0	0	170 926	
Transport	478 978	2 096 840		31 049 834		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne					63 960 802	
SUMA [MWh/rok]	**14 610**	**2 097**	**94 721**	**32 960**	**111 876**	**6 697**
Razem [MWh/rok]	**262 961**					
Procentowy udział nośników energii	5,6%	0,8%	36,0%	12,5%	42,5%	2,5%

Wykres 7. Podział nośników energii ze względu na nieodnawialną energię pierwotną w Gminie Kamieniec Ząbkowicki.



Ilościowo wzrósł udział energii produkowanej z paliw kopalnych, zwłaszcza energii elektrycznej, a istotnie zmalał udział energii z OZE – biomasa. Wynika to ze współczynnika nieodnawialnej energii pierwotnej, wynoszący dla drewna 0,2. Oznacza to, że do wyprodukowania oraz transportu 1 kWh biomasy niezbędne jest zużycie 0,2 kWh energii nieodnawialnej.

9. Emisja CO_2 na rok 2013

W wyniku zużycia energii w gminie następuje emisja wynikająca z użytkowania nośników energii: drewna, węgla, gazu, LPG, oleju opałowego oraz energii elektrycznej. Uwzględnienie całkowitej emisji CO_2 wymaga odniesienia do energii nieodnawialnej pierwotnej, ujmujące całość energii związanej ze zużyciem danego nośnika energii.

9.1 Budownictwo

W budownictwie w większości przypadków użytkowane są kotły o stosunkowo niskiej sprawności wytwarzania oraz o niezadawalającej jakości spalania. Kominki, piece oraz kotły na paliwo stałe charakteryzuje się w większości przypadków spalaniem w masie. Do produkcji energii używane są:

- węgiel kamienny, eko-groszek oraz drewno, pozyskiwane legalnie za pośrednictwem nadleśnictwa a także z odzysku, spalane w piecach i kotłach przystosowanych do spalania różnych paliw. Około 25%-45% produkowanej w budynkach mieszkalnych energii pochodzi z biomasy.
- biomasa głownie drewno w różnej postaci spalane w prostych kotłach przeznaczonych do spalania niskotemperaturowego biomasy.
- około 0,25% budynków ogrzewanych jest za pomocą kotłów na olej opałowy lub gaz LPG,
- około 1,15% budynków (8 domów jednorodzinnych) jest wyposażonych w kolektory słoneczne.

Emisja produktów spalania dla budownictwa mieszkalnego przedstawia się następująco.

Tabela 11. Emisja z budynków mieszkalnych w Gminie Kamieniec Ząbkowicki.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Budynki mieszkalne	CO2	3144,124	25543,307	0,000	10626,992	2567,907	41882,33
	CO	2,014	449,442	0,000	0,299	46,796	498,55
	NOX	3,021	21,972	0,000	6,280	1,800	33,07
	SO2	0,050	1,918	0,000	10,766	0,198	12,93
	Pył	0,0252	1,1985	0,0000	0,3591	0,0405	1,62
	b-a-p	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,00011
	Sadza	0,0000	0,0446	0,0000	0,0016	0,0000	0,05

Tabela 12. Emisja z produktów spalania dla budownictwa mieszkalno-usługowego.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Mieszkalno-usługowe	CO2	0,000	697,743	48,063	581,876	63,101	1390,78
	CO	0,000	12,277	0,010	0,016	1,150	13,45
	NOX	0,000	0,600	0,036	0,344	0,044	1,02
	SO2	0,000	0,052	0,001	0,590	0,005	0,65
	Pył	0,000	0,033	0,006	0,020	0,001	0,06
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000008
	Sadza	0,000	0,014	0,000	0,000	0,000	0,01

Tabela 13. Emisja z produktów spalania dla budownictwa użyteczności publicznej.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Budynki użyteczności publicznej	CO2	0,000	0,000	0,091	481,331	24,628	506,05
	CO	0,000	0,000	0,000	0,014	0,449	0,46
	NOX	0,000	0,000	0,000	0,284	0,017	0,3017873
	SO2	0,000	0,000	0,000	0,488	0,002	0,4895410
	Pył	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,0166662
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0000001
	Sadza	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0004052

Tabela 14. Emisja produktów spalania dla budownictwa usługowego.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Usługowe	CO2	0,000	237,751	80,640	368,217	33,327	719,93
	CO	0,000	4,183	0,017	0,010	0,607	4,82
	NOX	0,000	0,205	0,060	0,218	0,023	0,51
	SO2	0,000	0,018	0,001	0,373	0,003	0,39
	Pył	0,000	0,011	0,010	0,012	0,001	0,034
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00001
	Sadza	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,00496

Tabela 15. Emisja produktów spalania dla budownictwa produkcyjnego.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Produkcyjne	CO2	44,551	0,000	0,000	47,375	0,000	91,93
	CO	0,029	0,000	0,000	0,001	0,000	0,02987108
	NOX	0,043	0,000	0,000	0,028	0,000	0,07080450
	SO2	0,001	0,000	0,000	0,048	0,000	0,04870953
	Pył	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,00195773
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000001
	Sadza	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00003988

Tabela 16. Łączna emisja związana z użytkowaniem budynków, energii i procesów produkcyjnych.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Razem emisja z użytkowania budynków energii i procesów produkcyjnych	CO2	3188,675	26478,800	128,794	33666,611	2688,964	66151,84
	CO	2,043	465,903	0,027	0,947	49,002	517,92158
	NOX	3,064	22,777	0,096	19,896	1,885	47,71794
	SO2	0,051	1,988	0,002	34,108	0,207	36,35580
	Pył	0,026	1,242	0,016	1,138	0,042	2,46439
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000005	0,000	0,00013
	Sadza	0,000	0,063	0,000	0,021	0,000	0,08393

9.2 Transport

Emisję w transporcie oszacowano na podstawie danych statystycznych oraz ilości pojazdów zarejestrowanych w gminie Kamieniec Ząbkowicki. Obliczenie zużycia energii i emisji CO_2 zamieszczono poniżej.

Tabela 17. Emisja tranzytowa na trasie nr 285, 390, 395.

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Wartość opałowa	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna
					CO_2
	t/rok	GJ/t	GJ/rok	kgCO2/GJ	Mg
benzyna	111,7	46	5138	73,3	377
olej	366,2	43	15746	68,6	1 080
LPG	45,0	46,1	2077	62,44	130
	522,9		22961		1 586

Tabela 18. Emisja ze środków transportu w rolnictwie.

Emisja CO2 z transportu w rolnictwie - stan na 2013				
Rodzaj gruntów	Zużycie paliwa	Gęstość	Zapotrzebowanie na energię	Emisja CO2
-	l/rok	kg/dm3	GJ/rok	Mg/rok
grunty orne	688680	0,84	24875,12	1706,43
sady	1080	0,84	39,01	2,68
łąki trwałe	9180	0,84	331,58	22,75
pastwiska trwałe	12760	0,84	460,89	31,62
Razem	**711700**		**25706,60**	**1763,47**

Tabela 19. Emisja ze lokalnych środków transportu

Zużycie energii przez lokalne środki transportu na 2013 rok					
Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Wartość opałowa	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna CO2
	t	GJ/t	GJ/rok	kgCO2/GJ	Mg
benzyna	37,5	46,0	1 724,0	73,3	126,4
olej	122,9	43,0	5 282,8	68,6	362,4
LPG	15,1	46,1	696,7	62,4	43,5
Razem	**175,4**		**7 703,5**		**532,3**

Tabela 20. Łączna roczne zużycie paliwa oraz emisja ze środków transportu.

Transport lokalny , rolnictwo i tranzyt 2013					
Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Wartość opałowa	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna
					CO2
	t	GJ/t	GJ/rok	kgCO2/GJ	Mg/rok
benzyna	149,2	46	6862	73,3	503
olej	2363,2	43	101618	68,6	6 971
LPG	34,0	46,1	1568	62,44	98
Razem	**2546,4**		**110048**		**7 572**

Rodzaj paliwa	Emisja roczna						
	CO2	**CO**	**SO_2**	**NO_X**	**Pył**	**Sadza**	**b-a-p**
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
benzyna	503	0,079	0,007	0,981	0,196	0,000	0,000
olej	6 971	1,163	0,110	14,531	2,906	0,000	0,000
LPG	98	0,063	0,002	0,094	0,001	0,000	0,000
Razem	7 572	1,30371	0,11946	15,60670	3,10331	0,00000	0,00005

9.3 Energetyka i energia elektryczna

Łączne zużycie energii elektrycznej zamieszczono w tabeli poniżej. Wartości podano dla roku 2012 i 2013 i na tej podstawie oszacowano emisję.

Tabela 21. Łączne zużycie energii elektrycznej.

Jednostka terytorialna	2013
	GWh/rok
Kamieniec Ząbkowicki	
Zużycie energii elektrycznej w użyteczności publicznej usługach i pozostałych…	10,845
Zużycie energii elektrycznej w rolnictwie	0,301
Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	6,004
Zużycie energii elektrycznej w sektorze transportowym	0,745
Zużycie energii elektrycznej w sektorze energetycznym	11,096
Zużycie energii elektrycznej w sektorze przemysłowym	8,978
Razem zużycie energii elektrycznej	37,968
Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej	3

Łączne zużycie energii elektrycznej pierwotnej		113,90
Emisja ze zużycia energii elektrycznej pierwotnej		
Emisja:	wskaźniki emisji wg KOBIZE	t/rok
CO2	**0,8315**	**94,712**
CO	0,0000234	**0,003**
SO2	0,0008424	**0,096**
NOX	0,0004914	**0,056**
Pył	0,0000281	**0,003**
Sadza	0,0000007	**0,000**
b-a-p	1,11384E-10	**0,000**

9.4 Oświetlenie zewnętrzne w gminie Kamieniec Ząbkowicki

Emisję CO_2 pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe oszacowano na podstawie audytu oświetlenia ulicznego wykonanego na cele PGN. Przyjmując założone wg metodyki audytorskiej oraz na podstawie danych uzyskanych w gminie okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi **4015 godziny**. Według tej samej metodyki wskaźnik emisji wynosi **0,89** [MgCO2/MWh]. Używając powyższych danych oszacowano emisję CO_2 powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W 2013 roku emisja CO_2 pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła **390,6 [MgCO_2/rok]**.

Tabela 22. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne.

Lp.	Stan na 2013 rok					
	Rodzaj oświetlenia	moc	ilość	sterowanie	czas działania	roczne zużycie energii
		W	szt		h	kWh
1	Sodowe	70	650	ster. astro.	4015	182682,5
2	Sodowe	100	340	ster. astro.	4015	136510
3	sodowe	250	150	ster. astro.	4015	150562,5
Razem			1140			469755

Tabela 23. Szczegółowe obliczenia emisji z oświetlenia.

Lp.	Stan na 2013 rok								
	Rodzaj oświetlenia	moc	**CO_2**	**CO**	**SO_2**	**NO_X**	**Pył**	**Sadza**	**b-a-p**
		W	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
1	Sodowe	70	151,900	0,004	0,1539	0,0898	0,00513	0,000128	0,000000020
2	Sodowe	100	113,508	0,003	0,1150	0,0671	0,00384	0,000096	0,000000015
3	sodowe	250	125,193	0,004	0,1268	0,0740	0,00423	0,000105	0,000000017
Razem			390,601	0,011	0,3957	0,2308	0,01320	0,000329	0,000000052

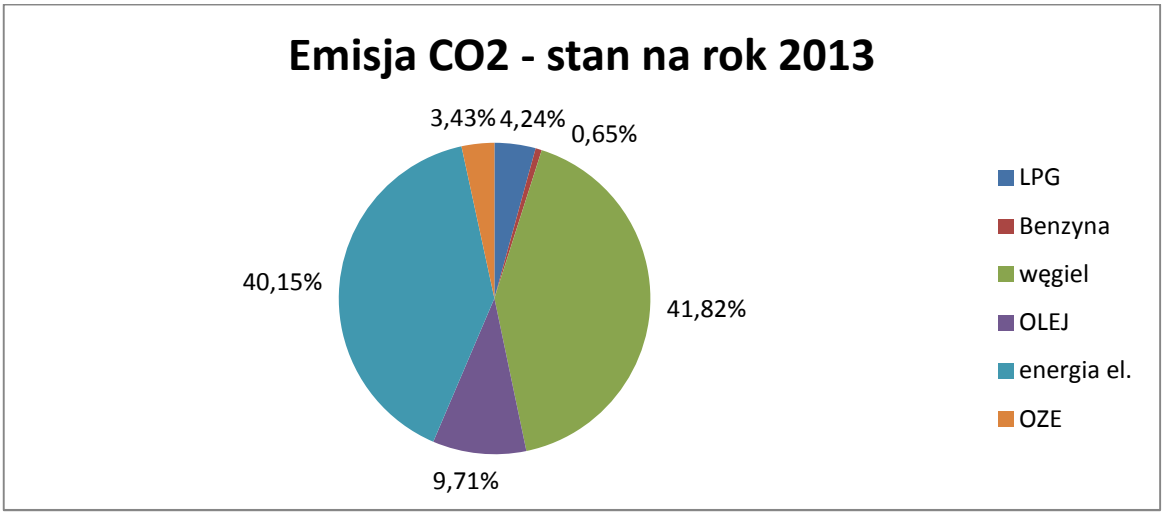
9.5 Emisja CO_2 wszystkich źródeł emisyjnych

Łączna emisja CO_2 ze wszystkich źródeł emisyjnych związanych ze zużyciem energii w gminie Kamieniec Ząbkowicki ostała oszacowana w tabeli poniżej.

Tabela 24. Podsumowanie emisji CO_2 na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki.

EMISJA CO2 stan na rok 2013						
Dziedzina	**LPG**	**Benzyna**	**węgiel**	**OLEJ**	**energia el.**	**OZE**
	Mg/rok	**Mg/rok**	**Mg/rok**	**Mg/rok**	**Mg/rok**	**Mg/rok**
Budownictwo mieszkaniowe	3132		30272	191	11229	2497
Budownictwo mieszkalno-usługowe	0		1594	24	955	109
Budownictwo użyteczności publicznej	0		134	216	475	13
Budynki usługowe	0		300	95	574	27
Produkcja wraz z budynkami	45		0	0	47	
Transport	98	503		6971		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne					17728	
SUMA	**3 274,6**	**503,0**	**32 299,8**	**7 497,7**	**31 008,3**	**2 646,1**
Razem	**77 229**					
Procentowy udział nośników energii	4,2%	0,7%	41,8%	9,7%	40,2%	3,4%

Wykres 8. Emisja CO_2 – stan na rok 2013.



9.6 Analiza i ocena oddziaływania na środowisko

Gmina Kamieniec Ząbkowicki posiada aktualną prognozy oddziaływania na środowisko, który w swej ocenie jest spójny z działaniami przyjętymi w PGN-nie. Dokument ten obejmuj następujące zagadnienia mające wpływ na jakość powietrza, co oznacza, że wszystkie działania z zakresu ochrony powietrza maja na celu wpłynąć pozytywnie na stan powietrza w gminie. Działania te przyczynia się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń, co wpłynie na poprawę jakości życia i stanu środowiska. Na terenie gminy prowadzone będą prace termomodernizacyjne, ujęte w PGN-nie, związane z ociepleniem budynków lub modernizacją sieci grzewczych, dzięki czemu na ich ogrzanie zostanie zużyta mniejsza ilość paliw konwencjonalnych, co skutkuje mniejszą emisją zanieczyszczeń do atmosfery pochodzących z ich spalania. Także modernizacja dróg pod kątem zmiany nawierzchni wpłynie na zmniejszenie emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza. Kolejnym kierunkiem działania jest wzrost udziału energii z odnawialnych źródeł. Różnorodność postaci energii odnawialnej przekłada się na różnorodność oddziaływań na środowisko. Generalnie, poza wykorzystaniem biomasy, zaletą energii odnawialnej jest eliminacja wytwarzania odpadów i emisji do powietrza na etapie eksploatacji systemu. Wielkość oddziaływania zależy przede wszystkim od rodzaju wykorzystywanego paliwa, którym mogą być: słoma, zrębki, brykiet drewna. W celu ograniczenia zanieczyszczeń powietrza przewiduje się stopniowe wprowadzenie alternatywnych źródeł energii. W tym celu Gmina Kamieniec Ząbkowicki prowadzi działania edukacyjne i popularyzujące energię odnawialną. Na chwilę obecną na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki w największym stopniu pozyskuje się energię z wody.

Analiza emisji. Na dotrzymanie norm w zakresie jakości powietrza wpływa ma emisja zanieczyszczeń z trzech podstawowych grup:

- **Niska emisja** (rozproszona), pochodząca z gospodarki komunalnej. Nadmierna emisja wynika, przede wszystkim, ze spalania węgla w nisko-wydajnych urządzeniach (często - piecach ceramicznych), a także czasami odpadów (benzen(a)piren),
- **Emisja liniowa**, pochodząca z transportu, na co wpływ ma zwiększająca się mobilność społeczeństwa,
- **Emisja punktowa** z zakładów przemysłowych

Jednocześnie nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów emisji szkodliwych związków do powietrza na terenie miasta i gminy Kamieniec Ząbkowicki.

Planowane w ramach PGN-u działania mają graniczyć emisje szkodliwych substancji do atmosfery. Prognoza opracowana w niemniejszym dokumencie rozważa korzyści dla środowiska wynikające z realizacji inwestycji zaplanowanych w ramach PGN-u.

9.7 Prognozy emisji CO_2 na rok 2020

Dla oceny skutków planowanych w ramach PGN działań mających na celu redukcję emisji oraz poprawę efektywności energetycznej wszystkich sektorów gminy niezbędne jest przeanalizowanie tendencji wzrostowych w zakresie:

- ludności
- transportu
- budownictwa
- rolnictwa
- handel i usług
- przemysłu,

mających istotny wpływ na zużycie energii oraz emisję szkodliwych związków do atmosfery.

9.7.1 Prognozy demograficzne.

Według danych GUS, Dolny Śląsk ma ujemny przyrost naturalny. W 2013 roku wynosił -0,45%. Ruch naturalny ludności przedstawiony został na wykresie poniżej i wskazuje na ujemny bilans zgonów i narodzin. Można wnioskować, że w najbliższych latach 2015-2020 liczba ludności będzie nieznacznie będzie maleć. Skutki ujemnego przyrostu naturalnego będą wyraźnie odczuwalne w latach 2030-2050.

