

**UCHWAŁA NR 134.XVIII.2015
RADY MIEJSKIEJ JELENIEJ GÓRY**

z dnia 24 listopada 2015 r.

w sprawie zatwierdzenia i przyjęcia do wdrożenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1515) Rada Miejska Jeleniej Góry uchwała co następuje:

§ 1. Zatwierdza się i przyjmuje do wdrożenia „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra” stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Jeleniej Góry.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady
Miejskiej

Leszek Wrotniewski

Załącznik do Uchwały Nr 134.XVIII.2015

Rady Miejskiej Jeleniej Góry

z dnia 24 listopada 2015 r.



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Projekt "Opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra" jest współfinansowany z Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA MIASTA JELENIA GÓRA



Projekt powstał na zlecenie Miasta Jelenia Góra

Autor opracowania: Consus Carbon Engineering Sp. z o. o.

Zespół autorów pod kierownictwem:

mgr inż. Łukasz Zywar

Zespół podstawowy:

mgr inż. Diana Drobniaak

mgr inż. Wioletta Gaweł

mgr inż. Klaudia Jarosz

mgr inż. Edyta Kapała

mgr inż. Katarzyna Myślińska

mgr inż. Damian Niewęglowski

mgr Iryna Dmytriv

mgr Katarzyna Juras

lic. Ramona Grzegorzczak

Zespół wspierający:

dr inż. Marek Wasilewski

mgr inż. Hanna Baster

mgr inż. Agnieszka Gielar-Fotin

mgr inż. Gabriela Cieślik

mgr inż. Paulina Kępa

mgr inż. Wojciech Piskorski

mgr inż. Anna Porzycka

mgr inż. Małgorzata Ptak

mgr inż. Szymon Ptak

mgr inż. Justyna Wysocka-Golec

mgr Andrzej Haraśny

mgr Tomasz Pawelec

inż. Monika Koper

inż. Monika Król



SPIS TREŚCI

I. STRESZCZENIE	8
II. WSTĘP	10
II.1. PLANY GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ – INFORMACJE WPROWADZAJĄCE	10
II.2. OPRACOWANIE PLANU DLA MIASTA JELENIEJ GÓRY	12
III. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE	14
III.1. CELE OGÓLNE NA POZIOMIE UNII EUROPEJSKIEJ	14
III.1.1. Strategia „Europa 2020”	14
III.1.2. Dyrektywa CAFE	14
III.2. RAMY REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE KRAJOWYM I REGIONALNYM.....	16
III.2.1. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności	16
III.2.2. Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020, ŚSRK 2020)	17
III.2.3. Umowa Partnerstwa	18
III.2.4. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020 (KSRR)	18
III.2.5. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)	19
III.2.6. Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku	20
III.2.7. Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	20
III.2.8. Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku (BEiŚ)	21
III.2.9. Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku.....	22
III.2.10. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku (KPD OZE).....	23
III.2.11. Krajowy Plan Działań dot. efektywności energetycznej	24
III.2.12. Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN).....	25
III.2.13. Strategiczny Plan Adaptacji - SPA2020.....	26
III.3. RAMY REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W LOKALNYCH DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH	27
III.3.1. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Jeleniej Góry oraz Gmin, z którymi Miasto Jelenia Góra zawarło Porozumienie Międzygminne w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego na okres 2013 - 2023	27
III.3.2. Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2012-2017	28
III.3.3. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Jelenia Góra na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020.....	28
III.3.4. Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra	30
III.3.5. Strategia Rozwoju Miasta Jeleniej Góry na lata 2014 – 2025.....	31
III.3.6. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Jeleniej Góry ...	32
III.3.7. Program Ochrony Powietrza dla województwa dolnośląskiego	33
III.3.8. Wieloletnia prognoza finansowa	35
III.3.9. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej na lata 2014-2023	35
IV. UWARUNKOWANIA LOKALNE – OGÓLNA STRATEGIA.....	37
IV.1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓLWE.....	37
IV.2. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO.....	37
IV.2.1. Sytuacja demograficzna	39
IV.2.2. Gospodarka mieszkaniowa	41
IV.2.3. Energetyka	43

IV.2.4. Oświetlenie.....	59
IV.2.5. Jakość powietrza.....	60
IV.2.6. Transport.....	62
IV.2.7. Gospodarka odpadami.....	66
IV.2.8. Gospodarka wodno-ściekowa.....	69
IV.3. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	70
IV.3.1. Energetyka.....	70
IV.3.2. Budownictwo i mieszkalnictwo.....	71
IV.3.3. Jakość powietrza.....	73
IV.3.4. Transport.....	75
IV.4. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	76
IV.4.1. Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu.....	76
IV.4.2. Zasoby ludzkie.....	79
IV.4.3. Zaangażowane strony - współpraca z interesariuszami.....	79
IV.4.4. Budżet i przewidziane finansowanie działań.....	80
IV.4.5. Środki na monitoring i ocenę realizacji planu.....	81
IV.4.6. Dostępne źródła finansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.....	81
V. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....	95
V.1. METODOLOGIA.....	95
V.1.1. Zakres i granice.....	95
V.1.2. Źródła danych.....	95
V.1.3. Wskaźniki emisji.....	96
V.2. BILANS EMISJI Z OBSZARU MIASTA.....	97
V.3. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI EMISJI.....	98
VI. MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI.....	100
VI.1. WYKORZYSTANIE ENERGII ODNAWIALNEJ.....	100
VI.1.1. Aktualna produkcja ciepła.....	100
VI.1.2. Polityka Miasta w zakresie odnawialnych źródeł energii.....	100
VI.1.3. Analiza potencjału OZE i możliwość jego wykorzystania w Jeleniej Górze.....	101
VI.2. REDUKCJA ŻUŻYCIA ENERGII POPRZECZ ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	109
VI.2.1. Sektor komunalno-bytowy.....	109
VI.2.2. Sektor przemysłowy.....	110
VI.2.3. Sektor handlu i usług.....	111
VI.2.4. Sektor wytwarzania energii.....	111
VI.2.5. Uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej.....	113
VI.3. MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI CO ₂ W TRANSPORCIE.....	113
VI.4. INNE MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI CO ₂ W JELENIEJ GÓRZE.....	115
VI.5. POTENCJAŁ REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W JELENIEJ GÓRZE.....	115
VII. PLANOWANE DZIAŁANIA.....	117
VII.1. STRATEGIA DŁUGOTERMINOWA, CELE I ZOBOWIĄZANIA.....	117
VII.2. ANALIZA SWOT.....	118
VII.3. OPTYMALIZACJA DZIAŁAŃ.....	120
VII.4. KRÓTKOTERMINOWE I ŚREDNIOTERMINOWE DZIAŁANIA ORAZ ZADANIA.....	120
OBSZAR 1. WYKORZYSTANIE ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	121
Priorytet 1.1. Ocena zasobów źródeł odnawialnych wraz z budową punktów pomiarowych, tworzeniem opracowań i raportów.....	121
Priorytet 1.2. Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach.....	122
Priorytet 1.3. Budowa i rozbudowa instalacji energetyki słonecznej (kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne i inne).....	124

<i>Priorytet 1.4. Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących geotermię płytką i głęboką</i>	124
<i>Priorytet 1.5. Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących biomasę</i>	125
<i>Priorytet 1.6. Budowa i rozbudowa biogazowni</i>	125
<i>Priorytet 1.7. Budowa i rozbudowa systemów magazynowania energii cieplnej i energii elektrycznej</i>	125
<i>Priorytet 1.8. Zapewnienie warunków prawnych do budowy lokalnych źródeł wytwarzania energii</i>	126
<i>Priorytet 1.9. Stworzenie mechanizmów organizacyjnych i finansowych wspierających rozwój Odnawialnych Źródeł Energii</i>	126
<i>Priorytet 1.10. Budowa i rozbudowa innych dostępnych technologii instalacji wykorzystujących alternatywne źródła energii oraz ciepło odpadowe</i>	126
OBSZAR 2. EFEKTYWNA PRODUKCJA, DYSTRYBUCJA I WYKORZYSTANIE ENERGII	127
<i>Priorytet 2.1. Budowa, rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych</i>	127
OBSZAR 3. OGRANICZANIE EMISJI W BUDYNKACH	128
<i>Priorytet 3.1. Budowa i modernizacja budynków sektora mieszkaniowego i budynków innych sektorów z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej i zastosowanie OZE</i>	130
<i>Priorytet 3.2. Wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej w budynkach</i>	153
<i>Priorytet 3.3. Wsparcie mieszkańców w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków i ograniczania emisji</i>	155
<i>Priorytet 3.4. Realizacja zapisów Programu Ochrony Powietrza</i>	155
OBSZAR 4. NISKOEMISYJNY TRANSPORT	157
<i>Priorytet 4.1. Wymiana pojazdów komunikacji publicznej oraz pojazdów jednostek i spółek miejskich na niskoemisyjne</i>	159
<i>Priorytet 4.2. Rozbudowa i modernizacja sieci transportu publicznego</i>	161
<i>Priorytet 4.3. Zrównoważona mobilność mieszkańców</i>	162
<i>Priorytet 4.4. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji</i>	167
OBSZAR 5. GOSPODARKA ODPADAMI	170
<i>Priorytet 5.1. Zagospodarowanie odpadów komunalnych</i>	171
OBSZAR 6. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA	171
<i>Priorytet 6.1. Wzrost efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i redukcja emisji CO₂</i>	172
OBSZAR 7. WYKORZYSTANIE ENERGOOSZCZĘDNYCH TECHNOLOGII OŚWIETLENIOWYCH	172
<i>Priorytet 7.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego i parkowego</i>	172
OBSZAR 8. INFORMACJA I EDUKACJA	173
<i>Priorytet 8.1. Działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej, OZE, likwidacji niskiej emisji i zrównoważonej mobilności</i>	176
OBSZAR 9. GOSPODARKA PRZESTRZENNA	183
<i>Priorytet 9.1. Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna</i>	183
OBSZAR 10. ADMINISTRACJA I INNE	184
<i>Priorytet 10.1. Tworzenie struktur organizacyjnych związanych z zarządzaniem energią w mieście</i>	184
<i>Priorytet 10.2. Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)</i>	185
VIII. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY REALIZACJI ZADAŃ	188
IX. MONITORING I REALIZACJA PLANU	198
X. LITERATURA I ŹRÓDŁA	201
XI. SPIS TABEL	205
XII. SPIS RYSUNKÓW	207

SKRÓTY I DEFINICJE

b.d.	Brak danych
CAFE	Dyrektywa Clean Air for Europe
Carpooling	Wspólne dojazdy jednym pojazdem np. do pracy
ECODriving	Zasady ekonomicznej jazdy samochodem
GHG	Gazy cieplarniane (ang. greenhouse gases)
BAU	ang. business as usual
GUS	Główny Urząd Statystyczny
LED	Light-Emitting Diode, dioda elektroluminescencyjna
Mg CO _{2e}	Tony ekwiwalentu dwutlenku węgla
nd.	Nie dotyczy
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NPRGN	Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
OZE	Odnawialne źródła energii
PDK	Plan działań krótkoterminowych
ZPZC	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
MSC	Miejska sieć ciepłownicza
PGN/Plan	Plan gospodarki niskoemisyjnej
POP	Program Ochrony Powietrza
PONE	Program Ograniczenia Niskiej Emisji
P+R	Park & Ride – Parkuj i jedź
PWiK	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
PV	Panele fotowoltaiczne (ang. photovoltaics)
SM	Spółdzielnia mieszkaniowa
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
SUiKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego
UPS	Uboczne produkty spalania
Komisja	Komisja do spraw energii
Pre-feasibility	Etap przygotowawczy
WZL	Wewnętrzna linia zasilająca
SDR	Średni dobowy ruch
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne
AJ	Aglomeracja Jeleniogórska
Miasto	Miasto Jelenia Góra
ECO	Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A.
Niska emisja	Przez niską emisję w Planie rozumie się emisję zanieczyszczeń do powietrza z emitorów o wysokości nieprzekraczających 40 m
Gospodarka niskoemisyjna	Przez gospodarkę niskoemisyjną w Planie rozumie się gospodarkę nakierowaną na redukcję emisji gazów cieplarnianych

kilo (k)	= 10^3 = tysiąc
mega (M)	= 10^6 = milion
giga (G)	= 10^9 = miliard
tera (T)	= 10^{12} = bilion
peta (P)	= 10^{15} = biliard
kg	= kilogram
W	= wat
kWh	= kilowatogodzina
MWh	= megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin), 1 MWh = 3,6 GJ
MWt	= megawat cieplny
MWe	= megawat elektryczny
m ³ /m-c	= metr sześcienny/miesiąc
MJ	= megadżul = tysiąc kJ
GJ	= gigadżul = milion kJ
TJ	= teradżul = miliard kJ

I. Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest strategicznym dokumentem, który wyznacza kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Jeleniej Góry na lata 2014–2020, w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w takich obszarach jak: transport publiczny i prywatny, budownictwo i mieszkalnictwo, gospodarka przestrzenna, energetyka i oświetlenie, gospodarka odpadami, gospodarka wodno-ściekowa oraz informacja i edukacja.

Niniejszy Plan został opracowany w celu przedstawienia koncepcji działań przyczyniających się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

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

Inwentaryzacja emisji wykazała, że w 2013 roku wielkość emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta Jeleniej Góry wyniosła 539 085 Mg CO₂.

Działania przewidziane do realizacji przez Miasto zostały zestawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Opierają się one głównie na już realizowanych przez Miasto działaniach i zatwierdzonych planach działań. Zadania w PGN koncentrują się głównie na ograniczaniu emisji GHG poprzez zwiększenie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, optymalizacji sektora transportu (rozwój sieci drogowej – upłynnienie ruchu, rozwój komunikacji publicznej) oraz edukacji mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej i efektywne wykorzystywanie potencjału energetycznego są szczególnie ważnymi aspektami dla realizacji Planu.

Zapewnienie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej jest bardzo ważnym obszarem zarówno w polityce miasta, jak i całego kraju. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych przyczynia się w znacznym stopniu do zmniejszenia poziomu negatywnego oddziaływania sektorów gospodarczych na społeczeństwo i środowisko naturalne oraz zwiększenia komfortu życia mieszkańców. Do głównych kierunków zadań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej należy m.in. zwiększanie efektywności energetycznej (np. poprzez przeprowadzenie termomodernizacji), wykorzystanie najmniej uciążliwych dla środowiska paliw i energii, rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych oraz wykorzystywanie wysokosprawnych urządzeń grzewczych czy modernizacja oświetlenia ulicznego.

Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym działania pozwalają na zaoszczędzenie 58 087 MWh energii – 4,0%, w stosunku do roku bazowego, 22 817 Mg emisji CO₂ – redukcja emisji o 4,2% w stosunku do roku bazowego i wzrost wykorzystania OZE o 452 MWh – 0,03% energii w 2020 r. Część z zadań jest na wczesnym etapie koncepcyjnym i ich efekt ekologiczny będzie określony podczas aktualizacji PGN – zadania te będą miały wpływ na redukcję zapotrzebowania na paliwa i energię, redukcję emisji CO₂ i zwiększenie wykorzystania OZE.

Działania, które na etapie przygotowania PGN nie miały zaplanowanego budżetu w dokumentach planistycznych, mają określony szacunkowy koszt realizacji, który powinien

być zweryfikowany i dopasowany do realnych możliwości miasta na etapie realizacji działania. Analogicznie należy traktować sposób finansowania działań.

Realizacja PGN podlega Miastu. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym Miastu, a także interesariuszom zewnętrznym. Ponieważ Plan jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania miasta, konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji. Proponuje się, aby koordynację w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra sprawował specjalnie powołany Zespół Koordynujący, w którego skład będą wchodzić pracownicy wydziałów Urzędu Miasta Jeleniej Góry. Zaleca się także ścisłą współpracę z interesariuszami zewnętrznymi.

PGN jest dokumentem, który powinien ułatwiać pozyskanie środków finansowych w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2014–2020.

II. WSTĘP

Plan gospodarki niskoemisyjnej został opracowany zgodnie z aktualnie dostępnymi informacjami. Wnioski, zadania i ich opis mogą ulec aktualizacji, jeśli warunki i inne czynniki ulegną zmianie.

Do korzyści wynikających z posiadania PGN i bazy emisji oraz realizacji zapisów PGN należy zaliczyć możliwość monitorowania zużycia paliw, energii i wielkości emisji z budynków użyteczności publicznej i innych sektorów gospodarki. Monitoring pozwala na identyfikację obszarów działań, które ograniczają emisję CO₂, a posiadanie Planu gospodarki niskoemisyjnej pozwala na uzyskanie zewnętrznych środków finansowych na wykonanie zadań opisanych w PGN.

II.1. Plany gospodarki niskoemisyjnej – informacje wprowadzające

Główne cele planów gospodarki niskoemisyjnej

Plany gospodarki niskoemisyjnej mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020¹, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej;

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

Działania zawarte w planach muszą być spójne z tworzonymi POP i PDK oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania przez gminy konkretnych działań i budżetów na okres do 2020 r. samorządy mogą przedstawić w planach zakres działań operacyjnych, obejmujący najbliższe 3–4 lata od zatwierdzenia planu. Przedstawione działania realizowane przez gminę i jej jednostki muszą być spójne z Wieloletnią Prognozą Finansową (WPF zadań realizowanych przez gminę i jej jednostki).

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- zakres działań na szczeblu gminy/gmin;
- objęcie całości obszaru geograficznego gminy/gmin;
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym na poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli na wszystkich działaniach mających na celu zmniejszenie emisji do powietrza

¹ 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 na rok 2020.

zanieczyszczeń, w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu;

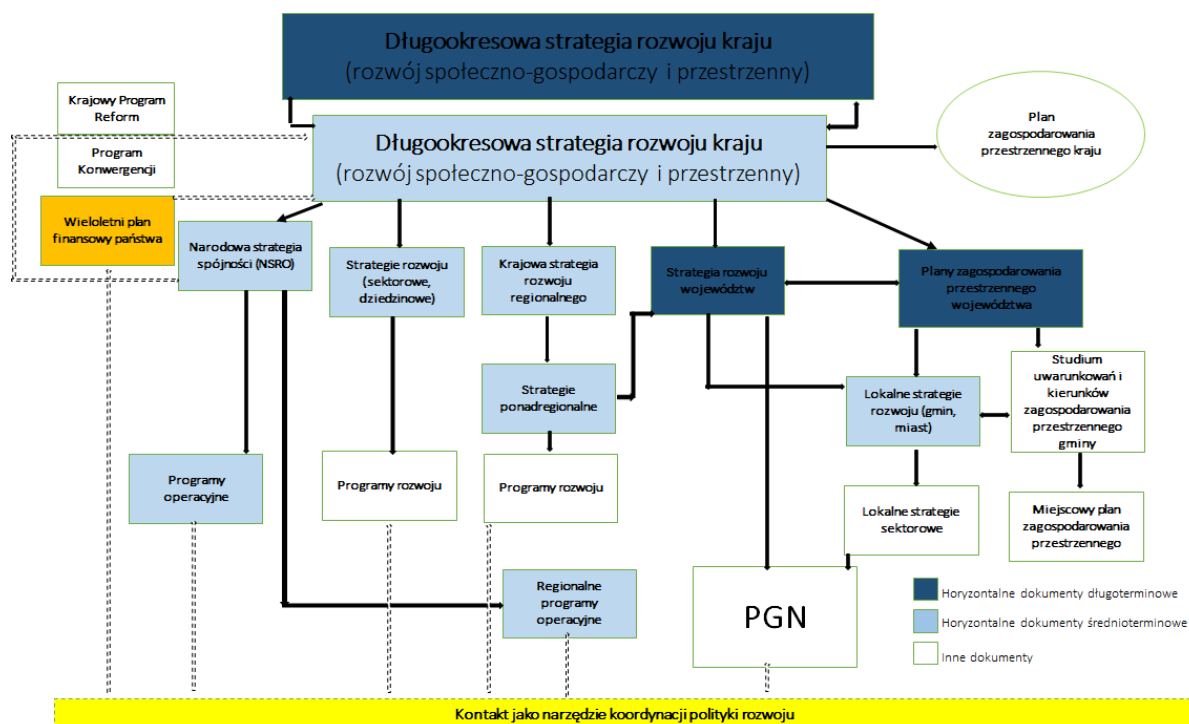
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym;
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (np. przez planowanie przestrzenne);
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne);
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne);
- spójność z nowo tworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną bądź paliwa gazowe i programami ochrony powietrza.

Plany gospodarki niskoemisyjnej w hierarchii dokumentów strategicznych

Koncepcja zarządzania rozwojem Polski zakłada usystematyzowanie dokumentów strategicznych w strukturę czteroszczeblową (Rysunek II.1). Szczebel pierwszy obejmuje długookresowe, horyzontalne dokumenty strategiczne o co najmniej 15-letniej perspektywie realizacji, np. długookresowa strategia rozwoju kraju. Na szczeblu drugim opracowywane są horyzontalne strategie średniookresowe o horyzoncie czasowym od 4 do 10 lat, między innymi Średniookresowa strategia rozwoju kraju (ŚSRK) i Narodowa strategia spójności.

Szczebel trzeci obejmuje inne strategie rozwoju, których horyzont czasowy uzależniony jest od jednostki opracowującej. W wypadku strategii opracowywanych przez administrację rządową szczebla centralnego są to dokumenty o perspektywie realizacji od 4 do 10 lat, nie dłuższej jednak niż perspektywa realizacji aktualnie obowiązującej Średniookresowej strategii rozwoju kraju, chyba że dłuższy horyzont czasowy wynika ze specyfiki rozwojowej w danym obszarze, np. transport, ochrona środowiska itp. Strategie opracowywane przez jednostki samorządu terytorialnego mogą przyjmować inny horyzont czasowy, niewykraczający poza okres objęty aktualnie obowiązującą ŚSRK. W hierarchii dokumentów strategicznych plany gospodarki niskoemisyjnej znajdują się w obrębie szczebla trzeciego (Rysunek II.1).

Szczebel czwarty obejmuje programy operacyjne i krajowe, których horyzont czasowy wynosi od 1 roku do kilku lat, ale nie jest dłuższy niż horyzont ŚSRK lub odpowiedniej strategii rozwoju (Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski, 2009).



Rysunek II.1 Układ dokumentów strategicznych

Źródło: Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski, 2009

II.2. Opracowanie planu dla Miasta Jeleniej Góry

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji gazów cieplarnianych z obszaru miasta. Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych z działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych.

Potrzeba przygotowania Planu wynika z Uchwały Rady Miejskiej Jeleniej Góry nr 416.XLIV.2013 z dnia 10 września 2013 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, przedstawiono możliwe do realizacji działania wraz z oceną ich efektów ekologicznych i ekonomicznych. Dla wybranych działań opracowano harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności oraz szacunkowych kosztów. Wskazano również możliwe źródła finansowania zewnętrznego zaplanowanych działań (dotacje).

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra jest zgodny z następującymi aktami prawnymi:

1. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2013 poz. 594, z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409, z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 2013 poz. 1399, z późn. zm.),

4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r.- Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059, z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do tej Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy,
5. Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. 2013 poz. 595, z późn. zm.),
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.),
7. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2015 poz. 199, z późn. zm.),
8. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2013 poz. 907, z późn. zm.),
9. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. 2014 poz. 1649, z późn. zm.),
10. Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. 2015 poz. 184),
11. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2013 poz. 1235 z późn. zm.),
12. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. 2013 poz. 885, z późn. zm.),
13. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U.2011 Nr 94, poz. 551 z późn. zm.),
14. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późn. zm.).
15. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U.2015 poz.478).
16. Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. nr 76 poz. 489, z późn. zm.).

III. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE

III.1. Cele ogólne na poziomie Unii Europejskiej

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

III.1.1. Strategia „Europa 2020”

Dokument ten określa drogę Unii Europejskiej na lata 2011–2020 w kierunku inteligentnej i zrównoważonej gospodarki sprzyjającej włączeniu społecznemu. Równoległa praca nad tymi priorytetami ma za zadanie wspomóc państwa członkowskie UE w uzyskaniu wzrostu zatrudnienia oraz zwiększeniu produktywności i spójności społecznej. UE wyznaczyła konkretny plan obejmujący pięć celów – w zakresie zatrudnienia, innowacji, edukacji, włączenia społecznego oraz zmian klimatu/energii – które należy osiągnąć do 2020 r. W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe. Konkretnie działania na poziomie zarówno unijnym, jak i krajowym wzmacniają realizację strategii. Jednym z priorytetów tej strategii jest zrównoważony rozwój, co oznacza m.in.:

- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny;
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności;
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych;
- pomaganie społeczeństwu w dokonywaniu świadomych wyborów.

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.;
- zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii (dla Polski celem obligatoryjnym jest wzrost udziału OZE do 15%);
- dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%.

Wyżej wymienione cele potocznie zwane są pakietem „3 x 20”. Działania związane z realizacją ambitnych celów pakietu oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego. To właśnie lokalne władze miast, w których żyje 75% mieszkańców Unii, i w których konsumuje się 80% energii przekładającej się na emisję gazów cieplarnianych, stoją przed największymi wyzwaniami, ale mogą też najwięcej zmienić. Władze lokalne mogą odnieść największe sukcesy, korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim przez przyjmowanie długoterminowych i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

III.1.2. Dyrektywa CAFE

Dyrektywa CAFE została wdrożona do polskiego prawa Ustawą z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012, poz. 460).

Dyrektywa ta wprowadziła po raz pierwszy w Europie normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Normowanie określone jest w formie wartości docelowej i dopuszczalnej oraz odrębnego wskaźnika dla terenów miejskich. Wartość docelowa średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} na poziomie 25 µg/m³ obowiązuje od 1 stycznia 2010 r. Wartość dopuszczalna średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} jest zdefiniowana w dwóch fazach. W fazie I zakłada się obowiązywanie poziomu 25 µg/m³ od 1 stycznia 2015 r., natomiast w okresie od dnia wejścia w życie dyrektywy do 31 grudnia 2014 r. będzie miał zastosowanie stopniowo malejący margines tolerancji. W fazie II, która rozpocznie się 1 stycznia 2020 r.; wstępnie zakłada się obowiązywanie wartości dopuszczalnej średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} na poziomie 20 µg/m³.

18 grudnia 2013 r. przyjęto nowy pakiet dotyczący czystego powietrza, aktualizujący istniejące przepisy i dalej redukujący szkodliwe emisje z przemysłu, transportu, elektrowni i rolnictwa w celu ograniczenia ich wpływu na zdrowie ludzi oraz środowisko.

Przyjęty pakiet składa się z kilku elementów:

- nowego programu *Czyste powietrze dla Europy*, zawierającego środki służące zagwarantowaniu osiągnięcia celów w perspektywie krótkoterminowej i nowe cele w zakresie jakości powietrza w okresie do roku 2030. Pakiet zawiera również środki uzupełniające mające na celu ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, poprawę jakości powietrza w miastach, wspieranie badań i innowacji i promowanie współpracy międzynarodowej;
- dyrektywy w sprawie krajowych poziomów emisji z bardziej restrykcyjnymi krajowymi poziomami emisji dla sześciu głównych zanieczyszczeń;
- wniosku dotyczącego nowej dyrektywy mającej na celu ograniczenie zanieczyszczeń powodowanych przez średniej wielkości instalacje energetycznego spalania (indywidualne kotłownie dla bloków mieszkalnych lub dużych budynków i małych zakładów przemysłowych).

Szacuje się, że do 2030 r., w porównaniu z dotychczasowym scenariuszem postępowania, pakiet dotyczący czystego powietrza pozwoli na uniknięcie 58 000 przedwczesnych zgonów, uchroni 123 000 km² ekosystemów przed zanieczyszczeniem azotem, 56 000 km² obszarów chronionych Natura 2000 przed zanieczyszczeniem azotem, 19 000 km² ekosystemów leśnych przed zakwaszeniem.

Podstawowe przepisy w prawie polskim w zakresie jakości powietrza zawarte są w Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 poz.1232, z późn. zm.).

W myśl art. 85 Ustawy Prawo ochrony środowiska, ochrona powietrza polega na „zapewnieniu jak najlepszej jego jakości”. Jako szczególne formy realizacji tego zapewnienia artykuł ten wymienia:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;
- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Dla pyłu PM10, PM2,5 i benzo(α)pirenu określa ono następujące poziomy:

Tabela III.1 Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25	–	2015
		20	–	2020
pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	–	2005
benzo(α)piren	rok kalendarzowy	1 ng/m ³ (poziom docelowy)	–	2013

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Tabela III.2 Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów

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

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

III.2. Ramy realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej na poziomie krajowym i regionalnym

III.2.1. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności jest, zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. 2014 poz. 1649), dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju powstawała w latach 2011–2012. Uwzględnia ona uwarunkowania wynikające ze zdarzeń i zmian w otoczeniu społecznym, politycznym i gospodarczym Polski w tym okresie. Opiera się również na diagnozie sytuacji wewnętrznej, przedstawionej w raporcie *Polska 2030*.

Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.

Proponowane w Strategii obszary strategiczne oraz kierunki interwencji:

1. Obszar konkurencyjności i innowacyjności gospodarki:
 - innowacyjność gospodarki i kreatywność indywidualna;
 - Polska Cyfrowa;
 - kapitał ludzki;
 - bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.
2. Obszar równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski:
 - rozwój regionalny;
 - transport.
3. Obszar efektywności i sprawności państwa:
 - kapitał społeczny;
 - sprawne państwo.

W obszarze 1. Strategia stawia wyzwania w zakresie bezpieczeństwa energetyczno-klimatycznego. Zakłada, że harmonizacja wyzwań klimatycznych i energetycznych jest jednym z czynników rozwoju kraju. Kierunek interwencji *Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko* realizuje cel 7: *Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska*. W jego obrębie planuje się następujące działania mające bezpośrednie przełożenie na działania ujęte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra:

- modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne;
- modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych – w tym również możliwość wykorzystania OZE;
- stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki;
- zwiększenie poziomu ochrony środowiska;
- wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii – w kontekście popularyzowania wiedzy o OZE.

W obszarze 2. działania koncentrują się na spójnym i zrównoważonym rozwoju regionalnym. W Strategii ujęte zostały następujące działania mające bezpośrednie przełożenie na działania ujęte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra:

- rewitalizacja obszarów problemowych w miastach;
- zrównoważony wzrost produktywności i konkurencyjności sektora rolno-spożywczego (w kontekście wspierania działań w zakresie ochrony środowiska i adaptacji do zmian klimatu);
- sprawna modernizacja, rozbudowa i budowa zintegrowanego systemu transportowego;
- zmiana sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym (system inteligentnego transportu);
- udrożnienie obszarów miejskich i metropolitarnych (upłynnienie transportu publicznego, budowa obwodnic miast).

III.2.2. Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020, ŚSRK 2020)

Strategia *Rozwoju Kraju 2020* (ŚSRK) jest elementem nowego systemu zarządzania rozwojem kraju, którego fundamenty zostały określone w znowelizowanej Ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. 2014 poz. 1649, z późn.

zm.) oraz w przyjętym przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2009 r. dokumencie *Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski*.

Jest to najważniejszy dokument w perspektywie średniookresowej, określający cele strategiczne rozwoju kraju do 2020 r., uwzględniając kluczowe wyzwania zawarte w DSRK, wskazuje strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, by wzmocnić procesy rozwojowe. ŚSRK przedstawia scenariusz rozwojowy wynikający m.in. z diagnozy barier i zagrożeń oraz z analizy istniejących potencjałów, jak też możliwości finansowania zaprojektowanych działań.