Tabela 25. Prognozy stanu ludności dla gminu Kamieniec Ząbkowicki.

Prognozy demograficzne ludności dla Kamieńca Ząbkowickiego				
Jednostka terytorialna	2015	2020	2025	2030
	osoba	osoba	osoba	osoba
Gmina Kamieniec Ząbkowicki	8345	8063	7778	7475
Gmina Kamieniec Ząbkowicki	-1%	-4%	-7%	-11%

Liczba substancji mieszkaniowych, użyteczności publicznej, produkcyjnych i usługowych do 2020 roku nie ulegnie zmianie a co za tym idzie, poziom zużycia energii w budownictwie będzie utrzymywać się na zbliżonym do roku 2013-2015 poziomie.

Bilans migracji dla gminy Kamieniec Ząbkowicki jest ujemy, co wskazuje na dodatkowy odpływ ludności z gminy i wpływ na utrzymanie się tendencji malejących. Dane o liczbie i strukturze ludności (stan i do przeliczeń) pochodzą z bilansu opracowanego na potrzeby GUS w oparciu o wyniki NSP 2011.

9.7.2 Transport

Polska należy do krajów rozwijających się, co ma wpływ na wzrost poziomu życia ludności, a także dynamiczny rozwój poszczególnych sektorów gospodarki. Prowadzi to m.in.. do zwiększenie liczby pojazdów. Obserwuje się zwiększoną częstotliwość eksploatacji dróg publicznych. Zwiększa się stale ilość prywatnych środków transportu. Dochodzi też do stopniowo postępującej wymiany starych pojazdów samochodowych na nowsze, które cechują się niższym zużyciem energii oraz lepszymi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń.

Rozwój rolnictwa wymagać będzie zwiększenia stopnia mechanizacji poprzez użycie nowych, specjalistycznych pojazdów. Nowe pojazdy rolnicze cechują się mniejszą energochłonnością.

Rozwój usług i branży handlowej, przedsiębiorstw i ośrodków przemysłowych przyczynia się do intensywnego przepływu dóbr przy wykorzystaniu pojazdów dostawczych i ciężarowych.

Na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki przebiega trakcja kolejowa. Obserwowane działania, mające na celu modernizację transportu kolejowego poprzez remonty torowiska, stacji i przystanków, wymianę taboru oraz przywracanie połączeń ma za zadanie zachęcić społeczeństwo do korzystania z usług kolei. Można przyjąć, że pomimo niekorzystnych tendencji w kolejnictwie po modernizacji sieci kolejowej intensywność połączeń nie ulegnie zmianie.

W latach 2005 – 2010 zaobserwowano stały wzrost natężenia ruchu kołowego. Świadczy o tym wzrost ilości pojazdów oraz średni roczny wzrost natężenia ruchu, który wynosi ok. 1,5-2,0 %. Wyniki te potwierdzone zostały badaniami przepustowości. Przyjmując utrzymującą się tendencję w 2020 roku wzrost zużycia paliw oraz energii przez lokalne środki transportu wyniesie około 14,86%.

Zużycie energii przez lokalne środki transportu oszacowano na podstawie informacji uzyskanych w ankietach, oraz na podstawie danych z GUS. W okresie 2009 – 2013 zaobserwowano wzrost ilości zarejestrowanych pojazdów. Średni wzrost w tym okresie wynosił ok. 2,5 % rocznie. Wzrost zużycia paliwa nie będzie proporcjonalny do wzrostu ilości pojazdów. Oszacowano, że wzrost zużycia nośników energii będzie oscylował w 2020 roku w okolicach 14,86%.

9.7.3 Budownictwo

Na terenie gminy Kamieniec Ząbkowicki wzrasta bardzo powoli ilość nowych budynków, głównie jednorodzinnych. Jednocześnie zaobserwowano pojawianie się pustostanów, których ilość może równoważyć ilość oddawanych do użytkowania nowych domów. Dane statystyczne nie zawierają informacji o ilości pustostanów.

Istniejące zasoby w dużej mierze nadają się do głębokiej termomodernizacji, która jest sukcesywnie realizowana w ramach Ustawy termomodernizacyjnej, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska, Kredytów bankowych, środków własnych oraz Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020.

Aktualnie prowadzone są następujące stałe działania termomodernizacyjne, mające wpływ na zmniejszenie zużycia energii:

- wymiana stolarki budowlanej wynosząca około 1-2% powierzchni okien w gminie rocznie,
- ograniczenie strumienia powietrza wentylacyjnego realizowanego z wykorzystaniem sił natury, które jest skutkiem wymiany stolarki budowlanej,
- ocieplenie dachów wynoszące około 1,0-1,2 % łącznej powierzchni dachów w gminie rocznie,
- docieplenia ścian wynoszące około 1-1,5 % łącznej powierzchni ścian w gminie rocznie.

Działania te realizowane są najczęściej metodą gospodarczą ze środków własnych, funduszu remontowego, rzadziej z kredytu.
Wymiana źródeł energii na ekologiczne następuje bardzo rzadko. Zaobserwowano jedynie nieznaczny, wzrost ilości kolektorów słonecznych, będących wynikiem programu wsparcia finansowego dla budowy instalacji solarnych:

- montaż małych instalacji przydomowych kolektorów słonecznych cieplnych i PV realizowany indywidulanie w oparciu o programy finansowania OZE z NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz PLSEF dla małych i średnich przedsiębiorstw.
- jednostkowa budowa instalacji pomp ciepła.

9.7.4 Handel i usługi

Nie przewiduje się wzrostu zużycia energii w handlu i usługach.

9.7.5 Rolnictwo

W rolnictwie przewiduje się niewielkie zmniejszenie zużycia energii wynikające ze stopniowej zamiany maszyny rolniczych na energooszczędne oraz na powolnego przekształcania rozdrobnionych gospodarstw w kierunku rolnictwa wielkoobszarowego.

9.7.6 Przemysł

Nie przewiduje się wzrostu zużycia energii w przemyśle.

9.8 Działania wspierające gospodarkę niskoemisyjną

Działania jakie mogą być realizowane sprowadzają się głównie do:

1. Działań edukacyjno-informacyjnych:

W ramach PGN przewidziano działania edukacyjne i informacyjne w zakresie zmiany postaw i zachowań promując: ekonomicznie uzasadnioną poprawę efektywności energetycznej, głęboką termomodernizację oraz wykorzystanie OZE.

Działania te przewiduje się, że będą propagowane przez dostępne w gminie środki informacji, spotkania i seminaria, kierowane do wszystkich konsumentów energii o:

- efektywnych energetycznie urządzeniach i rozwiązaniach technicznych mających wpływ na zmniejszenie zużycia energii,
- o dostępnych mechanizmach finansowych wpierających efektywność oraz OZE

Lokalny potencjał kapitałowy oraz dostępne mechanizmy finansowe, środki dotacyjne i preferencyjne kredyty umożliwią uzyskanie poprawy efektywności energetycznej, stosowanie OZE oraz redukcję CO_2 w gminie angażując dostępny w gminie kapitał.

Wdrożenie PGN należy rozpocząć od działań edukacyjno-informacyjne w zakresie:

- działań systemowych zarządzania energią w celu ograniczenia jej zużycia i podniesienia sprawności zarówno produkcji jak i zużycia energii,
- edukacji społecznej nakierowanej na zmiany wzorców konsumpcji w celu racjonalnego, przynoszącego oszczędności wykorzystania energii,
- wymiany niskosprawnych pieców i kotłów, opalanych drewnem, węglem, gazem na:
  - jeżeli to możliwe przyłączenia do sieci cieplnych,
  - stosowanie wysokosprawnych kotłów opalanych węglem, biomasą, gazem,
  - stosowanie wysokosprawnych pomp ciepła,
  - stosowanie kotłów elektrycznych przy wykorzystaniu energii słonecznej,

- oszczędności energii poprzez realizację częściowej lub głębokiej termomodernizacji budynków,
- modernizacji lub zastępowania lokalnych kotłowni węglowych (podniesienia sprawności, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania paliw alternatywnych, w tym biopaliw i biomasy),
- modernizacji oświetlenia na energooszczędne,
- poprawy systemu transportowego, aby stał się bardziej sprawny, a przez to mniej emisyjny,
- wyprowadzenia ruchu tranzytowego dla miasta Kamieniec Ząbkowicki,
- rozwoju systemu komunikacji publicznej, aby stał się alternatywą dla indywidualnego wykorzystania samochodów,
- stworzenie systemu ścieżek rowerowych umożliwiających zastąpienie dotychczasowych środków transportu na rowery
- ograniczenia emisji z zakładów przemysłowych przez:
  - podniesienie efektywności wykorzystania energii w budynkach i procesach produkcyjnych,
  - zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania korzystniejszych źródeł energii, w tym odnawialnych.

2. Działań obejmujących zagadnienia prawne:

Uruchomienie działań informacyjnych o aktach prawnych oraz o dostępnych źródłach finansowania poprawy efektywności.

1. Wprowadzić mechanizmy wspierające efektywność energetyczną z wykorzystaniem OZE do wszystkich zamówień publicznych realizowanych przez gminę.
2. Rozpropagować na spotkaniach model zamówień publicznych związanych ze zużyciem energii a mogący mieć wpływ na poprawę efektywności energetycznej, redukcję emisji oraz wykorzystanie OZE.
3. Monitoring mechanizmów finansowych, dotacji, preferencyjnych kredytów i zamieszczanie w środkach masowego przekazu.

Wprowadzenie programu poprawy efektywności energetycznej źródeł energii pozwoli osiągnąć wyznaczony na 2020 rok cel w zakresie poprawy efektywności energetycznej, redukcji emisji.

3. Działań inwestycyjnych:

- działań systemowych w zakresie zarządzania energią w celu ograniczenia jej zużycia i podniesienia sprawności zarówno produkcji jak i zużycia energii,
- edukacji społecznej nakierowanej na zmiany wzorców konsumpcji w celu racjonalnego, przynoszącego oszczędności wykorzystania energii,
- wymiany niskosprawnych pieców i kotłów, opalanych węglem na:
  - jeżeli to możliwe przyłączenia do sieci cieplnych,
  - stosowanie wysokosprawnych kotłów opalanych węglem, biomasą, gazem,
  - stosowanie kotłów elektrycznych przy wykorzystaniu energii słonecznej,
- oszczędności energii poprzez realizację częściowej lub głębokiej termomodernizacji budynków,

- modernizacji lub zastępowania lokalnych kotłowni węglowych (podniesienia sprawności, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania paliw alternatywnych, w tym biopaliw i biomasy),
- poprawy systemu transportowego, aby stał się bardziej sprawny, a przez to mniej emisyjny,
- wyprowadzenia ruchu tranzytowego dla miasta Kamieniec Ząbkowicki,
- rozwoju systemu komunikacji publicznej, aby stał się alternatywą dla indywidualnego wykorzystania samochodów,
- stworzenie systemu ścieżek rowerowych umożliwiających zastąpienie dotychczasowych środków transportu na rowery
- ograniczenia emisji z zakładów przemysłowych przez:
    - podniesienie efektywności wykorzystania energii w budynkach i procesach produkcyjnych,
    - zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania korzystniejszych źródeł energii, w tym odnawialnych.

9.9 Cel strategiczny na 2020 rok

Długoterminowa strategia gminy powinna uwzględniać zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej oraz pierwotnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także poprawę jakości powietrza zgodnie z Programem ochrony powietrza dla stref województwa dolnośląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu. Gmina Kamieniec Ząbkowicki nie została objęta koniecznością działań w zakresie ochrony powietrza.

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

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

Cele strategiczne i szczegółowe zostały opisane w następnym rozdziale.

Cele szczegółowe

Cele szczegółowe powinny pozwolić osiągnąć wyznaczone prawem cele ogólne tj. osiągnięcie redukcji: emisji o 20%, produkcji energii z OZE w wysokości 15% oraz zwiększenia efektywności energetycznej o 20%. Będzie to możliwe przez realizację odpowiednich działań: inwestycyjnych, edukacyjnych oraz prawnych.

Działania inwestycyjne wprowadzone do PGN.

W ramach opracowywanego PGN-u zgłoszone zostały planowane inwestycje mające na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej oraz wykorzystanie OZE. Zgłoszone inwestycje obejmują działania w zakresie:

- termomodernizacji istniejących budynków,
- budowy nowych budynków o pasywnej charakterystyce energetycznej z wykorzystaniem OZE
- budowę instalacji PV zlokalizowanych na dachach budynków
- budowę termicznych instalacji słonecznych na dachach budynków
- modernizację oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego na energooszczędne

Budownictwo mieszkaniowe

W budownictwie mieszkaniowym oraz użyteczności publicznej przewidziano proste ulepszenia termomodernizacyjne:

- ocieplenie ścian
- ocieplenie dachu,
- wymianę stolarki,
- wymianę oświetlenia,
- modernizację instalacji grzewczych,
- stosowanie kolektorów słonecznych termicznych i fotowoltaicznych o niewielkiej powierzchni zlokalizowanych na dachach,
- stosowanie powietrznych i gruntowych pomp ciepła.

Rzadziej obejmowały wymianę źródła ciepła oraz oświetlenie.

Dla budownictwa mieszkaniowego szczegółowy zakres działań, efekty energetyczne oraz redukcje emisji CO_2 zamieszczono poniżej.

Tabela 26. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO_2 w budynkach mieszkaniowych.

Rodzaj i adres budynku	Rodzaj i adres budynku	cja emisji CO_2 dla budyn	koszt termo mode rnizac ji dla	Produ kcja energi i z OZE	szaco wane oszczę dnośc i energi
		t/rok	zł	kWh/rok	kWh/rok
Mieszkalny, Boczna 1,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie kolektorów słonecznych	10	55 081	15 197	21 750
Mieszkalny, Boczna 2,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	29	171 217	29 368	63 110
Mieszkalny, Byczeń 29,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	50	159 505	25 980	104 823
Mieszkalny, Byczeń 45,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	7	32 607	6 242	14 733
Mieszkalny, Byczeń 48a,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	15	69 159	12 578	32 141
Mieszkalny, Byczeń 58,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	27	148 693	15 763	59 238
Mieszkalny, B. Chrobrego 51,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie kolektorów słonecznych oraz pompy ciepła	1	40 675	3 246	32 246

Mieszkalny, Doboszowice 94,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	48	245 335	57 193	100 980
Mieszkalny, Jasna 2,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	25	153 759	33 744	57 110
Mieszkalny, Kłodzka 42,Kamieniec Ząbk.	wymiana okien, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	9	69 790	44 174	21 315
Mieszkalny, Kolejowa 5,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	54	298 101	49 674	114 406
Mieszkalny, Kolejowa 9,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	22	110 762	21 872	46 272
Mieszkalny, Kolejowa 17,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	23	95 365	21 392	50 153
Mieszkalny, Kolejowa 18,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	43	184 428	46 426	90 308
Mieszkalny, Kolejowa 26,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie kolektorów słonecznych	15	98 671	22 279	34 616
Mieszkalny, Kolejowa 46,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	39	185 351	35 097	83 460

Mieszkalny, Krzyżowa 1, Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	58	311 031	51 824	121 994
Mieszkalny, Krzyżowa 3-5,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	58	323 758	55 532	122 069
Mieszkalny, Młyńska 1,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	29	159 610	26 598	61 259
Mieszkalny, Młyńska 4,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	30	193 672	34 447	64 285
Mieszkalny, Młyńska 5,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	30	189 237	33 452	64 725
Mieszkalny, Młyńska 6,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	43	248 217	42 576	91 612
Mieszkalny, Mrokocin 12,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	20	71 734	11 872	42 590
Mieszkalny, Parkowa 7-9,Kamieniec Ząbk.	zastosowanie kolektorów słonecznych	104	35 200	28 126	33 058

Mieszkalny, Parkowa 11, 11a, 13, 13a,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	128	503 226	11 480	154 189
Mieszkalny, Parkowa 15, 15a,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	82	336 725	10 054	33 731
Mieszkalny, Parkowa 17a, 17b,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie dachu, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	19	173 450	97 962	45 058
Mieszkalny, Plac Kościelny 2,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	19	120 649	25 914	40 907
Mieszkalny, Plac Kościelny 5,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	19	127 283	32 838	41 876
Mieszkalny, Sosnowa 14,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	12	54 015	9 829	25 748
Mieszkalny, Sławęcin 31,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	25	90 289	12 425	53 673
Mieszkalny, Szkolna 9,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	25	159 047	28 293	52 721
Mieszkalny, Starczów 18, 18a,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	45	186 501	37 915	72 830
Mieszkalny, Starczów 18b, 18c,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	45	186 501	37 915	72 830
Mieszkalny, Starczów 63,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	34	108 792	17 716	71 478
Mieszkalny, Starczów 86,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	8	45 436	9 399	18 318

Mieszkalny, Starczów 109,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	17	58 884	8 105	35 510
Mieszkalny, Wąska 1,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	53	204 424	45 841	112 538
Mieszkalny, Wąska 5, 5a, 5b,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	167	766 388	127 940	242 933
Mieszkalny, Zamkowa 5, 5a,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie pompy ciepła	109	699 015	0	316 776
Mieszkalny, Ząbkowicka 6,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	40	220 939	46 279	85 001
Mieszkalny, Ząbkowicka 18,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	6,45	182 000	4 503	50 812
Mieszkalny, Ząbkowicka 25, 25a,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	22	115 845	21 936	48 955
Mieszkalny, Złotostocka 9a,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	8	46 708	7 783	17 947
Mieszkalny, Złotostocka 10,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	23	167 629	35 103	49 803
Mieszkalny, Złotostocka 11,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	15	82 976	21 950	34 586
Mieszkalny, Złotostocka 22,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	26	173 417	36 016	55 337

Mieszkalny, Złotostocka 25,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	18	96 907	14 265	39 388
Mieszkalny, Złotostocka 26,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	52	230 222	43 424	108 304
Mieszkalny, Złotostocka 30,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	12	99 261	20 786	27 632
Mieszkalny, Złotostocka 31-33,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	104	677 109	113 904	217 502
Mieszkalny, Złotostocka 40,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	26	146 426	24 400	56 196
Mieszkalny, Złotostocka 42,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	67	361 052	60 163	141 623
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 16,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	48	422 655	169 538	155 516
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 18,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	48	424 514	170 750	156 628
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 20,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	47	419 029	168 608	154 663

Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 22,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	47	417 443	167 575	153 715
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 24,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	48	419 489	168 909	154 939
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 26,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	43	277 217	69 198	117 660
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 28,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	43	277 670	69 349	117 917
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 30,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	43	279 222	69 868	118 799
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 32,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	54	338 550	87 540	148 847
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 34,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	53	335 586	86 549	147 163
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 36,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	53	334 087	86 048	146 310

Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 38,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	53	333 251	85 768	145 835
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 42,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	52	326 917	84 387	143 486
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 44,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	53	331 316	85 122	144 736
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 46,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	52	327 159	84 468	143 623
Mieszkalny, Os. XXX-lecia PRL 50,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	52	325 778	84 006	142 839
Mieszkalny, Różana 2,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie dachu, wymiana okien, zastosowanie kolektorów słonecznych	11	44 835	23 445	24 651
Mieszkalny, Ząbkowicka 23,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie pompy ciepła	20	83 440	0	53 798
Mieszkalny, Ząbkowicka 23a,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie pompy ciepła	15	42 500	0	35 249

Mieszkalny, Paczkowska 5,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	7	48 140	16 986	14 068
Mieszkalny, Paczkowska 7,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	5	34 398	11 017	12 273
Mieszkalny, Krzywoustego 5,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	12	84 758	14 501	20 617
Budownictwo mieszkaniowe - razem		2 875	16 000 029	3 492 422	6 305 787

W wyniku realizacji planowanych przedsięwzięć zostaną osiągnięte następujące efekty:

- Łączna redukcja CO_2 2 588 t/rok
- Szacowane oszczędności energii wyniosą 7 148,5 MWh,
- Planowana produkcja z OZE wynosi 30 149 MWh

Łączny koszt planowanych działań 7 402,1 mln zł.