W ciągu najbliższych kilku lat podejmowane i realizowane będą działania skierowane na zmianę struktury nośników energii, poprawę sprawności energetycznej procesów wytwarzania oraz przesyłu, efektywne wykorzystanie energii i paliw przez poszczególne sektory gospodarki (głównie transport, mieszkalnictwo, przemysł), jak również zwiększenie wykorzystania urządzeń i technologii energooszczędnych oraz tych opartych na odnawialnych źródłach energii. Działania te bezpośrednio przekładać się będą na działania zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra. Działania znajdują swoje odzwierciedlenie w przedsięwzięciach ujętych w *Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności*.

III.2.3. Umowa Partnerstwa

Umowa partnerstwa jest dokumentem strategicznym, przygotowanym na potrzeby określenia kierunków interwencji w latach 2014-2020 trzech polityk unijnych: Polityki Spójności, Wspólnej Polityki Rolnej oraz Wspólnej Polityki Rybołówstwa. Dokument ten definiuje również system wdrażania pięciu funduszy strukturalnych: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Społecznego, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego. W ramach funduszy Polska ma otrzymać 85,5 mld euro, z czego aż 23,8 mld zostanie przeznaczony na poprawę infrastruktury i zrównoważony transport.

Umowa Partnerstwa określa przede wszystkim:

- kierunki, cele i priorytety interwencji w ujęciu tematycznym i terytorialnym wraz ze wskaźnikami monitorującymi;
- układ programów operacyjnych;
- zarys systemu finansowania, koordynacji oraz wdrażania.

Wskazane cele rozwojowe do 2020 roku, wskaźniki monitorujące ich realizację oraz zakres proponowanych interwencji stanowią punkt odniesienia do określania szczegółowej zawartości poszczególnych programów operacyjnych, zarówno krajowych, jak i regionalnych. Głównym celem wyznaczonym w polskiej strategii jest wsparcie przejścia na gospodarkę niskowęglową oraz ograniczenie zużycia energii we wszystkich sektorach.

III.2.4. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020 (KSRR)

Dokument ten określa cele i priorytety rozwoju Polski w wymiarze terytorialnym oraz zasady i instrumenty realizacji polityki regionalnej. Dokument wskazuje nową rolę regionów w ramach polityki regionalnej oraz zarys mechanizmu koordynacji działań podejmowanych przez poszczególne resorty.

Cel strategiczny KSRR to efektywne wykorzystanie specyficznych terytorialnych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia celów rozwoju kraju – wzrostu zatrudnienia i spójności w horyzoncie długookresowym. Jest on realizowany poprzez m.in. zorientowanie działań w obrębie obszarów problemowych oraz tworzenie warunków dla efektywnej realizacji działań rozwojowych ukierunkowanych terytorialnie. KSRR jest jedną z dziewięciu strategii zintegrowanych realizujących Długookresową i Średniookresową Strategię Rozwoju Kraju.

Wizja rozwoju regionalnego Polski do roku 2020 stanowi odpowiedź na wyzwania rozwojowe stojące przed Polską i wynika z wyborów strategicznych dotyczących polityki rozwoju regionalnego. Wybory te zostały oparte o analizy możliwości rozwoju i wybrany model instytucjonalnego rozwoju regionów. W celu urzeczywistnienia wizji rozwoju Polski i jej regionów w perspektywie dziesięciolecia wyznacza się cel strategiczny KSRR, który wskazuje na kierunki działań prowadzących do realizacji wybranej ścieżki rozwoju.

W 2020 roku polskie regiony stanowiąc będą lepsze miejsce do życia dzięki podniesieniu poziomu jakości życia oraz przez stworzenie takich ram gospodarczo-społecznych i instytucjonalnych, które zwiększają szanse realizacji aspiracji i możliwości jednostek i wspólnot lokalnych. Polskie regiony będą silniejsze gospodarczo, lepiej zintegrowane społecznie i przestrzennie oraz bardziej samorządne w wyniku procesu decentralizacji i szerszego urzeczywistnienia zasady partnerstwa.

III.2.5. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)

Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski, w którym przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat (do 2030 roku). W dokumencie określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu, a także wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.

KPZK jako cel strategiczny wskazuje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych.

Cele polityki przestrzennego zagospodarowania kraju:

1. Podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejskich Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności.
2. Poprawa spójności wewnętrznej i terytorialnej, równoważenie rozwoju kraju poprzez promowanie integracji funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju, wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów.
3. Poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej.
4. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski.
5. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa.
6. Przywrócenie i utrwalenie ładu przestrzennego.

III.2.6. Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku

Uwzględnianie wymiaru terytorialnego w polityce rozwoju oznacza, że istnieje konieczność wyznaczania celów rozwojowych, określenia zasad koordynacji i współpracy oraz doboru odpowiednich instrumentów w taki sposób, aby uwzględniać specyficzne uwarunkowania i zróżnicowane potencjały rozwojowe różnego typu obszarów. Zastosowanie podejścia terytorialnego w politykach krajowych wpisuje się w trend europejski i światowy.

Szczególnym obszarem działań polityki ukierunkowanej terytorialnie są obszary miejskie, które w największym stopniu przyczyniają się do rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. Wspomniane powyżej dokumenty rządowe (szczególnie KPZK 2030 i KSRR 2010-2020) określają różne aspekty działań rozwojowych wobec obszarów miejskich.

Strategicznym celem krajowej polityki miejskiej jest wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do kreowania wzrostu gospodarczego i tworzenia miejsc pracy oraz poprawa jakości życia mieszkańców. Do osiągnięcia celu strategicznego, do roku 2020 proponuje się następujące cele KPM:

1. Poprawa konkurencyjności i zdolności głównych ośrodków miejskich do kreowania rozwoju, wzrostu i zatrudnienia.
2. Wspomaganie rozwoju subregionalnych i lokalnych ośrodków miejskich, przede wszystkim na obszarach problemowych polityki regionalnej poprzez wzmacnianie ich funkcji oraz przeciwdziałanie ich upadkowi ekonomicznemu.
3. Odbudowa zdolności do rozwoju poprzez rewitalizację zdegradowanych społecznie, ekonomicznie i środowiskowo obszarów miejskich.
4. Wspieranie zrównoważonego rozwoju ośrodków miejskich, w tym przeciwdziałanie negatywnym zjawiskom niekontrolowanej suburbanizacji.
5. Stworzenie warunków dla skutecznego, efektywnego i partnerskiego zarządzania rozwojem na obszarach miejskich, w tym w szczególności na obszarach metropolitalnych.

Jednym z najważniejszych wyzwań dla Polski w zakresie rozwoju miast i procesów urbanizacji w perspektywie roku 2020 jest konieczność zarządzania zasobami wodnymi, optymalizacji zarządzania zasobami i surowcami oraz przygotowanie się na dotkliwe skutki zmian klimatycznych oraz zwiększonego zapotrzebowania na energię. Kolejnym aspektem jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym pyłów, co wiąże się z poprawą jakości powietrza a w szczególności z ograniczeniem emisji zarówno pyłów, jak i gazów cieplarnianych (CO₂) i odlotowych z transportu, przemysłu, czy gospodarstw domowych.

III.2.7. Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 poz.1232, z późn. zm.) stanowi, że wymagane jest sporządzanie Polityki ekologicznej państwa na najbliższe 4 lata z perspektywą na kolejne 4 lata.

Kierunki działań systemowych:

- Uwzględnienie zasad ochrony środowiskach w strategiach sektorowych.
Cel strategiczny do 2016 roku: głównym celem strategicznym jest doprowadzenie do sytuacji, w której projekty dokumentów strategicznych wszystkich sektorów gospodarki będą, zgodnie z obowiązującym w tym zakresie prawem, poddawane procedurze oceny oddziaływania na środowisko i wyniki tej oceny będą uwzględniane w ostatecznych wersjach tych dokumentów.

- Aktywizacja rynku na rzecz ochrony środowiska.
Cel strategiczny do 2016 roku: uruchomienie takich mechanizmów prawnych, ekonomicznych i edukacyjnych, które prowadziłyby do rozwoju proekologicznej produkcji towarów oraz do świadomych postaw konsumenckich zgodnie z zasadą rozwoju zrównoważonego. Działania te powinny objąć pełną internalizację kosztów zewnętrznych związanych z presją na środowisko.
- Zarządzanie środowiskowe.
Cel strategiczny do 2016 roku: jak najszersze przystępowanie do krajowego systemu ekozarządzania i audytu (EMAS), rozpowszechnianie wiedzy wśród społeczeństwa o tym systemie i tworzenie korzyści ekonomicznych dla firm i instytucji będących w systemie.
- Udział społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska.
Cel strategiczny do 2016 roku: podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, zgodnie z zasadą „myśl globalnie, działaj lokalnie”, prowadzącą do: proekologicznych zachowań konsumenckich, prośrodowiskowych nawyków i pobudzenia odpowiedzialności za stan środowiska, organizowania akcji lokalnych służących ochronie środowiska, uczestniczenia w procedurach prawnych i kontrolnych dotyczących ochrony środowiska.
- Rozwój badań i postęp techniczny.
Cel strategiczny do 2016 roku: zwiększenie roli polskich placówek badawczych we wdrażaniu ekoinnowacji w przemyśle oraz w produkcji wyrobów przyjaznych dla środowiska oraz doprowadzenie do zadowalającego stanu systemu monitoringu środowiska.
- Odpowiedzialność za szkody w środowisku.
Cel strategiczny do 2016 roku: stworzenie systemu prewencyjnego, mającego na celu zapobieganie szkodom w środowisku i sygnalizującego możliwość wystąpienia szkody. W przypadku wystąpienia szkody w środowisku koszty naprawy muszą w pełni ponieść jej sprawcy.
- Aspekt ekologiczny w planowaniu przestrzennym.
Cel strategiczny do 2016 roku: przywrócenie właściwej roli planowania przestrzennego na obszarze całego kraju, w szczególności dotyczy to miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które powinny być podstawą lokalizacji nowych inwestycji.

III.2.8. Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku (BEiŚ)

Strategia (BEiŚ) zajmuje ważne miejsce w hierarchii dokumentów strategicznych, jako jedna z 9 zintegrowanych strategii rozwoju. Z jednej strony uszczegóławia zapisy Średniookresowej strategii rozwoju kraju w dziedzinie energetyki i środowiska, z drugiej zaś strony stanowi ogólną wytyczną dla Polityki energetycznej Polski i Polityki ekologicznej Państwa, które staną się elementami systemu realizacji BEiŚ. Ponadto, w związku z obecnością Polski w Unii Europejskiej, BEiŚ koresponduje z celami rozwojowymi określonymi na poziomie wspólnotowym, przede wszystkim w dokumencie Europa 2020 - Strategia na rzecz

inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, wpisując się także w jej kluczowe inicjatywy przewodnie.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEiŚ) stanowi odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed Polską w perspektywie do 2020 r. w zakresie środowiska i energetyki, z uwzględnieniem zarówno celów unijnych, jak i priorytetów krajowych.

Celem głównym strategii BEiŚ powinno być zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę.

Cele rozwojowe:

1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska – zagadnienie ochrony oraz racjonalnego wykorzystania zasobów jest priorytetowe w kontekście zapewnienia ich dostępności dla przyszłych pokoleń. Obecnie obowiązujące wzorce produkcji mają negatywny wpływ na środowisko naturalne, wymagają więc zmian na bardziej ekologiczne.
2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię - zróżnicowanie kierunków dostaw nośników energii i zapewnienie pewności ich dostaw po akceptowalnej dla społeczeństwa i gospodarki cenie, racjonalne wykorzystanie krajowych zasobów surowców energetycznych, przy jednoczesnym zastosowaniu nowych technologii oraz aktywne uczestnictwo w międzynarodowych inicjatywach dotyczących środowiska.
3. Poprawa stanu środowiska – głównie w zakresie poprawy jakości powietrza, ograniczania oddziaływania energetyki na środowisko oraz wspierania nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych.

III.2.9. Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku

Dokument ten został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 Ustawy – *Prawo energetyczne* i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje realizacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłania energii.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

Polityka energetyczna wpisuje się w priorytety Strategii rozwoju kraju 2007-2015 przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 roku. W szczególności cele i działania określone w niniejszym dokumencie przyczynią się do realizacji priorytetu dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

III.2.10. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku (KPD OZE)

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn. *Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*. Określa on krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych, zużytych w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań, wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

Działania ujęte w KPD OZE realizowane są sukcesywnie od kilku ostatnich lat i mają dwójaki charakter: regulacyjny oraz finansowy.

Działania o charakterze regulacyjnym skierowane są głównie do wytwórców energii ze źródeł odnawialnych, operatorów elektroenergetycznych oraz inwestorów instalacji wytwórczych. Celem wdrożenia działań jest wzrost mocy zainstalowanej w źródłach odnawialnych. Działania ujęte w KPD OZE:

Obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia lub uiszczenia opłaty zastępczej nałożony na sprzedawców energii odbiorcom końcowym.

1. Obowiązek zakupu energii produkowanej z odnawialnych źródeł nałożony na sprzedawców z urzędu.
2. Obowiązek operatorów sieci elektroenergetycznych do zapewnienia wszystkim podmiotom pierwszeństwa w świadczeniu usług przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii.

Działania o charakterze finansowym mają na celu obniżanie kosztów produkcji energii odnawialnej, wzrost mocy zainstalowanej w źródłach odnawialnych, a także wspomagają budowę lub rozbudowę jednostek wytwarzania energii. Działania finansowe opierają się w dużej mierze na zwolnieniu podmiotów z opłat, tworzeniu programów dla przedsięwzięć

w zakresie OZE, na działaniach realizowanych przez WFOŚiGW, NFOŚiGW oraz ujętych w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko.

III.2.11. Krajowy Plan Działań dot. efektywności energetycznej

Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej ukierunkowanych na końcowe wykorzystanie energii w poszczególnych sektorach gospodarki.

Krajowy Plan Działań przedstawia również informację o postępie w realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią i podjętych działaniach mających na celu usunięcie przeszkód w realizacji tego celu. Cel ten wyznacza uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej, w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (tj. 53 452 GWh oszczędności energii do 2016 roku).

Działania priorytetowe służące realizacji celu z podziałem na sektory:

- Działania w sektorze mieszkalnictwa.
 - Fundusz Termomodernizacji i Remontów.
- Działania w sektorze publicznym.
 - System zielonych inwestycji – zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej oraz wybranych podmiotów sektora finansów publicznych;
 - Program Operacyjny *Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii* dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012-2017.
- Działania w sektorze przemysłu i MŚP.
 - Efektywne wykorzystanie energii – Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach oraz zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw;
 - Efektywne wykorzystanie energii – Dofinansowanie;
 - Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne – program rozpoczął się w 2012 roku;
 - System zielonych inwestycji – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa – program rozpoczął się w 2014 roku.
- Działania w sektorze transportu.
 - Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów;
 - Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej oraz promocja ekojazdy (ECODriving).
- Środki horyzontalne.
 - System białych certyfikatów;
 - Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

III.2.12. Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)

Założenia NPRGN zostały przyjęte 16 sierpnia 2011 r. przez Radę Ministrów. Opracowanie dokumentu wynikało z potrzeby redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki. Osiągnięcie efektu redukcyjnego będzie powiązane z racjonalnym wykorzystaniem środków finansowych pozyskanych z różnych źródeł. Polska zobowiązana jest do redukcji emisji gazów cieplarnianych na mocy Protokołu z Kioto, ustalonego na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przygotowane zostały przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Środowiska. W dniu 31 marca 2011 r. na konferencji nt. Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, kończącej konsultacje społeczne, NPRGN uzyskał poparcie ze strony partnerów społecznych. Podkreślono, że objęcie Programem całej gospodarki jest podejściem właściwym i zrównoważonym. Wskazano na konieczność ścisłej współpracy nie tylko w ramach administracji, lecz także i z partnerami społecznymi przy jego opracowywaniu.

Głównym celem programu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Cel realizowany poprzez szereg działań zapewniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, osiągane m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele szczegółowe:

1. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii.
 - Wiąże się z koniecznością dywersyfikacji źródeł wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu. Cel szczegółowy zakłada dążenie do określenia takiego mixu energetycznego, który z jednej strony będzie najbardziej skuteczny w kwestii realizacji celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, a z drugiej najkorzystniejszy ekonomicznie dla polskiej gospodarki. Ponadto rozwój niskoemisyjnych źródeł energii zakłada powstawanie nowych branż przemysłu skutecznie wspierających ten rozwój, a co za tym idzie nowych miejsc pracy.
2. Poprawa efektywności energetycznej.
 - Dotyczy zarówno przedsiębiorstw energetycznych jak i gospodarstw domowych. Zakłada następujące działania:
 - ujednoczenie poziomu infrastruktury technicznej;
 - termomodernizację infrastruktury mieszkalnej;
 - zaostrzenie standardów w stosunku do nowych budynków;
 - wprowadzanie budynków pasywnych;
 - modernizację obecnie funkcjonującej sieci energetycznej.
3. Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami.
 - Związana z efektywnym pozyskiwaniem i racjonalnym wykorzystaniem surowców i nośników energii, wdrożeniem nowych, innowacyjnych rozwiązań. Do realizacji tego celu konieczna będzie ocena zapotrzebowania, produkcji krajowej, wymiany zagranicznej oraz uchwycenie trendów, w zakresie produkcji, obrotów i konsumpcji, a także zapobiegania powstawaniu odpadów.

4. Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych.
 - Zakłada wykorzystanie nowych technologii, głównie czystych technologii węglowych, uwzględniających aspekty efektywności energetycznej, gospodarowania surowcami i materiałami oraz efektywnego gospodarowania odpadami. Do realizacji tego celu konieczne będzie dokonanie kierunkowego przeglądu technologii i wsparcie ich rozwoju.
5. Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.
 - W Polsce nadal znacznie więcej odpadów deponowanych jest na składowiskach niż poddawana recyklingowi. W związku z tym konieczne jest prowadzenie działań w zakresie zbiórki, odzysku i recyklingu odpadów. Działania dotyczące zapobiegania powstawaniu odpadów oraz ich zagospodarowaniu przyczynią się do rozwoju bardziej efektywnych i innowacyjnych technologii.
6. Promocja nowych wzorców konsumpcji.
 - Konieczne jest wdrażanie zrównoważonych wzorców konsumpcji oraz wykształcenie właściwych postaw społecznych już we wczesnym etapie kształcenia. Cel ten służy zagwarantowaniu możliwości zaspokojenia podstawowych potrzeb zarówno współczesnych, jak i przyszłych pokoleń. Aby osiągnąć ten cel niezbędne są zmiany niekorzystnych trendów konsumpcji i produkcji, poprawa efektywności wykorzystywania zasobów środowiska (nieodnawialnych i odnawialnych), troska o integralność i wydajność ekosystemów, ograniczanie emisji zanieczyszczeń i efektywne wykorzystanie odpadów.

Zakłada się, że efektem końcowym NPRGN będzie zestaw działań nakierowanych bezpośrednio i pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych, a także instrumentów, które wspomogą wszystkich uczestników realizacji Programu w przechodzeniu na gospodarkę niskoemisyjną. NPRGN będzie kierowany do przedsiębiorców wszystkich sektorów gospodarki, samorządów gospodarczych i terytorialnych, organizacji otoczenia biznesu, organizacji pozarządowych, a także do wszystkich obywateli państwa.

III.2.13. Strategiczny Plan Adaptacji - SPA2020

Rada Ministrów przyjęła Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 tzw. SPA2020. To pierwszy polski dokument strategiczny, który bezpośrednio dotyczy kwestii adaptacji do zachodzących zmian klimatu.

Głównym celem SPA2020 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. W dokumencie wskazano priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża.

Działania te, podejmowane zarówno przez podmioty publiczne, czy prywatne, będą dokonywane poprzez realizację polityk, inwestycje w infrastrukturę oraz rozwój technologii. Obejmują one zarówno przedsięwzięcia techniczne, takie jak np. budowa niezbędnej infrastruktury przeciwpowodziowej i ochrony wybrzeża, jak i zmiany regulacji prawnych, np.

w systemie planowania przestrzennego ograniczające możliwość zabudowy terenów zagrożonych powodzią.

SPA2020 zostało opracowane na podstawie wyników projektu badawczego o nazwie KLIMADA, realizowanego na zlecenie Ministerstwa Środowiska w latach 2011-2013 ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W ramach programu opracowywane są ekspertyzy ilustrujące przewidywane zmiany klimatu do 2070 roku. Strategia wpisuje się w ramową politykę Unii Europejskiej w zakresie adaptacji do zmian klimatu, której celem jest poprawa odporności państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, zwracając szczególną uwagę na lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych oraz redukcję kosztów społeczno-ekonomicznych z tym związanych.

III.3. Ramy realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej w lokalnych dokumentach strategicznych i planistycznych

III.3.1. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Jeleniej Góry oraz Gmin, z którymi Miasto Jelenia Góra zawarło Porozumienie Międzygminne w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego na okres 2013 - 2023

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Jeleniej Góry oraz Gmin, z którymi Miasto Jelenia Góra zawarło Porozumienie Międzygminne w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego (dalej: Plan Transportowy) został przyjęty Uchwałą Rady Miejskiej Jeleniej Góry nr 460.LI.2014 z dnia 28 stycznia 2014 r.

Głównym celem opracowania „Planu Transportowego” jest określenie zasad funkcjonowania transportu zbiorowego i kierunków jego zrównoważonego rozwoju opartego o integrację systemów taryfowo-biletowych i transportowych oraz ograniczanie jego negatywnego wpływu na środowisko naturalne. (1)

Do podstawowych kierunków rozwoju publicznego transportu zbiorowego w Jeleniej Górze zaliczyć można (1):

- modernizację taboru;
- optymalizację przewozów pasażerskich poprzez ukształtowanie skoordynowanego systemu linii autobusowych składającego się z linii podstawowych, uzupełniających, szczytowych, peryferyjnych i marginalnych;
- zwiększanie poziomu wykorzystania kolei w realizacji podróży w regionie;
- tworzenie węzłów przesiadkowych kolej/autobus regionalny/komunikacja miejska – komunikacja miejska;
- integrację różnych systemów transportu publicznego (miejskiego, podmiejskiego regionalnego i dalekobieżnego);
- dostosowanie infrastruktury przystankowej do potrzeb osób niepełnosprawnych;
- przyspieszanie przejazdu autobusów komunikacji miejskiej przez układ drogowy miasta.

Szczegółowe cele i zadania wyznaczające kierunki rozwoju w obszarze transportu publicznego obejmują m.in. (1):

- dążenie do integracji wszystkich środków transportu publicznego na obszarze miasta i gmin sąsiednich;
- wyznaczanie wysokiego standardu jakości transportu publicznego, w tym zapewnianie bezpieczeństwa pasażerów i obsługi pojazdów;
- rozszerzanie zakresu usług dostępnych dla osób niepełnosprawnych, inicjowanie procesów dostosowywania infrastruktury przystankowej do potrzeb niepełnosprawnych;
- wykorzystywanie narzędzi informatycznych i elektronicznych dla tworzenia platformy kontaktów z pasażerami, zapewniającej informacje o komunikacji zbiorowej;
- wyznaczanie priorytetów w ruchu dla pojazdów transportu zbiorowego;
- tworzenie węzłów przesiadkowych z uwzględnieniem wygodnych i bezpiecznych przejść między przystankami;
- wydzielanie z ruchu pieszego i drogowego ścieżek rowerowych;
- kształtowanie systemu parkingowego sprzyjającego racjonalnemu gospodarowaniu powierzchnią.

Wskazane wyżej kierunki prowadzą do wzrostu dostępności, poprawy efektywności funkcjonowania oraz zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników transportu, co w konsekwencji wpływa na wzrost konkurencyjności gospodarki obszaru objętego planem, poprawę warunków życia mieszkańców tego obszaru oraz polepszenie stanu jakości środowiska. (1)

III.3.2. Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2012-2017

Dokument został przyjęty przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą nr XXIV/616/12 z dnia 27 czerwca 2012 r.

Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego stanowi realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylającej niektóre dyrektywy, jak również Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późn. zm.) oraz Ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 2013 poz.1399 z późn. zm.).

Celem wojewódzkiego planu gospodarki odpadami jest osiągnięcie celów założonych w polityce ekologicznej państwa, wdrażania hierarchii postępowania z odpadami oraz zasady bliskości (2), a także stworzenie w województwie zintegrowanej sieci instalacji gospodarowania odpadami, spełniających wymagania ochrony środowiska. Plan jest zgodny z przepisami prawa krajowego i unijnego oraz z zapisami zawartymi w Krajowym planie gospodarki odpadami 2014. (3)

III.3.3. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Jelenia Góra na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020

Program ochrony środowiska przyjęty Uchwałą nr 372.XXXVII.2013 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 23 kwietnia 2013 r. w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Jelenia Góra na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku (w skrócie: POŚ) jest dokumentem mającym za zadanie wdrożenie założeń Polityki ekologicznej państwa na odpowiednio niższym szczeblu. Zapis ten wynika z art. 17 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r.

– Prawo ochrony środowiska. Program przyjmowany jest na cztery lata, z zawarciem perspektywy na kolejne cztery.

Dokument określa narzędzia do prowadzenia polityki ekologicznej na terenie miasta, ustala politykę środowiskową oraz cele i priorytety ekologiczne. Realizacja Programu ochrony środowiska przyczyni się do poprawy jakości środowiska miejskiego i ochroni jego zasoby, co przełoży się bezpośrednio na poprawę jakości życia mieszkańców, jak również może przynieść oszczędności, wynikające z lepszego korzystania ze środowiska np. mniejsze kary za zanieczyszczenie, mniejsze koszty rekultywacji zdegradowanego środowiska, oszczędność energii.

Program ochrony środowiska dla Miasta Jelenia Góra wyznacza następujące priorytety ekologiczne z zakresu ochrony środowiska (4):

Priorytet 1 – Ochrona wód, gleb i powietrza, w celu minimalizacji zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka.

Cele środowiskowe:

- zapewnienie dobrego stanu wód podziemnych i powierzchniowych oraz wysokiej jakości wody pitnej;
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz poprawa jakości powietrza;
- ograniczenie zrzutu nieczystości do środowiska naturalnego.

Priorytet 2 – Optymalizacja w wykorzystaniu zasobów naturalnych i energii.

Cele środowiskowe:

- zniwelowanie emisji ciepła do środowiska;
- zwiększenie udziału energii pozyskanej ze źródeł odnawialnych;
- racjonalizacja zużycia energii, wody i surowców.

Priorytet 3 – Ochrona dziedzictwa przyrodniczego miasta wraz z racjonalnym użytkowaniem zasobów środowiska.

Cele środowiskowe:

- rozwijanie trwale zrównoważonej, wielofunkcyjnej gospodarki leśnej;
- ochrona cennych przyrodniczo obszarów miasta;
- zachowanie różnorodności biologicznej na terenie miasta Jeleniej Góry.

Priorytet 4 – Aktywizacja społeczności lokalnej na rzecz ochrony środowiska i rozwój edukacji ekologicznej.

- kształtowanie prośrodowiskowych postaw wśród mieszkańców miasta Jeleniej Góry;
- pobudzenie odpowiedzialności mieszkańców za stan środowiska przyrodniczego miasta;
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców Miasta.

Wyżej wymienione priorytety stanowią najistotniejsze zagadnienia, których rozwiązanie przyczyni się w najbliższej przyszłości do poprawy stanu środowiska na obszarze miasta.

Podstawowym czynnikiem kształtującym jakość powietrza atmosferycznego w mieście jest emisja wywołana działalnością człowieka. Jakość powietrza w mieście kształtowana jest

głównie poprzez zanieczyszczenia emitowane ze źródeł komunikacyjnych, z sektora energetycznego oraz z sektora komunalno-bytowego (niska emisja).

Analiza wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu na terenie miasta wykazała, że istotnym problemem jest ponadnormatywny poziom pyłu PM10. Wysokie stężenia średniodobowe pyłu zawieszonego PM10, przekraczające wartości dopuszczalne, związane są głównie ze spalaniem paliw do celów grzewczych w indywidualnych kotłowniach, piecach i paleniskach domowych. W sezonie grzewczym, w czasie spadków temperatury powietrza, wzrasta intensywność spalania paliw i tym samym – poziom emisji pyłu. Na wielkość emisji pyłu istotny wpływ ma ilość, rodzaj i jakość spalanych paliw, m.in. wartość opałowa i zawartość w nich popiołu, a szczególnie rodzaje pieców/kotłów, w których następuje spalanie tych paliw. Jednocześnie, specyficzne dla Kotliny Jeleniogórskiej warunki meteorologiczne, tj. częste występowanie tzw. ciszy atmosferycznej oraz inwersji termicznej, utrudniają dyspersję zanieczyszczeń i przyczyniają się do ich kumulacji. (4)

III.3.4. Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra

Zgodnie z art.19 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. prawo energetyczne wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (ZPZC) dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zgodnie z art.19 prawa energetycznego, powinny zawierać (1):

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Opracowany dokument obejmuje prognozę zapotrzebowania miasta na energię do roku 2030. Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Jeleniej Góry zostały przyjęte Uchwałą nr 651/XLVII/202 Rady Miejskiej Jeleniej Góry dnia 12 marca 2002. W 2015 roku przyjęto Uchwałą Rady Miasta Jeleniej Góry nr 59.IX.2015 z dnia 21.04.2015 r. aktualizację założeń.

Główne cele aktualizacji *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Jeleniej Góry* (5):

- ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego gminy w zakresie stanu istniejącego, jak również perspektywy bilansowej;
- ocena dostosowania planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego gminy;

- rozwój konkurencji na rynku energii;
- zaproponowanie optymalnego modelu pokrycia potrzeb energetycznych na terenie gminy;
- zapewnienie odbiorcom energii pełnej dostępności do usług energetycznych oraz ich racjonalnej ceny;
- minimalizacja kosztów usług energetycznych;
- zapewnienie zgodności rozwoju energetycznego miasta z Polityką Energetyczną Polski;
- ocena potencjału paliw odnawialnych ze wskazaniem możliwości jej wykorzystania; poprawa stanu środowiska naturalnego;
- lepsze zdefiniowanie przedsiębiorstwom energetycznym przyszłego lokalnego rynku energii, uwiarygodnienia popytu na energię, a co za tym idzie uniknięcie nietrafionych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.

III.3.5. Strategia Rozwoju Miasta Jeleniej Góry na lata 2014 – 2025

Dokument został przyjęty przez Radę Miejską Jeleniej Góry uchwałą nr 574.LXI.2014 dnia 10 listopada 2014 r., uchylając poprzednią Strategię rozwoju Jeleniej Góry na lata 2004 – 2015 przyjętą Uchwałą Rady Miejskiej Jeleniej Góry nr 302/XXIV/2004 z dnia 28 września 2004 r.

Strategia rozwoju określa cele strategiczne, opracowane w trzech głównych obszarach funkcjonowania miasta (6):

1. obszar społeczny;
2. obszar potencjałów i zasobów;
3. obszar gospodarki i promocji.

Dokument definiuje następujące cele strategiczne (6):

W obszarze społecznym:

1. Cel strategiczny 1. Wysoka jakość życia mieszkańców z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju miasta.

W obszarze potencjałów i zasobów:

2. Cel strategiczny 2. Rozwinięta infrastruktura miasta dla potrzeb społecznych i gospodarczych.
3. Cel strategiczny 3. Wysoki poziom przyrodniczej, społecznej i kulturowej atrakcyjności miasta dla mieszkańców i gości.

W obszarze gospodarki i promocji:

4. Cel strategiczny 4. Zwiększona konkurencyjność i atrakcyjność rynkowa gospodarki Jeleniej Góry.

Wśród celów strategicznych i operacyjnych opisanych w tym dokumencie, swoje miejsce znalazły również zapisy mające odniesienie do realizacji założeń PGN. Stanowi je cel operacyjny 3.2. Wyższy stopień czystości środowiska. Cel ten określa kierunki działań w zakresie nowoczesnej, efektywnej i przyjaznej środowisku infrastruktury energetycznej, wykorzystania energetycznego odpadów, wykorzystania ekologicznych źródeł energii oraz ograniczania niskiej emisji (6).

III.3.6. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Jeleniej Góry

Dokument został przyjęty Uchwałą Rady Miejskiej w Jeleniej Górze 482/XXXVII/2001, w dniu 22 maja 2001 roku. Jego ostaną zmianą została przyjęta Uchwałą Rady Miejskiej w Jeleniej Górze 383.XXXVIII.2013, w dniu 28 maja 2013 r.

Studium jest jedynym dokumentem planistycznym, uwzględniającym długofalowe zamierzenia, zapisane w Strategii Rozwoju Miasta Jeleniej Góry na lata 2014-2025. Efektywnej realizacji celów Strategii rozwoju służą obszary wyznaczone w Studium na podstawie uwarunkowań lokalnych i potencjału rozwojowego.

Dla realizacji celów ustalonych w Strategii Rozwoju Miasta przyjmuje się podstawowe kierunki zagospodarowania przestrzennego, do których należą m.in.: (7):

- kontynuacja rozwoju funkcji uzdrowiskowych miasta, przy wykorzystaniu zidentyfikowanych złóż wód termalnych oraz funkcji turystycznych;
- ograniczanie eksploatacji innych surowców mineralnych na terenie miasta;
- podejmowanie starań w kierunku ograniczenia zagrożenia powodziowego terenów miasta;
- przeciwdziałanie erozji gleb i powstawania zwietrzelin na powierzchniach nachylonych (głównie przez ich zalesianie);
- podejmowanie starań o obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta, w tym tzw. niskiej emisji (szczególnie obniżenie do minimum stopnia zanieczyszczenia powietrza i środowiska przyrodniczego na Obszarze Uzdrowiska Cieplice);
- usprawnianie ruchu pojazdów po szlakach przechodzących przez miasto, w celu obniżenia emisji zanieczyszczeń w obrębie zabudowy;
- obniżanie stężenia zanieczyszczeń w spalinach pojazdów komunikacji komunalnej (w tym promowanie pojazdów napędzanych paliwem gazowym);
- wdrażanie efektywnych oraz społecznie i ekonomicznie akceptowalnych form ograniczenia powstawania odpadów;
- zwiększanie udziału powierzchni użytków zielonych w strukturze przestrzeni rolniczej;
- przekształcanie lasów w parki leśne i zagospodarowywanie dla potrzeb rekreacyjnych;
- wspieranie modernizacji i rozbudowy uzdrowiska Cieplice;
- usprawnienie komunikacji publicznej dla obsługi ruchu turystycznego w rejonie miasta;
- rozbudowa i modernizacja podstawowego rusztu komunikacyjnego Miasta (drogi klasy GP i G) oraz poprawa stanu pozostałych ulic miejskich;
- budowa obwodnic miasta, ograniczanie ruchu innego niż lokalny w rejonie centrum;
- zapewnianie możliwości większego wykorzystywania komunikacji kolejowej w przejazdach przez miasto;
- kontynuowanie rozbudowy systemu tras rowerowych, zgodnie z zasadami określonymi w Studium;
- modernizacja zakładu uzdatniania wody w celu poprawy jakości wody pitnej oraz budowa rurociągów magistralnych;
- prowadzenie sukcesywnej przebudowy systemu kanalizacji ogólnospławnej na system rozdzielczy;
- kontynuowanie modernizacji miejskiej oczyszczalni ścieków oraz likwidacja lokalnych oczyszczalni, w miarę rozbudowy sieci kanalizacyjnej;

- organizacja nowoczesnego systemu gospodarki odpadami komunalnymi;
- sprzyjanie obniżaniu energochłonności urzędów, rozwojowi inicjatyw uruchamiania niewielkich, niekonwencjonalnych elektrowni opartych na zasobach samoodtwarzanych;
- rozbudowa systemu energetycznego o urządzenia i sieci energetyczne odpowiednich napięć;
- sukcesywna poprawa izolacyjności cieplnej ogrzewanych budynków oraz modernizacja systemu zdalnego zaopatrywania w ciepło;
- wykorzystanie podziemnych wód termalnych do celów grzewczych (poprzedzone badaniami hydrogeologicznymi i analizami ekonomicznymi);
- rozbudowa systemów zasilania miasta w gaz;
- rozbudowa systemów rozprowadzania gazu sieciami średniego i niskiego ciśnienia (w tym gazyfikacja osiedli pozbawionych sieci i nowych terenów zainwestowania miejskiego).

III.3.7. Program Ochrony Powietrza dla województwa dolnośląskiego

Uchwałą Nr XLVI/1544/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 12 lutego 2014 r. został przyjęty Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego. Jego załącznikami są Programy ochrony powietrza dla poszczególnych stref województwa oraz Plan działań krótkoterminowych (8).

Konieczność wykonania Programu Ochrony Powietrza wynika z Oceny poziomów substancji w powietrzu oraz wyników klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2011 rok, wykonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, w której strefa dolnośląska została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców (8).

Program opracowywany jest dla strefy dolnośląskiej (kod strefy PL0204) w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀, tlenku węgla oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu w 2011 r.

Wyżej wymieniony dokument został stworzony w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości docelowej substancji – w tym wypadku pyłu zawieszonego PM₁₀, tlenku węgla oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu. Identyfikacja przyczyn ponadnormatywnych stężeń powyższych substancji oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji umożliwiła przygotowanie odpowiednich działań.

Za przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, B(a)P, CO oraz O₃ odpowiedzialna jest przede wszystkim emisja pochodząca z ogrzewania indywidualnego jak również komunikacji.

W celu ograniczenia stężeń zanieczyszczeń w Strefie zaproponowano następujące działania naprawcze (8):

- Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego- podłączenie do sieci ciepłowniczej lub wymiana na ogrzewanie gazowe, elektryczne, pompy ciepła lub nowoczesne piece retortowe mieszkań ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej);
- Podłączenie do sieci ciepłowniczej;

- Wzrost efektywności energetycznej- systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe, elektryczne, pompy ciepła) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej;
- Modernizacja i remonty dróg;
- Czyszczenie ulic;
- Rozwój zintegrowanego systemu kierowania ruchem ulicznym;
- Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej;
- Ograniczenie emisji niezorganizowanej pyłów z kopalni;
- Monitoring inwestycji budowlanych pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu;
- Zwiększenie udziału zieleni w przestrzeni miast;
- Edukacja ekologiczna;
- System prognoz krótkoterminowych stężeń zanieczyszczeń.

W Planie działań krótkoterminowych zawarto szczegółowe działania mające na celu redukcję zanieczyszczeń (PM₁₀, B(a)P, CO oraz O₃) ze strefy dolnośląskiej.

W ramach programu realizowane jest działanie, opisane w PGN jako zadanie 3.4.1. Wymiana niskosprawnych palenisk indywidualnych opalanych paliwem stałym. Realizacja zadania ma przede wszystkim przyczynić się do poprawy stanu powietrza w Jeleniej Górze, zanieczyszczonego pyłem PM₁₀, pośrednio wpływając na redukcję zanieczyszczenia innymi gazami, w tym CO₂. Zadanie swoim zakresem odpowiada założeniom pilotażowego programu „KAWKA”, który swoim wsparciem będzie oferował dofinansowanie dla zainteresowanych programem mieszkańców. W ramach działań programu zaplanowano:

- Likwidację 508 palenisk indywidualnych opalanych paliwem stałym u 292 właścicieli lokali, w tym 368 pieców kaflowych, 107 kotłów węglowych oraz 33 kuchenek węglowych w tym piecyków wolnostojących typu koza.
- Zakup i montaż nowego systemu ogrzewania gazowego wraz z instalacją grzewczą c.o. i c.w.u. dla 274 lokali wraz z opracowaniem niezbędnej dokumentacji projektowej i likwidacją, modernizacją lub budową systemu odprowadzania spalin niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania nowego systemu gazowego.
- Zakup i montaż systemu ogrzewania elektrycznego dla 18 lokali.
- Wykonanie termomodernizacji 9 budynków wielorodzinnych, jako element towarzyszący trwałej zmianie systemu ogrzewania z paliwa stałego na paliwo gazowe lub elektryczne.
- Wykonanie przyłączy i węzłów ciepłych o łącznej mocy przyłączeniowej 340 kW (moc węzła c.o. 190 kW, moc węzła c.w.u. 150 kW) w celu podłączenia istniejących 5 budynków mieszkalnych ogrzewanych dotychczas z 22 źródeł lokalnych przy wykorzystaniu paliwa stałego do sieci ciepłej należącej do ECO Jelenia Góra S.A. oraz wykonaniem termomodernizacji tych budynków.
- Montaż systemu solarnego na potrzeby przygotowania c.w.u. wraz z termomodernizacją Domu Pomocy Społecznej „Pogodna Jesień” zlokalizowanego przy ul. Leśnej 3 w Jeleniej Górze.

- Przeprowadzenie kampanii edukacyjnej pokazującej korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz informujące o horyzoncie czasowym wprowadzenia ograniczeń stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych. Zasięg kampanii obejmie całe miasto.
- Utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji na terenie miasta Jelenia Góra.

Miasto Jelenia Góra w celu realizacji ww. przedsięwzięcia zawarło ze spółką ECO Jelenia Góra, zajmującą się dostawą energii cieplnej na terenie miasta, umowę partnerską. Podobne umowy zostaną zawarte z zarządcami nieruchomości, gdzie wykonana zostanie termomodernizacja budynków wielorodzinnych.

III.3.8. Wieloletnia prognoza finansowa

W trakcie realizacji opracowywania Planu gospodarki niskoemisyjnej i planowania zadań w nim zawartych przeprowadzono synchronizację założeń PGN i WPF. Zadania zawarte w PGN wymienione i szczegółowo opisane w poszczególnych obszarach/priorytetach wpisują się w nowelizowaną Wieloletnią prognozę finansową dla Miasta Jeleniej Góry przyjętą Uchwałą Nr 105.VIII.2015 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 8 września 2015 r. w sprawie przyjęcia Wieloletniej prognozy finansowej dla Miasta Jeleniej Góry.

Prognoza obejmuje okres na lata 2015 - 2025 (9).

Zadania przeznaczone do realizacji opisano w punkcie wydatki na przedsięwzięcia, a do najważniejszych kierunków zaliczono:

- likwidację niskiej emisji wspierającą wzrost efektywności energetycznej na terenie miasta Jeleniej Góry;
- modernizację budynków w mieście;
- poprawę powiązań komunikacyjnych oraz płynności ruchu w mieście.

III.3.9. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej na lata 2014-2023

W skład Aglomeracji Jeleniogórskiej wchodzi 17 gmin i jedno miasto na prawach powiatu. Inicjatywa powstania AJ jest odpowiedzią na nowe instrumenty polityki terytorialnej i miejskiej nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014-2020, w której istnieje możliwość pozyskania wsparcia ze środków Funduszy Strukturalnych i Funduszu Spójności w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych. Strategia stanowi swoisty Program Działań Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej.

Przy opracowywaniu Strategii ZIT AJ sformułowano cel główny, którym jest: *Poprawa jakości życia mieszkańców Aglomeracji Jeleniogórskiej poprzez integrację jej obszaru w spójny organizm, rozwijający walory turystyczne, przyrodnicze, kulturowe, krajobrazowe, wzmacniający dostępność komunikacyjną i innowacyjną przedsiębiorczość*. Biorąc pod uwagę powyższe założenia w Strategii ZIT AJ zidentyfikowano pięć wzajemnie ze sobą powiązanych priorytetów:

1. Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka AJ;
2. Zintegrowany obszar AJ;

3. Infrastruktura społeczności AJ;
4. Aktywna społeczność AJ;
5. Pomoc techniczna.

W dokumencie, wśród zadań dla Jeleniej Góry, Program Działań przewiduje wsparcie dla realizacji następujących projektów:

- Ograniczenie niskiej emisji transportowej na terenie Miasta Jeleniej Góry (PI 3.4);
- Przebudowa zabytkowego Teatru im. C.K. Norwida w Jeleniej Górze (PI 4.3);
- Poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej i w sektorze mieszkaniowym obszaru AJ (pojedyncze projekty) (PI 3.3);
- Obwodnica południowa Jeleniej Góry- Etap II (PI 5.1);

Działania te wykazują zgodność celów PGN z ZIT AJ, w zakresie zmian na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, podniesienie efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska oraz poprawy jakości powietrza.

W zadaniach zdefiniowanych dla całej aglomeracji znalazły się m. in. poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej i w sektorze mieszkaniowym obszaru AJ; realizacja projektów dot. wykorzystania i udostępnienia lokalnych zasobów przyrodniczych na cele turystyczne łączącą obszar AJ realizowanych poprzez modernizację i rozbudowę ścieżek rowerowych, pieszych i dydaktycznych (pojedyncze projekty), racjonalizacja gospodarki wodno-ściekowej na terenie AJ w Aglomeracjach pow. 10 tys. RLM.

IV. UWARUNKOWANIA LOKALNE – OGÓLNA STRATEGIA

Poniższy nagłówek zawiera opis celów strategicznych i szczegółowych, charakterystykę stanu istniejącego, identyfikację obszarów problemowych, aspekty organizacyjne i finansowe.

IV.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej wpisują się w cele przyjęte na poziomie Unii Europejskiej, w zakresie transformacji gospodarki Europy w kierunku niskoemisyjnym. Wyznaczone cele szczegółowe na poziomie lokalnym dla miasta Jeleniej Góry wpisują się w cel strategiczny. Dla Jeleniej Góry przyjmuje się następujące cele w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej:

Cel strategiczny: transformacja miasta w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza.

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

Realizacja celów szczegółowych wspomaga również osiągnięcie celów określonych w Dyrektywie CAFE dotyczących dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu do roku 2020.

Wartości poszczególnych celów zestawiono w rozdziale Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zadań.

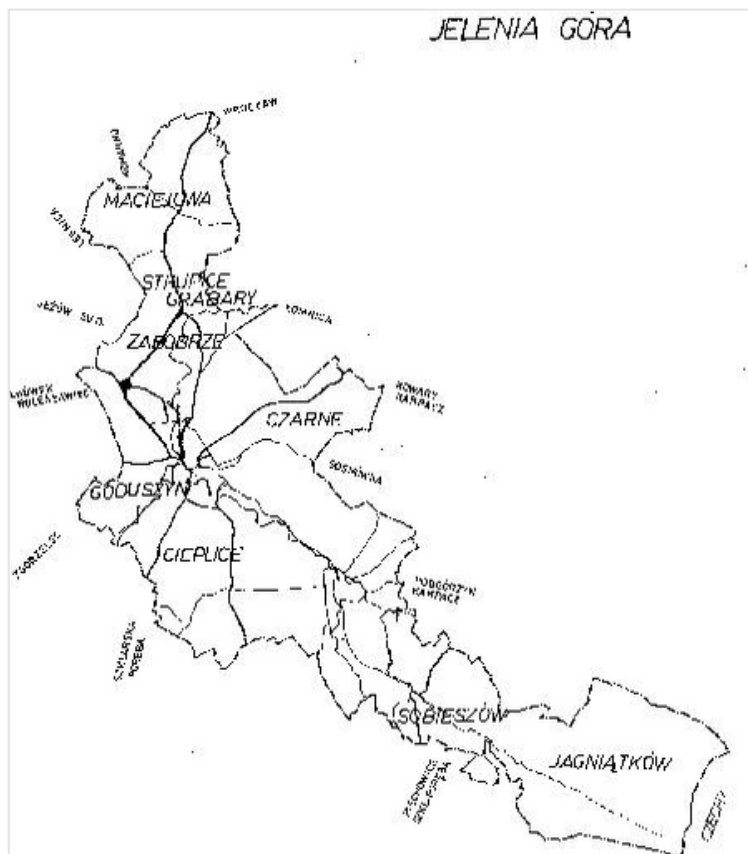
Przyjęte cele są zgodne z krajowymi, wojewódzkimi i innymi gminnymi dokumentami strategicznymi. Miasto będzie dążyło do realizacji wyznaczonych celów poprzez realizację działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych zdefiniowanych w niniejszym planie.

IV.2. Charakterystyka stanu istniejącego

Jelenia Góra położona jest w południowo-zachodniej części Polski, w województwie dolnośląskim. Miasto jest ważnym ośrodkiem regionu pod względem gospodarczym, kulturalnym, komunikacyjnym i edukacyjnym. Pod względem geograficzno-przyrodniczym Jelenia Góra leży w Sudetach i otoczona jest górami:

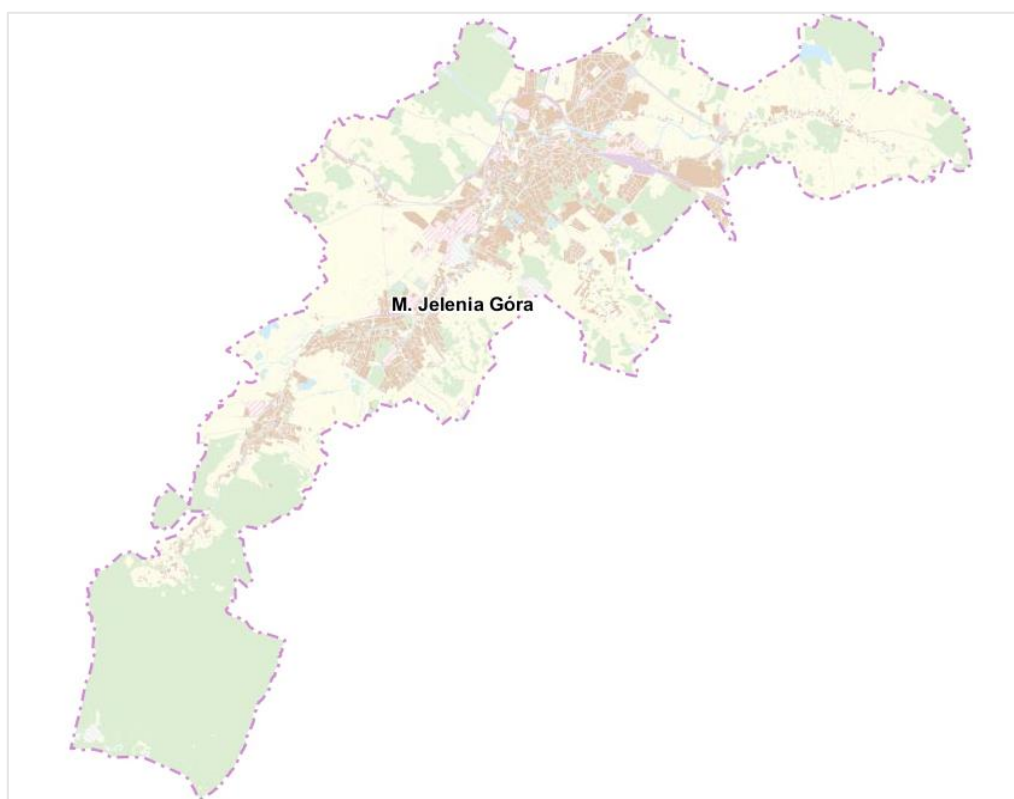
- od zachodu – Izerskimi,
- od północy – Kaczawskimi,
- od wschodu – Rudawami Janowickimi,
- od południa – Karkonoszami.

Miasto tworzą następujące jednostki osadnicze: Cieplice, Czarne, Goduszyn, Jagniątków, Maciejowa, Sobieszów, Śródmieście i Zaborze (Rysunek IV.1). Obszar miasta obejmuje powierzchnię 109,2 km², co stanowi około 0,5% powierzchni województwa (10).



Rysunek IV.1 Mapa podziału miasta Jeleniej Góry na jednostki osadnicze

Źródło: Statut Miasta Jeleniej Góry z dnia 2 stycznia 2007 r. z późniejszymi zmianami



Rysunek IV.2 Plan ogólny miasta Jeleniej Góry

Źródło: System Informacji Przestrzennej Jeleniej Góry: <http://geoportal.jeleniagora.pl/>

Szkolnictwo wyższe reprezentowane jest przez:

- Wydział Ekonomii, Zarządzania i Turystyki Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu z siedzibą w Jeleniej Górze. Uczelnia kształci studentów na kierunkach: ekonomia, zarządzanie i turystyka.
- Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze. Uczelnia kształci studentów na dwóch wydziałach: Nauk Humanistycznych i Społecznych oraz Przyrodniczo-Technicznym.
- Politechnika Wrocławska, Zamiejskowy Ośrodek Dydaktyczny w Jeleniej Górze, kształci studentów na pięciu wydziałach: Budownictwa, Mechanicznym, Elektroniki, Inżynierii Środowiska, Informatyki i Zarządzania.

Uczelnie te w 2013 r. kształciły 3173 studentów (10).

IV.2.1. Sytuacja demograficzna

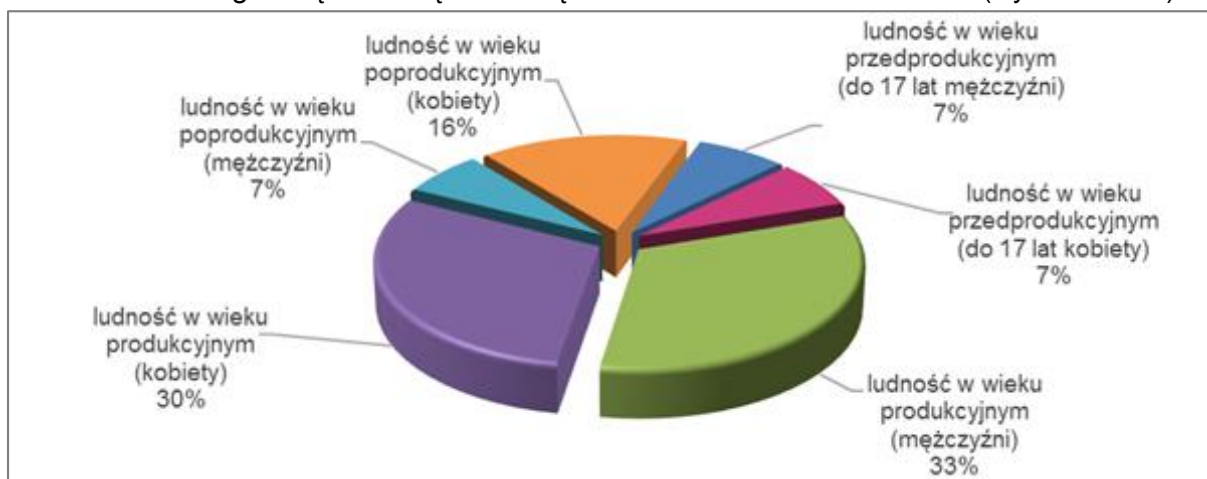
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w Jeleniej Górze pod koniec 2013 roku miasto zamieszkiwało 81 985 osób, z czego 53% stanowiły kobiety, a 47% mężczyźni (Tabela IV.1). Gęstość zaludnienia wynosiła 751 osób/km². W mieście zauważalny jest długoterminowy trend zmniejszania się liczby mieszkańców. Sytuacja ta jest determinowana przede wszystkim wchodzeniem w wiek produkcyjny mało licznych roczników przy jednoczesnym wzroście liczebności społeczeństwa w wieku poprodukcyjnym oraz przewagą liczby ludności opuszczającej miasto w stosunku do napływu (10).

Tabela IV.1 Liczba ludności miasta Jeleniej Góry w latach 2007 – 2013

Wyszczególnienie		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Liczba mieszkańców [tys.]	ogółem	85 378	84 564	84 564	84 015	83 463	82 846	81 985
	mężczyźni	39 932	39 510	39 510	39 202	38 967	38 647	38 235
	kobiety	45 446	45 054	45 054	44 813	44 496	44 199	43 750

Źródło: GUS, 2013

Według danych GUS, największy odsetek mieszkańców w 2013 r. stanowiły osoby w wieku produkcyjnym 63%, w wieku przedprodukcyjnym tylko 14% osób, a w wieku poprodukcyjnym 23% osób. Szczegółową strukturę wiekową ludności miasta zestawiono na (Rysunek IV.3).



Rysunek IV.3 Struktura wiekowa populacji Jeleniej Góry z podziałem na płeć

Źródło: (10)

Saldo migracji jest ujemne i w 2013 roku wynosiło - 352 osoby. W Jeleniej Górze zameldowało się 801 osób, a wymeldowało 1153. Ujemne saldo migracji może być spowodowane przeprowadzeniem się mieszkańców do innych miast oraz wyprowadzeniem się na sąsiednie tereny wiejskie.

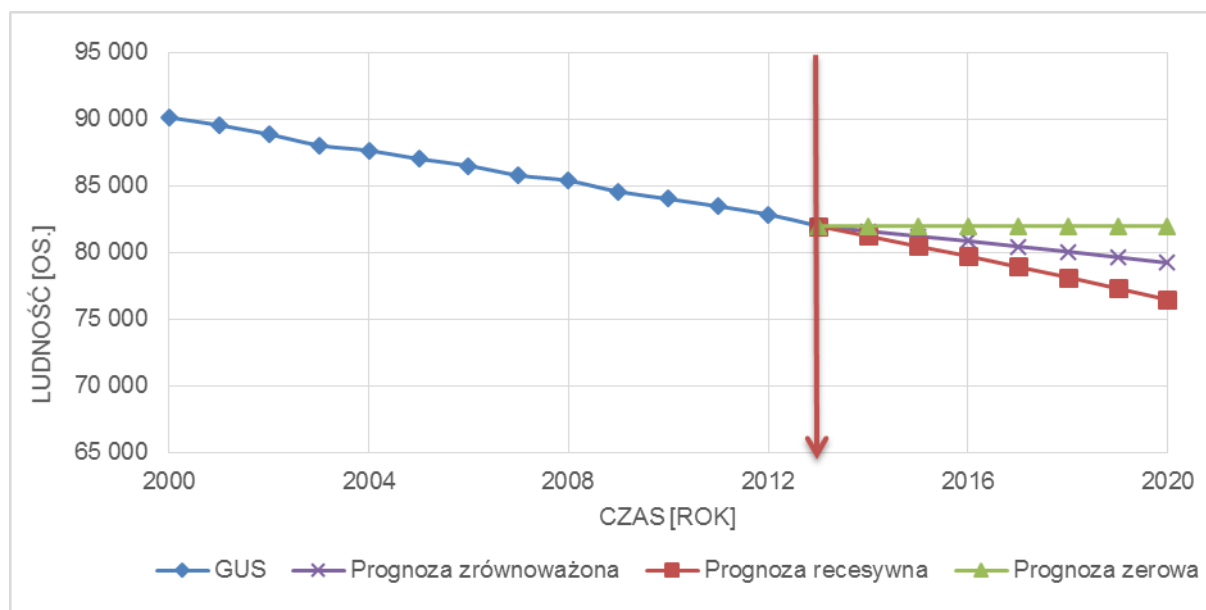
Prognoza liczby ludności potwierdza zauważony trend zmniejszającej się liczby mieszkańców i przedstawia stopniowy spadek ludności do 2020 roku. Może być to związane z kryzysem strukturalnym miasta, które utraciło funkcję ośrodka wojewódzkiego oraz niskim wskaźnikiem urodzeń dotyczącym większość obszarów zurbanizowanych, stanowiących rdzeń aglomeracji wielkomiejskich.

Na podstawie prognozy mieszkańców dla Jeleniej Góry opracowanej przez GUS przeprowadzono prognozę zmian ludności na przestrzeni lat dla tego miasta (Rysunek IV.4). Demograficzna prognoza zerowa nie zakłada zmian liczby ludności w ogólnym bilansie mieszkańców Miasta. Prognoza recesywna wykorzystuje prognozę opracowaną GUS dla powiatów do 2030 roku skorygowaną o dane statystyczne z 2013 r. Prognoza zrównoważona prezentuje stan ludności pośredni między wartościami dla prognozy recesywnej i zerowej. Zgodnie z obliczeniami prognozy zrównoważonej w 2020 roku miasto będzie zamieszkiwało 79 223 osób (Tabela IV.2).

Tabela IV.2 Prognoza demograficzna do 2020 roku

Wyszczególnienie	2013	2015	2020
Prognoza recesywna	81 985	80 454	76 461
Prognoza zrównoważona	81 985	81 220	79 223
Prognoza zerowa	81 985	81 985	81 985

Źródło: opracowanie własne



Rysunek IV.4 Szczegółowa prognoza ludności dla miasta

Źródło: opracowanie własne na podstawie (10)

Wraz ze spadkiem liczby ludności, następować będzie dynamiczny wzrost udziału ludności w wieku powyżej 65 lat, który w 2030 r. w Jeleniej Górze może wynieść nawet ok. 30% w stosunku do ogólnej liczby ludności miasta. Podobna sytuacja wystąpi również w zakresie

indeksu starości demograficznej, którego wartość w 2030 r. może wynieść w Jeleniej Górze ok. 300, co oznacza, że relacja pomiędzy liczbą ludności starszej a dzieci będzie jak 3:1. Zjawisko starzenia się społeczeństwa, połączone ze spadkiem liczby urodzeń, jest niepożądane i może niekorzystnie wpłynąć na dalszy rozwój miasta. Wzrost udziału osób w wieku poprodukcyjnym zwiększy zapotrzebowanie na usługi zdrowotne, natomiast zmniejszy się liczba osób korzystających z oświaty (10).

W 2014 roku (stan na 31 grudnia 2014) stopa bezrobocia w mieście osiągnęła 7,3%. Jest to znaczny spadek w porównaniu z rokiem 2013, w którym stopa bezrobocia wynosiła 9,2% (11)

IV.2.2. Gospodarka mieszkaniowa

Według danych statystycznych w 2013 roku miasto Jelenia Góra posiadało 7 502 budynków mieszkalnych. Szczegółowe dane dotyczące zasobów mieszkaniowych w latach 2007 - 2013 przedstawia (IV.2.3).

Tabela IV.3 Zasoby mieszkaniowe na terenie miasta Jeleniej Góry

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	63,2	63,4	63,5	64,2	64,3	64,3	64,4
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	24,8	25,2	25,8	26,2	26,5	27,0	27,4
Mieszkanie na 1000 mieszkańców [szt.]	392,2	398,3	406,8	408,5	412,9	419,9	425,1
Mieszkania ogółem [szt.]	33643	34004	34400	34323	34458	34784	34849

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL, GUS

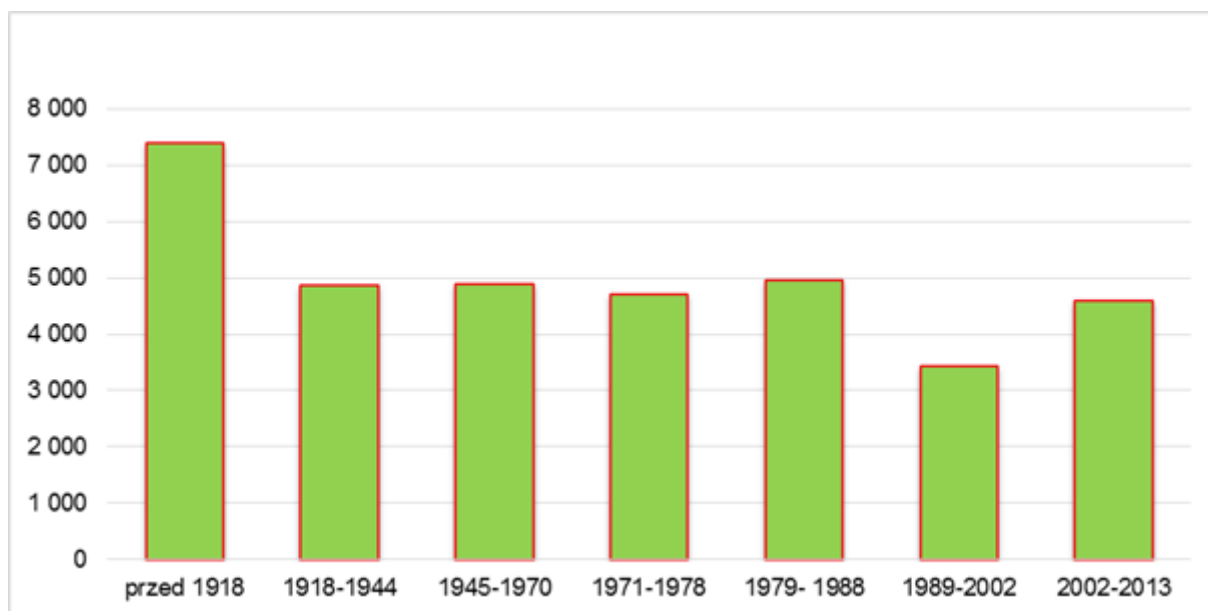
Zestawienie wieku zabudowy i średnich powierzchni użytkowych mieszkań przedstawiono w (Tabela IV.4). Średnia powierzchnia mieszkań oraz średnia powierzchnia mieszkań przypadająca na jednego mieszkańca wykazują trend wzrostowy, co świadczy o podnoszeniu się komfortu oraz standardu życia. Aktualnie przeciętna powierzchnia mieszkania to 64,4m², a przeciętna powierzchnia użytkowa przypadająca na jedną osobę wynosi 27,4 m².