Budynki mieszkalno-usługowe

Rodzaj i adres budynku	Planowany zakres prac poprawy efektywności energetycznej	Redukcja emisji CO2 dla budynku	Całkowity koszt termomodernizacji dla budynku	Produkcja energii z OZE	Szacowane oszczędności energii
		t/rok	zł	kWh/rok	kWh/rok
Mieszkalno-usługowy,Byczeń 18,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	58	214 902	40 911	123 516
Mieszkalno-usługowy,Chałupki 8,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	83	314 923	44 241	180 086

Mieszkalno-usługowy,Doboszowice 67,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	37	195 345	28 196	80 045
Mieszkalno-usługowy, Doboszowice 74,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	77	320 001	46 962	165 430
Mieszkalno-usługowy,Kolejowa 1,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	32	117 732	15 846	58 999
Mieszkalno-usługowy,Mrokocin 33,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	59	347 364	59 862	128 080
Mieszkalno-usługowy,Ożary 105,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	61	292 294	6 093	108 722
Mieszkalno-usługowy,Pomianów Górny 10,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	51	313 307	47 458	108 854
Mieszkalno-usługowy,Plac Kościelny 3,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	59	322 597	44 883	127 418
Mieszkalno-usługowy,Sławęcin 16,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	35	153 354	28 361	75 848
Mieszkalno-usługowy,Skorolecka 10,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	36	222 116	39 277	77 751

Mieszkalno-usługowy,Śrem 15,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	64	257 718	33 170	138 213
Mieszkalno-usługowy,Topola 64,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.	57	242 526	37 424	123 093
Mieszkalno-usługowy,Wiejska 7,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	35	213 449	32 891	75 442
Mieszkalno-usługowy,Złotostocka 1,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	42	214 868	50 387	94 994
Mieszkalno-usługowy,Złotostocka 2,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	69	398 500	60 151	148 346
Mieszkalno-usługowy,Złotostocka 3,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	43	263 584	40 617	93 162
Mieszkalno-usługowy,Złotostocka 7,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	18	94 116	14 598	19 322
Mieszkalno-usługowy,Złotostocka 17,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	32	139 905	21 565	52 061

Mieszkalno-usługowy,Złotostocka 28,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	97	546 122	78 972	209 101
Mieszkalno-usługowy,Złotostocka 32,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	19	101 298	14 624	41 580
Mieszkalno-usługowy,Złotostocka 15,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	23	122 750	0	29 372
Mieszkalno-usługowy,Kościelna 1/Młyńska 7,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	200	751 841	111 802	230 146
Budownictwo mieszkalno-usługowe - razem		1 292	6 160 611	898 291	2 489 581

W wyniku realizacji planowanych przedsięwzięć zostaną osiągnięte następujące efekty:

- Łączna redukcja CO_2 1 292 t/rok
- Szacowane oszczędności energii wyniosą 2 489,6 MWh,
- Planowana produkcja z OZE wynosi 898,3 MWh

Łączny koszt planowanych działań 6 160,6 mln zł.

Budynki oświatowe

W PGN uwzględniono działania w budynkach oświatowych. Zakres działań obejmuje:

- ocieplenie ścian
- ocieplenie dachu,
- wymianę stolarki,
- wymianę oświetlenia,
- modernizację instalacji grzewczych,
- stosowanie kolektorów słonecznych termicznych i fotowoltaicznych o niewielkiej powierzchni zlokalizowanych na dachach,
- stosowanie powietrznych i gruntowych pomp ciepła.

Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 27. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO2 w budynkach oświatowych

Rodzaj i adres budynku	Planowany zakres prac poprawy efektywności energetycznej	Redukcja emisji CO2 dla budynku	Całkowity koszt termomodernizacji dla budynku	Produkcja energii z OZE	Szacowane oszczędności energii
		t/rok	zł	kWh/rok	kWh/rok
Szkoła Podstawowa nr 2,Szkolna 10,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie pompy ciepła, paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	60	1 276 071	21 840	196 694
Szkoła Podstawowa nr 2 - Hala sportowa,Szkolna 10,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie pompy ciepła, paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	11	1 021 035	18 930	51 858
Schronisko młodzieżowe Zacisze,Starczów 43,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	96	496 662	139 194	216 909
Urząd Gminy Kamieniec Ząbkowicki, Kolejowa 74,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie dachu, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	44	343 598	196 121	161 630
Gimnazjum Publiczne,Zamkowa 3,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, modernizacja instalcji c.o. i c.w.u., zastosowanie pompy ciepła	44	2 936 770	0	219 288
Szkoła Podstawowa nr 1,Zamkowa 4,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zostosowanie pompy ciepła	44	3 191 418	0	133 697

Budynek wielofunkcyjny hali sportowej w Kamieńcu Ząbkowickim przy ul. Zamkowej 4a	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zostosowanie pompy ciepła	33	1 851 359	0	82 198
Budownictwo użyteczności publicznej - razem		332	11 116 913	376 086	1 062 275

W wyniku realizacji planowanych przedsięwzięć zostaną osiągnięte następujące efekty:

- Łączna redukcja CO_2 332 t/rok
- Szacowane oszczędności energii wyniosą 1 062,3 MWh,
- Planowana produkcja z OZE wynosi 376,1 MWh
- OZE energia z instalacji solarnych zlokalizowanych na dachach budynków termomodernizowanych oraz biomasy i pomp ciepła-geotermia płytka oraz energia pozyskiwana z powietrza

Łączny koszt planowanych działań 11 116,9 mln zł.

Budynki usługowe i użyteczności publicznej.

W PGN uwzględniono działania w budynkach użyteczności publicznej. Zakres działań obejmuje:

- ocieplenie ścian
- ocieplenie dachu,
- wymianę stolarki,
- wymianę oświetlenia,
- modernizację instalacji grzewczych,
- stosowanie kolektorów słonecznych termicznych i fotowoltaicznych o niewielkiej powierzchni zlokalizowanych na dachach,
- stosowanie powietrznych i gruntowych pomp ciepła.

Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

Rodzaj i adres budynku	Rodzaj i adres budynku	Redukcja emisji CO2 dla budynku	Całkowity koszt termomodernizacji dla budynku	Produkcja energii z OZE	Szacowane oszczędności energii
		t/rok	zł	kWh/rok	kWh/rok
Gminny Ludowy Klub Sportowy "Zamek", Złotostocka 7,Kamieniec Ząbk.	zastosowanie kolektorów słonecznych	1	8 800	2 225	1 022

Usługowy,Byczeń 18,Byczeń	wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych	14	32 600	0	16 974
Usługowy, Chałupki 8,Chałupki	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	42	141 635	18 881	91 462
Usługowy, Doboszowice 94,Doboszowice	ocieplenie dachu, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	2	18 828	4 804	3 588
Usługowy, Mrokocin 33,Mrokocin	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	-1	54 216	9 608	-11 132
Usługowy, Ożary 32,Ożary	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz pompy ciepła	73	219 362	32 609	65 837
Usługowy, Pomianów Górny 10,Pomianów Górny	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	27	100 977	25 003	64 072
Usługowy,Sosnowa 40,Sosnowa	ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	4	58 748	21 018	8 423

Usługowy, Skorolecka 10a,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana okien, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	36	182 740	24 021	74 120
Usługowy, Starczów 47,Starczów	ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	20	85 604	30 627	2 354
Usługowy, Suszka 26,Suszka	zastosowanie paneli fotowoltaicznych	0	18 713	1 920	0
Usługowy,Śrem 34,Śrem	zastosowanie paneli fotowoltaicznych	0	18 713	1 920	0
Usługowy,Topola 25,Topola	ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych	6	23 499	8 710	1 314
Urząd Gminy,Ząbkowicka 26,Kamieniec Ząbk.	ocieplenie dachu, zastosowanie paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych	26	415 659	22 028	61 564
Budownictwo usługowe - razem		276	1 380 091	469 129	460 188

W wyniku realizacji planowanych przedsięwzięć zostaną osiągnięte następujące efekty:

- Łączna redukcja CO_2 276 t/rok
- Szacowane oszczędności energii wyniosą 460,2 MWh,
- Planowana produkcja z OZE wynosi 469,1 MWh
- OZE energia z instalacji solarnych zlokalizowanych na dachach budynków termomodernizowanych oraz biomasy i pomp ciepła-geotermia płytka oraz energia pozyskiwana z powietrza

Łączny koszt planowanych działań 1 380,1 mln zł.

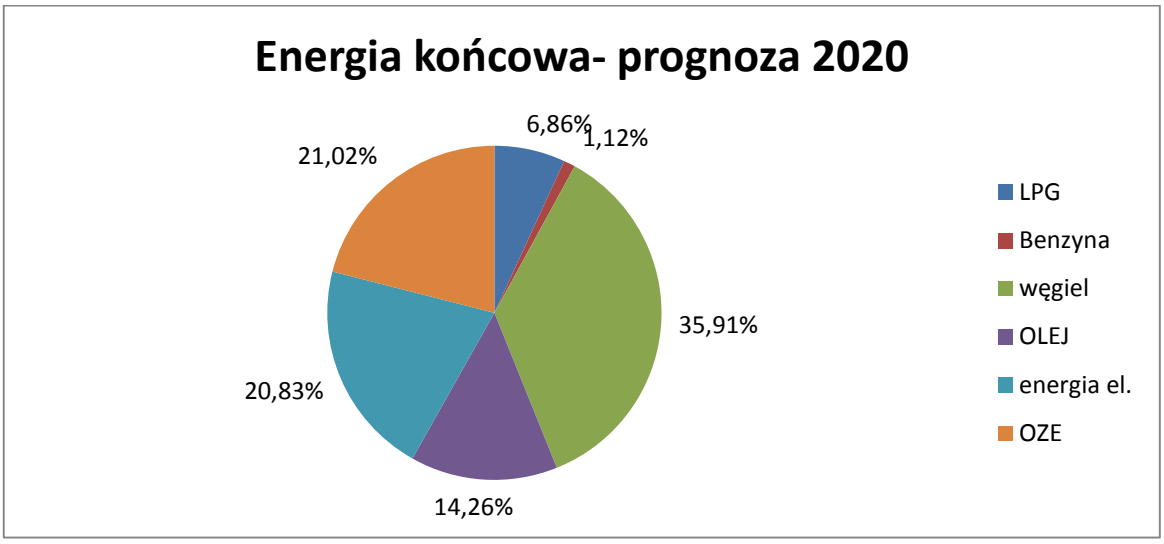
Prognozy zużycia energii końcowej na 2020.

Oszacowano prognozowane zużycie energii końcowej (finalnej) w gminie Kamieniec Ząbkowicki. Obliczenia przygotowano obejmując osobno wszystkie nośniki energii występujące w gminie. Przewidywane efekty realizacji inwestycji ujętych w PGN oraz trendów demograficznych i rozwojowych zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 28. Prognoza na rok 2020 zużycia energii końcowej w stosunku do roku 2013.

ENERGIA KOŃCOWA - prognoza 2020						
Dziedzina	**LPG**	**Benzyna**	**węgiel**	**OLEJ**	**energia el.**	**OZE**
	kWh/rok	**kWh/rok**	**kWh/rok**	**kWh/rok**	**kWh/rok**	**kWh/rok**
Budownictwo mieszkaniowe	12 714 834		67 447 159	563 635	12 780 507	33 627 102
Budownictwo mieszkalno-usługowe	0		2 049 924	158 481	699 791	898 291
Budownictwo użyteczności publicznej	0		0	301	578 871	376 086
Budynki usługowe	0		633 832	265 902	442 834	469 129
Produkcja wraz z budynkami	180 163	0	0	56 975	237 139	0
Transport	500 177	2 189 646		26 792 295		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne					25 930 030	5 686 200
SUMA [MWh/rok]	**13 395**	**2 190**	**70 131**	**27 838**	**40 669**	**41 057**
Razem [MWh/rok]	**195 279**					
Procentowy udział nośników energii	6,9%	1,1%	35,9%	14,3%	20,8%	21,0%
Redukcja zużycia energii	-113	-283	15 304	4 468	-3 377	-1 843
Procentowa redukcja zużycia energii	-0,9%	-14,9%	17,9%	13,8%	-9,1%	-4,7%
Oszczędności energii końcowej (finalnej) MWh/rok	14 156					
Procentowe oszczędności energii końcowej	6,76%					

Wykres 9. Wykres zużycia energii finalnej (końcowej) - prognoza na 2020 rok.



Zaplanowane przedsięwzięcia mające na celu poprawę efektywności energetycznej nie zapewnią osiągnięcia celu w tym zakresie. Niezbędne będą inne działania, pozwalające poprawić efektywność energetyczną w zakresie zwiększenia sprawności wytwarzania i głębokiej termomodernizacji oraz wykorzystania OZE.

Nieodnawialna energia pierwotna – prognoza na rok 2020

Wykonano również obliczenia prognozy na 2020 zużycia energii nieodnawialnej pierwotnej na podstawie której będzie szacowana redukcja emisji CO_2.

Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

Wykres 10. Zużycie energii pierwotnej prognoza na rok 2020

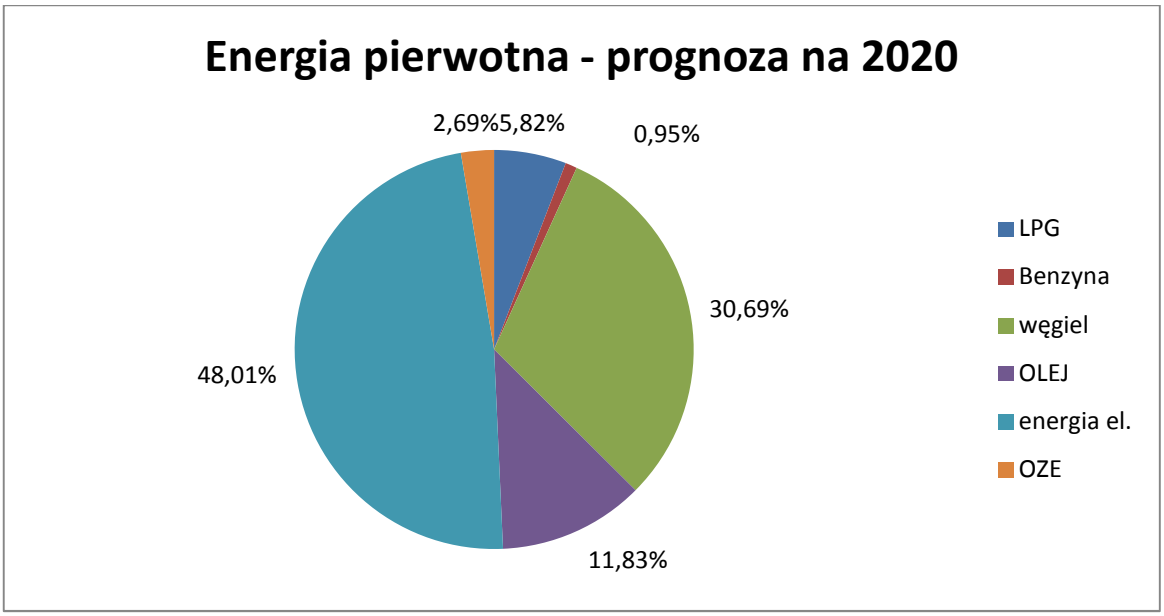


Tabela 29. Prognoza na rok 2020 zużycia energii pierwotnej w stosunku do 2013 roku.

ENERGIA PIERWOTNA prognoza na rok 2020						
Dziedzina	**LPG**	**Benzyna**	**węgiel**	**OLEJ**	**energia el.**	**OZE**
	MWh/rok	**MWh/rok**	**MWh/rok**	**MWh/rok**	**MWh/rok**	**MWh/rok**
Budownictwo mieszkaniowe	13 986 317		74 907 058	0	38 341 521	6 499 386
Budownictwo mieszkalno-usługowe	0		2 046 167	174 330	2 099 372	159 710
Budownictwo użyteczności publicznej	0		0	332	1 736 613	62 335
Budynki usługowe	0		697 216	292 492	1 328 503	84 350
Produkcja wraz z budynkami	198 180		0	0	170 926	
Transport	550 195	2 408 610		29 471 525		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne					77 790 091	
SUMA [MWh/rok]	**14 735**	**2 409**	**77 650**	**29 939**	**121 467**	**6 806**
Razem [MWh/rok]	**253 005**					
Procentowy udział nośników energii	5,8%	1,0%	30,7%	11,8%	48,0%	2,7%
Redukcja zużycia energii	-125	-312	17 070	3 022	-9 591	-108
Procentowa redukcja zużycia energii	-0,05%	-0,12%	6,49%	1,15%	-3,65%	-0,04%
Oszczędności energii pierwotnej MWh/rok	9 956					
Procentowe oszczędności energii pierwotnej	3,79%					

Oszacowano oszczędności energii nieodnawialnej pierwotnej na 2020 rok. Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej wyniesie 9 956 MWh/rok, co stanowi 3,79 %.