Tabela IV.4 Struktura wiekowa mieszkań miasta Jeleniej Góry

Rok budowy	Liczba mieszkań	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania [m ²]
przed 1918	7 904	521 232	65,95
1918-1944	5 266	353 783	67,18
1945-1970	5 237	232 921	44,48
1971-1978	4 989	254 603	51,03
1979- 1988	4 938	342 653	69,39
1989-2002	3 357	263 431	78,47
2002-2013	4 600	351 107	76,33
Suma	34 849	2 245 523	64,60

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL

Największa liczba mieszkań powstała przed rokiem 1918, od tego czasu następuje spadek ilości budowanych mieszkań, aż do roku 2002 gdzie obserwowany jest wzrost ilości mieszkań (Rysunek IV.5). Warto zaznaczyć, że mieszkania budowane w latach 1945 – 1970 posiadają najniższą powierzchnię użytkową, co wpływa na komfort ich użytkowania. Jest to zapewne spowodowane trudną sytuacją w kraju, który wówczas był odbudowywany po latach wojen. Największą powierzchnię użytkową posiadają mieszkania wybudowane po 1989 roku – ponad 78 m², co może świadczyć o wzroście zamożności mieszkańców, przekładającym się na poprawę warunków mieszkaniowych oraz komfortu ich życia.



Rysunek IV.5 Struktura wiekowa mieszkań miasta Jeleniej Góry

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL

Na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS (kategoria: gospodarka mieszkaniowa i komunalna, grupa: zasoby mieszkaniowe, podgrupa: zasoby mieszkaniowe wg form własności) przedstawiono zasoby mieszkaniowe Miasta wg form własności (Tabela IV.5).

Tabela IV.5 Zasoby mieszkaniowe wg form własności

ZASOBY	Liczba mieszkań [szt.]	Udział procentowy [%]
spółdzielni mieszkaniowych	6231	16,06
zakładów pracy	135	0,35
Towarzystw Budownictwa Społecznego (TBS)	101	0,26
wspólnot mieszkaniowych	17219	44,38
osób fizycznych we wspólnotach mieszkaniowych	15066	38,83
pozostałych podmiotów	43	0,11
ogółem	3879	100

Źródło: (10), 2007 r.

Zgodnie z ww. podziałem znakomita większość zasobów mieszkaniowych stanowią zasoby spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz osób fizycznych we wspólnotach mieszkaniowych. Wymienione formy własności są dominujące w ogólnym rozdziale zasobów mieszkaniowych.

IV.2.3. Energetyka

Na terenie miasta Jeleniej Góry dystrybucją ciepła zajmuje się przedsiębiorstwo ECO Jelenia Góra Sp. z o.o., dystrybucją energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A., a gazu ziemnego Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

IV.2.3.1. Zaopatrzenie w ciepło

Energia ciepła dla miasta wytwarzana jest przez indywidualnych producentów energii (głównie gospodarstwa domowe na własne potrzeby) i prawie 150 źródeł raportujących zużycie paliw do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego, które zestawiono w trzy główne grupy, tj.:

- ECO Jelenia Góra Sp. z o.o.;
- Kotłownie lokalne;
- Indywidualne źródła ciepła.

Największym dostawcą ciepła do MSC jest elektrociepłownia "Miasto", która do produkcji energii cieplnej wykorzystuje procesy energetycznego spalania miazgi węgla kamiennego. Drugim największym producentem ciepła na cele MSC w 2013 r. była ciepłownia Zabobrze. Z dniem 31.12.2014 r. produkcja ciepła z ciepłowni Zabobrze została przeniesiona do Elektrociepłowni „Miasto”.

Tabela IV.6 przedstawia rodzaje i ilość zużywanych paliw na terenie miasta wraz z ilością jednostek raportujących ich zużycie obejmujące obiekty raportujące wykorzystanie paliw do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego.

Tabela IV.6 Lista wykorzystanych paliw do produkcji energii cieplnej na terenie Jeleniej Góry wraz z ilością i liczbą jednostek raportujących ich zużycie

Paliwo	Suma zużytego paliwa	Ilość jednostek raportujących zużycie
drewno [Mg]	855,39	18
gaz płynny, propan-butan [Mg]	10,6985	5
gaz ziemny wysokometanowy [mln m ³]	4,680045	95
gaz ziemny zaazotowany [mln m ³]	0,019472	2
koks [Mg]	29,39	4
olej lekki [m ³]	10,5	4
olej lekki, S < 0.5% [Mg]	213,9574	24
olej napędowy [Mg]	5,054	2
olej napędowy do transp. drogowego [m ³]	0,255	1
olej opałowy, S<1,5% [Mg]	8,6177	3
węgiel kam. koksujący (>23865kJ/kg) [Mg]	135,1	2
węgiel kamienny [Mg]	400,765	33
węgiel kamienny niskokaloryczny [Mg]	41788,15	3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Marszałkowskiego w Jeleniej Górze z 2013 r.

Tabela IV.7 przedstawia główne zanieczyszczenia emitowane do atmosfery na terenie Miasta wraz z emitowaną ilością i obejmuje obiekty raportujące emisję substancji do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego.

Tabela IV.7 Emisja zanieczyszczeń do powietrza w mieście na podstawie zaraportowanych danych

Wyszczególnienie	Ilość wyemitowanej substancji [Mg]
NO ₂	96,58
SO ₂	113,09
CO ₂	49466,95
pyły	66,05
CO	258,96

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych: Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego z 2013 r.

IV.2.3.1.1. ECO Jelenia Góra

ECO Jelenia Góra to spółka, która dołączyła do Grupy ECO (Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A.). Spółka zajmuje się wytwarzaniem, przesyłem i dostawą Ciepła Systemowego dla klientów indywidualnych, biznesowych oraz instytucjonalnych. Głównym źródłem ciepła jest:

- Elektrociepłownia „Miasto” zlokalizowana przy ul. Karola Miarki nr 31;
- Kotłownie lokalne:
 - al. Wojska Polskiego 40;
 - ul. Piłsudskiego 15;
 - ul. Gabrieli Zapolskiej 4.

Elektrociepłownia Miasto

Elektrociepłownia wyposażona jest w wysokosprawne, redukujące zanieczyszczenia odpylacze (układy wielostopniowe) oraz eksploatowaną instalację odsiarczania spalin mokrą metodą wapniową. Spaliny odprowadzane są do powietrza dwoma emitarami. W wyniku pracy elektrociepłowni do powietrza emitowane są zanieczyszczenia w ilościach przedstawionych w poniżej tabeli (Tabela IV.8).

Tabela IV.8 Zestawienie rocznych emisji zanieczyszczeń z Elektrociepłowni „Miasto” w Jeleniej Górze

Emisja zanieczyszczeń Mg/a		
Wyszczególnienie	2013	2014
pył	56,67	39,53
SO ₂	109,55	110,29
NO ₂	90,06	67,79
CO	237,38	229,62
CO ₂	45445	71,125

Źródło: Dane Urzędu Marszałkowskiego

Zgodnie z danymi Urzędu Marszałkowskiego ilość i rodzaj wykorzystanych paliw przez instalację Elektrociepłowni Miasto w 2014 r. w ECO Jelenia Góra przedstawia się następująco:

- drewno – 1 Mg;
- węgiel kamienny – 35615 Mg.

W 2014 r. produkcja energii wynosiła 185568 MWh/rok w tym 20143 MWh energii elektryczne. Do odbiorców dostarczono ciepło w ilości 146 763 MWh/rok.

Realizacja projektu „Likwidacja wysokoemisyjnego źródła ciepła z systemu ciepłowniczego w Jeleniej Górze”

W ramach realizacji projektu „Likwidacja wysokoemisyjnego źródła ciepła z systemu ciepłowniczego w Jeleniej Górze” trwającego od 2009 r. zaplanowano i zrealizowano trwałe wyłączenie z użytkowania dotychczas pracującej na potrzeby prawobrzeżnej części Miasta ciepłowni Zabobrze, o łącznej mocy blisko 70 MW i spalającej ok. 20 tys. Mg węgla rocznie. Ciepłownia ta była zlokalizowana na terenie osiedla mieszkaniowego Zabobrze

Realizacja zadania obejmowała:

- Projekt budowy i budowa wymiennikowni o mocy 36 MW na terenie EC Miasto.
- Projekt budowy i budowa magistrali łączącej EC Miasto z Ciepłownią Zabobrze.
- Projekt modernizacji i modernizacja 2 kotłów OKR-40/50 - recyrkulacja powietrza fałszywego.
- Przygotowanie projektu likwidacji 6 szt. kotłów wodnych WR-10 i Ciepłowni Zabobrze;
- Modernizacja kotła OKR-40/50 nr 2 – modernizacja rusztu.
- Modernizacja 2 kotłów OKR-40/50 - etap II, zwiększenie sprawności i pewności ruchowej kotłów.
- Budowa stacji redukcyjno-schładzającej 3,8/0,4 MPa.
- Modernizacja turbogenerатора nr 2.
- Modernizacja instalacji odzuzłania w EC Miasto.
- Roboty związane z modernizacją instalacji odpylania w EC Miasto.
- Roboty rozbiórkowe związane z likwidacją 6szt. kotłów wodnych WR-10 w Ciepłowni Zabobrze.

Zakończenie projektu zaplanowano i zrealizowano do 31.12.2014 r. Łączny koszt zadania współfinansowanego przez NFOŚiGW to ok. 29 mln zł. (brutto).

Przeprowadzone działania przyczyniły się do powstania efektu ekologicznego redukcji emisji,. Jego źródłem są :

- przeniesienie produkcji z Ciepłowni Zabobrze do zmodernizowanej EC Miasto o wyższej sprawności (wyższym wskaźniku wykorzystania energii chemicznej) oraz posiadającej instalację odsiarczania,
- modernizacja instalacji odpylania w EC Miasto.

Istotnym dla miasta efektem jest likwidacja obiektów ciepłowni, położonej na terenach osiedla mieszkaniowego.

Kotłownie lokalne i indywidualne

Pozostała część potrzeb cieplnych miasta pokrywana jest z kotłowni lokalnych, źródeł indywidualnych zasilanych paliwami kopalnymi (głównie gazem ziemnym) i OZE.

Do kotłowni lokalnych zaliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Paliwem wykorzystywanym w wymienionych kotłowniach jest głównie gaz ziemny, ale także olej opałowy, biomasa lub węgiel. W (Tabela IV.9) przedstawiono ilość wyemitowanych zanieczyszczeń w wyniku spalania paliw w wybranych kotłowniach lokalnych.

Jednym z większych źródeł ciepła jest kotłownia usytuowana przy ulicy Powstańców Śląskich w Jeleniej Górze należąca od listopada 2014 r do Energetyki Ciepłej Opolszczyzny Spółki

Akcyjnej z siedzibą w Opolu (wcześniej należała do Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o, z siedzibą we Wrocławiu przy ulicy Walońskiej 3-5). Kotłownia, jako instalacja energetycznego spalania paliwa, eksploatowana jest w celu wytworzenia ciepła dla potrzeb technologicznych i grzewczych Przedsiębiorstwa Farmaceutycznego „Jelfa” S.A. w Jeleniej Górze, a także dla potrzeb grzewczych pobliskiego stadionu i hurtowni. Łączna nominalna moc cieplna, zainstalowana w kotłowni, wynosi 45,24 MW, moc wykorzystywana (zapotrzebowanie) sięga 13 MW. Kotłownia pracuje przez około 8000 godzin w ciągu roku.

Paliwem opalowym jest miał węgla kamiennego. Spaliny z kotłów, oczyszczone w filtrze tkaninowym o wysokości 47 m n.p.t. i średnicy wylotu 0,80 m.

Tabela IV.9 Emisja ze spalania paliw w kotłowniach lokalnych w 2013 r.

Emisja [Mg]	Grottera 10	Ogińskiego 6	Piłsudskiego 15	Wojska Polskiego 40	Zapolskiej 4 (Sobieszów)
Pył	0,272	0,0162	0,0008	0,000127	0,000315
SO ₂	0,3072	0	0	0	0
NO ₂	0,02	2,157	0,0682	0,0108	0,0268
CO	0,9	0,303	0,0192	0,00304	0,00755
CO ₂	40	2206	104	16	41

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych: Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego z 2013 r.

Indywidualne instalacje grzewcze istnieją również w budynkach jednorodzinnych oraz nieankietyzowanych na potrzeby dokumentu budynkach wielorodzinnych, których ilość jest trudna do oszacowania. Zgodnie z Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa można mieć pewność, że zdecydowana większość budownictwa jednorodzinnego jest opalana w dalszym ciągu za pomocą węgla.

Do zinwentaryzowanych indywidualnych źródeł ciepła należą:

- 6 obiektów będących własnością Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Jeleniej Górze, w tym szczegóły przedstawia (Tabela IV.10):
 - 2 kotłownie gazowe zasilane gazem ziemnym;
 - 3 kotłownie węglowe;
 - 1 kotłownia zasilana gazem propan-butan;
- Kotłownia gazowa (na cele c.o. i c.w.u.) w hotelu „Pod Różami” dzierżawionym przez Uzdrowisko Cieplice Sp. z o.o. – Grupa PGU, wyposażona w kocioł gazowy o mocy 174 kW, średnioroczne zużycie gazu GZ-50 – ok. 35.000 m³;
- 2 kotłownie gazowe (na cele C.W.U.) w budynkach mieszkalno-usługowych należących do Jeleniogórskiego Towarzystwa Budownictwa przy ul. Pijarskiej 32 i 26 (zużycie gazu za rok 2013 r. wyniosło w nich odpowiednio 31 149 m³/rok oraz 10 885 m³/rok).

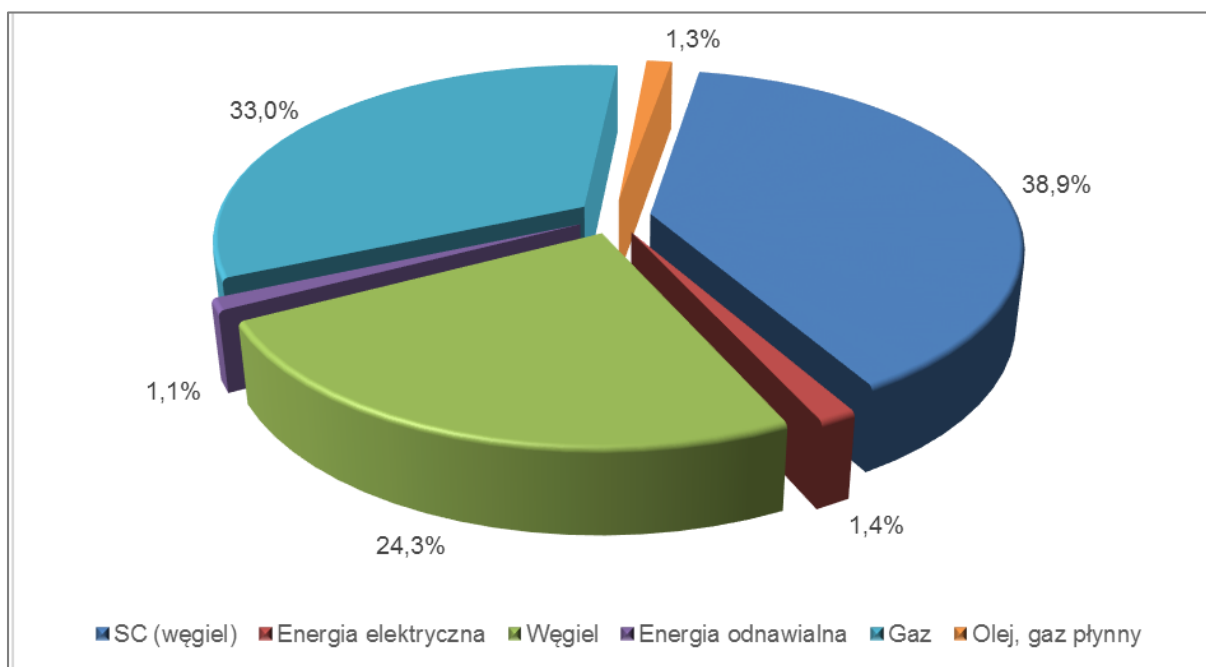
Tabela IV.10 Zestawienie kotłowni Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Jeleniej Górze za rok 2013

Adres	Paliwo	Sprawność [%]	Moc [kW]	Ilość spalonego paliwa węgiel [Mg]	Ilość spalonego paliwa gaz [m3]
Wolności 161/163	gaz ziemny	95	2x250	-	103 900
Wolności 161/163	gaz ziemny	90	50	-	13 000
Mickiewicza 31	węgiel kam.	80	24	15	-
Mickiewicza 31	węgiel kam.	94	25	18	-
Sudecka 44	węgiel kam.	91	40	24	-
Spółdzielcza 33A	propan-butan	90	31	-	-

Źródło: MPGK w Jeleniej Górze

Indywidualne źródła energii ciepłej

W ramach sporządzania ZPZC uchwalonego w 2015 r. ustalono, że potrzeby ciepłe w budownictwie zaspokajane są z indywidualnych źródeł ogrzewania w 62,7%. Indywidualne źródła zapewniają ciepło przede wszystkim w budynkach jednorodzinnych, a tylko w niewielkiej części stanowią źródło energii w budownictwie wielomieszkaniowym, gdzie za produkcję ciepła odpowiedzialne są duże kotłownie. W instalacjach indywidualnych do produkcji energii ciepłej wykorzystywane są różne paliwa. Szczegóły na temat ilości i rodzaju nośników ciepła przedstawia (Rysunek IV.6). (5)



Rysunek IV.6 Udział poszczególnych nośników ciepła w pokryciu potrzeb ciepłych

Źródło: (5)

IV.2.3.1.2. Sieć ciepłownicza

Głównym źródłem ciepła zasilającym sieć ciepłowniczą jest Elektrociepłownia Miasto należąca do przedsiębiorstwa ECO Jelenia Góra Sp. z o.o.

Sieć ciepłownicza na terenie miasta zbudowana jest z rurociągów o średnicach od DN 25 do DN 400. Szczegóły na temat budowy sieci ciepłowniczej uwzględniające długość rurociągów o odpowiednich średnicach przedstawione są w tabeli 06.23 oraz załączonej mapie do osobnego dokumentu pod nazwą: „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (5).

Łączna długość MSC na terenie Jeleniej Góry to ok. 71 km, w tym w technologii kanałowej długość wynosi ok. 19,92 km (28,6%), w technologii preizolowanej długości ok. 41,91 km (60,2%), natomiast długość rurociągów napowietrznych – 7,84 km (11,2%) (12).

Straty ciepła na przesyle sieci ciepłowniczej miasta Jelenia Góra w latach 2010 - 2012 wynosiły od 19,9% do 15,9% w sezonie grzewczym oraz od 50,1 do 48,3% w sezonie poza grzewczym (5). Wartość strat na przesyle w 2013 r. wyniosła 27 572 MWh (12).

Największym odbiorcą ciepła sieciowego w strukturze odbiorców ciepła z sieci miejskiej są budynki mieszkalne (prywatne i spółdzielcze) wykazujące zużycie ciepła na poziomie ok. 62% energii cieplnej dostarczonej do odbiorców końcowych. Mniejsze zużycie wykazują kolejno grupy: budynków użyteczności publicznej (19% w strukturze zużycia), zakładów produkcyjnych (9%), obiektów usługowych (8%), budynki komunalne (1%) (12). Szczegółowe ilości ciepła dostarczonego do odbiorców końcowych przedstawia (Tabela IV.11).

Tabela IV.11 Ilość ciepła dostarczonego do odbiorców końcowych przez przedsiębiorstwo ECO Jelenia Góra Sp. z o.o. w 2013 r.

Grupa odbiorców	Ilość ciepła dostarczonego do odbiorców końcowych [MWh/a]
budynki użyteczności publicznej [MWh/a]	27 888
budynki usługowe (niekomunalne) [MWh/a]	12 392
budynki mieszkalne (prywatne, spółdzielnie) [MWh/a]	90 708
budynki mieszkalne (komunalne) [MWh/a]	1 873
przemysł [MWh/a]	13 902

Źródło: (12)

Nośnikiem ciepła w sieci ciepłowniczej jest woda grzewcza. Zapotrzebowanie ciepła dla systemu Jeleniej Góry w roku 2013 przedstawiono w (Tabela IV.12).

Tabela IV.12 Zapotrzebowanie ciepła dla systemu ciepłowniczego Jeleniej Góry w roku 2013 z podziałem na grupy odbiorców

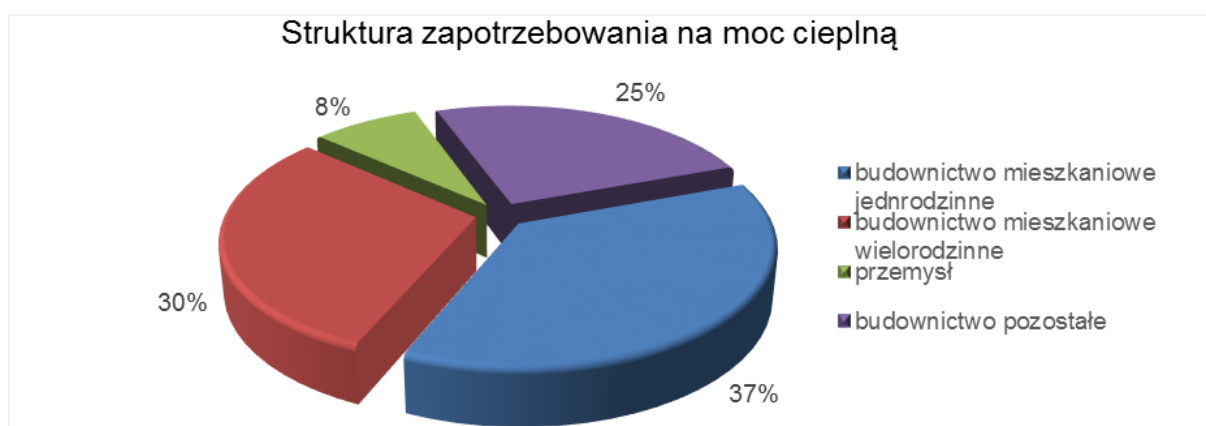
Odbiorcy ciepła	Zapotrzebowanie mocy [MWt]					Pow. ogrzew. [m ²]	Wskaźnik zapotrzebowania mocy cieplnej [W/m ²]
	c.o.	c.w.u	Wentyl.	Tech.	Suma		
Budynki wielorodzinne	50,23	9,96	0	0	60,2	804052	74,9
Budynki jednorodzinne	0,55	0,1	0	0	0,65	6629	98,1
Budynki użyteczności publicznej	15,25	2,74	0,21	0,2	18,4	205863	89,4
Obiekty usługowe	5,65	0,67	0,1	0	6,42	72963	88
Zakłady produkcyjne	7,67	0,54	1,82	0,6	10,6	69874	152,1
Pozostali	4,22	0,34	0,81	0	5,37	55113	97,4

Źródło: (5)

W ZPZC zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie Jeleniej Góry określono na poziomie ok. 251 MW_t, w tym (5):

- 76,0 MW dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego;
- 92,8 MW dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego;
- 63,8 MW dla potrzeb budownictwa pozostałego;
- 18,6 MW dla potrzeb przemysłu.

Wielkości potrzeb mocy cieplnej procentowo w układzie rodzajowym odbiorców przedstawia (Rysunek IV.7, Rysunek IV.8).



Rysunek IV.7 Zapotrzebowanie na moc cieplną w Jeleniej Górze w roku 2012

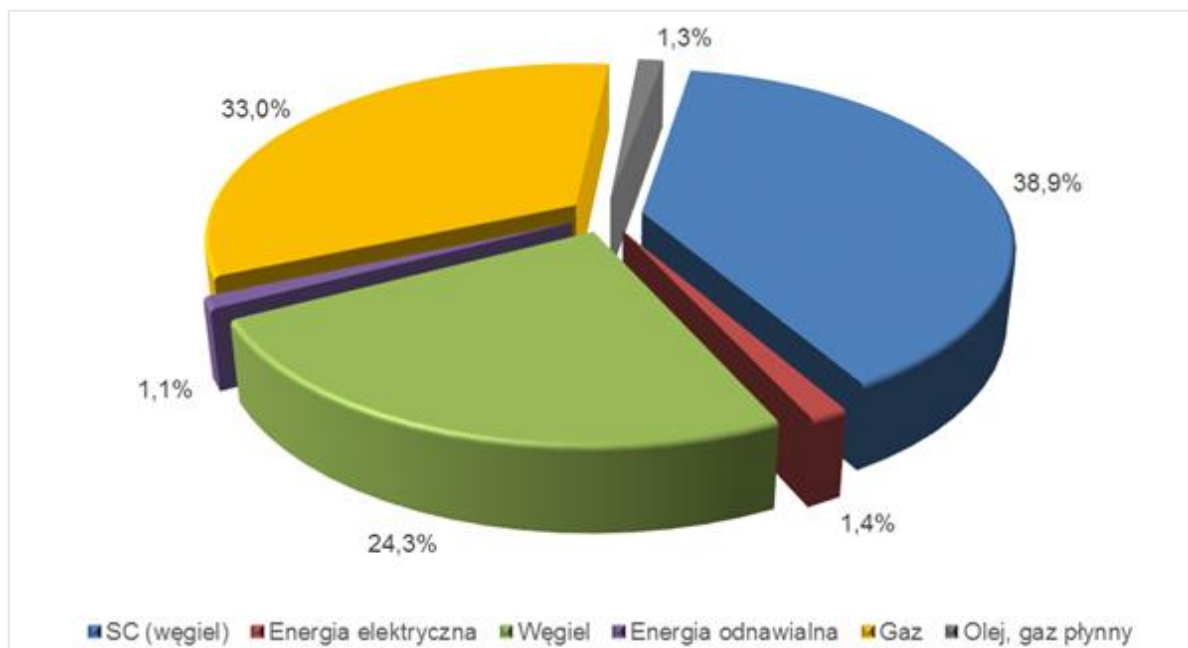
Źródło: (5)

W ZPZC zużycie roczne ciepła na terenie miasta oszacowano na 1853,5 TJ/a, w tym dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego 1245,3 TJ/a. Zapotrzebowanie ciepła pokrywane było w zakresie mocy przez następujące paliwa (5):

- Węgiel kamienny, w wielkości 154,6 MW;
- Gaz ziemny, w wielkości 80,7 MW;
- Olej opałowy i gaz płynny w wielkości 3,2 MW;

- Energię elektryczną, w wielkości 3,3 MW;
- Energię odnawialną, w wielkości 2,7 MW.

W układzie procentowym udziały sposobu pokrycia potrzeb mocy cieplnej obrazuje (Rysunek IV.8).



Rysunek IV.8 Sposób pokrycia mocy cieplnej odbiorców w Jeleniej Górze w 2012 r.

Źródło: (5)

Na podstawie danych ZPZC oraz łącznej powierzchni użytkowej mieszkań w Jeleniej Górze w 2012 r., w budownictwie mieszkaniowym oszacowano jednostkowe zapotrzebowanie na moc cieplną oraz na energię cieplną wynoszące odpowiednio: ok. 75 W/m² oraz 13,2 kW_e/budynek jednorodzinny i 8 kW_e/mieszkanie (5).

Zgodnie z obliczeniami przeprowadzonymi w ramach podsumowania emisji w Jeleniej Górze określono zapotrzebowanie na energię cieplną w budynkach mieszkalnych. Dzieląc sumę zużytych paliw w 2013 r. w sektorze mieszkalnictwa przez powierzchnię użytkową mieszkań na terenie miasta otrzymano wskaźnik zapotrzebowania na energię wykorzystywaną do celów bytowych, która wynosi 191 kWh/m². W obliczeniach pominięto energię elektryczną ze względu na jej niewielki udział w pokryciu potrzeb cieplnych w sektorze mieszkaniowym.

W PGN potwierdzono analizę potencjału wymiany źródeł ciepła na podstawie programu Kawka, który zakłada likwidację 508 palenisk indywidualnych opalanych paliwem stałym u 292 właścicieli lokali, w tym 368 pieców kaflowych, 107 kotłów węglowych oraz 33 kuchenek węglowych w tym piecyków wolnostojących typu koza (13). Dla zapewnienia odpowiedniego potencjału przesyłowego MSC niezbędnym jest określenie potencjału obszarowego i porównanie go z potencjałem przesyłowym istniejącej infrastruktury sieciowej. Podstawowym dokumentem w zakresie planowania energetycznego w gminie są Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

IV.2.3.1.3. Wykorzystanie ciepła geotermalnego

W Jeleniej Górze wykorzystywane są zasoby energii geotermalnej zagospodarowanej do prowadzenia uzdrowiska oraz parku wodnego. Złoża wód leczniczych sięgają pokładów górnego karbonu. Wody te występują w obrębie Sudeckiego Regionu Geotermicznego, a temperatura wody dochodzi do 87°C. Oszacowano, iż zasoby bilansowe dyspozycyjne tego złoża wynoszą 13 680 m³/h, a eksploatacyjne 56,54 m³/h. Pobór wody wynosi 55 341 m³/rok (14). Uzdrowisko wykorzystuje wody termalne słabo zmineralizowane, fluorkowo-krzemowe do leczenia schorzeń reumatycznych, ortopedyczno-urazowych, neurologicznych i urologicznych. Druga forma wykorzystania eksploatowanych złóż realizowana jest jako forma rozrywki.

Uzdrowisko Cieplice Spółka z o.o Grupa PGU

Uzdrowisko Cieplice Sp. z o.o. kontynuuje wielowiekową tradycję wykorzystania naturalnych surowców ciepła z wnętrza Ziemi do terapii w postaci leczenia balneologicznego. Uzdrowisko Cieplice położone jest w Kotlinie Jeleniogórskiej i należy do najstarszych uzdrowisk w Polsce, leczenie prowadzone jest nieprzerwanie od 1281 r.

Na podstawie informacji uzyskanych z wywiadu z pracownikami Uzdrowiska Cieplice, budynek w swoich zasobach nie posiada żadnych emitorów gazów cieplarnianych. Wyjątkiem jest obiekt dzierżawiony, którym jest Hotel „Pod Różami” zlokalizowany przy ul. Plac Piastowski 26, gdzie funkcjonuje kotłownia gazowa pracująca w zakresie co i c.w.u. Kocioł gazowy o mocy 174 kW, o średniorocznym zużyciu gazu, GZ-50 – ok. 35.000 m³.