9.10 Redukcja emisji

Przeprowadzenie planowanych działań w ramach PGN-u doprowadzi do redukcji emisji. W ramach PGN oszacowano emisję na 2020 roku oraz redukcję emisji do roku 2013 oraz do roku bazowego 2002. Emisję oszacowano w rozbiciu na sektory związane z jej zużyciem oraz ze względu na rodzaj nośnika energii. Podział obejmuje emisję w budownictwie mieszkaniowym, usługowym, produkcyjnym, użyteczności publicznej, energetyce, oświetleniu zewnętrznym, transporcie. Szczegóły zamieszczono w tabelach i podsumowaniach umieszczonych poniżej. W budownictwie emisja przedstawiać się będzie następująco.

Tabela 30. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa mieszkaniowego, szacunek na rok 2020.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Budynki mieszkalne	CO2	3144,124	25543,307	0,000	10626,992	2567,907	41882,33
	CO	2,014	449,442	0,000	0,299	46,796	498,55
	NOX	3,021	21,972	0,000	6,280	1,800	33,07
	SO2	0,050	1,918	0,000	10,766	0,198	12,93
	Pył	0,0252	1,1985	0,0000	0,3591	0,0405	1,62
	b-a-p	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,00011
	Sadza	0,0000	0,0446	0,0000	0,0016	0,0000	0,05

Tabela 31. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii w budownictwie mieszkalno-usługowym, szacunek na rok 2020.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Mieszkalno-usługowe	CO2	0,000	697,743	48,063	581,876	63,101	1390,78
	CO	0,000	12,277	0,010	0,016	1,150	13,45
	NOX	0,000	0,600	0,036	0,344	0,044	1,02
	SO2	0,000	0,052	0,001	0,590	0,005	0,65
	Pył	0,000	0,033	0,006	0,020	0,001	0,06
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000008
	Sadza	0,000	0,014	0,000	0,000	0,000	0,01

Tabela 32. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa użyteczności publicznej, szacunek na rok 2020.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Budynki użyteczności publicznej	CO2	0,000	0,000	0,091	481,331	24,628	506,05
	CO	0,000	0,000	0,000	0,014	0,449	0,46
	NOX	0,000	0,000	0,000	0,284	0,017	0,3017873
	SO2	0,000	0,000	0,000	0,488	0,002	0,4895410
	Pył	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,0166662
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0000001
	Sadza	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0004052

Tabela 33. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa usługowego, szacunek na rok 2020.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Usługowe	CO2	0,000	237,751	80,640	368,217	33,327	719,93
	CO	0,000	4,183	0,017	0,010	0,607	4,82
	NOX	0,000	0,205	0,060	0,218	0,023	0,51
	SO2	0,000	0,018	0,001	0,373	0,003	0,39
	Pył	0,000	0,011	0,010	0,012	0,001	0,034
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00001
	Sadza	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,00496

Tabela 34. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa związanego z produkcją, szacunek na rok 2020.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Produkcyjne	CO2	44,551	0,000	0,000	47,375	0,000	91,93
	CO	0,029	0,000	0,000	0,001	0,000	0,02987108
	NOX	0,043	0,000	0,000	0,028	0,000	0,07080450
	SO2	0,001	0,000	0,000	0,048	0,000	0,04870953
	Pył	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,00195773
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000001
	Sadza	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00003988

Tabela 35. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa i energetyki, szacunek na rok 2020.

Rodzaj użytkownika	Emisja	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Razem emisja z użytkowania budynków energii i procesów produkcyjnych	CO2	3188,675	26478,800	128,794	33666,611	2688,964	66151,84
	CO	2,043	465,903	0,027	0,947	49,002	517,92158
	NOX	3,064	22,777	0,096	19,896	1,885	47,71794
	SO2	0,051	1,988	0,002	34,108	0,207	36,35580
	Pył	0,026	1,242	0,016	1,138	0,042	2,46439
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000005	0,000	0,00013
	Sadza	0,000	0,063	0,000	0,021	0,000	0,08393

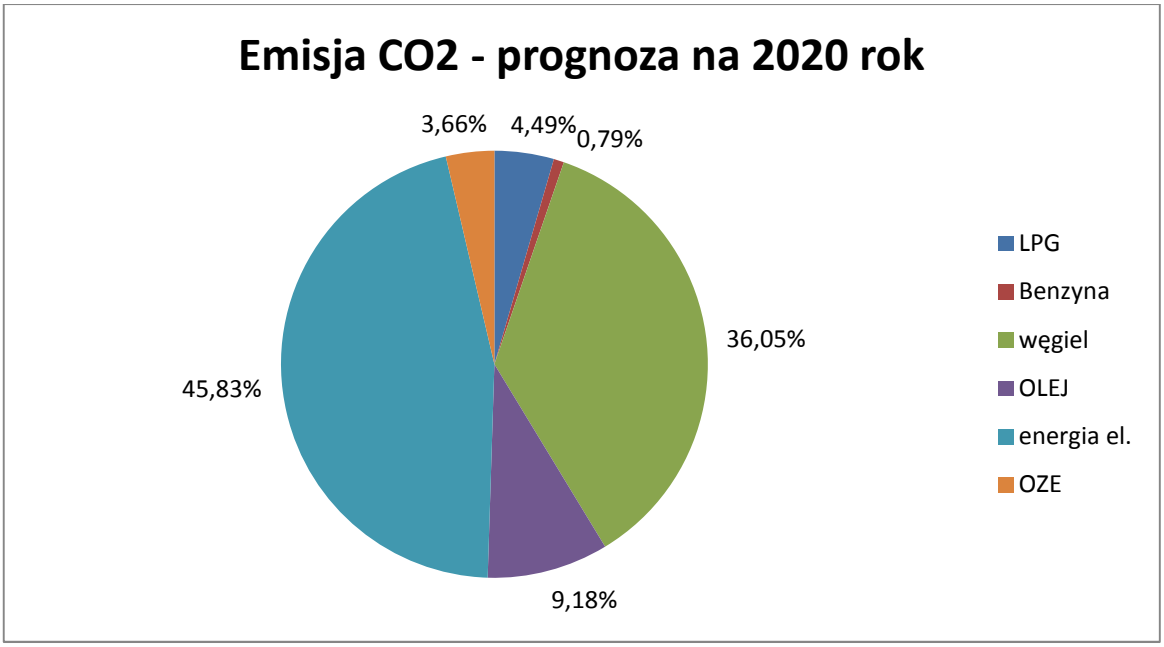
Tabela 36. Prognozowana emisja w transporcie na rok 2020

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Wartość opałowa	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna
					CO2
	t/rok	GJ/t	GJ/rok	kgCO2/GJ	Mg
benzyna	128,3	46	5902	73,3	433
olej	420,6	43	18087	68,6	1 241
LPG	51,7	46,1	2385	62,44	149
	600,7		26375		1 822

Całkowita emisja CO_2 prognoza na 2020 rok

Oszacowano łączną prognozowaną emisję CO_2 na 2020 rok w podziale na nośniki energii. Największa emisja CO_2 związana jest ze zużyciem energii elektrycznej i wynosi 45,8 % całkowitej emisji dwutlenku węgla. Drugim emiterem jest spalany na potrzeby bytowe (głownie ogrzewanie i ciepła woda) węgiel, który odpowiada za emisję 36 % CO_2. Trzecim emiterem jest transport.

Wykres 11. Emisja CO2 - prognoza na rok 2020



Przewidywana redukcja emisji CO_2 po zrealizowaniu planowanych inwestycji przy uwzględnianiu tendencji rynkowych demograficznych oraz wzrostu transportu wyniesie w odniesieniu do energii nieodnawialnej pierwotnej 3 771 tony na rok co stanowi 4,88 % w stosunku do 2013 roku.

Tabela 37. Łączna prognoza emisji CO_2 na 2020 rok

EMISJA CO2 prognoza na rok 2020						
Dziedzina	**LPG**	**Benzyna**	**węgiel**	**OLEJ**	**energia el.**	**OZE**
	Mg/rok	**Mg/rok**	**Mg/rok**	**Mg/rok**	**Mg/rok**	**Mg/rok**
Budownictwo mieszkaniowe	3144		25543	0	10627	2568
Budownictwo mieszkalno-usługowe	0		698	48	582	63
Budownictwo użyteczności publicznej	0		0	0	481	25
Budynki usługowe	0		238	81	368	33
Produkcja wraz z budynkami	45		0	0	47	0
Transport	112	578		6617		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne					21561	
Emisja CO2	**3301**	**578**	**26479**	**6745**	**33667**	**2689**
Razem emisja CO2	**73 459**					
Procentowy udział emisji CO2 z nośników energii	4,5%	0,8%	36,0%	9,2%	45,8%	3,7%
Redukcja emisji CO2 [t/tok]	-27	-75	5 821	752	-2 658	-43
Procentowa redukcja emisji CO2	-0,03%	-0,10%	7,54%	0,97%	-3,44%	-0,06%
Łączna redukcja emisji CO2 [t]	3 771					
Łączna redukcja emisji CO2 [%]	4,88%					

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. działania w zakresie PGN powinny osiągnąć redukcję emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r. Realizowany od 1990 roku rozwój transportu, rozwój budownictwa, odbiorników energii elektrycznej oraz przedsiębiorczości uniemożliwia porównania emisyjności do roku odniesienia. Na potrzeby PGN wykonano analizę

emisyjności gminy w odniesieniu do 2002. Szacowana redukcja emisji CO_2 na rok 2020 w odniesieniu do 2002 wyniesie 21,3 %.

Tabela 38. Porównanie emisji CO_2 szacowane na 2020 w stosunku do roku bazowego 2002 .

Nośnik energii	Szacunek na rok 2002		Szacunek na rok 2020			
	Wskaźnik emisji CO2	Emisja CO2	EK	Wskaźnik emisji CO2	Emisja CO2	redukcja emisji CO2
		Mg/rok	MWh/rok		Mg/rok	Mg/rok
Węgiel	0,3410	62 175	110 800	0,3410	41 561	20 614
Olej	0,2463	5 657	27 838	0,2463	7 542	-1 886
Benzyna	0,2640	699	2 190	0,2640	636	64
LPG	0,2248	1 987	13 395	0,2248	3 312	-1 325
Biomasa	0,3951	973	41 057	0,3951	3 244	-2 271
Razem emisja CO2		71 492	Razem emisja CO2		56 296	15 196

Do osiągnięcia celu przewidziano wykorzystanie mechanizmów rynkowych, trendów społeczno-ekonomicznych oraz środki i zdolność kredytową społeczeństwa.

Uruchomienie ukrytych rezerw decyzyjnych i ekonomicznych przewidziano przez działania informacyjno-edukacyjne, prawne mające na celu ograniczenie zużycia energii elektrycznej, poprawę efektywności energetycznej źródeł węglowych ciepła, konwersję paliwa, termomodernizację oraz wykorzystanie OZE.

10. Podsumowanie w zakresie realizacji celów

Planowane w PGN działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej powinny wykorzystać lokalne potrzeby oraz możliwości związane z dostępnym w gminie kapitałem ekonomicznym, technicznym wraz z optymalnym wykorzystaniem środków zewnętrznych. Przewidziano w ramach PGN-u działania edukacyjne i informacyjne w zakresie zmiany postaw i zachowań promujące: ekonomicznie uzasadnioną poprawę efektywności energetycznej, głęboką termomodernizację w oparciu o informacje i promocje realizowane w ramach działań edukacyjnych w gminie w zakresie:

- efektywnych energetycznie urządzeń i rozwiązaniach technicznych mających wpływ na zmniejszenie zużycia energii i poprawę efektywności w każdej dziedzinie życia,
- wspólna edukacja i współpraca realizowana z podmiotami oferującymi usługi i urządzenia mająca wpływ na efektywność energetyczną i wykorzystanie OZE,
- dostępnych mechanizmów finansowych wpierających efektywność oraz OZE.

Lokalny potencjał kapitałowy oraz dostępne różnego rodzaju mechanizmy finansowe, środki dotacyjne i preferencyjne kredyty umożliwią uzyskanie poprawy efektywności energetycznej, oraz redukcję CO_2 w gminie.

Planowane działania wpłyną na poprawę efektywności energetycznej. Przewiduje się, że w ramach zaplanowanych inwestycji nastąpi wzrost efektywności energetycznej o 5,26%.

Osiągnięcie celu wyznaczonego na 2020 wymagać będzie dalszych działań. Działania, jakie mogą być realizowane, sprowadzają się głównie do:

1. Wprowadzenia do zamówień publicznych mechanizmów wspierających efektywność energetyczną.
2. Rozpoczęcie działań edukacyjno-informacyjnych w zakresie:

– działań systemowych zarządzania energią w celu ograniczenia jej zużycia i podniesienia sprawności zarówno po stronie produkcji jak i zużycia energii,
– edukacji społecznej nakierowanej na zmiany wzorców konsumpcji w celu racjonalnego, przynoszącego oszczędności wykorzystania energii,
– wymiany niskosprawnych pieców i kotłów, opalanych drewnem, węglem, gazem na:
  - jeżeli to możliwe przyłączenia do sieci cieplnych,
  - stosowanie wysokosprawnych kotłów opalanych węglem, biomasą, gazem,
  - stosowanie kotłów elektrycznych przy wykorzystaniu energii słonecznej,
– oszczędności energii poprzez realizację częściowej lub głębokiej termomodernizacji budynków,
– modernizacji lub zastępowania lokalnych kotłowni węglowych (podniesienia sprawności, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania paliw alternatywnych, w tym biopaliw i biomasy),
– promocji energooszczędnego oświetlenia,
– promowanie efektywnych energetycznie urządzeń do produkcji energii takich jak: gazowe i elektryczne pompy ciepła,
– poprawy systemu transportowego, aby stał się bardziej sprawny, a przez to mniej emisyjny,
– wyprowadzenia ruchu tranzytowego z miasta Kamieniec Ząbkowicki,
– rozwoju systemu komunikacji publicznej, aby stał się alternatywą dla indywidualnego wykorzystania samochodów,
– stworzenie systemu ścieżek rowerowych umożliwiających zastąpienie dotychczasowych środków transportu na rowery
– ograniczenia emisji z zakładów przemysłowych przez:
  - podniesienie efektywności wykorzystania energii w budynkach i procesach produkcyjnych,
  - zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania korzystniejszych źródeł energii, w tym odnawialnych.

3. Uruchomienia działań informacyjnych o aktach prawnych oraz o dostępnych źródłach finansowania poprawy efektywności.
4. Monitoringu mechanizmów finansowych, dotacji, preferencyjnych kredytów i zamieszczania informacji o nich w środkach masowego przekazu.

Opracowanie i wprowadzenie tylko programu poprawy efektywności energetycznej źródeł ciepła pozwoli osiągnąć wyznaczony na 2020 rok cel w tym zakresie. Wprowadzenie wysokosprawnych źródeł energii może wiązać się ze wzrostem kosztów ciepła. Działania te należy łączyć z kompleksową, a nawet głęboką termomodernizacją i rewitalizacją. Realizację

głębokiej termomodernizacji w substancjach budowlanych umożliwi osiągnięcie do 2030 roku poprawy efektywności energetycznej o 35-60%.

Tabela 39. Rezerwy efektywności energetycznej w nośnikach energii możliwe do wykonania do 2020-2030.

Nośniki energii	LPG	Benzyna	węgiel	olej	energia ele.	OZE
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Rezerwy efektywności energetycznej [MWh/rok]	669,8	109,5	38572,0	556,8	8133,8	10264,2
Łączne rezerwy efektywności energetycznej [MWh/rok]	**58 306**					

W odniesieniu do roku bazowego 2002, poprawa efektywności energetycznej wyniesie w 2020 oku około 33 240 MWh co stanowi około 14,5 %.

Przy uwzględnieniu potencjału ekonomicznego oraz technicznego nieujętego w ramach PGN oraz skutków działań informacyjno – promocyjnych , szacuje się, że poprawa efektywności energetycznej może osiągnąć poziom około 18-22 % w stosunku do 2002 roku.

5. Realizacja planowanych w ramach PGN-u inwestycji pozwoli osiągnąć 21 % energii produkowanej z OZE.

Kierunki polityczne i nowe mechanizmy finansowe wskazują na dalszy wzrost w wykorzystania OZE, głównie przez:

- budowę słonecznych instalacji fotowoltaicznych ,
- budowę słonecznych instalacji termicznych,
- budowę efektywnych energetycznie źródeł energii opartych o pompy gazowe i elektryczne,
- budowę kotłowni na biomasę.

Prognoza produkcji energii z OZE na 2020 roku wynosi 70,364 MWh/rok, co stanowi 20,4%, łącznej energii finalnej prognozowanej na 2020 rok. Planowane działania w ramach PGN pozwolą osiągnąć przyjęty na 2020 cel produkcji 15% energii z OZE.

Zestawienie planowanych w PGN z OZE i skutków na bilans energetyczny gminy Kamieniec Ząbkowicki zamieszczono w tabeli poniżej:

Tabela 40. Zestawienie planowanych w PGN z OZE.

Rodzaj instalacji OZE	Stan na 2013		Stan na 2020	
	Łączna ilość	Łączna produkcja energii	Łączna ilość	Łączna produkcja energii
	m2	kWh/rok	m2	kWh/rok
Energia słoneczna				
panele fotowoltaiczne	0	0	3 241	518 498
kolektory słoneczne	16	40 979	316	823 210
Razem energia odnawialna	16	40 979	3 557	1 341 708
Udział energii słonecznej w bilansie		0,02%		0,53%
Energia wodna				
Elektrownie wodne o mocy łączne 1,5 MW	1	5 686 200		5 686 200
Udział energii z elektrowni wodnych w Bilasie energii		2,72%		2,25%
Spalanie biomasy (OŹE) prognoza na 2020		33 486 967		34 028 901
Udział energii z biomasy w bilansie energii		16,0%		17,4%
Razem		**39 214 145**		**41 056 809**
UDZIAŁ OZE w bilansie energii		**18,7%**		**21,0%**

Potencjał energetyczny w zakresie OZE oraz dostępne i planowane wsparcie finansowe dla energetyki opartej o OZE pozwoli zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii odpowiednio:

- elektryczne pompy ciepła, prognozowane rezerwy wynoszą 2-2,5%,
- kotłownie na biomasę, prognozowane rezerwy wynoszą 1-3,5%,
- termiczne kolektory słoneczne, prognozowane rezerwy wynoszą 1,5-2,2%,
- fotowoltaiczne kolektory słoneczne, prognozowane rezerwy wynoszą 3-5%,

Łączne prognozowane rezerwy w OZE wynoszą 7-12%.