Potrzeby w zakresie ogrzewania obiektów zaspokajane są z węzłów cieplnych zasilanych z ciepłowni ECO Jelenia Góra (7 węzłów cieplnych o łącznej mocy 1,51 MW), zużycie roczne 9600 GJ.

Ciepła woda użytkowa, do zabiegów i basenów pozyskiwana jest z odwiertów wody geotermalnej C-1 i C-2 w ilości ok. 27 m³/h (15). Z uwagi na fakt, że woda geotermalna na samowypływie ma temperaturę ok. 70°C jest schładzana do temperatury wody użytkowej w przepływowym wymienniku ciepła o mocy ok. 0,300 MW. Odzyskane w ten sposób ciepło wykorzystywane jest do ogrzewania obiektów spółki. Roczny odzysk z tego tytułu to ok. 350 GJ. Roczny zakup ciepła z ECO wynosi 9700 GJ.

Wszelkie plany rozwoju oparte będą na wykorzystywaniu wody geotermalnej i ciepła z kotłowni zdalaczynnej ECO.

Termy Cieplickie

Termy Cieplickie stanowią kompleks basenów rekreacyjno-sportowych. Wymienione ośrodki niewątpliwie stanowią dużą atrakcję zarówno województwa dolnośląskiego jak i całych Karkonoszy, stanowiąc bogatą ofertę zarówno dla mieszkańców jak i turystów niezależnie od ich wieku.

Właścicielem obiektu jest miasto Jelenia Góra, natomiast odwiert geotermalny jest własnością Uzdrowiska Cieplice. Termy Cieplickie to nowa inwestycja, funkcjonująca od 20 lutego 2014 r. Woda dostarczana na wymiennik posiada temperaturę 84-86°C, schłodzona woda zrzucana jest do rzeki Wrzosówka (dane na podstawie wywiadu).

Źródło ciepła stanowi węzeł cieplny o mocy 1170 kW zasilany energią uzyskiwaną z chłodzenia wód geotermalnych. W okresie zimowym węzeł ten w razie potrzeby jest

wspomagany przez drugi węzeł cieplny o mocy 600 kW, zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej, wykorzystujący węgiel jako nośnik energii. W pomieszczeniach typu basenowego, siłowni, sali wielofunkcyjnej zastosowano centrale wentylacyjne wyposażone w nagrzewnice. Instalacja c.o. z rur stalowych izolowanych. Grzejniki płytowe i drabinkowe w łazienkach wyposażone w zawory termostatyczne. W drugiej części budynku, na parterze planowane jest ogrzewanie podłogowe. Obiekt wyposażony jest w kolektory słoneczne płaskie, zamontowane na dachu budynku.

Średnie zużycie energii w budynku waha się od 120 MWh do 133 MWh na miesiąc (dane z Działu Eksploatacji). Szczegółowe dane liczbowe na temat zapotrzebowania na energię pierwotną i końcową na podstawie świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku przedstawia (Tabela IV.13).

Tabela IV.13 Zapotrzebowanie na energię w Termach Cieplickich

Zapotrzebowanie na energię [kWh/(m²/rok)]	
pierwotną	531,33
kończącą	1029,28

Źródło: Świadectwo Charakterystyki Energetycznej dla budynku, Dolnośląskie Centrum Rekreacji Wodnej.

Zużycie energii cieplnej przez obiekt w terminie od otwarcia 2014-02-20 do 2015-03-19 przedstawiono poniżej (Tabela IV.14).

Tabela IV.14 Zużycie ciepła w obiekcie Termy Cieplickie

Wyszczególnienie		Ilość	Jednostka
Woda	energia	155 347	GJ
geotermalna	woda	134 666	m ³
Ciepło sieciowe		14 792	GJ

Źródło: Informacje pozyskane z Działu Eksploatacji

IV.2.3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na obszarze miasta za przesył energii elektrycznej odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Zachód S.A., które zarządzają sieciami o napięciu 400 kV i 220 kV (5):

- stacja elektroenergetyczna 220/110 kV Cieplice;
- fragment linii elektroenergetycznej o napięciu 220 kV relacji Cieplice – Mikułowa;
- fragment linii elektroenergetycznej o napięciu 220 kV relacji Cieplice - Boguszów.

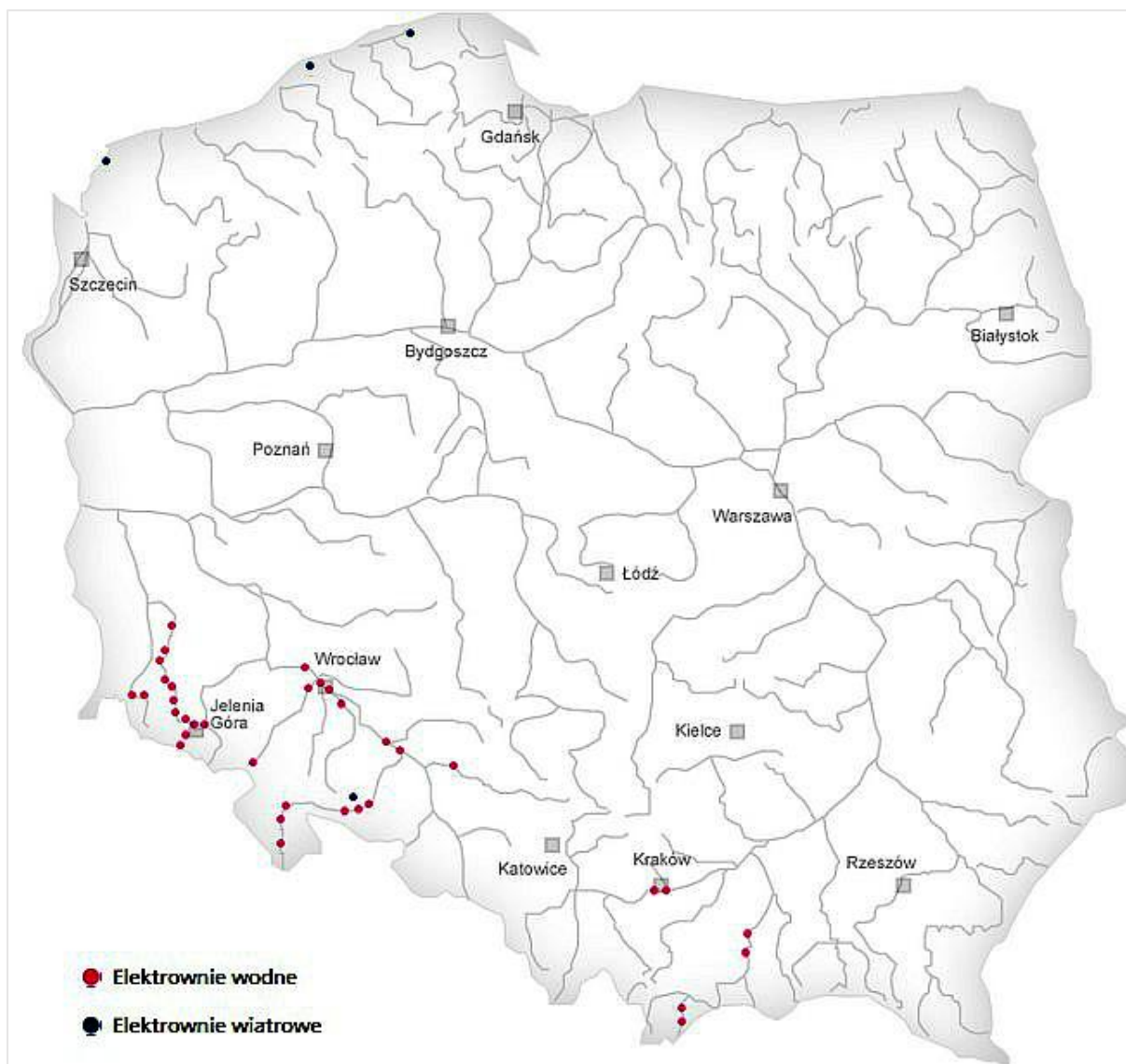
Ze względu na swoją lokalizację, przedsiębiorstwo jest ważnym elementem krajowej sieci przesyłowej, umożliwiając wyprowadzenie znacznej mocy elektrycznej z elektrowni Turów. Pozostałą częścią systemu dystrybucji energii elektrycznej zarządza TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze. Energia elektryczna jest dostarczana na potrzeby miasta i jego okolic poprzez stację 220/110 kV Cieplice do czterech GPZ-ów (Głównych Punktów Zasilania; stacji 110/20 kV):

- Jelenia Góra Wiskoza;
- Jelenia Góra Hallerczyków;
- Jelenia Góra Zabobrze;
- Piechowice.

Energia elektryczna transformowana w stacjach transformatorowych dostarczana jest do mieszkańców miasta poprzez sieci niskiego napięcia o łącznej długości 500,1 km. Stan techniczny sieci elektroenergetycznej określa się jako dobry (5).

Energetyka wodna

Na mapie (Rysunek IV.9) przedstawiono rozmieszczenie elektrowni należących do TAURON Ekoenergia Sp. z o.o. na terenie kraju. Na podstawie rysunku można zauważyć, że znaczny udział wszystkich elektrowni wodnych grupy Tauron zlokalizowany jest w pobliżu Jeleniej Góry.



Rysunek IV.9 Elektrownie wodne TAURON Ekoenergia Sp. z o.o.

Źródło: TAURON Ekoenergia Sp. z o.o.

Spółka Jeleniogórskie Elektrownie Wodne Sp. z o.o. to najważniejszy wytwórca energii w elektrowniach wodnych na terenie województwa. Firma posiada 28 elektrowni wodnych, głównie na południu województwa dolnośląskiego i opolskiego. W (Tabela IV.15) przedstawiono wykaz elektrowni Zespołu Elektrowni Wodnych Jelenia Góra.

Tabela IV.15 Wykaz elektrowni należących do Zespołu Elektrowni Wodnych Jelenia Góra

Nazwa elektrowni:	Usytuowanie:	Typ:	Zainstalowana moc [MW]:
Elektrownia wodna Bobrowice I Rzeka Bóbr w miejscowości Siedlęcín	Rzeka Bóbr w miejscowości Siedlęcín	Zbiornikowa	2,422
Elektrownia wodna Bobrowice II	Rzeka Bóbr w miejscowości Siedlęcín	Przeptywowa	0,312
Elektrownia wodna Bobrowice III	Rzeka Bóbr	Przeptywowa	0,126
Elektrownia wodna Bobrowice IV	Rzeka Bóbr	Przeptywowa	1,000
Elektrownia wodna Kraszewice	Rzeka Bóbr w miejscowości Kraszewice	Przeptywowa	0,960
Elektrownia wodna Leśna	Rzeka Kwisa w miejscowości Leśna	Zbiornikowa	2,610
Elektrownia wodna Oleszna	Rzeka Bóbr w miejscowości Stara Oleszna	Przeptywowa	1,950
Elektrownia wodna Pilchowice I	Rzeka Bóbr w miejscowości Pilchowice	Zbiornikowa	7,585
Elektrownia wodna Pilchowice II	Rzeka Bóbr w miejscowości Nielestno	Przeptywowa	0,824
Elektrownia wodna Szklarska Poręba I	Rzeka Kamienna w miejscowości Piechowice	Przeptywowa	0,736
Elektrownia wodna Szklarska Poręba II	Rzeka Kamienna w miejscowości Szklarska Poręba	Przeptywowa	0,156
Elektrownia wodna Włodzice	Rzeka Bóbr w miejscowości Włodzice Małe	Przeptywowa	1,008
Elektrownia wodna Wrzeszczyn	Rzeka Bóbr w miejscowości Wrzeszczyn	Zbiornikowa	4,710
Elektrownia wodna Złotniki	Rzeka Kwisa w miejscowości Złotniki Lubańskie	Zbiornikowa	4,420
RAZEM:			20,234

Źródło: (16)

W Jeleniej Górze pracują źródła wytwarzające energię elektryczną. Lista przedsiębiorców, których siedziba zlokalizowana jest na obszarze miasta przedstawia (Tabela IV.16).

Tabela IV.16 Źródła wytwarzania energii elektrycznej w Jeleniej Górze

Lp.	Lokalizacja elektrowni sieci przesyłowej	Moc [kW]	Produkcja energii elektrycznej za 2012 r. [MWh]
Elektrownia wodna			
1	Ul. Różyckiego	250	250
2	Ul. Karkonoskiej	220	450
3	Al. Bol. Krzywoustego	130	3
4	Al. Bol. Krzywoustego	1 000	3 737
Elektrociepłownia ECO			
5	Ul. Karola Miarki	20 000	14 307

Źródło: (5)

Największym producentem energii elektrycznej na obszarze Jeleniej Góry jest elektrociepłownia ECO Jelenia Góra. Elektrociepłownia produkuje energię elektryczną w skojarzeniu z produkcją ciepła.

W 2013 roku w Mieście zanotowano ponad 19 tys. odbiorców energii na liniach niskiego napięcia z zużyciem energii 61 235 MWh. Szczegółowy stan liczby odbiorców wraz z zużyciem energii elektrycznej na przestrzeni lat 2008-2013 przedstawiono poniżej (Tabela IV.17).

Tabela IV.17 Dane dotyczące odbiorców i zużycia energii elektrycznej na niskim napięciu w gospodarstwach domowych w Jeleniej Górze w latach 2008-2013

Lata	Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu [szt.]	Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu [MWh]
2008	34 283	62 400
2009	34 408	63 746
2010	34 592	64 629
2011	34 706	64 385
2012	34 829	66 657
2013	34 812	61 235

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

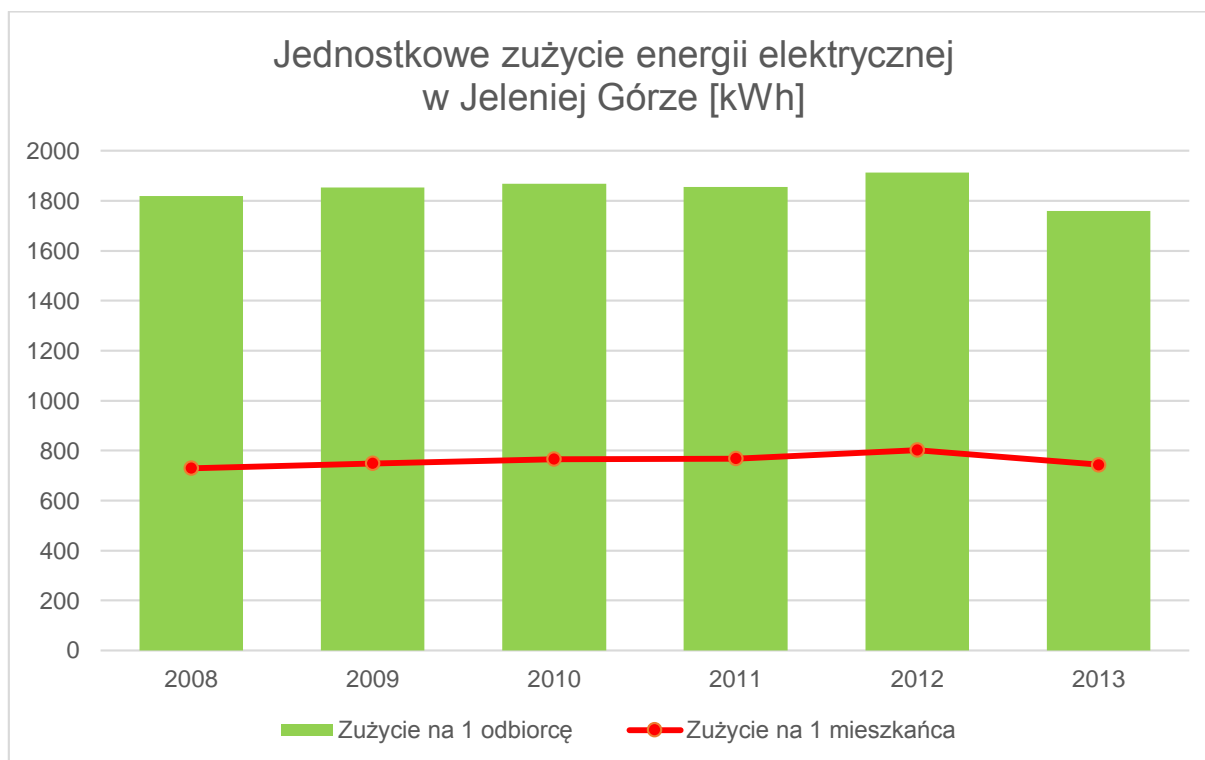
Na podobnym poziomie obserwowane jest zużycie energii przez gospodarstwa domowe w okresie 2008-2013. W przeliczeniu na 1 mieszkańca zużycie energii elektrycznej stale wzrastało, osiągając maksymalny poziom w 2012 roku. Obecnie zużycie energii na 1 mieszkańca jest wyższe niż w roku bazowym 2008, jednakże utrzymuje się na podobnym poziomie. Tendencje w zużyciu energii w przeliczeniu na jednego odbiorcę oraz jednego mieszkańca przedstawia (Tabela IV.18, Rysunek IV.10).

Tabela IV.18 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w Jeleniej Górze w latach 2008-2013

Lata	Energia elektryczna w miastach [kWh]	
	Zużycie na 1 odbiorcę (gospodarstwo domowe)	Zużycie na 1 mieszkańca
2008	1820,1	729,5
2009	1852,7	749,1
2010	1868,3	766,7
2011	1855,2	768,6
2012	1913,8	802,2
2013	1759,0	743,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL

Zauważalny spadek w zużyciu energii elektrycznej nie powinien być niepokojący. Aktualnie promowane są zakupy energooszczędnych urządzeń, zatem wymiana sprzętu AGD, a także zamiana oświetlenia na energooszczędne może przyczyniać się do takiego stanu rzeczy. Dodatkowo spadek zużycia energii elektrycznej może być spowodowany mniejszym zapotrzebowaniem na energię, powodowany coraz mniejszą liczbą ludności.



Rysunek IV.10 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w Jeleniej Górze z rozróżnieniem na gospodarstwo domowe (zużycie na 1 odbiorcę) i jednego mieszkańca w latach 2008-2013

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL

IV.2.3.3. Zaopatrzenie w gaz

Na terenie Jeleniej Góry za obszar przesyłu odpowiada Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., a za obszar dystrybucji gazu ziemnego odpowiada Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu, Zakład w Zgorzelcu.

Skład gazu ziemnego musi być zgodny z parametrami jakościowymi określonymi w Polskiej Normie PN-C-04750 oraz Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. nr 133 poz. 891 z dnia 22 lipca 2010). Miasto Jelenia Góra zaopatrywane jest w gaz ziemny wysokometanowy grupy E z krajowego systemu przesyłu gazu. Minimalne parametry energetyczne dostarczanego do miasta gazu ziemnego (zgodnie z wymienionymi powyżej wytycznymi) wynoszą odpowiednio:

- ciepło spalania nie mniejsze niż 34,0 MJ/Nm³;
- wartość opałowa nie mniejsza niż 31,0 MJ/Nm³.

Przez teren miasta przebiegają następujące sieci wysokiego ciśnienia (5):

- Granica Państwa – Jeleniów – Dziwiszów, 8,4MPa, DN 500, wybudowany w 2011 r.;
- Jeleniów – Dziwiszów, 1,6 MPa, DN 250/300, wybudowany w 1972 r.;
- Jeleniów – Dziwiszów odgałęzienie Jelenia Góra Sobieskiego, 1,6 MPa, DN100, wybudowany w 1982 r.;
- Jeleniów - Dziwiszów odgałęzienie Zabobrze 3, 1,6 MPa, DN 300, wybudowany w 1990 r.;
- Jeleniów - Dziwiszów odgałęzienie WOSR, 1,6 MPa, DN 80, wybudowany w 1995.;

- Ścięgny - Jelenia Góra 1, 1,6 MPa, DN 300, wybudowany w 1974 r.;
- Ścięgny - Jelenia Góra 1 odgałęzienie Cieplice, PCK, 1,6 MPa, DN 50, wybudowany w 1995 r.;
- Ścięgny - Jelenia Góra 2, 1,6 MPa, DN 200/250/300, wybudowany w 1995 r.;
- Ścięgny - Jelenia Góra 2 odgałęzienie Jelenia Góra Sudecka, 1,6 MPa, DN 250, wybudowany w 1995 r.;
- Ścięgny - Jelenia Góra odgałęzienie Jelenia Góra Wiejska, 1,6 MPa, DN 250, wybudowany w 1995 r.;
- Dziwiszów – Ścięgny, 6,3 MPa, DN 250, wybudowany w 1994 r.;
- Dziwiszów - Ścięgny odgałęzienie Madejowa, 6,3 MPa, DN 50/100, wybudowany w 1996 r.

Sieci wysokiego ciśnienia przebiegające przez teren Jeleniej Góry są eksploatowane przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu.

Dystrybucja gazu prowadzona jest w wykorzystaniem sieci rozdzielczej i przesyłowej. Ich długość wynosi odpowiednio 221,5 km oraz 42,9 km (10). Szczegółowa mapa systemu dystrybucyjnego przedstawiona jest w załączniku nr 6 do „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra” (5).

Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu

Ilość paliwa gazowego dostarczonego odbiorcom na terenie Jeleniej Góry w podziale na grupy taryfowe w 2013 r. przedstawia (Tabela IV.19).

Tabela IV.19 Ilość paliwa gazowego dostarczonego odbiorcom na terenie Jeleniej Góry w 2013 r.

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Ilość paliwa dostarczonego w 2013 [m ³]
W-1	16 957	2 092 811
W-2	9 109	5 319 728
W-3	3 578	7 418 506
W-4	138	1 859 220
W-5	93	3 414 731
W-6.1	5	2 207 985
Razem:	29 880	22 312 981

Źródło: Dolnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Analiza danych Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa i danych GUS z 2013 r. wykazała, że najliczniejszą grupę odbiorców gazu ziemnego w mieście stanowiły gospodarstwa domowe – ok. 72%, następnie przemysł – ok. 15% i na końcu usługi – ok. 13%.

Za największe zużycie gazu ziemnego odpowiada sektor gospodarstw domowych z ogrzewaniem – w 2013 r. wynosiło 10,63 mln m³. Drugim największym odbiorcą gazu ziemnego są zakłady przemysłowe – 3,28 mln m³, a dalej sektor usługowy – 2,97 mln m³ (10).

W (Tabela IV.20 i Tabela IV.21) przedstawiono odpowiednio liczbę odbiorców gazu oraz wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie miasta w latach 2010 – 2013.

Tabela IV.20 Liczba odbiorców gazu w Jeleniej Górze [szt.] w latach 2010–2013 z podziałem na grupy odbiorców

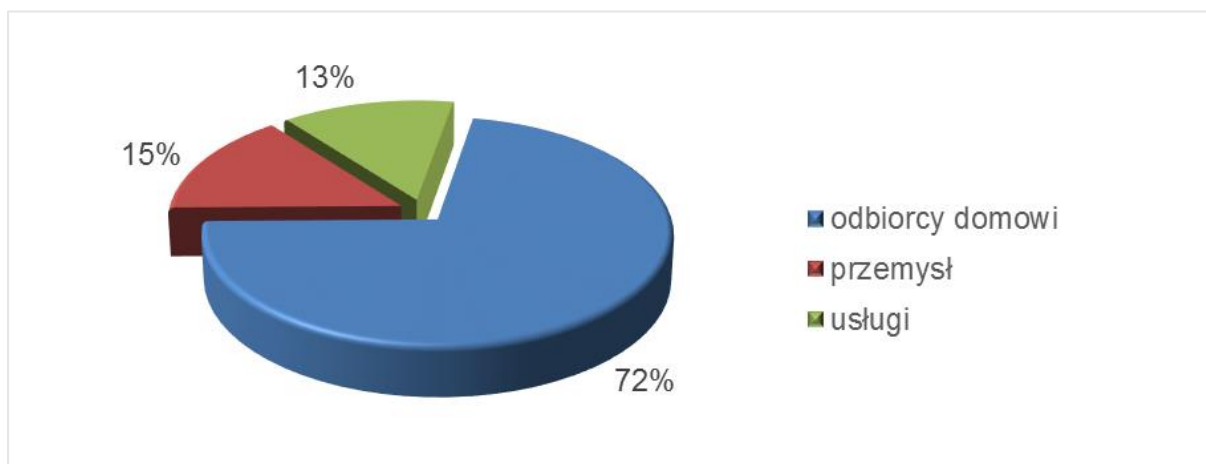
Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Gospodarstwa domowe	29 050	28 892	28 623	28 541
W tym ogrzewający mieszkania	4 499	4 475	8 021	8 174
Zakłady produkcyjne	163	198	209	b.d.
Usługi	628	651	653	b.d.
Ogółem	34 503	34 414	37 715	29 880

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (5), GUS, PSG

Tabela IV.21 Sprzedaż gazu w Jeleniej Górze [tys. m³/rok] w latach 2010–2013 z podziałem na grupy odbiorców

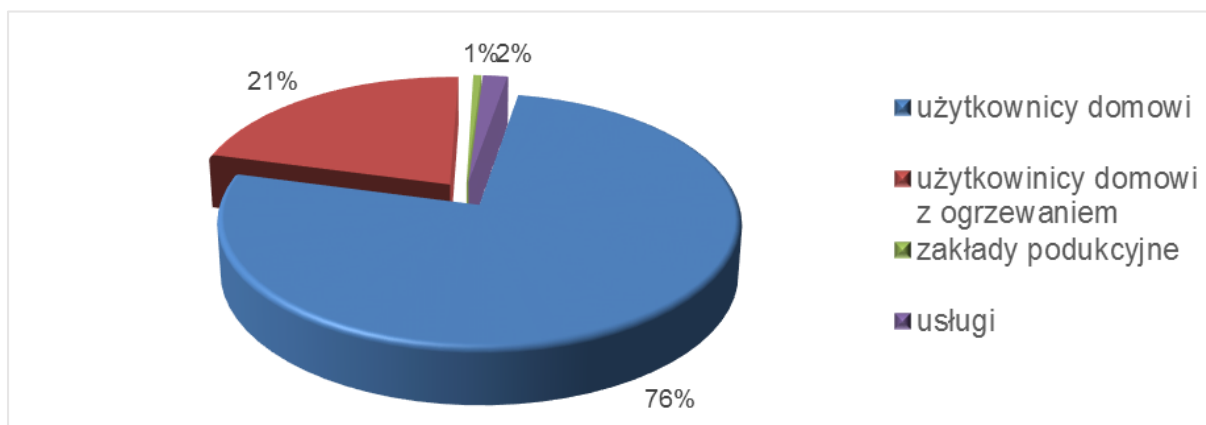
Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013
Gospodarstwa domowe	8 609	7 417,70	10 391,20	16 063
Przemysł	2 133,80	2 010,60	2 415,60	3 281
Usługi	6 596,00	5 758,20	5 688,30	2 968
Ogółem	19 716	17 259	20 589	22 312

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (5), GUS, PSG



Rysunek IV.11 Struktura zużycia gazu w roku 2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL



Rysunek IV.12 Procentowy podział odbiorców gazu

Źródło: (5)

Plany inwestycyjno-modernizacyjne w zakresie gazu ziemnego

Plany w zakresie rozbudowy sieci gazowniczej, wynikające z uzgodnionego przez prezesa URE „Planu Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ SYSTEM S.A. na lata 2014-2023” nie zakładają rozbudowy przesyłowej sieci gazowej na terenie miasta Jeleniej Góry. Wyjątek stanowi pojawienie się nowych odbiorców gazu, dla których przewidywano, że warunki przyłączenia i odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy stronami oraz będą uwzględniać uwarunkowania techniczne i ekonomiczne uzasadniające rozbudowę sieci przesyłowej. Plany inwestycyjne dla Jeleniej Góry w zakresie sieci gazowniczej określone w wyżej wymienionym dokumencie obejmują prace związane ze stacją redukcyjno-pomiarową i są to:

- przebudowa SRP Jelenia Góra, ul. PCK;
- budowa SRP Jelenia Góra ul. Sobieskiego.

Zgodnie z Planem Rozwoju PGNSG SPV 4 Sp. z o.o. na lata 2014-2018 zakłada się modernizację ok. 22 km sieci gazowej na terenie miasta oraz 5 szt. stacji redukcyjno-pomiarowych II ST. W dalszej przyszłości przewiduje się modernizację gazociągu średniego ciśnienia relacji Cieplice-Szklarska Poręba o długości ok. 22 km, którego fragment przebiega przez obszar Jeleniej Góry. W ww. dokumencie nie przewiduje się większych zadań inwestycyjnych na terenie miasta związanych z dalszą rozbudową sieci dystrybucyjnej w obszarach, na których nie występuje sieć gazowa. (5)

IV.2.4. Oświetlenie

Oświetlenie uliczne w mieście Jelenia Góra stanowi 8 862 opraw o zakresach mocy źródeł światła od 12 W do 1000 W. Właścicielem 7 184 opraw oświetleniowych jest miasto Jelenia Góra, a 1 678 jest własnością TAURON Dystrybucja S.A oddział Jelenia Góra, który jest odpowiedzialny za eksploatację i konserwację wszystkich lamp na terenie miasta. Szczegółowe zestawienie zostało przedstawione w (Tabela IV.22). Stawka opłat za energię elektryczną na cele oświetlenia ulicznego wynosi 0,5456 zł. W roku 2013 zużycie energii przez oświetlenie uliczne kształtowało się na poziomie 5 057 896 [kWh], a roczny koszt energii na cele oświetleniowe wyniósł 2 466 080,78 zł.

Tabela IV.22 Ilość opraw zamontowanych w Jeleniej Górze z podziałem na rodzaje wg. stanu na dzień 30.06.2014 r.

Moc [W]	Halogen [szt.]	LED [szt.]	Rtęciowa [szt.]	Sodowa [szt.]	Reflektor LED [szt.]	Listwa LED [szt.]	Suma końcowa [szt.]
50	-	2	-	2	-	-	4
60	-	11	-	-	-	-	11
70	33	25	4	4234	-	-	4296
100	23	-	-	968	-	-	991
125	-	-	1362	14	-	-	1376
150	3	-	63	531	-	-	597
250	62	-	783	455	-	-	1300
400	41	-	29	30	-	-	100
700	2	-	-	-	-	-	2
1000	4	-	-	-	-	-	4
19	-	122	-	-	22	-	144
12	-	16	-	-	16	-	32
24	-	-	-	-	-	5	5
Razem	168	176	2241	6117	38	5	8862

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Najliczniejszą grupę źródeł światła stanowią źródła o mocy 70 W. Najbardziej energochłonne źródła o mocy 700 W i 1000 W stanowią niski odsetek (0,06%) całkowitej zainstalowanej mocy.

IV.2.5. Jakość powietrza

Miasto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012 poz. 914), otrzymało kod strefy dolnośląskiej PL0204. Dla każdej ze stref co roku przeprowadzana jest ocena jakości powietrza.

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

Na terenie miasta dochodzi do przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego PM10.

W wyniku oceny jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego za rok 2013, wykonanej przez WIOŚ we Wrocławiu, strefę miasto Jelenia Góra zakwalifikowano do klasy C z powodu przekroczenia dopuszczalnej liczby dni o stężeniach dobowych powyżej 50 µg/m³. W 2013 r. zanotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowisku Jelenia Góra-Cieplice. Na danym stanowisku liczba dni o stężeniach wyższych od 50 µg/m³ wynosiła 73. Zanotowano przekroczenia wartości progowej informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomu alarmowego (200 µg/m³) w Jeleniej Górze – Cieplicach 1 dzień. Identyfikacja przyczyn ponadnormatywnych stężeń PM10 oraz określenie możliwych sposobów ich likwidacji umożliwiła przygotowanie odpowiednich działań naprawczych. Niepełne spalanie paliw stałych, w tym przede wszystkim węgla i drewna jest główną przyczyną emisji pyłu

zawieszono PM₁₀ w powietrzu i powstawania zjawiska niskiej emisji². Najwięcej tych substancji emitują paleniska domowe, w tym piece kaflowe oraz otwarte kominki. Spalanie paliw stałych powoduje większą emisję, niż spalanie tych samych substancji w energetyce przemysłowej (pełne spalanie) lub przy ogrzewaniu indywidualnym wykorzystującym paliwo gazowe.

Tabela IV.23 Pomiar zanieczyszczenia powietrza dla stacji zlokalizowanej w Jeleniej Górze-Cieplice, wartości średniomiesięczne, Raport Roczny: 2013

Miesiąc/ norma	PM ₁₀	NO	NO ₂	NO _x	O ₃
µg/m³	40	20	40	30	-
Styczeń	72	-	-	29	35
Luty	60	-	-	28	32
Marzec	54	-	-	21	60
Kwiecień	36	-	-	-	-
Maj	-	-	-	-	-
Czerwiec	20	-	-	-	-
Lipiec	23	1	8	9	58
Sierpień	21	1	10	12	53
Wrzesień	11	3	10	14	34
Październik	-	7	19	30	34
Listopad	47	9	18	31	28
Grudzień	76	19	24	53	29
Średni roczny poziom	41	5	16	23	43

Źródło: Wojewódzki inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu

Problem tzw. „niskiej emisji” w Mieście wynika z istnienia nieskrajnie niskiej emisji źródeł ciepła, takich jak kotły i piece w jedno- i wielorodzinnych budynkach mieszkalnych, zwartej zabudowy, uciążliwego i nieorganizowanego transportu samochodowego (wzmoczony ruch samochodowy, tworzenie się korków w godzinach szczytu), a także niekorzystnej sytuacji meteorologicznej (słabe wiatry powodują niekorzystną wymianę powietrza, która z kolei powoduje zaleganie zanieczyszczeń nad miastem).

Jako przyczyny występowania zjawiska niskiej emisji uznaje się:

- emisję ze źródeł indywidualnych związanych ze zużyciem paliw stałych (węgiel, drewno) na cele komunalne i bytowe;
- emisję liniową związaną z ruchem samochodowym;
- niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne;
- emisję wtórną zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników i boisk.

Emisje ze źródeł punktowych związanych z dużymi instalacjami spalania paliw (kotły, piece przemysłowe) oraz ze źródłami technologicznymi zazwyczaj zalicza się do tzw. wysokiej emisji, którą reguluje system EU ETS.

² Pojęcie „niska emisja” należy rozumieć jako emisję gazów i pyłów związanych z działalnością człowieka, do których zaliczamy m.in. emisję z indywidualnych pieców domowych, lokalnych kotłowni oraz transportem komunikacyjnym. Przyjmuje się, że do niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia emitowane przez źródła znajdujące się na wysokości poniżej 40 m.

IV.2.6. Transport

Głównym kierunkiem ruchu pojazdów jest oś wschód-zachód (Rysunek IV.13), zarówno dla tranzytu jak i ruchu turystycznego. Przez Jelenią Górę przebiegają następujące drogi krajowe:

- droga krajowa nr 3 relacji Świnoujście – Gorzów Wlkp. – Jelenia Góra – Jakuszyce;
- droga krajowa nr 30 relacji Lubań – Pasiecznik – Jelenia Góra.



Rysunek IV.13 Średni ruch dobowy na drogach krajowych przebiegających przez Jelenią Górę w 2010 r.

Źródło: www.gddkia.gov.pl

Łączna długość dróg zarządzanych przez miasto Jelenia Góra wynosi około 275,3 km. Szczegółowe informacje na temat rodzajów oraz długości dróg na obszarze miasta Jelenia Góra, przedstawia (Tabela IV.24).

Tabela IV.24 Długość dróg w Mieście Jelenia Góra w roku 2013 z podziałem na rodzaje

Rodzaje dróg	Długość [km]
Nawierzchnia twarda	239,3
Nawierzchnia twarda ulepszona	234,4
Nawierzchnia gruntowa	12,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL

Porównując średni dobowy ruch na drogach krajowych w latach 2005-2010 r. (Tabela IV.25), widać, że wzrost SDR w 2010 r. w odniesieniu do roku 2005 miał miejsce w przypadku wszystkich analizowanych odcinków. Największy wzrost natężenia ruchu zanotowano na odcinku DK-3 Jelenia Góra – Piechowice (43%). Na pozostałych odcinkach dróg krajowych natężenie ruchu wzrosło odpowiednio o 30% i 22% dla odcinków DK-3 Kaczorów – Jelenia Góra i DK-30 Pasiecznik – Jelenia Góra. Kolejne badania SDR będą wykonywane w 2015 r.

Tabela IV.25 Średni ruch dobowy na drogach krajowych przebiegających przez teren miasta Jelenia Góra w latach 2005-2010

Drogi	SDR 2005	SDR 2010	Wskaźnik wzrostu
			2010/2005
DK-3 Kaczorów – Jelenia Góra	8313	10791	1,30
DK-3 Jelenia Góra– Piechowice	5713	8183	1,43
DK-30 Pasiecznik – Jelenia Góra	6135	7468	1,22

Zródło: opracowanie własne na podstawie Generalnych Pomiarów Ruchu dostępnych na stronie www.gddkia.gov.pl

W Jeleniej Górze przypada 513,4 samochodów osobowych na 1000 mieszkańców, jest to mniej niż w pozostałych miastach. Zestawienie prezentuje (Tabela IV.26).

Tabela IV.26 Liczba samochodów osobowych w wybranych miastach Polski na 1000 mieszkańców w 2013 r.

Liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców w 2013 r				
Warszawa	Poznań	Opole	Wrocław	Jelenia Góra
580	554,3	550,7	540,5	513,4

Zródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS

W Jeleniej Górze mieści się lokalne lotnisko sportowe zarządzane przez Aeroklub Jeleniogórski, które oferuje czarterowe loty krajowe i zagraniczne.

IV.2.6.1.1. Transport kolejowy

Jelenia Góra obecnie nie stanowi istotnego węzła kolejowego wojewódzkiego czy międzynarodowego. Osobowy transport kolejowy ma podstawowe znaczenie dla Jeleniej Góry jako możliwość szybkiego i bezpiecznego połączenia z Wrocławiem, Wałbrzychem, Zgorzelcem i Szklarską Porębą. Pociągi regionalne mogą być atrakcyjnym uzupełnieniem systemu komunikacji miejskiej w Jeleniej Górze.

Przez obszar miasta przebiega pięć linii kolejowych (17):

- nr 274 Wrocław – Wałbrzych – Jelenia Góra – Lubań – Zgorzelec, czynna linia państwowa, pierwszorzędna, na odcinku Wrocław – Jelenia Góra dwutorowa, na odcinku Wrocław – Jelenia Góra – Lubań zelektryfikowana, na pozostałych odcinkach jednotorowa i nieelektryfikowana,
- nr 283 Jelenia Góra – Lwówek Śląski – Ławszowa, linia lokalna, znaczenia miejscowego, jednotorowa, nieelektryfikowana, czynna w ruchu pasażerskim tylko na odcinku Jelenia Góra – Lwówek Śląski,
- nr 308 Jelenia Góra – Mysłakowice – Kowary – Ogorzelec, nieczynna linia lokalna, znaczenia miejscowego, jednotorowa, nieelektryfikowana, o całkowicie zawieszonym ruchu kolejowym,
- nr 311 Jelenia Góra - Szklarska Poręba – Jakuszyce – Granica Państwa, czynna linia lokalna, znaczenia miejscowego, jednotorowa, zelektryfikowana na odcinku Jelenia Góra – Szklarska Poręba i zarządzana jak pozostałe linie kolejowe w regionie jeleniogórskim przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., natomiast na odcinku Szklarska Poręba – Jakuszyce – Granica Państwa, czynna, nieelektryfikowana, w zarządzie samorządu województwa dolnośląskiego,
- nr 340 Mysłakowice – Karpacz, nieczynna linia lokalna, znaczenia miejscowego, jednotorowa, nieelektryfikowana, o zawieszonym całkowicie ruchu kolejowym

Jelenia Góra posiada połączenia kolejowe obsługiwane przez pociągi:

- Regionalne REGIO: operator Przewozy Regionalne Spółka z o.o.,
- Regionalne: operator Koleje Dolnośląskie S.A.,
- InterREGIO: przewoźnik Przewozy Regionalne Spółka z o.o.

Na terenie miasta Jelenia Góra ruch pasażerski obsługują 3 stacje:

- stacja Jelenia Góra (dworzec wraz z kasami biletowymi),
- stacja Jelenia Góra Zachodnia,
- stacja Jelenia Góra Sobieszów.

IV.2.6.1.2. Transport publiczny

Miasto Jelenia Góra posiada dobrze rozwinięty system transportu publicznego, którego operatorem jest Miejski Zakład Komunikacyjny Sp. z o.o. Infrastruktura komunikacji autobusowej w Jeleniej Górze składa się z 26 linii autobusowych, w tym 13 linii (w tym jedna nocna), które obsługują różne miejscowości na terenie gmin: Jeżów Sudecki, Mysłakowice Podgórzyn, Piechowice i Janowice Wielkie. Na terenie miasta istnieje 226 przystanków, w tym 19 pętli zlokalizowanych w granicach miasta. Poza granicami komunikacja miejska korzysta z 204 przystanków. W roku 2012 MZK sp. z o.o. w Jeleniej Górze dysponował 81 autobusami. Długość linii autobusowych w mieście wynosi 295,1 km. MZK w 2012 roku wykonał 3 937,3 tys. wozokilometrów, z czego 3 147,7 tys. km na obszarze Jeleniej Góry. Tylko 8,6% pojazdów spełnia normy emisji spalin wyższe niż EURO (Tabela IV.27). W związku z powyższym, proponuje się wymianę większości pojazdów do roku 2020.

W roku 2012, 63% taboru (51 szt.) nie spełniała wymogu czystości spalin według normy co najmniej Euro-3. Autobusy spełniające normę Euro-3 stanowią 13,6% (11 szt.), normę Euro-4 spełniało 2,4% autobusów (2 szt.), a normę Euro-5 lub EEV-6,2% taboru (5 szt.).

Tabela IV.27 Struktura pojazdów MZK wg norm emisji spalin w 2015 r.

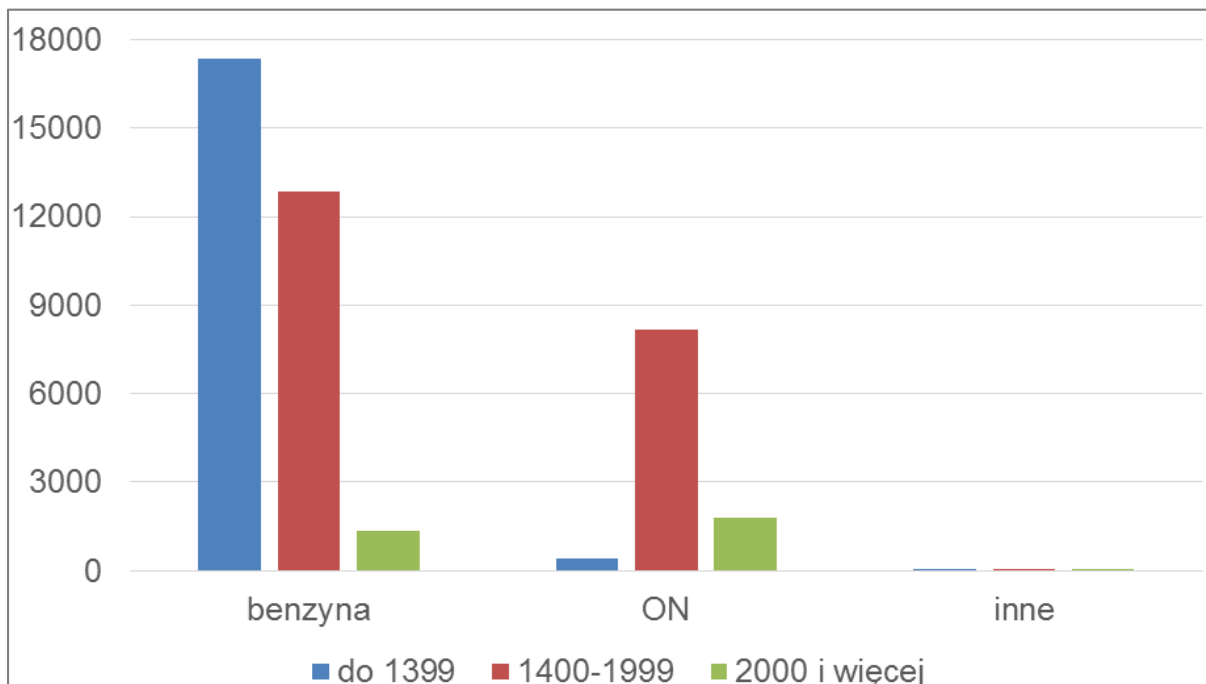
Ilość pojazdów o danej kategorii emisji spalin EURO	BEZ NORMY	EURO 3	EURO 4	EURO 5/EEV	EURO 6/EEV
	51	11	2	5	12

Źródło: Urząd Miasta Jeleniej Góry

IV.2.6.1.3. Transport prywatny samochodowy

Według danych centralnej ewidencji pojazdów na terenie miasta Jeleniej Góry zarejestrowano 40 992 samochodów osobowych.

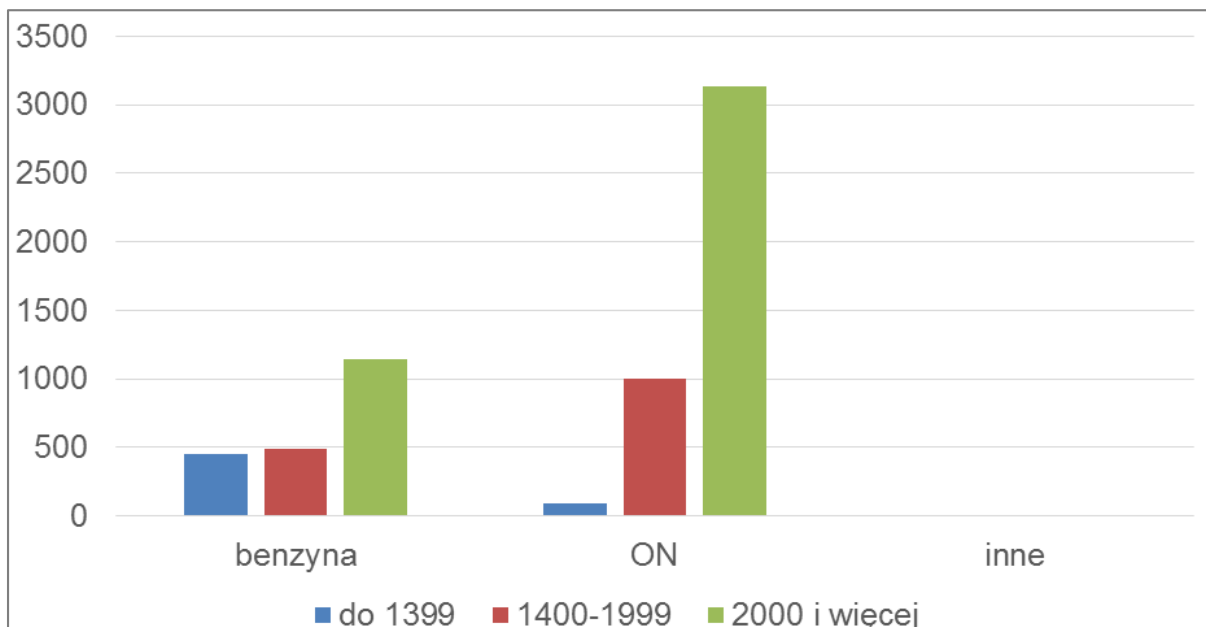
Pośród samochodów osobowych, najwięcej zarejestrowano samochodów o pojemności silnika od 1400 do 1999 – 21 038 sztuk. Wśród nich 8 184 to samochody napędzane olejem napędowym, 12 851 benzyną, a 3 gazem. Spośród zarejestrowanych 17 801 samochodów o pojemności silnika do 1399 najwięcej jest samochodów napędzanych benzyną – 17 373, olejem napędowym - 422, oraz 6 samochodów pracujących na innym paliwie. Pośród samochodów o pojemności silnika ponad 2000 aż 1 334 samochodów pracuje na benzynie, 1 800 na oleju napędowym, tylko 1 napędzany jest energią elektryczną. Powyższe dane przedstawia (Rysunek IV.14).



Rysunek IV.14 Samochody osobowe, zarejestrowane na terenie Jeleniej Góry, według pojemności silnika oraz rodzaju paliwa

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CEPIK

Na terenie miasta zarejestrowano 6 315 samochodów ciężarowych, pośród których 2 082 napędzanych jest benzyną, 4 228 olejem napędowym oraz 5 innymi paliwami. Bardziej szczegółowe informacje podane na (Rysunek IV.15).



Rysunek IV.15 Samochody ciężarowe zarejestrowane na terenie Jeleniej Góry, według pojemności silnika oraz rodzaju paliwa

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CEPIK

Pośród innych rodzajów transportu zarejestrowano:

- 310 autobusów,
- 222 ciągników rolniczych i samochodowych,

- 1 686 motocykli,
- 78 samochodów innych,
- 413 samochodów specjalnych,
- 1 041 motorowerów.

IV.2.6.1.4. Transport rowerowy

Na terenie miasta Jeleniej Góry znajduje się obecnie kilka odcinków tras rowerowych. Jeden z odcinków znajduje się na Zabobrze, następny przy ulicy Wynalazców. Drugi odcinek jest częścią międzynarodowego szlaku rowerowego ER6 (Saksonia) Zgorzelec – Świeradów Zdrój – Szklarska Poręba – Mysłakowice – Jelenia Góra. Miasto dokłada wszelkich starań aby rozbudować infrastrukturę sieci ścieżek rowerowych, zachęcając do częściowej rezygnacji z transportu samochodowego.

Aktualnie planowane są działania w zakresie rozbudowy ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, tj. polepszenie oznakowania tras, realizacja programów edukacyjnych dla dzieci i młodzieży w zakresie ruchu rowerowego oraz stworzenie i wdrożenie spójnego, zintegrowanego systemu ścieżek rowerowych i wypożyczalni rowerów.

IV.2.7. Gospodarka odpadami

Główne założenia gospodarki odpadami zapisano w uchwalonym 20 grudnia 2012 roku Regulaminie utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Jelenia Góra (nr Uchwały 336.XXXIII.2012), zmienionym Uchwałą Rady Miejskiej Jeleniej Góry nr 490.LIV.2014 8 kwietnia 2014 oraz nr 538.LIX.2 dnia 16 września 2014 roku. (18)

Firmą która odbiera odpady od mieszkańców jest konsorcjum KOMSIM, w którego skład wchodzi:

- Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. - ul. Wolności 161/163, 58-560 Jelenia Góra,
- SIMEKO Sp. z o.o. - Al. Jana Pawła II 33, 58-506 Jelenia Góra.

W ramach umowy konsorcjum:

- realizuje odbiór, transport i zagospodarowanie odpadów komunalnych z terenu gminy Jelenia Góra;
- dostarcza do nieruchomości zamieszkałych pojemniki do gromadzenia odpadów zmieszanych;
- dostarcza worki do segregacji do nieruchomości w zabudowie jednorodzinnej;
- organizuje odbiór zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, mebli i innych odpadów wielkogabarytowych oraz zużytych opon;
- organizuje dwie jesienne zbiórki liści;
- ustawiło, w 23 punktach aptecznych, pojemniki służące do gromadzenia przeterminowanych leków oraz realizowało odbiór tych odpadów;
- ustawiło, w 12 punktach w obiektach użyteczności publicznej, pojemniki służące do gromadzenia zużytych baterii oraz realizowało odbiór tych odpadów;
- doposażyło istniejące gniazda do segregacji w pojemniki do gromadzenia odpadów biodegradowalnych;
- zwiększyło liczbę ogólnodostępnych gniazd do segregacji do 220 punktów.

Zgodnie z Analizą stanu gospodarki odpadami na terenie miasta Jeleniej Góry w roku 2014 odebrano 22 028,74 Mg odpadów zmieszanych, które poddano mechaniczno-biologicznym procesom przetwarzania, 1 770,1 Mg odpadów zielonych, które zostały poddane procesowi kompostowania. Poddano składowaniu 11 100,3 Mg pozostałości po sortowaniu zmieszanych odpadów komunalnych.

Zgodnie z danymi GUS, w 2013 r., łączna ilość zmieszanych odpadów komunalnych (bez odpadów zebranych selektywnie i wyselekcjonowanych z frakcji suchej) zebranych z obszaru powiatu m. Jeleniej Góry wynosiła 25767,55t (tj. 312,8 kg/mieszk./rok), co szczegółowo przedstawia (Tabela IV.28) Do zebranych odpadów zaliczono: odpady opakowaniowe – kod 15; odpady budowlane – kod 17, odpady z instalacji urządzeń – kod 19; odpady komunalne – kod 20.

Ogółem na terenie Miasta wytworzonych zostało w 2009 roku około 12 892 Mg odpadów niebezpiecznych, natomiast w 2010 roku ilość ta wzrosła do 15 836 Mg (19).

Tabela IV.28 Ilość zmieszanych odpadów zebranych w ciągu roku na obszarze powiatu m. Jeleniej Góry w latach 2005 - 2013

Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ogółem [t]	45200	27217	31288	30284	31014	28521	25768
Ogółem na 1 mieszkańca [kg]	517	318	368	359	370	343	313
Z gospodarstw domowych [t]	31959	17361	18467	18269	22999	19137	15514
Odpady z gospodarstw domowych na 1 mieszkańca [kg]	366	203	217	217	275	230	188

Źródło: BDL, 2014

Bilans odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie miasta przedstawia (Tabela IV.29).

Tabela IV.29 Bilans odpadów komunalnych wytworzonych na terenie miasta Jeleniej Góry w 2006 r.

Lp.	Nazwa	Ilość [Mg]
1	Odpady komunalne segregowane i zbierane selektywnie	507
2	Odpady zielone z ogrodów i parków	936,8
3	Niesegregowane odpady komunalne	42593,8
4	Odpady z targowisk	-
5	Odpady z czyszczenia ulic i placów	-
6	Odpady wielkogabarytowe	3,7
Razem		44041,4

Źródło: Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Jelenia Góra na lata 2008 – 2012

Na terenie Jeleniej Góry obowiązuje „czteropojemnikowy” system selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Każdy z pojemników jest odpowiednio oznakowany: papier – kolor niebieski, tworzywa sztuczne – żółty, szkło – zielony, odpady biodegradowalne – brązowy. Odpady pozostałe po wysegregowaniu ww. frakcji deponowane są w pojemnikach na zmieszane odpady komunalne. Miejscem zbiórki przeterminowanych leków są pojemniki dostępne w aptekach. Zużyte baterie i akumulatory małego gabarytu zbierane są natomiast do pojemników ustawionych w miejscach publicznych.

Dodatkowym uzupełnieniem funkcjonującego systemu jest Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK), gdzie mieszkańcy Miasta mogą bezpłatnie oddawać powstające w gospodarstwach domowych odpady zielone, papier i tekturę, tworzywa sztuczne, metale, szkło, drewno, wielomateriałowe, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, wielkogabarytowe, zużyte baterie i akumulatory, zużyte opony, przeterminowane leki oraz inne odpady niebezpieczne wydzielone ze strumienia odpadów komunalnych. Do PSZOK trafiają także odpady budowlane i rozbiórkowe (nie zawierające frakcji niebezpiecznej, tzn. nie powinny znaleźć się w nich puszki po farbach, lakierach itp.).

Na obszarze Miasta nie funkcjonują miejskie instalacje do odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych oraz niebezpiecznych. Do roku 2007 funkcjonowało położone w gminie Jeżów Sudecki składowisko odpadów komunalnych, na którym deponowane były odpady przeznaczone do składowania pochodzące z terenu Jeleniej Góry. W latach późniejszych odpady komunalne z terenu Miasta były przewożone na następujące składowiska odpadów:

- Karkonoskie Centrum Gospodarki Odpadami w Ściężnach - Kostrzycy, gmina Mysłakowice, gmina Podgórzyn;
- Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne – Lubomierz.

Niekorzystnym, ale dość powszechnym zjawiskiem, były „dzikie” składowiska odpadów, które w latach 2004 – 2006 sukcesywnie likwidowano (w 2004 r. usunięto 17 miejsc nielegalnego składowania odpadów, w 2005 – 22 miejsca, w 2006 r. – 19, w 2009 – 16, a w 2010 – 21) (20).

Jelenia Góra realizuje również Program usuwania azbestu z terenu miasta. Zgodnie z danymi przedstawionymi w Elektronicznym Systemie Informacji Przestrzennej do monitorowania procesu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest jedynie 5% ogólnej ilości zinwentaryzowanych wyrobów zawierających azbest zostało unieszkodliwionych. Szczegółowe dane przedstawia (Tabela IV.30).

Tabela IV.30 Ilość wyrobów azbestowych zinwentaryzowanych, unieszkodliwionych i pozostałych do unieszkodliwienia

Rodzaj	Zinwentaryzowane			Unieszkodliwione			Pozostałe do unieszkodliwienia		
	razem	os. fizyczne	os. prawne	razem	os. fizyczne	os. prawne	razem	os. fizyczne	os. prawne
powiat	1 433	1 085	347	70 839	70 839	0	1 362	1 014	347
m. Jelenia Góra	230	396	834				391	557	834

Źródło: Elektroniczny System Informacji Przestrzennej do monitorowania procesu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest <http://www.bazaazbestowa.gov.pl/main> (stan na rok 2014 r.)

Miasto Jelenia Góra w roku 2014 ze środków pochodzących z opłaty za odbiór i zagospodarowanie wydatkowało 14 478 600 zł na zadania związane z odbieraniem, odzyskiem, recyklingiem i unieszkodliwianiem odpadów komunalnych, w tym:

- 91,74% - Odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych,
- 3,53% - Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych,
- 4,73% - Koszty administracyjne.

Miasto Jelenia Góra na materiały edukacyjne wydało 5 tys. zł.

IV.2.8. Gospodarka wodno-ściekowa

Sieć wodociągowa w mieście Jelenia Góra jest dobrze rozwinięta. Z sieci wodociągowej korzystało w 2012 roku 97,3% mieszkańców, co odpowiada liczbie 79778 osób. Szczegóły na temat parametrów dotyczących stanu sieci wodociągowej na przestrzeni lat przedstawiono w (Tabela IV.31). Długość sieci wodociągowej w 2013 r. wynosiła ok. 326,4 km (10). Na niewielkich terenach, nieobjętych siecią wodociągowa, ludność prawdopodobnie zaopatruje się w wodę z własnych ujęć, tj. studni kopanych. Przepustowość sieci jest w zasadzie wystarczająca, natomiast jej stan techniczny nie jest w pełni zadowalający.

Tabela IV.31 Infrastruktura techniczna na terenie miasta Jeleniej Góry w latach 2009-2013 - sieć wodociągowa

Parametr	2009	2010	2011	2012	2013
Woda dostarczona gospodarstwom domowym [dam ³]	2869,9	2720,4	2546,0	2470,1	2345,4
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej [os.]	81346	80822	80292	80230	79778
Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt.]	6190	6197	6201	7483	8805

Źródło: (10)

Obecnie woda dla systemu wodociągowego Miasta produkowana jest przez cztery zakłady i stacje uzdatniania wody (4):

- ZUW Sosnówka - powstał w latach 2005-2007 w ramach Programu Unijnych Funduszy Spójności; woda dla Zakładu pobierana jest ze zbiornika „Sosnówka” położonego na terenie gminy Podgórzyn;
- ZPW Grabarów - powstał na przełomie lat 60. i 70. XX wieku z myślą o zaopatrzeniu w wodę rozrastającego się w szybkim tempie osiedla Zabobrze; ujęcie to bazuje na wodzie infiltrowanej z rzeki Bóbr w miejscowości Wojanów; dodatkowo jest to również ujęcie wód podziemnych i infiltracyjnych z utworów czwartorzędowych, składające się z 10 studni szybowych zlokalizowanych w Jeleniej Górze oraz Dąbrowicy (gmina Mysłakowice);
- SUW Leśniczówka - ujęcie na potoku Sopot powstało w latach 60. XX wieku, położone jest na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego; system uzdatniania stanowią kraty i osadnik wstępny, do dezynfekcji używa się podchlorynu sodu;
- SUW Kamienna Wieża - ujęcie na potoku Polskim powstało w latach 20. XX wieku, położone jest na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego; system uzdatniania i dezynfekcji jest identyczny jak w SUW Leśniczówka.

Jelenia Góra posiada sieć kanalizacyjną typu mieszanego. W poszczególnych częściach miasta przeważa kanalizacja rozdzielcza lub ogólnospławna, przy czym kanalizacja w pełni rozdzielcza występuje w jednostkach strukturalnych: Zabobrze i Grunwaldzka, a w jednostce Czarne znajduje się jedynie kanalizacja sanitarna. Niektóre peryferyjne tereny osadnicze są pozbawione sieci kanalizacyjnej. W roku 2013 długość sieci kanalizacyjnej wynosiła ok. 239 km, a stopień skanalizowania miasta wyniósł 89,1% (10).

Na terenie Miasta jest jedna oczyszczalnia ścieków. W 2007 roku zakończono i etap jej rozbudowy i modernizacji. Zbudowano wówczas stację kompostowania osadu, zmodernizowano obiekt o złym stanie technicznym oraz wybudowano dodatkowe, dzięki

czemu oddziaływanie oczyszczalni na środowisko i otoczenie stało się mniej uciążliwe, poprawiła się również jakość oczyszczonych ścieków odprowadzanych do rzeki Bóbr, zredukowano emisję gazów do środowiska oraz poprawiono ochronę przeciwpowodziową. Kontynuując działania w zakresie rozbudowy infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej zaczęto realizację II etapu. Prace obejmują budowę bliźniaczej linii technologicznej oraz modernizację przestarzałych obiektów (21).

IV.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie analizy uwarunkowań lokalnych, stanu istniejącego oraz pozyskanych danych, należy wskazać następujące obszary problemowe w mieście Jelenia Góra, w kontekście realizacji strategii niskoemisyjnego rozwoju:

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

IV.3.1. Energetyka

Kluczowym dokumentem w zakresie identyfikacji obszarów problemowych w zakresie bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców Jeleniej Góry jest dokument strategiczny Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra i jego aktualizacje.

Sieć ciepłownicza

Aktualnie jedynym producentem ciepła na cele MSC jest elektrociepłownia „Miasto”. Łączna długość sieci cieplnej przesyłowej na terenie Jeleniej Góry to ok. 48 km, prowadzona głównie pod ziemią, nieliczne odcinki biegnące na obszarach przemysłowych lub w miejscach o niekorzystnych warunkach hydrologicznych to rurociągi napowietrzne. Sieci podlegają stałej modernizacji, aktualnie w technologii rur preizolowanej zbudowane jest około 60% systemu sieci.

Dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych zaplanowano działania polegające na stałej budowie i modernizacji odcinków sieci ciepłowniczej wykonanej w technologii kanałowej, charakteryzującej się dużymi stratami przesyłanego ciepła.

Rozbudowa sieci ciepłowniczej i przyłączanie nowych odbiorców, spowodowane przejęciem obowiązków pełnionych dotąd przez zlikwidowaną już ciepłownię Zabobrze realizowane zostało poprzez: wymianę sposobu ogrzewania w lokalach opalanych paliwami stałymi na ogrzewanie bezemisyjne albo niskoemisyjne. Poza aspektami środowiskowymi musi spełniać zasady ekonomiczności – koszt budowy nowej sieci ciepłowniczej i przyłączy musi być uwzględniany w taryfie podlegającej akceptacji przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Realizacja nowych przyłączy musi uwzględniać rachunek ekonomiczny – preferowane są inwestycje o większej gęstości energetycznej (większa moc przyłączeniowa w stosunku do poniesionych kosztów rozbudowy sieci).