6. Redukcja emisji CO_2

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. powinno się zredukować emisję gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r. Realizowany od 1990 roku rozwój transportu, rozwój budownictwa, odbiorników energii elektrycznej oraz przedsiębiorczości prowadzony od 1990 roku uniemożliwia porównania emisyjności do roku odniesienia. Na potrzeby PGN wykonano analizę emisyjności gminy w odniesieniu do 2002. Szacowana redukcja emisji CO2 na rok 2020 w odniesieniu do 2002 wyniesie 30 981 t/rok co stanowi 15,4 %.

Realizacja działań nieujętych w PGN-nie a objętych działaniami promocyjno-edukacyjnymi oraz ogólnie obowiązującymi tendencjami rynkowymi pozwoli w 2020 roku osiągnąć cele w zakresie:

- redukcji emisji CO2 o 20% do roku bazowego 2002 i 30% na 2030 rok.

- produkcję energii z OZE stanowiącą 15% całkowitej energii finalnej zużywanej w gminie,
- poprawę efektywności energetycznej o 20% do roku bazowego 2002 przy wykorzystaniu mechanizmów rynkowych i dostępnych na lata 2015-2020 źródeł finansowych.

Nośnik energii	Szacunek na rok 2002			Szacunek na rok 2020		
	Wskaźnik emisji CO2	Emisja CO2	EK -2002	Wskaźnik emisji CO2	Emisja CO2	redukcja emisji CO2
		Mg/rok	MWh/rok		Mg/rok	Mg/rok
Węgiel	0,3751	68 393	144 040	0,3410	54 029	14 364
Olej	0,2709	6 222	27 838	0,2463	7 542	-1 320
Benzyna	0,2772	734	2 190	0,2640	636	99
LPG	0,2248	1 987	13 395	0,2248	3 312	-1 325
Biomasa	0,4346	1 071	41 057	0,3951	3 244	-2 174
Energia elektryczna	0,9978	122 793	29 834	0,8315	101 449	21 344
Razem emisja CO2		201 200	Razem emisja CO2		170 213	30 987

11. Zarządzanie w ramach PGN

Za realizację PGN będzie odpowiedzialny Wójt Gminy Kamieniec Ząbkowicki. Zarządzanie PGN składa się z następujących elementów tworzących cykl:

- planowania,
- organizacji pracy,
- realizacji oraz ewaluacji wyników.

Dla sprawnej i efektywnej realizacji PGN niezbędne jest funkcjonowanie koordynatora wdrażania PGN na poziomie gminy. Wśród głównych zadań koordynatora należy wymienić ścisłą współpracę z gminy z podmiotami i mieszkańcami związanymi z wdrażaniem PGN-u oraz wykonywanie okresowych sprawozdań z realizacji PGN.

W procesie wdrażania PGN biorą udział następujące grupy podmiotów:

- uczestniczące w organizacji i zarządzaniu PGN,
- realizujące zadania PGN,
- monitorujące przebieg realizacji i efektów PGN,
- społeczność miast/gmin, odbierająca wyniki działań PGN.

Dla wdrożenia i realizacji strategii zakreślonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie „mapy wpływów" – procedur mających na celu określenie zasad współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędami, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi. Współpraca powinna dotyczyć także struktur wewnętrznych w ramach gminy, tzn. pomiędzy poszczególnymi wydziałami i referatami.

Wypracowane procedury powinny stopniowo stać się rutyną i podstawą zinstytucjonalizowanej współpracy pomiędzy partnerami z różnych środowisk. Dzięki temu proces planowania i zarządzania może stać się czytelny i przejrzysty dla ogółu społeczności. Niezbędne jest nawiązanie współpracy pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu PGN.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Okresowej ocenie i analizie należy poddawać:

- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją,
- przyczyny ww. rozbieżności.

Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym Planie może być realizowane ze środków własnych poszczególnych gmin, a także ze wsparciem zewnętrznym.

Poniżej przedstawiono analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach planu gospodarki niskoemisyjnej.

Wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie.

Analizowane dokumenty odnoszą się do okresu 2014-2020, w jakim będzie realizowany PGN.

W najbliższych latach PGN mogą pojawić się nowe programy, fundusze, etc. umożliwiające realizację części działań zaplanowanych w PGN, dlatego warto uzupełniać ten wykaz o nowe mechanizmy finansowe, pojawiające się w kolejnych latach.

11.1. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym

Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014-2020)
NFOŚiGW jest krajowym punktem kontaktowym Programu LIFE, który dodatkowo współfinansuje projekty. Beneficjent może uzyskać łączne dofinansowanie (ze środków KE i NFOŚiGW) w wysokości 95% kosztów kwalifikowanych.

Budżet programu LIFE na lata 2014-2020 wynosi 3456,7 mln EUR.

Współfinansowanie projektów LIFE przez NFOŚiGW w perspektywie finansowej 2014-2020 jest realizowane w formie dotacji lub pożyczki dla następujących celów szczegółowych:

- Przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i degradacji funkcji ekosystemów w Polsce.
- Poprawa jakości środowiska poprzez realizacje inwestycyjnych – pilotażowych albo demonstracyjnych projektów środowiskowych.
- Kształtowanie ekologicznych zachowań społeczeństwa.

Beneficjenci: każdy podmiot (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowane na terenie państwa należącego do Wspólnoty Europejskiej. Wyróżnione zostały trzy kategorie beneficjentów: instytucje publiczne, organizacje prywatne, komercyjne oraz organizacje prywatne, niekomercyjne (w tym organizacje pozarządowe).

Tabela 41. Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020 [źródło: opracowanie własne]

Podprogram LIFE na rzecz środowiska	Podprogram LIFE działania na rzecz klimatu
Budżet: 2592,5 mln EUR	Budżet: 864,2 mln EUR
środowisko i efektywne wykorzystanie zasobów, przyroda i różnorodność biologiczna, zarządzanie środowiskiem i informacja.	łagodzenie zmian klimatycznych – finansowane będą projekty z zakresu redukcji emisji gazów cieplarnianych, adaptacja do zmian klimatycznych – finansowane będą projekty z zakresu przystosowania się do zmian klimatycznych, zarządzanie i informacja w zakresie klimatu – finansowane będą działania z zakresu zwiększania świadomości, komunikacji, współpracy i rozpowszechniania informacji na temat łagodzenia zmian klimatu i działań adaptacyjnych.

Przykładowe działania:

- działania operacyjne organizacji pozarządowych zaangażowanych w ochronę i poprawę jakości środowiska na poziomie europejskim oraz w tworzenie i wdrażanie ustawodawstwa i polityki ochrony środowiska unii europejskiej,
- tworzenie i utrzymywanie sieci, baz danych i systemów komputerowych związanych bezpośrednio z wdrażaniem ustawodawstwa i polityki ochrony środowiska UE, w szczególności gdy działania te poprawiają publiczny dostęp do informacji o środowisku,
- analizy, badania, modelowanie i tworzenie scenariuszy,
- monitorowanie stanu siedlisk i gatunków, w tym monitorowanie lasów,
- pomoc w budowaniu potencjału instytucjonalnego,
- szkolenia, warsztaty i spotkania, w tym szkolenia podmiotów uczestniczących w inicjatywach dotyczących zapobiegania pożarom lasów,
- platformy nawiązywania kontaktów zawodowych i wymiany najlepszych praktyk,
- działania informacyjne i komunikacyjne, w tym kampanie na rzecz zwiększania świadomości społecznej, a w szczególności kampanie zwiększające świadomość społeczną na temat pożarów lasów,
- demonstracja innowacyjnych podejść, technologii, metod i instrumentów dotyczących kierunków polityki,
- specjalnie w odniesieniu do komponentu I „LIFE+ przyroda i różnorodność biologiczna”:
- zarządzanie gatunkami i obszarami oraz planowanie ochrony obszarów, w tym zwiększenie ekologicznej spójności sieci Natura 2000,
- monitorowanie stanu ochrony, w szczególności ustalenie procedur i struktur monitorowania stanu ochrony,
- rozwój i realizacja planów działania na rzecz ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych,
- zwiększenie zasięgu sieci Natura 2000 na obszarach morskich,

- nabywanie gruntów pod następującymi warunkami,
- nabycie to przyczyniłoby się do utrzymania lub przywrócenia integralności obszarów objętych siecią Natura 2000,
- nabycie gruntu jest jedynym lub najbardziej efektywnym sposobem osiągnięcia pożądanego skutku w zakresie ochrony przyrody,
- nabywany grunt jest długookresowo przeznaczony na wykorzystanie w sposób zgodny z celami szczegółowymi komponentu I „LIFE+ przyroda i różnorodność biologiczna",
- dane państwo członkowskie zapewnia długookresowe wyłączne przeznaczenie takich gruntów na cele związane z ochroną przyrody.

Program Współpracy Europa Środkowa 2020

Cały obszar kraju jest objęty Programem Współpracy Europa Środkowa 2020. Dofinansowanie w ramach osi I-IV jest na poziomie 83%, a dla osi V – 75%.

Tabela 42. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020 [źródło: opracowanie własne]

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
Oś I Współpraca w zakresie innowacji na rzecz zwiększenia konkurencyjności Europy Środkowej PI 1b 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	1.1 Poprawa trwałych powiązań pomiędzy podmiotami 1.2 Podnoszenie poziomu wiedzy i umiejętności związanych z przedsiębiorczością w celu wspierania innowacji gospodarczej i społecznej w regionach Europy Środkowej Wzmocnienie u pracowników sektora prywatnego (zwłaszcza MŚP) kompetencji i umiejętności związanych z nowymi technologiami (np. ekoinnowacjami, technologiami niskoemisyjnymi, ICT, kluczowymi technologiami wspomagającymi etc.), innowacyjnymi produktami, usługami i procesami oraz innowacjami społecznymi, stanowiących istotny wkład do regionalnych strategii inteligentnych specjalizacji,	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, izby handlowe, przedsiębiorstwa, w tym MŚP, szkoły wyższe, stowarzyszenia, instytucje zajmujące się transferem technologii, instytucje badawcze, centra doskonałości BiR, organizacje pozarządowe, agencje innowacji, inkubatory przedsiębiorczości, instytucje zarządzające klastrami, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także partnerów społecznych oraz

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
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		instytucje rynku pracy.
Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej PI 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym	2.1 Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej opracowanie, testowanie i wdrażanie polityk, strategii i rozwiązań służących zwiększeniu efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym budynków, a także stosowaniu w szerszym zakresie odnawialnych źródeł energii, opracowanie i testowanie innowacyjnych metod zarządzania w celu podnoszenia potencjału regionów w zakresie zwiększania efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków (np. kadra kierownicza sektora energetycznego), opracowywanie i wdrażanie rozwiązań mających na celu stosowanie nowych technologii oszczędności energii, co w konsekwencji przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków, harmonizacja koncepcji, norm i systemów certyfikacji na szczeblu transnarodowym w celu do zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków, wzmocnienie potencjału sektora publicznego do opracowywania i wdrażania innowacyjnych usług energetycznych, tworzenia zachęt i opracowania odpowiednich planów finansowych (np. umowy o poprawę efektywności energetycznej, modele PPP etc.).	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym oraz instytucje z nimi powiązane, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje i przedsiębiorstwa zarządzające energią, sektor budowlany, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, uniwersytety, instytucje badawcze.
Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej PI 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla	2.2 Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych opracowanie oraz wdrożenie zintegrowanych strategii i planów na szczeblu lokalnym/regionalnym celem lepszego wykorzystania wewnętrznych potencjałów korzystania z odnawialnych źródeł energii, a także zwiększenia efektywności energetycznej	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju,

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	na szczeblu regionalnym, opracowanie i testowanie koncepcji i narządzi służących wykorzystaniu wewnętrznych zasobów odnawialnych źródeł energii, opracowanie oraz wdrożenie strategii zarządzania mających na celu poprawę efektywności energetycznej zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym (w szczególności MŚP), opracowanie strategii i polityk, mających na celu ograniczenie zużycia energii (np. inteligentnych systemów pomiarowych, rozpowszechnianie inteligentnych aplikacji użytkowników, etc.), opracowanie i testowanie rozwiązań na rzecz lepszych połączeń i koordynacji sieci energetycznych w celu integracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. 2.3 Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO2 opracowanie i wdrażanie zintegrowanych koncepcji i planów działania dotyczących mobilności celem redukcji emisji CO2 ustanowienie systemu zarządzania, stanowiącego podstawę do tworzenia zintegrowanej mobilności niskoemisyjnej w miejskich obszarach funkcjonalnych opracowanie i testowanie koncepcji i strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowych i inwestycyjnych) mających na celu ułatwienie wprowadzania nowych technologii niskoemisyjnych w transporcie publicznym, w miejskich obszarach funkcjonalnych opracowanie oraz wdrażanie usług i produktów promujących inteligentną niskoemisyjną mobilność w miejskich obszarach funkcjonalnych (np. usługi multimodalne etc.)	dostawców energii, instytucje zajmujące się zarządzaniem energią, przedsiębiorstwa w tym MŚP, operatorów transportu publicznego, stowarzyszenia regionalne, agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe i instytucje badawcze.
Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej PI 6c Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego	3.1 Poprawa zintegrowanego zarządzania środowiskiem w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa naturalnego opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i narzędzi na rzecz zrównoważonego zarządzania obszarami chronionymi lub szczególnie cennymi pod względem ekologicznym (np. bioróżnorodność, krajobrazy, ekosystemy etc.) opracowywanie oraz wdrażanie zintegrowanych strategii i narzędzi celem zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych na rzecz rozwoju regionalnego, co pozwoli uniknąć możliwych konfliktów między konkurującymi ze sobą rodzajami działalności (np. turystyka, transport, przemysł, rolnictwo, energia etc.) opracowywanie i testowanie innowacyjnych technologii i narzędzi ułatwiających wdrożenie skutecznego, zintegrowanego zarządzania	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa (w szczególności prowadzące działalność w branży kultury i branży kreatywnej, a także w sektorze ochrony środowiska), stowarzyszenia, regionalne agencje

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
	środowiskowego (np. technologie rekultywacji, narzędzie monitorowania etc.) opracowywanie i testowanie rozwiązań mających na celu zwiększenie skuteczności zarządzania zasobami naturalnymi w instytucjach publicznych i przedsiębiorstwach (np. graniczenie zużycia zasobów naturalnych, systemy o cyklu zamkniętym) harmonizacja koncepcji i narzędzi zarządzania środowiskowego na szczeblu transnarodowym, w celu ograniczenia negatywnego wpływu zmian klimatu na środowisko (np. środki dostosowawcze) 3.2 Poprawa zdolności zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa kulturowego - opracowywanie i wdrażanie strategii i polityk na rzecz waloryzacji dziedzictwa oraz zasobów kulturowych lub możliwości branży kultury i branży kreatywnej opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i koncepcji rozwoju na szczeblu lokalnym/regionalnym, w oparciu o dziedzictwo kulturowe, w celu promowania zrównoważonego rozwoju gospodarczego i zatrudnienia (np. w sektorze turystyki) opracowywanie i testowanie innowacyjnych narzędzi zarządzania w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystania dziedzictwa i zasobów kulturowych (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych) ustanawianie i wzmacnianie współpracy transnarodowej pomiędzy właściwymi podmiotami w celu wspierania zrównoważonego wykorzystywania i promocji obiektów dziedzictwa kulturowego w Europie Środkowej.	innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.
Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej PI 6e Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojskowych),	3.3 Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu polepszenia warunków życia opracowywanie i wdrażanie koncepcji i narzędzi (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji), w celu zarządzania jakością środowiska i jej poprawy (powietrze, woda, odpady, gleba, klimat) na miejskich obszarach funkcjonalnych poprawa zdolności w zakresie planowania i zarządzania środowiskiem miejskim (np. ustanowienie mechanizmu udziału społeczeństwa w procedurach planowania i w procesie podejmowania decyzji) opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii, polityk oraz narzędzi w celu ograniczenia konfliktów między różnymi rodzajami działalności dotyczących użytkowania gruntów na miejskich obszarach funkcjonalnych (np. rozrastanie się miast, spadek liczby	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa, środowiska, właścicieli i zarządców infrastruktury, stowarzyszenia, regionalne agencje innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe,

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	ludności oraz fragmentacja, rozpatrywane również z punktu widzenia skutków społecznych) opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i projektów pilotażowych w celu rekultywacji i rewitalizacji terenów poprzemysłowych opracowywanie koncepcji i realizacja projektów pilotażowych w dziedzinie środowiska w celu wspierania rozwoju inteligentnych miast (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych, technologie środowiskowe)	instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.
Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej PI 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	4.1 Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi opracowywanie i wdrażanie strategii (włącznie z innowacyjnymi modelami finansowania i inwestycji) mających na celu tworzenie połączeń między zrównoważonym transportem pasażerskim, w szczególności w regionach peryferyjnych, a siecią TEN-T oraz węzłami transportowymi pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych strategii, narzędzi i projektów pilotażowych w celu udoskonalenia regionalnych systemów transportowych, w szczególności w wymiarze transgranicznym (np. połączenia dla osób dojeżdżających do pracy, interoperacyjność, etc.) opracowywanie koncepcji i testowanie projektów pilotażowych na rzecz inteligentnej mobilności regionalnej (np. bilety multimodalne, narzędzia ICT, routing z połączeniem na żądanie – router on demand, itp.) opracowywanie skoordynowanych koncepcji, standardów oraz narzędzi do poprawy usług w zakresie mobilności, świadczonych w interesie publicznym (np. dla grup w niekorzystnej sytuacji, kurczących się regionów)	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, operatorów transportu, dostawców infrastruktury, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.
Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej PI 7c Rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych	4.2 Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku opracowywanie i wdrażanie strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji) mających na celu wzmocnienie modalności przyjaznych środowisku rozwiązań w zakresie systemów transportu towarowego (np. transport kolejowy, rzeczny lub morski) opracowywanie i wdrażanie mechanizmów koordynacji i współpracy pomiędzy podmiotami multimodalnego transportu towarowego opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa, operatorów multimodalnych centrów logistycznych,

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej	mających na w celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego) opracowywanie i testowanie skoordynowanych strategii i koncepcji na rzecz nadania ekologicznego charakteru („greening") ostatnich kilometrów transportu towarowego (np. planowanie logistyczne)	dostawców infrastruktury, stowarzyszenia transportowe, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.