Dla możliwości przyłączenia nowego odbiorcy do MSC niezbędne jest określenie mocy przyłączeniowej, którą można uzyskać dzięki przeprowadzeniu audytu energetycznego.

Sieć gazowa

Jelenia Góra zasilana jest dwoma gazociągami relacji: Jawor – Dziwiszów i Dziwiszów – Ściężny. Miasto zaopatrywane jest przez osiem stacji redukcyjno-pomiarowych I^o, a do odbiorców dociera sieć niskiego ciśnienia zasilana z kilkunastu stacji redukcyjnych II^o. Jest to miasto o bardzo wysokiej dostępności sieci gazowej, na 1 km² przypada ponad 2 km sieci rozdzielczej. W 2013 r. z instalacji gazowej korzystało 90,2% ogółu ludności miasta. Najliczniejszą grupą odbiorców gazu, rozumianej przez liczbę zarejestrowanych przyłączy, są gospodarstwa domowe. Aktualnie 29% gospodarstw wykorzystuje gaz do ogrzewania pomieszczeń (10). W przypadku podjęcia przez Miasto działań zmierzających do likwidacji niskiej emisji z palenisk węglowych, istnieje możliwość pokrycia zapotrzebowania deficytu na ciepło przy użyciu gazu ziemnego.

Na podstawie istniejących zapisów, w ramach opracowywania niniejszego dokumentu zaproponowano zadanie 3.4.1. Wymiana niskosprawnych palenisk indywidualnych opalanych paliwem stałym, które ma realizować założenia programu Kawka. Wśród działań dodatkowych, nieobjętych zadaniem, można zaliczyć zachęcanie użytkowników nieruchomości na obszarach zgazyfikowanych do stosowania gazu w celach grzewczych, zwłaszcza w obszarach nie zaopatrywanych w ciepło z elektrociepłowni.

IV.3.2. Budownictwo i mieszkalnictwo

Podstawowym problemem w zakresie budownictwa i mieszkalnictwa w Mieście jest wysoka energochłonność zabudowy, zarówno w sektorze komunalnym jak i użyteczności publicznej. Duża liczba budynków oświaty i ośrodków kultury nie została zmodernizowana. Budynki te są wskazane w zadaniach 3.1.6; 3.1.7. oraz 3.1.9. i opisane w dalszej części opracowania (VII.4.). Ich termomodernizacja ma odbyć się zgodnie z ustaleniami zawartymi w opracowanych audytach energetycznych dla poszczególnych budynków. Z otrzymanych danych wynika, że działania prowadzące do poprawy tego stanu rzeczy – poprawy energochłonności zabudowy, są stopniowo realizowane w Jeleniej Górze. Do tej pory wykonano termomodernizację budynków m.in. w:

- Miejskim Przedszkole Nr 10,
- Miejskim Przedszkole Nr 19 imienia Kubusia Puchatka,
- Miejskie Przedszkole Nr 27 "Okraglaczek" w Jeleniej Górze,
- Szkole Podstawowa Nr 2 im. Bolesława Chrobrego w Jeleniej Górze,
- Szkole Podstawowa Nr 5 w Jeleniej Górze,
- Szkole Podstawowa Nr 6 im. Włodzimierza Puchalskiego w Jeleniej Górze,
- Szkole Podstawowa Nr 11 im. Fryderyka Chopina w Jeleniej Górze,
- Zespole Szkoły Podstawowej Nr 15 i Gimnazjum Nr 5 w Jeleniej Górze,
- Gimnazjum Nr 1 im. Tadeusza Kościuszki w Jeleniej Górze,
- Gimnazjum Nr 4 w Jeleniej Górze im. Noblistów Polskich,
- Zespole Szkół Ogólnokształcących Nr 1 w Jeleniej Górze,
- Zespole Szkół Ogólnokształcących Nr 2 w Jeleniej Górze (D, E),
- Zespole Szkół Ogólnokształcących Nr 2 w Jeleniej Górze (C),
- Zespole Szkół Ogólnokształcących Nr 2 w Jeleniej Górze (A i B),
- Zespole Szkół Ogólnokształcących i Technicznych w Jeleniej Górze,
- Zespole Szkół Elektronicznych i Gimnazjum Nr 3 w Jeleniej Górze,
- Zespole Szkół Ekonomiczno-Turystycznych w Jeleniej Górze,

- Centrum Kształcenia Ustawicznego w Jeleniej Górze,
- Specjalnym Ośrodku Szkolno- Wychowawczym,
- Domu Pomocy Społecznej.

Działania w zakresie efektywności energetycznej budownictwa powinny promować budynki o znacznie podwyższonych parametrach energetycznych w stosunku do obecnie istniejącej infrastruktury. Określenie ogólnego celu pozwala na dużą dowolność promocji budownictwa tego rodzaju, od budynków pasywnych po plus energetyczne (więcej energii produkują z OZE niż wykorzystują).

Wszystkie projekty obejmujące zmianę parametrów energetycznych budynków w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych, powinny spełniać odpowiedni poziom wymagań związany z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną, który określono w przepisach techniczno-budowlanych, tj. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422). Powyższy standard zapewni spełnienie wymagań na rok 2021 określony w rozporządzeniu, wynikający z Dyrektywy PE i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Za budynek pasywny uznaje się budynek o ściśle określonych parametrah dotyczących zapotrzebowania na energię oraz rozwiązaniach budowlanych i instalacyjnych. W budynku takim komfort cieplny uzyskuje się przy sezonowym zużyciu ciepła na ogrzewanie na poziomie 15 kWh/(m² x rok) wykorzystując jedynie podgrzewane lub ochładzane powietrze zewnętrzne, dostarczane w ilości potrzebnej do osiągnięcia jakości powietrza wewnętrznego. W takim przypadku wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną dla budynku mieszkalnego nie powinien przekraczać 120 kWh/(m² x rok). Jednocześnie komfort cieplny utrzymywany jest przy małych jednostkowych strumieniach ciepła, dzięki czemu nie jest wymagane stosowanie aktywnych układów ogrzewczych i klimatyzacyjnych. W sposób pasywny wykorzystane są takie źródła ciepła, jak: mieszkańcy, urządzenia elektryczne, czy promieniowanie słoneczne. Ponadto odpowiedni komfort cieplny w okresie obniżonych temperatur zewnętrznych zapewnia dogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Przegrody zewnętrzne budynku, kształtuje się tak, aby zapewnić wysoką izolacyjność całej bryły budynku, tj. współczynnik przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych nie większy niż 0,15 W/(m²xK). Wymagane jest zastosowanie specjalnych pasywnych okien (oszklenie i ramy), dla których współczynnik U jest poniżej 0,80 W/(m²xK), a współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego przez oszklenie g wynosi około 50%. (22)

Budynek zero-energetyczny to budynek, w którym wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną wynosi 0 kWh/(m²xK). Oznacza to, że budynek przez swoje niektóre systemy techniczne produkuje energię - wykorzystując zasoby energii odnawialnych, najczęściej w postaci ciepła i energii elektrycznej, która jest sprzedawana do sieci zewnętrznej. Saldo rozliczeń rocznych w przeliczeniu na energię pierwotną jest równe zero. (22)

Ponadto w kontekście energooszczędnego budownictwa mieszkaniowego warto również wykorzystać metodologię opracowaną przez NFOŚiGW w ramach Programu Priorytetowego „Poprawa efektywności energetycznej”, obejmującego dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych. (22)

IV.3.3. Jakość powietrza

W wyniku pomiarów dokonanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w 2013 r., na terenie miasta Jeleniej Góry stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM10. W konsekwencji obszar ten został zaklasyfikowany do klasy C. Klasa ta zostaje przypisana z powodu przekroczenia dopuszczalnej liczby dni o stężeniach dobowych powyżej 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Za przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego stężeń odpowiedzialne jest zjawisko tzw. niskiej emisji, wynikające ze spalania drewna w kominkach oraz piecach kaflowych na cele grzewcze oraz emisja z transportu przy niesprzyjających warunkach meteorologicznych tj. niska temperatura i mała prędkość wiatru.

Na obecny stan jakości powietrza w mieście wpływają:

- emisje ze źródeł punktowych związanych z dużymi instalacjami spalania paliw (kotły, piece przemysłowe) oraz ze źródłami technologicznymi;
- emisje ze źródeł powierzchniowych związanych ze zużyciem paliw stałych (węgiel, drewno) na cele komunalne i bytowe;
- emisja liniowa związana z ruchem samochodowym;
- niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne;
- emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników i boisk.

Zanieczyszczenie powietrza ma zdecydowanie negatywny wpływ na zdrowie mieszkańców i jakość życia w mieście. Jako główne kierunki działań w tym obszarze należy wskazać:

- ograniczenie emisji komunalno-bytowej, poprzez realizację działań związanych z ograniczaniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych;
- zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego dotyczące ograniczenia emisji komunalno-bytowej;
- edukacja ekologiczna – prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją substancji zanieczyszczających tj.: pył PM10 podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych;
- egzekwowanie odpowiednich zapisów regulujących możliwość spalania odpadów biodegradowalnych na terenie ogrodów działkowych oraz posesji;
- promowanie ruchu rowerowego, budowa ścieżek rowerowych;
- stosowanie zasad „zielonych zamówień publicznych”, uwzględniających potrzebę ochrony powietrza;
- wymianę systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym na podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewanie gazowe, elektryczne, olejowe lub odnawialne źródła energii;
- instalację odnawialnego źródła energii.

W Jeleniej Górze zlokalizowane są dwie stacje monitoringu powietrza należące do WIOŚ we Wrocławiu. Stacja automatyczna Jelenia Góra – Ogińskiego oraz manualna stacja Jelenia Góra – Sokoliki. Najczęstszymi zanieczyszczeniami do powietrza są: dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz pyły, które prezentują przekroczenia dopuszczalnych wartości na analizowanym terenie.

Tabela IV.32 Imisja zanieczyszczeń poszczególnych substancji w powietrzu na terenie miasta Jeleniej Góry w latach 2010 i 2013 w Parku Zdrojowym Cieplice

substancja	norma [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wielkość imisji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		2010	2013
dwutlenek azotu (NO_2)	40	20	16
pył zawieszony PM10	40	70,2	41
tlenki azotu (NO_x)	30	30	23
ozon (O_3)	-	46	43
tlenek azotu (NO)	20	7	5

Źródło: WIOS; dane za rok: 2010 - (23), 2013 - <http://air.wroclaw.pios.gov.pl/>.

Głównym problemem zanieczyszczenia powietrza w Jeleniej Górze jest nadmierna emisja pyłów do atmosfery. Za emisję pyłów w mieście odpowiedzialne są w głównej mierze kotłownie opalane paliwami stałymi, głównie węglem. Niżej wymieniono jednostki, które w 2013 r. zaraportowały emisję szkodliwych pyłów. Kolejno wymieniane przedsiębiorstwa przedstawiają malejący udział w całkowitej emisji, w związku z czym jednostki wymienione na samym początku można uznać za główne źródła zanieczyszczenia pyłami na terenie miasta. (24):

- ECO Jelenia Góra Sp. z o.o.;
- PMPoland S.A.;
- Spółdzielnia Mieszkaniowa "Polfianka";
- PMP "Konmet" Sp. z o.o.;
- Zorka Sp. z o.o.;
- Przychodnia Doktor Sp. z o. o.;
- Metal- Master Sylwia Ładzińska;
- Dolfamex Sp. z o.o.;
- K&K Engineering S.C.;
- P.P.H.U. "Adorno" Piotr Franas;
- Prokostał Sp. z o.o. (dawniej "FAM" Polska Sp. z o.o.);
- Przedsiębiorstwo Simet S.A.;
- Przedsiębiorstwo farmaceutyczne Jelfa S.A.;
- Poczta Polska S.A. Pion Infrastruktury Obszar Administracyjny Południe;
- Wojewódzkie Centrum Szpitalne Kotliny Jeleniogórskiej;
- Jelenia Plast Sp. z o.o.;
- Ładziński zakłady metalowe;
- DWS Draexlmaier Wyposażenie Wnętrz Samochodowych;
- PHU "IWO" Masarnia Czesław Wiatr;
- BP Service Center E. i K. Kanclerz;
- JZO Sp. z o.o.;
- Echo - Galeria Sudecka Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością;
- Zakład ochrony środowiska "Superbos" Sp. z o.o.;
- Jelchem - polimery Sp. z o.o.;
- Clima Heat s.j., A. Migdalski, J. Wierzbicki;
- Tauron Ekoenergia Sp. z o.o.;
- ZPUH Import-Eksport "Kawka i Syn" Artur Kawka;
- Areszt Śledczy w Jeleniej Górze.

IV.3.4. Transport

Duże natężenie ruchu w centrum miasta jest nie tylko bezpośrednio uciążliwe dla mieszkańców, ale również w dużym stopniu wpływa na natężenie hałasu, przekroczenia stężeń zanieczyszczeń oraz obniża atrakcyjność turystyczną miasta. Emisja z transportu również przyczynia się do występowania przekroczeń stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

W zakresie transportu duże znaczenie mają ograniczenia wynikające ze struktury przestrzennej miasta – w centrum ulice są wąskie i nie ma łatwych możliwości wydzielenia dodatkowych dróg. Ponadto struktura systemu dróg na obszarze miasta jest słabo wykształcona i zwiększony jest ruch tranzytowy w centrum miasta z powodu braku obwodnicy. Duże znaczenie dla istnienia problemu „zakorkowania” miasta mają przyzwyczajenia mieszkańców do korzystania z własnego samochodu.

Głównymi problemami na terenie miasta, związanymi z transportem są:

- nadmierne obciążenie dróg w centrum miasta przez ruch wewnętrzny a także generowany przez mieszkańców sąsiednich miejscowości i gmin oraz tranzyt,
- bardzo wysoki wzrost udziału transportu prywatnego w bilansie transportowym na terenie miasta,
- tworzenie się stref na terenie miasta, gdzie niemal codziennie powstają zatory uliczne;
- wysoka emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych emitowanych przez pojazdy transportu prywatnego.

W sektorze transportu publicznego, odnotować można duże straty czasu ze względu na znaczne natężenie ruchu oraz brak preferencji dla transportu publicznego w centrum miasta i na głównych ulicach. Związane jest to z niedokończoną obwodnicą oraz układem ulic i zabudową, które w dużym stopniu utrudniają prowadzenie komunikacji publicznej i wprowadzenie istotnych modernizacji.

Zarówno „Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego w Jeleniej Górze na lata 2007-2013” (17) jak i „Strategia Rozwoju Miasta Jeleniej Góry na lata 2014-2025” zakłada poprawę sprawności funkcjonowania systemu transportu w mieście.

Problem dużego natężenia ruchu drogowego na terenie miasta jest systematycznie zwalczany głównie poprzez promowanie i rozbudowę transportu rowerowego, wzrost atrakcyjności transportu publicznego poprzez wymianę starego taboru autobusowego na nowy niskoemisyjny i niskopodłogowy, oraz plany rozbudowy obwodnicy, które spowodują systematyczny spadek ruchu tranzytowego.

Jako główne kierunki działań w tym obszarze należy wskazać:

- Poprawę dostępności transportowej regionu (powiązania wewnętrzne i zewnętrzne),
- Poprawę jakości i standardów transportu (drogowego, kolejowego, lotniczego),
- Rozwój energooszczędnych i niskoemisyjnych form transportu,
- Wzrost udziału transportu lotniczego i integracja Portu Lotniczego Wrocław z systemem kolejowej komunikacji regionalnej,
- Promocję innowacyjnych rozwiązań logistycznych zgodnych z europejską ideą „zielonych korytarzy”,
- Wzrost nakładów na odtworzenie połączeń kolejowych oraz remonty i modernizacja infrastruktury kolejowej (w tym dworców), ze szczególnym uwzględnieniem turystycznych obszarów Dolnego Śląska,

- Organizację sprawnego regionalnego systemu transportu publicznego zintegrowanego z systemami subregionalnymi i lokalnymi, obejmującego wszystkie główne regionalne generatory ruchu, miasta powiatowe i atrakcje turystyczne, konkurencyjnego do indywidualnego transportu samochodowego,
- Wdrożenie wyspecjalizowanego systemu do zarządzania siecią komunikacji miejskiej oraz lokalnej, umożliwiającego generowanie graficznego rozkładu jazdy, ściśle zintegrowanego w bazie danych z przejazdami publicznego i prywatnego transportu lokalnego. System umożliwi zaprojektowanie kursów autobusowych w sposób ekonomicznie i ekologicznie uzasadniony.

IV.4. Aspekty organizacyjne i finansowe

IV.4.1. Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu

Do opracowania PGN powołano zespół doradczy do spraw realizacji projektu „Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra” powołanym zgodnie z Zarządzeniem nr 0050/1954/2014.VI Prezydenta Miasta Jelenia Góra z dnia 18 września 2014 r. ze zmianami: Zarządzenie NR 0050.18.2015.VII Prezydenta Miasta Jeleniej Góry z dnia 23 stycznia 2015 r. zmieniające Zarządzenie w sprawie powołania Zespołu ds. realizacji projektu pn. „Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra” oraz Zarządzenie nr 0050.268.2015.VII Prezydenta Miasta Jeleniej Góry z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające Zarządzenie w sprawie powołania Zespołu ds. realizacji projektu pn. „Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra”.

W skład dziewięciosobowego zespołu wchodzi:

- Naczelnik Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Jeleniej Góry - Przewodniczący Zespołu;
- Kierownik Referatu Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miasta Jeleniej Góry – Zastępca Przewodniczącego Zespołu;
- Naczelnik Wydziału Urbanistyki, Architektury i Budownictwa Urzędu Miasta Jeleniej Góry – Członek Zespołu;
- Pracownik Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Jeleniej Góry – Członek Zespołu;
- Pracownik Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Jeleniej Góry – Koordynator;
- Naczelnik Wydziału Gospodarki Mieszkaniowej Urzędu Miasta Jeleniej Góry- Członek Zespołu;
- Naczelnik Wydziału Inwestycji i Zamówień Publicznych Urzędu Miasta - Członek Zespołu;
- Naczelnik Wydziału Rozwoju Miasta Urzędu Miasta - Członek Zespołu;
- Naczelnik Wydziału Zarządzania Zintegrowanymi Inwestycjami Terytorialnymi Aglomeracji Jeleniogórskiej- Członek Zespołu.

Do zadań Zespołu należy przygotowanie, koordynacja, realizacja projektu „Opracowanie Planu Gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra” a w szczególności:

- Podejmowanie działań w celu zapewnienia sprawnej i terminowej realizacji projektu;
- Bieżące monitorowanie realizacji projektu i podejmowanie działań w przypadkach zagrożenia;
- Planowanie projektu, tj. planowanie zadań do realizacji zgodnie z harmonogramem rzeczowo finansowym projektu stanowiącym integralną część umowy o dofinansowanie, nadzorowanie opracowania i aktualizowanie planów i harmonogramów poszczególnych etapów;
- Bezpośredni kontakt z wykonawcą zamówienia w ramach projektu;
- Analiza ryzyka – raportowanie o zauważonych nieprawidłowościach oraz przygotowanie scenariuszy działań naprawczych;
- Realizacja działań zmierzających do wdrożenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra.

Ponieważ PGN jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania miasta, konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji. Dla właściwego wdrożenia PGN koniecznym jest utworzenie nowego stanowiska lub przydział funkcji **Koordynatora Planu gospodarki niskoemisyjnej** do obecnie istniejącego stanowiska. Osoba ta musiałaby ściśle współpracować z wydziałami Urzędu Miasta. Rolą Koordynatora Planu gospodarki niskoemisyjnej będzie dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były skutecznie realizowane (również poprzez zapewnienie odpowiednich zapisów w prawie lokalnym, dokumentach strategicznych i planistycznych oraz wewnętrznych instrukcjach), jak również raportowanie z wdrażania PGN. Koordynator będzie odpowiedzialny za wdrażanie zapisów Planu gospodarki niskoemisyjnej, nadzór nad realizacją zadań w nim zawartych, monitoring skutków, aktualizację bazy danych i aktualizację zapisów Planu. Realizacja zadań ujętych w PGN jest przypisana poszczególnym jednostkom podległym władzom miasta, a także interesariuszom zewnętrznym.

Raport z wdrażania PGN powinien obejmować wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO₂ (tzw. kontrolna inwentaryzacja emisji – MEI), informację o zakresie wdrożonych zadań wyszczególnionych w VIII Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zadań, jak również informację o zakresie ewentualnych zmian w PGN i harmonogramie rzeczowo-finansowym. Raport powinien zawierać informacje o charakterze ilościowym wdrożonych środków i ich wpływu na zużycie energii oraz wielkość emisji CO₂, jak również analizę procesu realizacji PGN, uwzględniającą konieczne działania korygujące i zapobiegawcze.

Zaleca się także ścisłą współpracę z interesariuszami zewnętrznymi na zasadzie utworzenia komórki doradczej – **Komisji do spraw energii**. Członkowie Komisji do spraw energii powinni mieć w zakresie swoich obowiązków następujące kwestie:

- administracyjno-biurowe – związane z bieżącym funkcjonowaniem oraz aktualizowaniem informacji zawartych w Bazie Danych;
- optymalizacja efektywności energetycznej miasta;
- nadzór nad rynkiem energii;
- rozwój rynku energii (rozszerzanie grupowych zakupów energii, propagowanie wiedzy z zakresu rynku energii, pomoc mieszkańcom przy zmianie dostawcy energii);
- monitoring eksploatacji urządzeń i instalacji (ciepło, gaz, wodociągi i kanalizacja);

- monitoring eksploatacji urządzeń i instalacji (elektryczność);
- kontrola zgodności zadań realizowanych w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z lokalnymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi;
- prowadzenie konsultacji z przedsiębiorstwami energetycznymi celem utrzymania spójności pomiędzy realizacją zadań ujętych w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej* a strategiami rozwoju tych przedsiębiorstw;
- opiniowanie *Raportu z realizacji PGN* i aktualizacji *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* (w tym proponowanie własnych zmian/instrumentów wsparcia);
- ocena wpływu realizacji zadań ujętych w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej* na poprawę jakości powietrza (analiza informacji dot. jakości powietrza zawartych w *Raporcie o stanie środowiska województwa dolnośląskiego*);
- kontrola i aktualizacja mechanizmów finansowania realizacji zadań ujętych w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej*;
- konsultowanie okresowych analiz o stanie energetycznym miasta;
- współpraca z krajowymi/zagranicznymi instytucjami wspierającymi racjonalną gospodarkę energetyczną;
- opiniowanie udziału w programach krajowych i międzynarodowych w celu uzyskania środków finansowych na efektywne wykorzystanie energii w placówkach miejskich i budynkach użyteczności publicznej oraz na edukację ekologiczną;
- weryfikacja wniosków o dotacje finansowe z krajowych/międzynarodowych programów środowiskowych celem uzyskania dodatkowych funduszy na działalność edukacyjno-informacyjną;
- opracowanie działań służących wdrażaniu idei budownictwa pasywnego oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- opracowanie i wdrażanie działań promujących edukację ekologiczną (zagadnienia energooszczędności) wśród dzieci i młodzieży z okolicznych szkół;
- propagowanie działalności informacyjnej z zakresu użytkowania energii i eksploatacji urządzeń energetycznych skierowanej do mieszkańców miasta, a także użytkowników obiektów komunalnych i pracowników placówek miejskich wraz z ich zarządcami.

W skład Komisji do spraw energii powinny wchodzić jednostki/instytucje zainteresowane monitoringiem wykonania zadań z Planu gospodarki niskoemisyjnej, jak również dysponujące danymi do jego aktualizacji, do których zaliczamy do nich m.in.:

- Wydział Dialogu i Spraw Społecznych;
- Wydział Finansowy;
- Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami;
- Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska;
- Wydział Gospodarki Mieszkaniowej;
- Wydział Informatyki i Obsługi Technicznej;
- Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych;
- Wydział Kontroli i Nadzoru Właścicielskiego;
- Wydział Obsługi Mieszkańców;
- Wydział Rozwoju Miasta;
- Wydział Urbanistyki, Architektury i Budownictwa;
- Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jeleniej Górze;
- Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Jeleniej Górze;

- Jeleniogórskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.;
- Miejski Zakład Komunikacyjny Sp. z o.o. w Jeleniej Górze;
- Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.;
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "WODNIK" Sp. z o.o.;
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu, zakład w Zgorzelcu;
- TAURON Ekoenergia Sp. z o.o.;
- ECO Jelenia Góra Sp. z o.o.

Spotkania Komisji do spraw energii powinny być zwoływane w częstotliwości zależnej od potrzeb wynikających z wdrażaniem i aktualizacją Planu gospodarki niskoemisyjnej, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

IV.4.2. Zasoby ludzkie

Wdrożeniem i monitoringiem realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej powinna zająć się osoba na nowopowstałym stanowisku lub osoba, której przydzielono funkcję Koordynatora realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej. Do realizacji PGN przewiduje się także zaangażowanie osób obecnie pracujących w Urzędzie Miasta oraz innych pracowników jednostek miejskich. Za dobór współpracowników umożliwiających sprawne wdrażanie Planu gospodarki niskoemisyjnej, nadzór i aktualizację odpowiedzialny będzie Koordynator Planu gospodarki niskoemisyjnej.

IV.4.3. Zaangażowane strony - współpraca z interesariuszami

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć mieszkańców miasta, jednostki, firmy czy grupy i organizacje, na które zapisy w PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałują lub będą oddziaływać. Możliwe do wyodrębnienia są dwie główne grupy interesariuszy:

- Jednostki miejskie (**interesariusze wewnętrzni**): wydziały Urzędu Miasta, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, spółki z udziałem Miasta (m.in. Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jeleniej Górze, Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Jeleniej Górze, Jeleniogórskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, Miejski Zakład Komunikacyjny spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Jeleniej Górze, Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej - Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "WODNIK" Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, Termy Cieplickie spółka z ograniczoną odpowiedzialnością).
- **Interesariusze zewnętrzni**: mieszkańcy miasta, biznes, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe, firmy i przedsiębiorstwa niebędące jednostkami miejskimi.

Współpraca z interesariuszami jest niezmiernie istotna, ponieważ:

- każde działanie realizowane w ramach PGN wpływa na otoczenie społeczne;
- otoczenie społeczne wpływa na możliwości realizacji działań.

Otwarta formuła PGN w zakresie obszarów i priorytetów działań do realizacji umożliwia interesariuszom wpisanie się z realizowanymi w latach 2014-2020 i kolejnych latach zadaniami własnymi, w realizację celów gospodarki niskoemisyjnej Miasta Jelenia Góra. Ponadto na etapie opracowania PGN interesariusze zewnętrzni mogli zgłaszać propozycje zadań do realizacji w ramach planu dla miasta. Zgłoszone zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne uwzględniono w planie.

W ramach wdrażania PGN przewidziano działania informacyjne i edukacyjne z zakresu ochrony klimatu, efektywności energetycznej i OZE skierowane do interesariuszy zewnętrznych (w szczególności mieszkańców), które będą realizowane po opracowaniu PGN i przyjęciu go do realizacji.

IV.4.4. Budżet i przewidziane finansowanie działań

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

Podstawą do wyznaczenia kosztów działań i sposobów finansowania były szacunki oparte na dotychczasowych doświadczeniach w realizacji oraz na dostępnych danych rynkowych. Sumaryczne zestawienie kosztów przedstawia harmonogram rzeczowo-finansowy PGN (tabela - punkt VI.5).

Ponieważ nie można szczegółowo zaplanować w budżecie miasta wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. Kwoty te powinny zostać uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych Dz. U. 2013 poz. 885) oraz wymogami NFOŚiGW dla PGN.

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

IV.4.4.1. Przewidywane źródła finansowania działań

Dla planowanych działań określono potencjalne źródła finansowania. Możliwe do wykorzystania źródła finansowania (poza budżetem Miasta), to przede wszystkim:

- Środki krajowych i regionalnych programów operacyjnych na lata 2014-2020, w szczególności:
 - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko;
 - Program Operacyjny województwa dolnośląskiego na lata 2014-2020;
- Program LIFE+;
- Program ELENA;
- Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”;
- Programy priorytetowe Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;

- BOCIAN rozproszone, odnawialne źródła energii;
- LEMUR energooszczędne budynki użyteczności publicznej;
- Program PROSUMENT – dofinansowanie z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE;
- Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych;
- Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach PoISEEF²;
- RYŚ termomodernizacja budynków jednorodzinnych
- Fundusz Remontów i Termomodernizacji Banku Gospodarstwa Krajowego:
 - premia termomodernizacyjna;
- Bank BOŚ – kredyty preferencyjne we współpracy z WFOŚiGW;
- System białych certyfikatów;
- Finansowanie w formule ESCO;
- Partnerstwo publiczno-prywatne.

Szczegółowy opis finansowanych przedsięwzięć oraz środków przeznaczonych na poszczególne programy zawarte są w rozdziale IV.4.6.

IV.4.5. Środki na monitoring i ocenę realizacji planu

Prowadzenie stałego monitoringu PGN jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu działań i osiąganiu założonych celów. Monitoring realizacji PGN na poziomie miasta będzie prowadzony zgodnie z ogólnymi wytycznymi do monitoringu PGN dla miasta Jelenia Góra.

Koordinator PGN będzie odpowiedzialny za zebranie danych dla zadań realizowanych na poziomie miasta oraz za aktualizację danych w bazie danych, w zakresie danych energetycznych.

Poza środkami niezbędnymi na utrzymanie funkcjonowania Koordynatora PGN na poziomie miasta nie przewiduje się przeznaczania dodatkowych, istotnych z punktu widzenia budżetu środków finansowych na monitoring i ocenę realizacji planu.

IV.4.6. Dostępne źródła finansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

IV.4.6.1. Fundusze europejskie

IV.4.6.1.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

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

Cele tematyczne dotyczące PGN:

- Cel 4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.
- Cel 5. Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem.
- Cel 6. Ochrona środowiska naturalnego i wspieranie efektywności wykorzystania zasobów.
- Cel 7. Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.
- Cel 9. Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem (w ograniczonym zakresie).

Osie priorytetowe:

- I. Oś priorytetowa *Zmniejszenie emisyjności gospodarki* – realizuje cel tematyczny 4. Obejmuje działania w zakresie: przeciwdziałania zmianom klimatu, poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia standardów jakości powietrza, zaopatrzenia w energię, ale także w zakresie promowania ekologicznego transportu uwzględniającego potrzeby społeczeństwa.
- II. Oś priorytetowa *Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu* – realizuje cele tematyczne 5 i 6. Działania koncentrują się na rozwoju infrastruktury w zakresie gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami, zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnieniu odporności na zagrożenia wynikające z negatywnych zmian klimatu.
- III. Oś priorytetowa *Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej* – realizuje cele tematyczne 4 i 7. Dotyczy rozwoju i większego wykorzystania niskoemisyjnego transportu miejskiego, a także zwiększenia dostępności terytorialnej Polski oraz zmniejszeniu negatywnego wpływu transportu na środowisko.
- IV. Oś priorytetowa *Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej* – realizuje cel tematyczny 7. Realizuje działania ujęte w programie osi priorytetowej III z większym naciskiem na wyprowadzeniu ruchu z miast poprzez system dróg ekspresowych umożliwiającym szybkie przemieszczanie się w obrębie kraju.
- V. Oś priorytetowa *Poprawa bezpieczeństwa energetycznego* – realizuje cel tematyczny 7 i koncentruje się wokół rozwoju inteligentnej infrastruktury w sektorze elektroenergetyki i gazowym. Przyczyni się to do optymalnego wykorzystania krajowych zasobów, wprowadzeniu nowych technologii czy zwiększenia udziału OZE.
- VI. Oś priorytetowa *Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego* – realizuje cel tematyczny 6. Opiera się na założeniu, że dziedzictwo kulturowe traktowane jest jako szeroko rozumiane zasoby materialne i niematerialne, a zatem ich efektywne wykorzystanie przynosi korzyści zarówno środowiskowe jak i gospodarcze.
- VII. Oś priorytetowa *Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia* – realizuje cel tematyczny 9. Działania w obrębie tej osi opierają się na założeniu, że rozwój infrastruktury zdrowotnej przyczyni się do przeciwdziałania ubóstwu, a co za tym idzie do rozwoju kraju.
- VIII. Oś priorytetowa Pomoc techniczna.