11.2. Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dofinansowania w formie dopłat, dotacji i pożyczek. Beneficjentami mogą być: samorządy, przedsiębiorcy, osoby fizyczne, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/ instytucje naukowo-badawcze, organizacje pozarządowe, inne podmioty.

Celem generalnym Strategii NFOŚiGW jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami poprzez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku. Jest on realizowany poprzez cztery priorytety środowiskowe przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 43. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW

Priorytet środowiskowy	Rodzaje działań
I Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi	realizacja programów obejmujących budowę i modernizację systemów kanalizacyjnych (oczyszczalnie ścieków, sieci kanalizacyjne), zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych, budowa indywidualnych systemów oczyszczania ścieków na obszarach nie objętych zasięgiem aglomeracji wyznaczonych dla potrzeb KPOŚK, racjonalizacja gospodarowania zasobami wodnymi dla ochrony przed deficytami wód oraz przed skutkami powodzi, inwestycje przeciwpowodziowe z wykorzystaniem powstających obiektów na cele energetyczne oraz wspieranie działań o charakterze nietechnicznym np. zwiększenie retencji naturalnej, budowa systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania powodzi i zarządzania ryzykiem powodziowym, kampanie edukacyjne.
II Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi	przedsięwzięcia dot. stopniowego przechodzenia od składowania odpadów na system wspierający przetworzenie, odzysk oraz energetyczne wykorzystanie odpadów, działania związane z zapobieganiem powstawania odpadów, wspieranie i wdrażanie niskoodpadowych technologii produkcji, termiczne przekształcanie odpadów, w szczególności ulegających biodegradacji, w tym osadów ściekowych, rekultywacja i/lub rewitalizacja terenów zdegradowanych działalnością

Priorytet środowiskowy	Rodzaje działań
	przemysłową, gospodarczą, wojskową oraz na skutek zjawisk naturalnych, działania mające na celu racjonalne i efektywne gospodarowanie kopalinami oraz innymi surowcami i materiałami z nich pochodzącymi, rozwój technologii i zwiększenie dostępności technologii wykorzystujących energię z różnych zasobów surowcowych, rozwój innych technologii niskoemisyjnych (np. czystych technologii węglowych), kampanie edukacyjne w zakresie racjonalnego gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami.
III Ochrona atmosfery	kompleksowa likwidacja nieefektywnych urządzeń grzewczych, zbiorowe systemy ciepłownicze, działania w zakresie poprawy efektywności wykorzystania energii, w tym OZE, w zakresie wytwarzania, przesyłu i wykorzystania u odbiorców, rozwijanie kogeneracji, w tym kogeneracji wysokosprawnej, modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych, termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, budownictwo energooszczędne, inteligentne opomiarowanie i inteligentne sieci energetyczne (ISE), działania wpływające na wzrost produkcji energii z OZE.
IV Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów	kompleksowa ocena stanu środowiska, wycena jego funkcji ekosystemowych, opracowanie planów zadań ochronnych, planów ochrony oraz programów /strategii ochrony dla najcenniejszych gatunków, działania ograniczające antropopresję na najcenniejsze tereny chronione oraz eliminację bezpośredniej presji na obszary cenne przyrodniczo poprzez ograniczenie niskiej emisji, utrzymanie i odtwarzanie naturalnych ekosystemów retencjonujących wodę (szczególnie na obszarach górskich) oraz spowolnienie spływu powierzchniowego wód, łagodzenie wpływu zmian klimatu na środowisko, poprzez absorpcję CO2, poprawę bilansu cieplnego, przeciwdziałanie klęskom dot. siedlisk i gatunków, wynikającym ze zmian klimatu i antropopresji oraz usuwanie ich skutków.

Będą realizowane również działania horyzontalne w ramach powyższych priorytetów, związane z edukacją ekologiczną, ekspertyzami, innowacyjnością, niskoemisyjną i zasobooszczędną gospodarką oraz monitoringiem środowiska i zapobieganiem zagrożeniom oraz wspieranie systemów zarządzania środowiskowego (głownie EMAS).

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Program ten obejmuje swoim zasięgiem obszar całego kraju, tj. 15 regionów zaliczanych do kategorii słabiej rozwiniętych oraz Mazowsze jako region lepiej rozwinięty o specjalnym statusie. Dofinansowanie dla osi I-III jest na poziomie 85%, a dla osi IV i V na poziomie 85% dla 15 województw, poza woj. mazowieckim (80%).

Tabela 44. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 [źródło: opracowanie własne]

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	farmy wiatrowe, instalacje na biomasę i biogaz, sieci przesyłowe i dystrybucyjne umożliwiające przyłączenia jednostek wytwarzania energii z OZE do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej.	organy władzy publicznej, w tym administracja rządowa oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
		usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach	modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach, zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie, budowa, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE, zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków, wprowadzanie systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych).	przedsiębiorcy
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym	ocieplenia obiektów, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła, instalacje mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jst oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), państwowe jednostki budżetowe, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięć	budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów, kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z	przedsiębiorcy.

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	OZE i/lub racjonalizację zużycia energii, inteligentny system pomiarowy - (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii).	
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej: budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą, wymiana źródeł ciepła.	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jst oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, w tym także w skojarzeniu z OZE, budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, w tym także w skojarzeniu z OZE, budowa przyłączeń do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organom i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 5.2 Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami	opracowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych wymaganych prawem unijnym lub krajowym lub przewidzianych w Strategicznym planie adaptacji dla obszarów i sektorów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020, poprawa bezpieczeństwa powodziowego i przeciwdziałanie suszy, zabezpieczenie przed skutkami zmian klimatu obszarów szczególnie wrażliwych (zagospodarowanie wód opadowych),	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległe jej organy i jednostki organizacyjne, jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, organizacje pozarządowe, jednostki naukowe przedsiębiorców, a także

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	rozwój systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń oraz wsparcie systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego i służb ratowniczych na wypadek wystąpienia zjawisk katastrofalnych lub poważnych awarii, wsparcie systemu monitorowania środowiska, działania informacyjno-edukacyjne na temat zmian klimatu i adaptacji do nich (w tym dotyczących naturalnych metod ochrony przeciwpowodziowej) dla szerokiego grona odbiorców, tworzenie bazy wiedzy w zakresie zmian klimatu i adaptacji do nich.	podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 6.1 Inwestycje 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	infrastruktura niezbędna do zapewnienia kompleksowej gospodarki odpadami w regionie, w tym w zakresie systemów selektywnego zbierania odpadów, instalacje do termicznego przekształcania zmieszanych odpadów komunalnych oraz frakcji palnej wydzielonej z odpadów komunalnych z odzyskiem energii, absorbcja technologii, w tym innowacyjnych, w zakresie zmniejszania materiałochłonności procesów produkcji, racjonalizacja gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi, przez przedsiębiorców.	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, przedsiębiorców, podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 6.2 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	kompleksowa gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach co najmniej 10000 RLM (próg RLM nie dotyczy regionów lepiej rozwiniętych), w tym wyposażenie ich w: systemy odbioru ścieków komunalnych, oczyszczalnie ścieków, systemy i obiekty zaopatrzenia w wodę (wyłącznie w ramach kompleksowych projektów), infrastrukturę zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych, racjonalizacja gospodarowania wodą w procesach produkcji oraz poprawa procesu oczyszczania ścieków przemysłowych.	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu	ochrona in-situ i ex-situ zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w tym w ramach kompleksowych	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
PI 6.4. Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000" i zieloną infrastrukturę	projektów ponadregionalnych, rozwój zielonej infrastruktury, w tym zwiększanie drożności korytarzy ekologicznych lądowych i wodnych mających znaczenie dla ochrony różnorodności biologicznej i adaptacji do zmian klimatu, opracowanie i wdrażanie dokumentów planistycznych zgodnie z kierunkami określonymi w Priorytetowych Ramach Działań dla sieci Natura 2000 na Wieloletni Program Finansowania UE w latach 2014-2020 (PAF) oraz w Programie ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z planem działań na lata 2014-2020, opracowanie zasad kontroli i zwalczania w środowisku przyrodniczym gatunków obcych, wykonywanie wielkoobszarowych inwentaryzacji cennych siedlisk przyrodniczych i gatunków, wspieranie zrównoważonego zarządzania obszarami cennymi przyrodniczo, doposażenie ośrodków prowadzących działalność w zakresie edukacji ekologicznej (wyłącznie podlegające Parkom Narodowym), prowadzenie działań informacyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony środowiska i efektywnego wykorzystania jego zasobów.	nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, organizacje pozarządowe, jednostki naukowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 6.5 Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	ograniczanie emisji z zakładów przemysłowych, wsparcie dla zanieczyszczonych/ zdegradowanych terenów, rozwój miejskich terenów zielonych.	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej	Działania wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej: wdrażanie projektów zawierających elementy redukujące/ minimalizujące oddziaływania hałasu/ drgań/	jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia), w szczególności miasta wojewódzkie i ich obszary

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
PI 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego i zwiększenie przestrzeni zielonych miasta, w miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego, natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego, działania infrastrukturalne (w tym budowa, przebudowa, rozbudowa sieci szynowych, sieci energetycznych, zapleczy technicznych do obsługi i konserwacji taboru, centrów przesiadkowych oraz elementów wyposażenia dróg i ulic w infrastrukturę służącą obsłudze transportu publicznego i pasażerów), jak i taborowy, a także kompleksowy, obejmujący obydwa typy projektów, ITS, usprawniające funkcjonowanie całego systemu transportowego, nastąpi integracja infrastrukturalna istniejących środków transportu oraz dostosowanie systemu transportowego do obsługi osób o ograniczonej możliwości poruszania się.	funkcjonalne oraz miasta regionalne i subregionalne (organizatorzy publicznego transportu zbiorowego) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu, operatorzy publicznego transportu zbiorowego.
Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T	modernizacja i rehabilitacja szlaków kolejowych, w szczególności TEN-T, budowa wybranych odcinków linii kolejowych, w tym linii towarowych, budowa i modernizacja systemów zasilania trakcyjnego, sterowania ruchem kolejowym, inwestycje w infrastrukturę systemów usprawniających zarządzanie przewozami pasażerskimi i towarowymi, poprawę stanu technicznego obiektów inżynieryjnych oraz zakup specjalistycznego sprzętu technicznego, wprowadzanie na najważniejszych szlakach kolejowych ERTMS, poprawa stanu przejazdów kolejowych, doposażenie służb ratowniczych (ratownictwo techniczne), modernizacja dworców i przystanków kolejowych, infrastruktury obsługi podróżnych, modernizacja i zakup taboru kolejowego, poprawa dostępności portów morskich oraz stanu i rozwoju infrastruktury intermodalnej, wzrost przepustowości,	zarządcy krajowej infrastruktury drogowej i kolejowej (w tym dworcowej), przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, a także spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/ leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO), samorządy terytorialne, zarządcy portów lotniczych leżących w sieci TEN-T oraz krajowy organ zarządzania przestrzenią powietrzną, służby ratownicze (ratownictwo techniczne), organy administracji rządowej, podległe im urzędy i jednostki organizacyjne oraz

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	modernizacja i budowa dróg szybkiego ruchu znajdujących się w sieci TEN-T, budowa dróg ekspresowych, w tym obwodnic miast, zarządzanie ruchem z wykorzystaniem systemów ITS, poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci TEN-T oraz poza nią, poprawa przepustowości nawigacyjnej portów lotniczych, zwiększenie przepustowości przestrzeni powietrznej oraz poprawa bezpieczeństwa i ochrony ruchu lotniczego w ramach sieci TEN-T.	instytuty badawcze.
Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej PI 7.4 Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego wysokiej jakości oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu	inwestycje w infrastrukturę liniową (podstawową i systemy sterowania ruchem) i punktową (przystanki kolejowe, dworce przesiadkowe) oraz tabor kolejowy, poza siecią TEN-T realizowane będą też pozostałe typy inwestycji z PI 7.1.	jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu, przewoźnicy świadczący usługi w zakresie kolejowego transportu pasażerskiego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych, zarządcy infrastruktury kolejowej (w tym dworcowej), przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, spółki powołane w celu prowadzenia wynajmu/ leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO), samorządy terytorialne, służby ratownicze (ratownictwo techniczne)
Oś IV Zwiększenie dostępności do transportowej sieci Europejskiej PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T	budowa dróg ekspresowych na sieci TEN-T, realizowane typy projektów (inwestycje) będą analogiczne jak inwestycje drogowe w osi III.	zarządcy krajowej infrastruktury drogowej.
Oś IV Zwiększenie dostępności do	drogi ekspresowe, drogi krajowe poza TEN-T, obwodnice, drogi wylotowe	zarządca krajowej infrastruktury drogowej,

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
transportowej sieci Europejskiej PI 7.2 Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	z miast, w tym drogi krajowe w miastach na prawach powiatu, montaż infrastruktury monitoringu i zarządzania ruchem (ITS) oraz systemów poprawiających bezpieczeństwo ruchu drogowego.	jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu oraz ich jednostki organizacyjne.
Oś V Poprawa bezpieczeństwa energetycznego PI 7.5 Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych	budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego, rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.	przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (projekt)7

PROW 2014-2020 obejmuje swoim zasięgiem obszar całego kraju. Głównym celem tego Programu jest wzrost konkurencyjności rolnictwa z uwzględnieniem celów środowiskowych.

Poziom pomocy finansowej z EFRROW8 na lata 2014-2020 wynosi maksymalnie 63,63% kosztów kwalifikowanych projektu.

Tabela 45.Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
IV Inwestycje w środki trwałe	4.1 Inwestycje w gospodarstwach rolnych (Modernizacja gospodarstw rolnych) Poprawa ogólnych wyników gospodarstwa rolnego fakultatywnie może dotyczyć: poprawy efektywności korzystania z zasobów wodnych w gospodarstwie, poprawy efektywności wykorzystania energii w gospodarstwie, zwiększenia wykorzystania OZE	rolnik prowadzący działalność rolniczą w celach zarobkowych lub grupa rolników, starostwa.

7 Wersja przesłana do KE, z dnia 7.04.2014 r.

8 EFRROW – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
	w gospodarstwie, redukcji emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa w gospodarstwie. 4.3 Scalanie gruntów ograniczenie nasilenia procesów erozyjnych oraz poprawa walorów estetycznych krajobrazu rolniczego na obszarze objętym scaleniem.	
VII Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarach wiejskich	7.1 Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w OZE i oszczędzanie energii Zakres: operacje dotyczące zaopatrzenia w wodę lub odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych, budowa lub modernizacja dróg lokalnych.	gmina, spółka, w której udziały ma wyłącznie jst, związek międzygminny, powiat, związek powiatów.
VIII Zalesianie i tworzenie terenu zalesionego	8.1 Zalesianie i tworzenie terenów zalesionych – obejmujące koszty założenia (tzw. wsparcie na zalesienie) oraz premię pielęgnacyjną i zalesieniową.	rolnik – właściciel gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne, jst będące właścicielami gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne – tylko w zakresie wsparcia na zalesienie.
X Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne	10.1 Płatności w ramach zobowiązań rolno środowiskowo-klimatycznych rolnictwo zrównoważone, ochrona gleb i wód, zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych, cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000, cenne siedliska poza obszarami Natura 2000. 10.2 Wsparcie ochrony i zrównoważonego użytkowania oraz rozwoju zasobów genetycznych w rolnictwie zachowanie zagrożonych genetycznie roślin w rolnictwie, zachowanie zagrożonych genetycznie zwierząt w rolnictwie.	rolnik.
XI Rolnictwo ekologiczne	11.1 Płatności w okresie konwersji na rolnictwo ekologiczne uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; w okresie konwersji. 11.2 Płatności w celu utrzymania rolnictwa ekologicznego uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; po okresie konwersji.	rolnik, który spełnia definicję rolnika aktywnego zawodowo.

11.3. Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

WFOŚiGW we Wrocławiu udziela pożyczek (do 75%) oraz dotacji (do 25%) na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej. W przypadku łączenia obu form dofinansowania, uzyskać można do 25% wartości zadania netto w formie dotacji i do 50% wartości zadania netto w formie pożyczki, z zastrzeżeniem, że wysokość pożyczki nie może być niższa niż wysokość dotacji. W przypadku łączenia form dofinansowania WFOŚiGW z dofinansowaniem ze środków UE lub innych zagranicznych środków niepodlegających zwrotowi, łączne dofinansowanie nie może przekroczyć 100% wartości zadania.

Zadania z zakresu termomodernizacji (w zakresie docieplenia, wymiany stolarki okiennej i drzwiowej oraz instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej), wodociągowanie (tj. sieci wodociągowe, ujęcia, SUW), zakup specjalistycznych samochodów do transportu odpadów oraz zakup pojemników do selektywnej zbiórki odpadów, mogą uzyskać jedynie pożyczki lub w dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych.

Tabela 46. Wykaz beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie ze środków WFOŚiGW we Wrocławiu [źródło: opracowanie własne]

Dofinansowanie WFOŚiGW we Wrocławiu	
Pożyczki	Dotacje, w tym dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych
jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i ich stowarzyszenia oraz ich jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy i pozostałe osoby prawne posiadające zdolność do zaciągania zobowiązań finansowych.	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i ich stowarzyszenia, jednostki budżetowe, publiczne zakłady opieki zdrowotnej, nieprowadzące działalności gospodarczej stowarzyszenia, związki wyznaniowe, fundacje, inne jednostki o charakterze opiekuńczo-wychowawczym, kultury fizycznej, oświatowym, kulturalnym i badawczym.

Dla każdego roku ustalana jest lista przedsięwzięć priorytetowych. W tabeli przedstawiono wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w 2015 r.

Tabela 47.Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z WFOŚiGW w 2015 r.

Priorytet	Rodzaje działań
I Ochrona atmosfery	zmniejszenie emisji pyłów i gazów, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji SO2, NOx oraz GHG z energetycznego spalania paliw i procesów technologicznych, ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych, turystycznych oraz przyrodniczo chronionych, w szczególności poprzez realizację zadań wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza, ograniczenie emisji substancji toksycznych zagrażających zdrowiu i życiu ludności, racjonalizacja gospodarki energią, w tym wykorzystanie OZE, realizacja kompleksowych programów termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez ograniczenie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii, w tym przebudowa systemów ciepłowniczych, realizacja innych zadań inwestycyjnych wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza, w tym „Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego". Fundusz będzie realizować zadania w tym priorytecie ze środków własnych oraz

Priorytet	Rodzaje działań
	uczestnicząc m.in. w programie NFOŚiGW Poprawa jakości powietrza Część 2 KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierając wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.
II Ochrona wód i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi	przedsięwzięcia związane z realizacją „Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych", w tym budowa, rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków mająca na celu osiągnięcie wymaganych standardów jakości ścieków odprowadzanych do środowiska, budowa obiektów gospodarki osadowej mająca na celu właściwe zagospodarowanie osadów powstających w oczyszczalniach ścieków, budowa systemów kanalizacyjnych, przedsięwzięcia ujęte w „Programie Odra 2006", zwiększanie zasobów dyspozycyjnych wody oraz wyższa skuteczność ochrony przeciwpowodziowej poprzez wspieranie budowy zbiorników retencyjnych, programów małej retencji, działań administratorów cieków dotyczących budowy i modernizacji urządzeń ochronnych, rozbudowa infrastruktury w zakresie budowy i rozbudowy ujęć wodnych oraz budowy systemów wodociągowych. Priorytetowo traktowane będą systemy wodociągowe realizowane w połączeniu z systemami kanalizacyjnymi, realizacja przedsięwzięć wynikających z planu gospodarowania wodami dla obszarów dorzeczy, w tym działań mających na celu ustalenie warunków korzystania z wód regionów wodnych i warunków korzystania z wód zlewni, wspieranie proekologicznych działań ukierunkowanych na przeciwdziałanie skutkom suszy oraz powstrzymanie degradacji i odbudowę naturalnej retencji na terenach rolnych, leśnych, zurbanizowanych i przemysłowych.
III Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi	realizowane będą zadania wynikające z realizacji wojewódzkiego planu gospodarki odpadami: tworzenie kompleksowych systemów gospodarowania odpadami komunalnymi, budowa instalacji uwzględnionych w WPGO oraz rozwój selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, rozbudowa, przebudowa istniejących składowisk pod kątem dostosowania do obowiązujących wymogów, wspieranie wszelkich działań zmierzających do odzysku i recyklingu odpadów, a zwłaszcza odpadów opakowaniowych i zużytego sprzętu elektronicznego, rekultywacja terenów zdegradowanych i likwidacja źródeł szczególnie negatywnego oddziaływania na środowisko (np. mogilniki), unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych, w tym odpadów medycznych, odpadów przemysłowych oraz odpadów zawierających azbest z uwzględnieniem działań wynikających z przyjętych programów usuwania azbestu.
IV Ochrona różnorodności biologicznej	ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej ekosystemów leśnych, wspieranie programów zwiększania lesistości województwa, ochrona przeciwpożarowa lasów oraz ich ochrona przed innymi klęskami żywiołowymi, zachowanie i przywracanie różnorodności biologicznej ze szczególnym uwzględnieniem obszarów chronionych, restytucja gatunków flory i fauny, prace badawcze i projektowe związane z zasobami przyrodniczymi województwa (inwentaryzacje przyrodnicze, badanie flory i fauny, programy i plany ochrony, plany urządzeniowe lasów, itp.).
V Edukacja ekologiczna	wspieranie realizacji projektów edukacyjnych mających na celu podnoszenie wiedzy w zakresie ochrony zasobów środowiska i kształtowanie świadomości ekologicznej poprzez: rozwój bazy w ośrodkach edukacyjnych spełniających kryteria jakości i zasięgu dla Dolnego Śląska, prowadzenie działań edukacyjnych, zgodnych z Programem Edukacji Ekologicznej dla Dolnego Śląska poprzez: realizację programów edukacji ekologicznej, akcje i kampanie edukacyjne, warsztaty i szkolenia, tworzenie infrastruktury edukacji ekologicznej, wystawy i konkursy, konferencje i seminaria, wspieranie prasy, audycji radiowych, audycji telewizyjnych, serwisów internetowych, wydawnictw i prenumeraty czasopism prowadzących edukację ekologiczną.
VI Inne	poprawa klimatu akustycznego na terenach zagrożonych hałasem, realizacja prac badawczych i ekspertyz związanych z ochroną środowiska,

Priorytet	Rodzaje działań
	wdrażanie programów czystszej produkcji i systemów zarządzania środowiskowego, wprowadzanie programów oszczędzania surowców i energii, zadania z zakresu monitoringu środowiska, a zwłaszcza państwowego monitoringu środowiska, zapobieganie i likwidacja poważnych awarii i ich skutków mających wpływ na środowisko, w tym wyposażenie systemów automatyki, sterowania i monitoringu przy obiektach hydrotechnicznych, remonty i odtworzenie obiektów i urządzeń służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej zniszczonych przez powódź i inne klęski żywiołowe oraz urządzeń do utrzymywania dobrego stanu wałów przeciwpowodziowych i zapór zbiorników retencyjnych, działania w zakresie profilaktyki zdrowotnej dzieci z obszarów, na których występują przekroczenia standardów jakości środowiska, wdrażanie systemu kontroli wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska, a w szczególności tworzenia baz danych podmiotów korzystających ze środowiska obowiązanych do ponoszenia opłat.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020

Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 jest realizowany na terenie województwa, które zaliczane jest do regionów słabiej rozwiniętych. Dofinansowanie jest na poziomie 85%.

Tabela 48.Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 [źródło: opracowanie własne na podstawie RPO WD]9

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
Oś III Gospodarka Niskoemisyjna PI 3.1 Produkcja i dystrybucja energii z OZE	budowa oraz modernizacji (w tym zakup niezbędnych urządzeń) infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej z OZE, np.: energii spadku wody, energii słonecznej, energii wiatru energii geotermalnej i biopaliw (biogaz, biomasa, bioolej), mające na celu produkcję energii elektrycznej i/ lub cieplnej wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej, z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji, budowa i modernizacja sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Preferowane będą projekty: partnerskie i zapewniające wysoki efekt ekologiczny, zgodnie z planami gospodarki niskoemisyjnej, z zakresu energetyki wodnej, kompleksowe, obejmujące działania o charakterze prosumenckim,	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, jednostki sektora finansów publicznych, inne niż w/w, przedsiębiorstwa energetyczne, w tym MŚP i przedsiębiorstwa sektora ekonomii społecznej, organizacje pozarządowe, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego, grupy producentów rolnych, jednostki naukowe, uczelnie/szkoły wyższe ich związki i porozumienia, organy administracji rządowej w zakresie związanym z prowadzeniem szkół, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej, kościoły, związki wyznaniowe oraz

9 Projekt przekazany 8 kwietnia 2014 r. do Komisji Europejskiej

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	zmierzające do ograniczenia niskiej emisji oraz zwiększenia udziału OZE w bilansie energetycznym.	osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych.
Oś III Gospodarka Niskoemisyjna PI 3.2 Efektywność energetyczna i użycie OZE w przedsiębiorstwach	projekty dotyczące modernizacji energetycznej obiektów, w tym także wymiany lub modernizacji źródła energii, mające na celu zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie strat ciepła oraz zmniejszenie zużycia energii elektrycznej ze szczególnym uwzględnieniem OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji), przedsięwzięcia zakładające zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie (w tym modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie oraz wprowadzenie systemów zarządzania energią). Preferowane będą projekty: uwzględniające w swoim zakresie wykorzystanie OZE, dotyczące głębokiej termomodernizacji.	MŚP, grupy producentów rolnych, podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej.
Oś III Gospodarka Niskoemisyjna PI 3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym	kompleksowe inwestycje podnoszące efektywność energetyczną wielorodzinnych budynków mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne, oraz dotyczące wymiany oświetlenia na energooszczędne. W ramach priorytetu możliwa będzie również m.in. modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła, systemów wentylacji i klimatyzacji, oraz instalacja OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji) na potrzeby modernizowanych energetycznie budynków wraz zastosowaniem systemów zarządzania energią. Preferowane będą projekty: kompleksowe – obejmujące istotny fragment gminy czy powiatu, bądź cały ich obszar w formie programów inicjowanych przez jst, obejmujących działania o charakterze prosumenckim, zmierzających do ograniczenia niskiej emisji oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, wykorzystujące systemy zarządzania energią, zgodne z planami gospodarki niskoemisyjnej, dotyczące głębokiej termomodernizacji.	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia; podmioty publiczne, których właścicielem jest JST lub dla których podmiotem założycielskim jest JST, jednostki organizacyjne jst, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego, podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej.

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
Oś III Gospodarka Niskoemisyjna PI 3.4 Wdrażanie strategii niskoemisyjnych	Wspierane będą wyłącznie przedsięwzięcia wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej. projekty związane ze zrównoważoną mobilnością miejską i podmiejską dotyczące zakupu niskoemisyjnego taboru szynowego i autobusowego, inwestycje ograniczające indywidualny ruch zmotoryzowany w centrach miast np. P&R, zintegrowane centra przesiadkowe, wspólny bilet, drogi rowerowe, ciągi piesze, itp., inwestycje związane z energooszczędnym oświetleniem miejskim oraz systemami zarządzania ruchem i energią, publiczne inwestycje w zakresie budownictwa pasywnego w budynkach użyteczności publicznej (w ograniczonym zakresie). Preferowane będą projekty: w miastach powyżej 20 tys. mieszkańców, poprawiające dostępność do obszarów koncentracji ludności i/lub aktywności gospodarczej, a także do rynku pracy i usług publicznych, projekty multimodalne uwzględniające połączenie różnych nisko i zero emisyjnych środków transportu, realizowane w miejscowościach uzdrowiskowych.	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej, przedsiębiorcy będący zarządcami infrastruktury lub świadczący usługi w zakresie transportu zbiorowego na terenach miejskich i podmiejskich, kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych, organizacje pozarządowe, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne.
Oś III Gospodarka Niskoemisyjna PI 3.5 Wysokosprawna kogeneracja	budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji (również wykorzystujące OZE) wraz z niezbędnymi przyłączeniami, działania mające na celu zastąpienie istniejących jednostek wytwarzania energii, jednostkami w wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji. Preferowane będą projekty: zakładające wykorzystanie OZE, zgodne z planami dotyczącymi gospodarki niskoemisyjnej.	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej, przedsiębiorstwa energetyczne, organizacje pozarządowe, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego, jednostki naukowe, uczelnie/szkoły wyższe ich związki i porozumienia, organy administracji rządowej w zakresie związanym z prowadzeniem szkół, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej, kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych, podmioty lecznicze oraz ich

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
		konsorcja.
Oś IV Środowisko i zasoby PI 4.1 Gospodarka odpadami	przedsięwzięcia dotyczące rozwoju niezbędnej infrastruktury służącej zagospodarowaniu odpadów komunalnych (z wyłączeniem budowy i rozbudowy składowisk) w regionach gospodarki odpadami, w których nie przewidziano komponentu dot. ich termicznego przekształcania, przedsięwzięcia z zakresu rozwoju instalacji do przetwarzania odpadów oraz innych elementów systemu gospodarowania odpadami, niezbędnych do jego prawidłowego funkcjonowania, projekty dot. likwidacji tzw. „dzikich wysypisk", projekty dot. unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych, przede wszystkim kompleksowe programy usuwania i unieszkodliwiania azbestu, działania z zakresu edukacji ekologicznej promującej właściwe postępowanie z odpadami. Preferowane będą projekty: przyczyniające się do wypełnienia zobowiązań akcesyjnych w zakresie gospodarki odpadami, poprawiające stan środowiska na obszarach cennych przyrodniczo i turystycznie.	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, podmioty świadczące usługi w zakresie gospodarki odpadami w ramach realizacji zadań jednostek samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, MŚP, organizacje badawcze i konsorcja naukowe.
Oś IV Środowisko i zasoby PI 4.2 Gospodarka wodno-ściekowa	przedsięwzięcia dotyczące budowy lub rozbudowy zbiorczych systemów odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych (w tym instalacje dot. zagospodarowania osadów ściekowych jako element projektu), w aglomeracjach do 10 tys. RLM wyznaczonych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych, na obszarach, gdzie zakładanie sieci kanalizacyjnych nie ma ekonomicznego bądź technicznego uzasadnienia, wspierane będą zintegrowane projekty dotyczące przydomowych oczyszczalni ścieków, budowa linii wodociągowych (pod warunkiem zapewnienia odbioru ścieków) i modernizacja linii wodociągowych (w tym inteligentne systemy zarządzania sieciami wodociągowymi, systemy zaopatrzenia w wodę, ujęcia i stacje uzdatniania wody), zakup urządzeń i aparatury (np. mobilne laboratoria, instalacje kontrolno-pomiarowe). Preferowane będą projekty:	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, podmioty świadczące usługi wodno-ściekowe w ramach realizacji zadań jednostek samorządu terytorialnego, stacje Sanitarno-Epidemiologiczne, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, LGD, organizacje badawcze i konsorcja naukowe.

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	przyczyniające się do wypełnienia zobowiązań akcesyjnych w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, porządkujące gospodarkę osadami ściekowymi z uwzględnieniem hierarchii postępowania wynikającej z KPGO i KPOŚK, projekty realizowane na obszarach wiejskich.	
Oś IV Środowisko i zasoby PI 4.4 Ochrona i udostępnianie zasobów przyrodniczych	tworzenie centrów ochrony różnorodności biologicznej w oparciu o gatunki rodzime oraz zapewnienie niezbędnej infrastruktury związanej z ochroną siedlisk przyrodniczych i gatunków, wyposażenie parków krajobrazowych i rezerwatów przyrody przyczyniające się bezpośrednio do czynnej ochrony przyrody, projektów dot. wykorzystania i udostępnienia lokalnych zasobów przyrodniczych m.in. na cele turystyczne (np. tereny wypoczynkowe, ścieżki rowerowe, ścieżki konne), przedsięwzięcia dot. rozbudowy ośrodków edukacji ekologicznej oraz kampanie informacyjno-edukacyjne związane z ochroną środowiska (komplementarne i uzupełniające do kampanii ogólnopolskich podejmowanych na poziomie krajowym). Preferowane będą projekty: realizowane na terenie obszarów chronionych oraz atrakcyjnych turystycznie, kompleksowe – łączące np. ochronę siedlisk z kanalizacją ruchu turystycznego, poprawiające dostęp osób niepełnosprawnych do obiektów objętych wsparciem.	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, administracja rządowa, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych, organizacje pozarządowe, w tym regionalne i lokalne organizacje turystyczne, LGD, Przedsiębiorcy, szkoły wyższe, ich związki i porozumienia, jednostki naukowe.
Oś V Transport PI 5.1 Drogowa dostępność transportowa	przedsięwzięcia z zakresu budowy, przebudowy dróg publicznych. Inwestycje będą skoncentrowane na drogach wojewódzkich, poprawiających dostępność transportową ośrodków regionalnych i subregionalnych do infrastruktury sieciowej i węzłowej TEN-T, inwestycje służące wyprowadzeniu ruchu tranzytowego z obszarów centralnych miast i miejscowości, polegające na budowie obwodnic lub obejść miejscowości, działania służące poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz jego przepustowości i sprawności (Inteligentne Systemy Transportowe).	jednostki samorządu terytorialnego ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne powołane do wykonywania zadań leżących w kompetencji samorządów, zarządcy dróg publicznych, służby zapewniające bezpieczeństwo publiczne.

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	Preferowane będą projekty: poprawiające dostępność do obszarów koncentracji ludności i aktywności gospodarczej, a także do rynku pracy i usług publicznych, w szczególności z obszarów dla których dostępność komunikacyjna jest barierą rozwojową, odciążające od ruchu tranzytowego obszary intensywnie zamieszkałe.	
Oś V Transport PI 5.2 System transportu kolejowego	projekty dotyczące infrastruktury transportu kolejowego, których zarządcą nie jest PKP PLK S.A (linia demarkacyjna), położonej poza siecią połączeń krajowych i międzynarodowych, polegające na budowie, modernizacji oraz rehabilitacji infrastruktury liniowej, punktowej (dworce kolejowe, stacje i przystanki kolejowe) oraz towarzyszącej (w tym działania podnoszące bezpieczeństwo i konkurencyjność transportu kolejowego), przedsięwzięcia związane z systemami bezpieczeństwa oraz zakupem i modernizacją taboru kolejowego obsługującego połączenia wojewódzkie, projekty dotyczące inwestycji na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP PLK S.A., wynegocjowane w Kontrakcie Terytorialnym. Preferowane będą projekty: kompleksowe (modernizacja infrastruktury liniowej i punktowej w ramach jednego projektu).	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne powołane do wykonywania zadań leżących w kompetencji samorządów, zarządcy infrastruktury lub przewoźnicy kolejowi zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. Nr 86, poz. 789 z późn. zm.), spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO),

Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym

Działania na poziomie lokalnym realizowane są przede wszystkim ze środków własnych gminy. Wykaz działań planowanych do realizacji przez gminę znajduje się w wieloletniej prognozie finansowej.

Z analizy udostępnionej wieloletniej prognozy finansowej dla gminy Kamieniec Ząbkowicki wynika, że realizuje ona m.in. takie działania jak:

- opracowanie aktualizacji programu ochrony środowiska,
- opracowanie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- opracowania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- bieżące działania w zakresie oczyszczania miast i wsi,
- zadania gospodarki komunalnej i ochrony środowiska,
- utrzymanie zieleni w mieście i gminie,
- budowa sieci wodno-kanalizacyjnych,
- odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych,

- działania w zakresie transportu,
- modernizacja budynków komunalnych, projekty rewitalizacyjne, termomodernizacje,
- przebudowa dróg,
- oświetlenie ulic, placów i dróg.

Środki finansowe na monitoring i ocenę

Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.) do zadań własnych gminy należą m.in. sprawy z zakresu:

- ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczna i cieplną oraz gaz,
- lokalnego transportu zbiorowego,
- gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- zieleni gminnej i zadrzewień,
- utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

W ramach ww. zadań własnych gminy powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań.

Zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW we Wrocławiu.

Programy, które pozyskują środki programów operacyjnych UE są monitorowane przez Instytucje Zarządzające (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – w przypadku programów krajowych oraz przez Urzędy Marszałkowskie – odpowiedzialne za programy regionalne). Komitet Monitorujący analizuje realizację programu i wyniki oceny jego rezultatów.

Źródła finansowania - podsumowanie

W tabeli zamieszczonej poniżej zawarto podsumowanie w zakresie źródeł finansowania zadań ujętych w ramach PGN-u.

Tabela 49.Źródła finansowania

Źródła finansowania	Komponent								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LIFE 2014-2020	x	x	x	x	x		x	x	x
Europa Środkowa 2020	x	x					x		x
PWT Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska 2014-2020							x		

Źródła finansowania	Komponent								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NFOŚiGW	x	x	x	x	x	x	x		
POIiŚ 2014-2020	x	x	x				x		x
PROW 2014-2020	x	x		x	x		x		
WFOŚiGW we Wrocławiu	x	x	x	x	x		x	x	x
RPO WD 2014-2020	x	x	x	x	x			x	
budżet gminy/miasta	x	x	x	x			x	x	x

Komponenty zamieszczone w powyższej tabeli oznaczają odpowiednio:
1. Jakość powietrza,
2. Jakość wód i gospodarka wodno-ściekowa,
3. Gospodarka odpadami,
4. Ochrona i zrównoważony rozwój lasów,
5. Ochrona powierzchni ziemi,
6. Gospodarowanie zasobami geologicznymi,
7. Edukacja ekologiczna,
8. Rozwój rynku,
Zarządzanie środowiskowe

12. Analiza ryzyk

W niniejszym rozdziale wykonano analizę SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Analiza SWOT jest podstawą do zidentyfikowania i sformułowania podstawowych problemów i zagadnień strategicznych. Jest ona efektywną metodą identyfikacji słabych i silnych stron gminy Kamieniec Ząbkowicki związanych z realizacją PGN-u oraz badania szans i zagrożeń, jakie przed nią stoją. Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 50. Analiza SWOT Gminy Kamieniec Ząbkowicki

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
Aktywna postawa pracowników Urzędu Gminy w zakresie poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania i zarządzania energią	Stosunkowo wysokie ceny urządzeń opartych o OZE .
Dotychczasowe osiągnięcia Gminy w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią: – wymiana oświetlenia publicznego – termomodernizacja budynków należących do gminy,	Skomplikowane i kosztowne procedury związane z pozyskiwaniem środków na realizację inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej i OZE.
Planowany wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020	Przyzwolenie społeczne/brak sprzeciwu na spalanie odpadów w domowych w źródłach ciepła
Duży udział użytków leśnych oraz rolnych w użytkowaniu terenu może zapewnić produkcję biomasy	Zły stan komunalnych zasobów mieszkaniowych
Planowany i realizowany przebieg autostradowej obwodnicy miasta wpłynie na zmniejszenie emisji w mieście Kamieniec Ząbkowicki	Mała świadomość użytkowników o zagrożeniach płynących z emisji zanieczyszczeń

Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej	Niski wskaźnik dostępności do sieci kanalizacyjnej
Rozwój technologii: energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność np. coraz tańsze oświetlenie LED, instalacje PV, kolektory termiczne, efektywniejsze energetycznie popy ciepła	Utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej. Przy wyjściu ze spowolnienia gospodarczego wzrost konsumpcji, wzrost zużycia energii może być znacznie większy od dotychczasowego.
Wprowadzony system selektywnej zbiórki	Korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie
Otwartość gminy na współpracę z zainteresowanymi poprawą efektywności energetycznej.	Rosnąca ilość pojazdów na drogach i mobilności.
Konieczność przeprowadzenia prac remontowo-rewitalizacyjnych na większości substancji budowlanej gminy.	Dominacja przestarzałego systemu grzewczego, produkującego tanią energie cieplną.
SZANSE	ZAGROŻENIA
Wspieranie transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej we wszystkich sektorach	Zbyt wysokie koszty ogrzewania nie ekologicznymi nośnikami energii
Regulacje prawne (na poziomie UE) wymuszające stosowanie alternatywnych źródeł energii	Rozwój przemysłu wydobywczego węgla na Dolnym Śląsku, a tym samym wzrost wykorzystania węgla zarówno w energetyce, jak i przy ogrzewaniu mieszkań
Rozwój technologii pozwalających na budowę Małych Elektrowni PV	Nasilający się radykalizm ekologiczny ograniczający możliwość budowy farm wiatrowych oraz elektrowni PV
Wykorzystanie naturalnych zasobów sprzyjających rozwojowi turystyki	Spalanie paliwa o złej i niskiej jakości, emitujących szkodliwe związki do atmosfery
Większa dbałość o ochronę środowiska naturalnego	Spalanie odpadów komunalnych w paleniskach domowych
Rozwój sieci transportu kołowego i kolejowego	Wysokie ceny paliw energetycznych
Dostępność funduszy unijnych ukierunkowanych na opracowanie i wdrożenie pro-ekologicznych oraz energooszczędnych rozwiązań w zakresie infrastruktury i gospodarki	Wykorzystanie pieców/kotłów o małej sprawności
Moda na proekologiczne zachowania i rosnące zainteresowanie kontaktem z naturą mieszkańców dużych miast	Niskie tempo wykonywania prac termomodernizacyjnych budynków (ocieplenie, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o i c.w.u) – duże zapotrzebowanie na ciepło
Akcentowanie idei z równoważonego rozwoju w politykach krajowych i unijnych	Duże zagęszczenie źródeł niskiej emisji
Działania edukacyjne zwiększające świadomość ekologiczną mieszkańców	Wzrastający ruch pojazdów
Możliwość uzyskania dotacji na działania edukacyjne	Brak alternatywnego zasilania w wodę, gaz, energię elektryczną
Ceny gazu ziemnego - wprowadzenie docelowo 55% obliga na giełdzie gazu powinno spowodować obniżkę ceny gazu	Małe zainteresowanie odbiorców w zastosowaniu gazu ziemnego do ogrzewania mieszkań
Zachęcanie mieszkańców do dbałości o środowisko i jego estetykę	Wzrost cen gazu
Plany rozbudowy sieci kanalizacyjnej	Uciążliwość komunikacji kołowej

13. Procedury wdrażania Sposób monitorowania, weryfikacji i raportowania efektów realizacji celów projektu

Ocena skuteczności wdrożenia PGN wymaga zaplanowania odpowiedniej koncepcji jego ewaluacji. Monitorowanie postępów wynikających z działań wdrożeniowych stanowi z jednej strony podstawę dla ewentualnych działań korygujących lub aktualizujących zaproponowane rozwiązania, z drugiej zaś umożliwia całościową ocenę planu w kategoriach sukcesu lub porażki.

W warstwie metodycznej monitoring i ewaluacja powinny być prowadzone z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych. Mając na uwadze powyższe, dobór wskaźników monitoringu (M) i ewaluacji (E) został dokonany w oparciu o następujące kryteria:

- wewnętrzne, odnoszące się do poszukiwania wskaźników monitoringu i ewaluacji, które w sposób syntetyczny, a zarazem całościowy opisują stopień realizacji poszczególnych priorytetów i celów,
- zewnętrzne, odnoszące się do wykorzystania w procesie monitoringu popularnych wskaźników ewaluacji proponowanych przez Wytyczne SEAP.

Działania związane z monitoringiem i ewaluacją powinny być prowadzone w ramach podmiotu reprezentującego Gminę. Wiązać się to będzie z koniecznością utworzenia w jego ramach następujących struktur:

- Zespół ds. Monitoringu i Ewaluacji – odpowiedzialny za formułowanie oceny okresowej (raporty roczne), oceny końcowej (raport w 2020 roku) oraz rekomendacji w zakresie wprowadzania działań korygujących i aktualizujących w zakresie wdrażania PGN,
- Specjalista ds. Monitoringu i Ewaluacji – osoba odpowiedzialna za gromadzenie danych niezbędnych do sporządzania oceny okresowej i rocznej.

Założenia dla konstrukcji systemu monitorowania PGN odnoszą się do zbioru elementów umożliwiających pomiar, kontrolę, interpretację efektów realizowanych działań oraz uaktualnienia dokumentu. Obejmują one:

- roczne raporty – przygotowywane przez Zespół ds. Monitoringu i Ewaluacji odnoszące się do postępów prac oraz obejmujące swym zasięgiem zagadnienia oceny okresowej, przy wykorzystaniu zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji,
- system gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji związanych z efektami PGN, bazujący na wartościach zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji. Postuluje się wykorzystanie elektronicznych form gromadzenia i przetwarzania danych. Zadania tego rodzaju powinny zostać powierzone Specjaliście ds. Monitoringu i Ewaluacji.

Biorąc pod uwagę kompleksowość działań zaproponowanych w PGN, a także wieloaspektowość jej efektów istotnym dodatkowym elementem monitoringu i ewaluacji będą badania opinii społeczności lokalnej. Proponuje się, aby badaniami zostały objęte także podmioty gospodarcze i organizacje pozarządowe, działające w Gminie Kamieniec Ząbkowicki. Zakłada się, że badania winny odbywać się w odstępach dwuletnich (2016, 2018, 2020). Ich celem powinna być ocena PGN dokonywana przez mieszkańców i wskazanie niezbędnego zakresu jej uaktualnienia na poziomie priorytetów, celów strategicznych i przedsięwzięć. Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym odcinku

rozstrzyga się bowiem, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na sytuację energetyczną i ekologiczną gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji. Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Burmistrzu .
Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur urzędu miasta. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiąganych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania.
Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- Kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020, Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- Raportowanie postępów realizacji Planu do Burmistrza gminy Kamieniec Ząbkowicki i wobec podmiotów zewnętrznych (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej),
- Informowanie opinii publicznej o osiąganych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie Miasta.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter (np. systemy wspierania ekologicznych środków transportu, wsparcie dla zastosowania Odnawialnych Źródeł Energii, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej , aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie wariantu alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

- Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.
Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- Terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- Koszty poniesione na realizację zadań
- Osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- Napotkane przeszkody w realizacji zadania
- Ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele)

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

14. Wyniki analiz wpływu PGN na środowisko

Przedmiotem analizy oddziaływania Planu Gospodarki Niskoemisyjne opracowanego dla gminy Kamieniec Ząbkowicki było między innymi i środowisko. Zgodnie z art. 54. ust. 1 ww. ustawy Urząd Gminy Kamieniec Ząbkowicki poddał projekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opiniowaniu przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu oraz Wrocławskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego. Wyniki opinii zostaną załączone do opracowania.

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został pozytywnie zaopiniowany przez Dolnośląskiego Państwowy Wojewódzki Inspektora Sanitarnego.

Zgodnie z art. 54 ust. 2 ww. ustawy Urząd Gminy Bardzie zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w opracowywaniu dokumentu W informacji przekazanej społeczeństwu wskazano na możliwość składania uwag i wniosków do tworzenia ww. dokumentów w formie pisemnej, przez okres 21 dni od daty podania obwieszczenia do publicznej wiadomości.

Ocenia się, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Kamieniec Ząbkowicki, jako całość pozytywnie oddziałuje na środowisko i sprzyja rozwiązaniu wielu problemów dotyczących poprawy stanu środowiska a zwłaszcza jakości powietrza. Przeprowadzona analiza oraz wynikająca z niej ocena zapisów projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kamieniec Ząbkowicki pozwala na stwierdzenie, że realizacja zapisów tego dokumentu spowoduje poprawę stanu środowiska. **Realizacja zapisów dokumentu przyczyni się przede wszystkim do poprawy stanu jakości powietrza w zakresie dotrzymania standardów jakości powietrza.**

Zestawienie wykresów:

Wykres 1. Ruch naturalny ludności.....25
Wykres 3. Średnie miesięczne temperatury dla Kamieńca Ząbkowickiego na podstawie strony internetowej –http://klimat.planaxy.com/polska/wojewodztwo-dolnoslaskie/gmina-Kamieniec Ząbkowicki/Kamieniec Ząbkowicki.html.....28
Wykres 4. Dni słoneczne kolor pomarańczowy, dni deszczowe kolor niebieski wg strony internetowej http://klimat.planaxy.com/polska/wojewodztwo-dolnoslaskie/gmina-Kamieniec Ząbkowicki/Kamieniec Ząbkowicki.html.....28
Wykres 5. Nasłonecznienie dla Kamieńca Ząbkowickiego wg strony internetowej http://klimat.planaxy.com/polska/wojewodztwo-dolnoslaskie/gmina-Kamieniec Ząbkowicki/Kamieniec Ząbkowicki.html.....28
Wykres 6. Średnie opady dla Barda wg strony internetowej http://klimat.planaxy.com/polska/wojewodztwo-dolnoslaskie/gmina-Kamieniec Ząbkowicki/Kamieniec Ząbkowicki.html.....29
Wykres 7. Podział zużycia nośników energii ze względu na energię końcową w Gminie Kamieniec Ząbkowicki.....64
Wykres 8. Podział nośników energii ze względu na nieodnawialną energię pierwotną w Gminie Kamieniec Ząbkowicki.....66
Wykres 9. Emisja CO_2 – stan na rok 2013.....72
Wykres 10. Wykres zużycia energii finalnej (końcowej) - prognoza na 2020 rok.....97
Wykres 11. Zużycie energii pierwotnej prognoza na rok 2020.....97
Wykres 12. Emisja CO2 - prognoza na rok 2020.....101

Zestawienie tabel

Tabela 1. Zestawienie kosztów realizacji działań inwestycyjnych.....12
Tabela 2. Gmina Kamieniec Ząbkowicki – wskaźnik lesistości w 2010 roku.....35
Tabela 3. Gmina Kamieniec Ząbkowicki – użytkowanie gruntów w gospodarstwach indywidualnych w 2002 roku (w ha).....35
Tabela 4. Udziały strat energii w budynkach [źródło: opracowanie własne].....45
Tabela 5. Instalacja c.o. oraz c.w.u. w sołectwach gminy Kamieniec Ząbkowicki.....48
Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej w gminie Kamieniec Ząbkowicki (dane GUS).....51
Tabela 7. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie zewnętrzne.....52
Tabela 8. Łącznie zużycie energii i emisja CO_2 przez środki transportu.....59
Tabela 9. Zestawienie energii produkowanej z OZE stan na 2014 rok.....59
Tabela 10. Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej na rok 2013.....65
Tabela 11. Emisja z budynków mieszkalnych w Gminie Kamieniec Ząbkowicki.....67
Tabela 12. Emisja z produktów spalania dla budownictwa mieszkalno-usługowego.....67
Tabela 13. Emisja z produktów spalania dla budownictwa użyteczności publicznej.....67
Tabela 14. Emisja produktów spalania dla budownictwa usługowego.....68
Tabela 15. Emisja produktów spalania dla budownictwa produkcyjnego.....68
Tabela 16. Łączna emisja związana z użytkowaniem budynków, energii i procesów produkcyjnych.....68
Tabela 17. Emisja tranzytowa na trasie nr 285, 390, 395.....69
Tabela 18. Emisja ze środków transportu w rolnictwie.....69
Tabela 19. Emisja ze lokalnych środków transportu.....69
Tabela 20. Łączna roczne zużycie paliwa oraz emisja ze środków transportu.....70

Tabela 21. Łączne zużycie energii elektrycznej.....70
Tabela 22. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne.....71
Tabela 23. Szczegółowe obliczenia emisji z oświetlenia.....71
Tabela 24. Podsumowanie emisji CO_2 na terenie Gminy Kamieniec Ząbkowicki.....72
Tabela 25. Prognozy stanu ludności dla gminu Kamieniec Ząbkowicki.....74
Tabela 26. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO_2 w budynkach mieszkaniowych.....80
Tabela 27. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO2 w budynkach oświatowych.....92
Tabela 28. Prognoza na rok 2020 zużycia energii końcowej w stosunku do roku 2013.....96
Tabela 29. Prognoza na rok 2020 zużycia energii pierwotnej w stosunku do 2013 roku.....98
Tabela 30. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa mieszkaniowego, szacunek na rok 2020.....99
Tabela 31. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii w budownictwie mieszkalno-usługowym, szacunek na rok 2020.....99
Tabela 32. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa użyteczności publicznej, szacunek na rok 2020.....99
Tabela 33. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa usługowego, szacunek na rok 2020.....100
Tabela 34. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa związanego z produkcją, szacunek na rok 2020.....100
Tabela 35. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa i energetyki, szacunek na rok 2020.....100
Tabela 36. Prognozowana emisja w transporcie na rok 2020.....101
Tabela 37. Łączna prognoza emisji CO_2 na 2020 rok.....102
Tabela 38. Porównanie emisji CO_2 szacowane na 2020 w stosunku do roku bazowego 2002 ..103
Tabela 39. Rezerwy efektywności energetycznej w nośnikach energii możliwe do wykonania do 2020-2030.....105
Tabela 40. Zestawienie planowanych w PGN z OZE.....106
Tabela 41. Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020 [źródło: opracowanie własne].....109
Tabela 42. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020 [źródło: opracowanie własne].....110
Tabela 43. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW.....115
Tabela 44. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 [źródło: opracowanie własne].....116
Tabela 45.Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020.....123
Tabela 46. Wykaz beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie ze środków WFOŚiGW we Wrocławiu [źródło: opracowanie własne].....125
Tabela 47.Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z WFOŚiGW w 2015 r.....125
Tabela 48.Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 [źródło: opracowanie własne na podstawie RPO WD].....127
Tabela 49.Źródła finansowania.....133

Tabela 50. Analiza SWOT Gminy Kamieniec Ząbkowicki 134

Zestawienie rysunków:

Rysunek 1. Położenie gminy Kamieniec Ząbkowicki w województwie dolnośląskim..... 21
Rysunek 2. Położenie gminy Kamieniec Ząbkowicki wraz z lokalizacją sołectw..... 22
Rysunek 3. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. 32
Rysunek 4. STREFY ENERGETYCZNE województwa dolnośląskiego wg Lorenc, 2005..... 32
Rysunek 6. Okręgi subbasenów geotermalnych Polski..... 34
Rysunek 7. Mapa nasłonecznienia Polski. Gmina Kamieniec Ząbkowicki zlokalizowana w strefie mało korzystnej ze względu na nasłonecznienie..... 38
Rysunek 8. Schemat metodologii sporządzania bilansu energetycznego oraz emisji gazów cieplarnianych w podziale na grupy odbiorców 46
Rysunek 9. Sieć dróg publicznych w powiecie ząbkowickim i gminie Kamieniec Ząbkowicki. 54