Alokacje środków

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

Alokacja środków Unii Europejskiej na Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko wynosi 27 513,9 mln EURO, w tym 5 006,0 mln EUR z EFRR i 22 507,9 mln EUR z FS.

Tabela IV.33 Rozkład środków finansowych

Oś priorytetowa	Fundusz	Wkład UE [mln EURO]	Udział wkładu UE [%]	Cel tematyczny
I	FS	1 828,4	6,67	4
II	FS	700,0	2,55	5
		2 803,2	10,24	6
III	FS	9 532,4	34,77	7
IV	EFRR	2 970,3	10,84	7
V	FS	5 009,7	18,27	7
VI	FS	2 299,2	8,39	4
VII	EFRR	1 000,0	3,65	7
VIII	EFRR	467,3	1,7	6

Źródło: (25)

Tabela IV.34 Podział alokacji w realizacji celu dotyczącego klimatu

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

Źródło: (25)

Instytucje zarządzające

Funkcje instytucji zarządzającej pełni minister właściwy ds. rozwoju regionalnego. Instytucja zarządzająca pełni równocześnie funkcje instytucji certyfikującej. Przewiduje się powierzenie części zadań instytucjom pośredniczącym. Nie wyklucza się również powołania instytucji wdrażających. Delegowanie zadań będzie miało miejsce jedynie wtedy, gdy będzie prowadzić do poprawy skuteczności i efektywności wdrażania Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

IV.4.6.1.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020

Program ten jest dwufunduszowy: oznacza to, że środki na realizację priorytetów inwestycyjnych pochodzą z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS). Program składa się z 11 osi priorytetowych, w tym 7 współfinansowanych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (1 mld 618,9 mln euro) i 4 z Europejskiego Funduszu Społecznego (633,6 mln euro). Na cały Program została przeznaczona kwota 2 miliardów 252 milionów Euro, co w przeliczeniu daje kwotę około 9 miliardów złotych.

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

1. Przedsiębiorstwa i innowacje;
2. Technologie informacyjno-komunikacyjne;
3. Gospodarka niskoemisyjna;
4. Środowisko i zasoby;
5. Transport;
6. Infrastruktura spójności społecznej;.
7. Infrastruktura edukacyjna;
8. Rynek pracy;
9. Włączenie społeczne;
10. Edukacja;
11. Pomoc techniczna.

W odniesieniu do realizacji działań ujętych w Planie gospodarki niskoemisyjnej, należy brać pod uwagę środki finansowe ujęte w RPO WD, wynikające z osi priorytetowych: 1, 3, 4 i 5. Dla poszczególnych osi określone zostały priorytety inwestycyjne. Osie priorytetowe, mogące odnosić się do zapisów PGN, w całości finansowane są z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Podział środków na poszczególne osie przedstawia poniższa tabela.

Tabela IV.35 Alokacja środków na osie priorytetowe w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020 (EURO)

Oś priorytetowa	Fundusz	Kategoria regionu	Wsparcie UE (EURO)	Wkład krajowy (EURO)	Finansowanie ogółem (EURO)
Przedsiębiorstwa i innowacje	EFRR	Słabiej rozwinięty	415 546 718	73 331 774	488 878 492
Gospodarka niskoemisyjna	EFRR	Słabiej rozwinięty	392 347 048	69 237 715	461 584 763
Środowisko i zasoby	EFRR	Słabiej rozwinięty	180 030 665	31 770 118	211 800 783
Transport	EFRR	Słabiej rozwinięty	340 626 305	60 110 525	400 736 830
RAZEM	-	-	1 328 550 736	234 450 132	1 563 000 868

Tabela IV.36 Szacunkowa kwota wsparcia na cele związane ze zmianami klimatu

Oś priorytetowa	Szacunkowa wysokość środków na cele związane ze zmianą klimatu (EURO)	Udział w całości alokacji (%)
Przedsiębiorstwa i innowacje	4 973 162	0,22
Gospodarka niskoemisyjna	336 690 852	14,95
Środowisko i zasoby	39 833 691	1,77
Transport	60 220 258	2,67
Ogółem	441 717 963	19,61

Źródło: Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020

Na stronie internetowej Funduszu opublikowany jest harmonogram naborów wniosków o dofinansowanie w trybie konkursowym dla Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 na lata 2015 i 2016. Terminy konkursów na następne lata będą sukcesywnie podawane do wiadomości na stronach internetowych RPO.

IV.4.6.1.3. Program LIFE+

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

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

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

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

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

Program LIFE+ zapewnia wsparcie finansowe w wysokości 50% kwalifikowanych kosztów projektu. Dobrą wiadomością dla obecnych i przyszłych beneficjentów podprogramu LIFE jest dokument definiujący zasady finansowego wsparcia przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Najważniejsze postanowienia Programu Priorytetowego „Współfinansowanie programu LIFE” są następujące:

- utrzymanie dotacyjnego wsparcia dla beneficjentów LIFE nawet do poziomu 35% kosztów kwalifikowanych, czyli uzupełnienie wkładu finansowego Komisji Europejskiej do 95% kosztów kwalifikowanych projektu,
- udostępnienie wsparcia pożyczkowego na zapewnienie wymaganego wkładu własnego wnioskodawcy i zachowanie płynności finansowej.

IV.4.6.1.4. Program ELENA

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

IV.4.6.1.5. Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”

Celem Programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii.

Do dofinansowania kwalifikują się projekty w ramach rezultatu Programu pn. „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”, polegające na modernizacji lub wymianie istniejących źródeł ciepła wraz z modernizacją procesu spalania lub zastosowaniem innego nośnika energii (np. spalanie gazu, oleju lub biomasy poprzez eliminację spalania węgla).

Obszary wsparcia:

- a) poprawa efektywności energetycznej w budynkach;
- b) wzrost świadomości społecznej i edukacja w zakresie efektywności energetycznej (w ramach projektu predefiniowanego);
- c) zwiększenie produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;

Dofinansowaniu nie podlegają projekty polegające na budowie nowych źródeł ciepła lub budowie/modernizacji/wymianie źródeł zastępczych bądź awaryjnych, a także projekty polegające na zastosowaniu współspalania węgla z biomasą. Priorytetowo są traktowane projekty dotyczące modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku redukcji emisji dwutlenku węgla (CO₂). Minimalna wymagana wartość ograniczenia/uniknięcia emisji CO₂/rok dla projektu wynosi 100 000 Mg/rok.

Wnioski dotyczą wyłącznie projektów nierozpoczętych.

Obecna edycja Norweskiego Mechanizmu Finansowego obejmuje lata 2009 – 2014. Trwają rozmowy na temat podpisania umowy na kolejne lata.

IV.4.6.2. Środki krajowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

IV.4.6.2.1. System Zielonych Inwestycji – program priorytetowy BOCIAN rozproszone odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Dofinansowanie dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć wynosi:

- a) elektrownie wiatrowe – do 30%,
- b) systemy fotowoltaiczne – do 75%,
- c) pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50%,
- d) małe elektrownie wodne – do 50%,
- e) źródła ciepła opalane biomasą – do 30%,
- f) biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%,

- g) wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia w formie pożyczki zwrotnej.

Formą dofinansowania jest pożyczka, która może wynieść od 2 mln zł do 40 mln zł.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Ogłoszenia naborów z podaniem terminów składania wniosków będą zamieszczone na stronie www.nfosigw.gov.pl.

Skorzystać z Programu mogą przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

IV.4.6.2.2. System Zielonych Inwestycji – program priorytetowy LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Stopień realizacji celu Programu mierzony jest za pomocą dwóch wskaźników:

- zmniejszenie zużycia energii (planowana wartość wskaźnika celu wynosi co najmniej 60 000 MWh/rok)

oraz

- ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ (planowana wartość wskaźnika celu wynosi co najmniej 30 000 Mg/rok)

Kolejna edycja programu realizowana jest w latach 2015-2020, przy czym podejmowanie zobowiązań (podpisywanie umów) planuje się do 2018 roku. Kwalifikowalność kosztów rozpoczyna się już 1.01.2014 i trwa do końca roku 2020.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Ogłoszenia naborów z podaniem terminów składania wniosków będą zamieszczone na stronie www.nfosigw.gov.pl. Wsparciem finansowym objęte są inwestycje polegające na projektowaniu i budowie, lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego. Finansowanie odbywać się będzie w formie pożyczek zwrotnych i bezzwrotnych. Wypłaty środków dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą 28 mln zł. Planowane zobowiązania dla zwrotnych form dofinansowania wynoszą 262 mln zł ze środków NFOŚiGW. Co w sumie daje kwotę 290 mln zł dofinansowania. Minimalny koszt planowanego przedsięwzięcia musi wynosić minimum 1 mln zł.

Wsparciem finansowym objęte są inwestycje polegające na projektowaniu i budowie, lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Beneficjenci

- 1) podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych;
- 2) samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego;
- 3) organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, kościoły.

Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności

projektowanego budynku. W przypadku udzielania pożyczki, kwota dofinansowania także zależy od klasy energooszczędnej budynku i wynosi 1200 zł na m² w przypadku klasy A oraz 1000 zł na 1 m² w przypadku klasy B i C.

IV.4.6.2.3. Program PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE

Program ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych

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

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe oraz układy mikrokogeneracyjne o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

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

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

- energii elektrycznej lub,
- ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku),

dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

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

Planowanym efektem ekologicznym programu jest coroczne ograniczenie emisji CO₂ w wysokości 192 000 Mg oraz roczna produkcja energii z odnawialnych źródeł w wysokości 420 000 MWh.

Budżet programu wynosi 714,960 mln zł na lata 2015-2022 z możliwością zawierania umów kredytu do 2020 r. Przy czym koszty kwalifikowane są do 2022 roku.

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

1. **Dla jednostek samorządu terytorialnego** – nabór wniosków w trybie ciągłym prowadzony przez NFOŚiGW na podstawie obowiązujących przepisów. W ramach programu w latach 2014-2015 środki przeznaczone na finansowanie wyniosą 100 mln zł.
2. **Za pośrednictwem banku** - środki udostępnione bankowi wybranemu w przetargu, z przeznaczeniem na dotacje i udzielania kredytów bankowych. Nabór wniosków dla banków po ogłoszeniu przez NFOŚiGW na podstawie obowiązujących przepisów.

W ramach programu w latach 2014-2015 środki przeznaczone na finansowanie wyniosą 100 mln zł.

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

IV.4.6.2.4. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Dzięki dopłatom można częściowo sfinansować koszt budowy albo zakupu domu jednorodzinnego albo zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym wraz z kosztem projektu budowlanego, kosztem wykonania weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągnięcia standardu energetycznego.

Celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć ograniczających emisję CO₂: zakup i montaż elementów konstrukcyjnych bryły budynku, w tym materiałów:

- izolacyjnych ścian, stropów, dachów, posadzek, stolarki okiennej i drzwiowej;
- zakup i montaż układów wentylacji mechanicznej z rekuperacją;
- zakup i montaż instalacji ogrzewania;
- zakup i montaż instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Budżet programu wynosi 300 mln zł w postaci bezzwrotnych pożyczek, alokacja środków 100 mln zł - w latach 2013 - 2015, 200 mln zł - w latach 2016 - 2018.

Wysokość dofinansowania zależy od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji (EUco) oraz od spełnienia innych warunków, w tym dotyczących sprawności instalacji grzewczej i przygotowania wody użytkowej.

Skorzystać z dofinansowania mogą osoby fizyczne posiadające prawomocne pozwolenie na budowę lub prawo do dysponowania nieruchomością, na której budynek będzie stał oraz dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz prawa własności nieruchomości.

Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym; wnioski są składane w bankach, które mają umowę z NFOŚiGW; program jest wdrażany w latach 2013-2022, konkursy będą ogłaszane od roku 2013 do 2022 r. włącznie.

IV.4.6.2.5. Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach: PoISEEF²

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. Efektem programu będzie zmniejszenie emisji CO₂. Rodzaje inwestycji podlegających dofinansowaniu:

1. Inwestycje LEME³ – realizacja działań inwestycyjnych w zakresie:

³ Lista LEME jest bazą danych dla materiałów, urządzeń lub technologii zgrupowanych w kategoriach technicznych. Wszystkie pozycje wymienione na liście charakteryzują się wymaganą przez Program Narodowego Funduszu efektywnością energetyczną, co w praktyce oznacza zmniejszonym o minimum 20% zużyciem energii

- Poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii;
- Termomodernizacji budynków i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na liście LEME.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 Euro.

2. Inwestycje Wspomagane – realizacja działań, które nie kwalifikują się jako inwestycje LEME, w zakresie:

- Poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii;
- Termomodernizacji budynków i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.

Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 mln.

Finansowanie projektów odbywa się w formie kredytu, za pośrednictwem banków uczestniczących w projekcie. Kredyt może stanowić do 100% wartości inwestycji.

Program wdrażany jest w latach 2014-2016. Wypłaty środków z podjętych i planowanych zobowiązań dla bezzwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 60 mln zł.

IV.4.6.2.6. RYŚ - termomodernizacja budynków jednorodzinnych

Założonym celem programu jest przede wszystkim poprawa efektywności wykorzystania energii w budynkach jednorodzinnych, promowanie idei energooszczędności oraz rozwój rynku urządzeń i wykonawców. Zakładanym efektem ekologicznym programu jest ograniczenie emisji CO₂ oraz szkodliwych dla zdrowia mieszkańców pyłów. Poza korzyściami finansowymi dla Beneficjentów, program przyniesie znaczący efekt edukacyjny, a najistotniejszą korzyścią dla społeczeństwa będzie poprawa jakości powietrza.

Program będzie skierowany do osób fizycznych i innych podmiotów posiadających prawo własności (w tym współwłasności) jednorodzinnego budynku mieszkalnego, dopuszczonego do użytkowania. Proponowany budżet na lata 2015-2023 wynosi 300 mln zł.

DROGA DO KOMPLEKSOWEJ TERMOMODERNIZACJI

SCHEMAT KOLEJNOŚCI DZIAŁAŃ DOFINANSOWYWANYCH W PROGRAMIE „RYŚ”



Rysunek IV.16 Schemat kolejności działań finansowanych w programie Rys

Źródło: <http://nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/aktualnosci/art,704.html>

Program w założeniach będzie obejmować przede wszystkim prace ociepleniowe budynku, ale przewidziano również dofinansowanie dla instalacji wewnętrznych oraz źródeł ciepła. Beneficjent będzie miał możliwość podejmowania indywidualnych decyzji co do zakresu wykonywanych prac modernizacyjnych, polegających na realizacji jednego lub kilku elementów, przy zachowaniu właściwej kolejności prac według (Rysunek IV.16). Połączenie kilku elementów z grupy Prace termomodernizacyjne będzie dodatkowo premiowane dotacją.

NFOŚiGW założył udzielanie dofinansowania w formie dotacji na koszty oceny energetycznej budynku przed i po realizacji przedsięwzięcia oraz na koszty niezbędnej dokumentacji projektowej. Planuje się, że koszty inwestycji będą dofinansowane w formie kredytu wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych, z czego dotacja będzie dotyczyła jedynie przedsięwzięć termomodernizacyjnych złożonych z kilku elementów oraz montażu wentylacji mechanicznej. Przewidywana wysokość dotacji: od 10% do 30%. Wymiana źródeł ciepła oraz zastosowanie OZE będzie dofinansowane wyłącznie w postaci preferencyjnego kredytu. Alternatywnie Beneficjent może skorzystać z innych programów wsparcia źródeł ciepła.

Przedstawione w projekcie programu wartości liczbowe, stanowią jedynie przybliżenie, przyjęte przez Narodowy Fundusz w celu wskazania kierunku działań w obszarze termomodernizacji budynków jednorodzinnych. W wyniku prowadzonych konsultacji oraz przy uwzględnieniu prowadzonych badań społecznych przy wykorzystaniu ankiet zapisy programu mogą się zmienić.

IV.4.6.3. Środki krajowe (poza NFOŚiGW)

IV.4.6.3.1. Fundusz remontów i termomodernizacji BGK – premia termomodernizacyjna

Celem Funduszu termomodernizacji i remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana „premią termomodernizacyjną” stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu. Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- a) zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych;
- b) zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- c) zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła;
- d) całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego. Zniesiony został wymóg

minimalnego wkładu własnego inwestora (20% kosztów przedsięwzięcia) oraz ograniczenia do 10 lat maksymalnego okresu spłaty kredytu.

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

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

IV.4.6.3.2. Linie kredytowe Banku BOŚ

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu udziela dopłat do kredytów preferencyjnych udzielanych przez Bank Ochrony Środowiska S.A. na inwestycje związane z ochroną środowiska.

IV.4.6.3.3. System Białych Certyfikatów

System wprowadzony Ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku. Zgodnie z zapisami Ustawy min. raz w roku prezes URE powinien ogłosić konkurs na inwestycje oszczędnościowe, w obszarze końcowego użytkownika energii, kwalifikujące się do wydania białych certyfikatów. Do otrzymania certyfikatów kwalifikują się zgłoszone do konkursu inwestycje o największym współczynniku uzyskanych oszczędności. Inwestor, po otrzymaniu prawa do certyfikatów może sprzedać je na rynku, w ten sposób uzyskując finansowanie inwestycji.

W ramach Programu możliwe do finansowania są działania służące poprawie efektywności energetycznej - termomodernizacja, wymiana sprzętu energochłonnego itp.

Wielkość dofinansowania zależy od wielkości inwestycji (osiągnięte efekty oszczędności) oraz od ceny białych certyfikatów na rynku.

Kolejne edycje konkursu ogłasza prezes URE. Warunkiem w nim udziału jest zobowiązanie wykonania audytów energetycznych przed i po inwestycji.

IV.4.6.4. Finansowanie w formule ESCO

ESCO - „przedsiębiorstwo usług energetycznych”: przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności energetycznej w zakładzie lub w pomieszczeniach użytkownika, biorąc przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego. Zapłata za wykonane usługi jest oparta (w całości lub w części) na osiągnięciu oszczędności wynikających z poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności.

ESCO oferują eksperckie usługi w zakresie energetyki na zasadzie finansowania projektów energetycznych przez tzw. stronę trzecią (TPF - Third Party Funding).

Ten typ finansowania ma wiele zalet - umowy z firmą ESCO, oparte o kontrakty wykonawcze, to umowy o efekt energetyczny - z gwarancją uzyskania oszczędności. Nie wymaga angażowania własnych środków, zaś system energetyczny/grzewczy jest serwisowany przez specjalistyczną firmę.

Formuła ESCO może być realizowana w wielu sektorach: budownictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle itp. Firma typu ESCO zobowiązuje się do sfinansowania całego zadania ze środków własnych lub pozyskanych.

Czym charakteryzuje się działalność firmy ESCO?

- ESCO oferuje kompletną usługę energetyczną, w tym badanie możliwości, zaprojektowanie przedsięwzięcia, instalowanie, finansowanie, eksploatację i naprawy oraz monitorowanie energooszczędnych technologii;
- ESCO oferuje kontrakt na podział kwoty zaoszczędzonego rachunku, w którym klient-użytkownik energii płaci za usługę z części rzeczywiście zaoszczędzonego rachunku;
- ESCO istnieje dzięki wynikom ze zrealizowanego przedsięwzięcia, chociaż są różne metody ich określania (wyników),
- ESCO przejmuje największe ryzyko przedsięwzięcia: techniczne, finansowe i eksploatacyjne.

Jak firma ESCO zarabia pieniądze?

- Firma ESCO ponosi koszty wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć, które przynoszą oszczędność energii. W zależności od mechanizmów finansowych stosowanych do sfinansowania inwestycji, tj. umowy o podziale oszczędności, spłaty z oszczędności lub dzierżawy, firma ESCO uczestniczy w podziale korzyści z energooszczędnych inwestycji, przejmując wszystkie lub część korzyści w okresie trwania kontraktu;
- Jeżeli przepływ pieniędzy do firmy ESCO z oszczędności energii w okresie trwania kontraktu jest większy niż wszystkie poniesione koszty, to firma ESCO zyskuje, jeżeli nie, to ponosi straty.

IV.4.6.5. Partnerstwo publiczno-prywatne

Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) jest metodą współpracy administracji publicznej z partnerami prywatnymi. Polega ono na przekazaniu podmiotowi prywatnemu realizacji inwestycji o charakterze publicznym.

Przekazanie inwestycji partnerowi prywatnemu wiąże się z budową lub remontem niezbędnej infrastruktury oraz jej utrzymaniem i zarządzaniem na etapie eksploatacji. PPP należy traktować jako narzędzie wspomagające rozwój infrastruktury.

Partnerstwo publiczno-prywatne w Polsce reguluje Ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. *O partnerstwie publiczno-prywatnym*. Zgodnie z jej brzmieniem, przedmiotem PPP jest wspólna realizacja przedsięwzięcia oparta na podziale zadań i ryzyka pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym. Zawierając umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym partner prywatny zobowiązuje się do realizacji przedsięwzięcia za wynagrodzeniem oraz do poniesienia w całości albo w części wydatków na jego realizację. Podmiot publiczny zobowiązuje się natomiast do współdziałania w osiągnięciu celu tego przedsięwzięcia.

Możliwość skorzystania z dofinansowania z funduszy Unii Europejskiej pozwala na stworzenie tzw. hybrydowych modeli partnerstwa publiczno-prywatnego, które polegają na jednoczesnym wykorzystaniu środków z funduszy i kapitału prywatnego oraz ewentualnie krajowych środków publicznych. Środki funduszy strukturalnych i funduszu spójności stanowią w takim modelu uzupełnienie finansowania prywatnego. Możliwe jest uzyskanie dofinansowania na projekty

inwestycyjne z funduszy unijnych w wysokości nawet 85% wartości kosztów kwalifikowanych. Projekty takie łączą w sobie dodatkowe ryzyka, takie jak: ryzyko poziomu dofinansowania, ryzyko zwrotu funduszy unijnych czy też ryzyko trwałości projektu i ryzyko znaczących zmian w projekcie, wymagających akceptacji przez Komisję Europejską.

PPP wspiera projekty inwestycyjne głównie w sektorach:

- efektywności energetycznej: szczególnie w zakresie projektów oświetlenia ulicznego, termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- gospodarki odpadami,
- dróg,
- budownictwa: obiekty wykorzystywane na siedziby administracji publicznej lub instytucji kultury.

V. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Rozdział prezentuje podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w roku 2013. Oszacowanie wielkości emisji wykonano na podstawie danych pozyskanych od jednostek z terenu miasta oraz przedsiębiorstw energetycznych dostarczających energię dla miasta Jeleniej Góry. Rok 2013 wybrano jako bazowy ze względu na kompletność danych, niezbędnych do obliczenia emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta. Rok 1990, rekomendowany przez NFOŚiGW oraz Porozumienie Burmistrzów, został pominięty ze względu na brak wymaganych danych.

V.1. Metodologia

Do opracowania inwentaryzacji wykorzystano metodologię określania wielkości emisji opracowaną dla Porozumienia burmistrzów oraz wytycznych IPCC:

1. Metodologia opracowana przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”.
2. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru miasta, tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu przez władze miasta. W związku z tym emisje z sektorów, na które władze miasta mają nieistotny wpływ (bardzo ograniczony) są traktowane ogólnie, a bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów gospodarki miejskiej. Emisję gazów cieplarnianych określa się na podstawie finalnego zużycia energii na terenie miasta.

V.1.1. Zakres i granice

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych miasta Jeleniej Góry (109,2 km²). Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej, w podziale na nośniki energii w obrębie granic miasta. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe),
- ciepła sieciowego,
- energii elektrycznej,
- energii ze źródeł odnawialnych.

V.1.2. Źródła danych

Do przeprowadzenia inwentaryzacji zużycia energii pozyskano dane z następujących źródeł:

- Wydziały Urzędu Miasta Jeleniej Góry;
- Spółki miejskie:
 - Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o. o. w Jeleniej Górze;
 - Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o.o.;
 - Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "Wodnik" Sp. z o.o.;

- Jednostki budżetowe;
- Miejskie jednostki organizacyjne i zarządzające nieruchomościami oraz inne wspólnoty mieszkaniowe;
- ECO Jelenia Góra Sp. z o.o.;
- Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców – CEPiK;
- Jednostki administracji rządowej.

Ponadto wykorzystano powszechnie dostępne dane statystyki publicznej (GUS), strategiczno-planistyczne dokumenty, plany i programy miasta oraz dane na temat zużycia energii w poszczególnych grupach budynków pozyskanych w ramach przeprowadzonej ankietyzacji.

V.1.3. Wskaźniki emisji

Dla określenia wielkości emisji przyjęto dla paliw:

- standardowe wskaźniki emisji wykorzystywane przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji do sporządzania Krajowych Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciepłarnianych;
- wskaźniki emisji zalecane przez wytyczne Porozumienia Burmistrzów;
- krajowe i lokalne wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła.

Wskaźniki emisji wyrażone są w jednostkach energetycznych (zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów Mg CO₂/MWh):

Tabela V.1 Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego

Rodzaj źródła	Rok	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
Energia elektryczna sieciowa	2013	0,812
Ciepło sieciowe	2013	0,416

Źródło: Na podstawie danych KOBIZE, ECO

Dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęto wskaźniki emisji podawane przez KOBIZE dla określenia linii bazowej projektów redukcji emisji.

Tabela V.2 Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa [MJ/m ³]	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
Gaz ziemny	35,95	0,202
Olej opałowy	40,19	0,276
Węgiel kamienny	21,22	0,338
Benzyna	44,8	0,248
Olej napędowy (diesel)	43,33	0,265
LPG	47,3	0,225

Źródło: Na podstawie danych KOBIZE

Metodologia obliczeń

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

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

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

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Ekwiwalent CO₂

W celu przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂, zgodnie z wytycznymi, zastosowano przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC. Zostały one przestawione w (Tabela V.3).

Tabela V.3 Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg Second Assessment Report)

Gaz Cieplarniany	Potencjał Globalnego Ocieplenia [100 lat, CO ₂ eq]
CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310
SF ₆	23900
PFC	8700
HFC	140 -11700 (w zależności od gazu)

Źródło: *United Nations Framework Convention on Climate Change*

V.2. Bilans emisji z obszaru miasta

Na podstawie ilości zużywanych paliw, określonych w oparciu o zebrane dane i wykonane obliczenia modelowe, wyliczono ilość emisji gazów cieplarnianych z poszczególnych aktywności społecznych i gospodarczych na terenie miasta Jeleniej Góry w 2013 roku. Poniższa tabela (Tabela V.4) przedstawia wielkość emisji CO₂ związanej z użyciem energii w poszczególnych sektorach wytwarzania.

Tabela V.4 Podsumowanie emisji CO₂ dla 2013 roku

Sektor emisji	Wielkość emisji [Mg CO ₂]	Udział [%]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	22 699	4,2%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	80 982	15,0%
Budynki mieszkalne	180 270	33,4%
Komunalne oświetlenie publiczne	4 187	0,8%
Przemysł	89 087	16,5%
Transport publiczny	3 634	0,7%
Transport prywatny i komercyjny	158 227	29,4%
Suma	539 085	100,0%

Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku bazowego 2013 wynosi **539 085 Mg CO₂**. Jest to emisja z obszarów możliwych do monitoringu oraz, na które, bezpośredni lub pośredni wpływ mają władze Miasta. Wielkości emisji w poszczególnych sektorach inwentaryzacji jest zgodna z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Największy udział w wielkości emisji przypada na sektor transportu oraz na sektor budynków mieszkalnych, natomiast najmniejszy na oświetlenie miejskie.

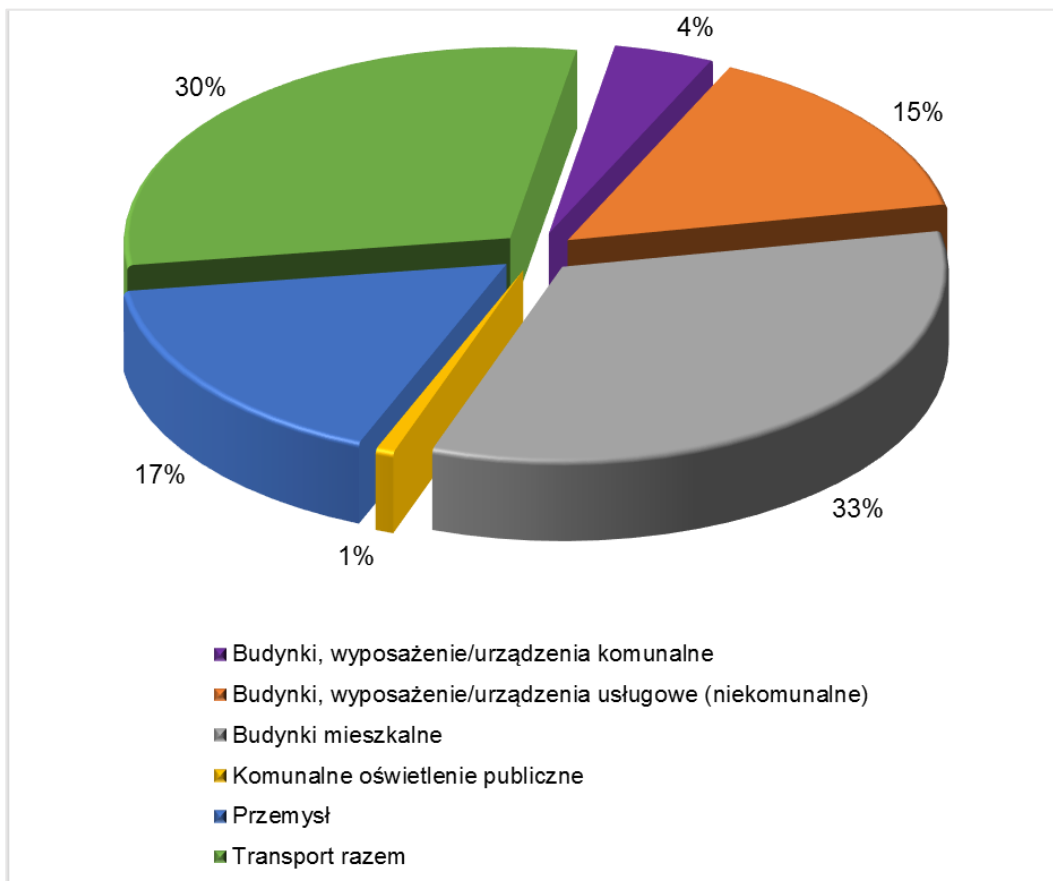
V.3. Podsumowanie inwentaryzacji emisji

Sumaryczna wielkość emisji i zużycia energii z obszaru miasta z roku bazowego, którym jest rok 2013, posłuży wyznaczeniu celu redukcyjnego do roku 2020 i opisanie trendów zmian zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych w przyszłości.

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach - grupach użytkowników energii w 2013 r., przeliczonych na podstawie użytego paliwa. Udział poszczególnych nośników energii jak i wykorzystywanego paliwa w bilansie energetycznym miasta przedstawiono na poniższych rysunkach (Rysunek V.1, Rysunek V.2).

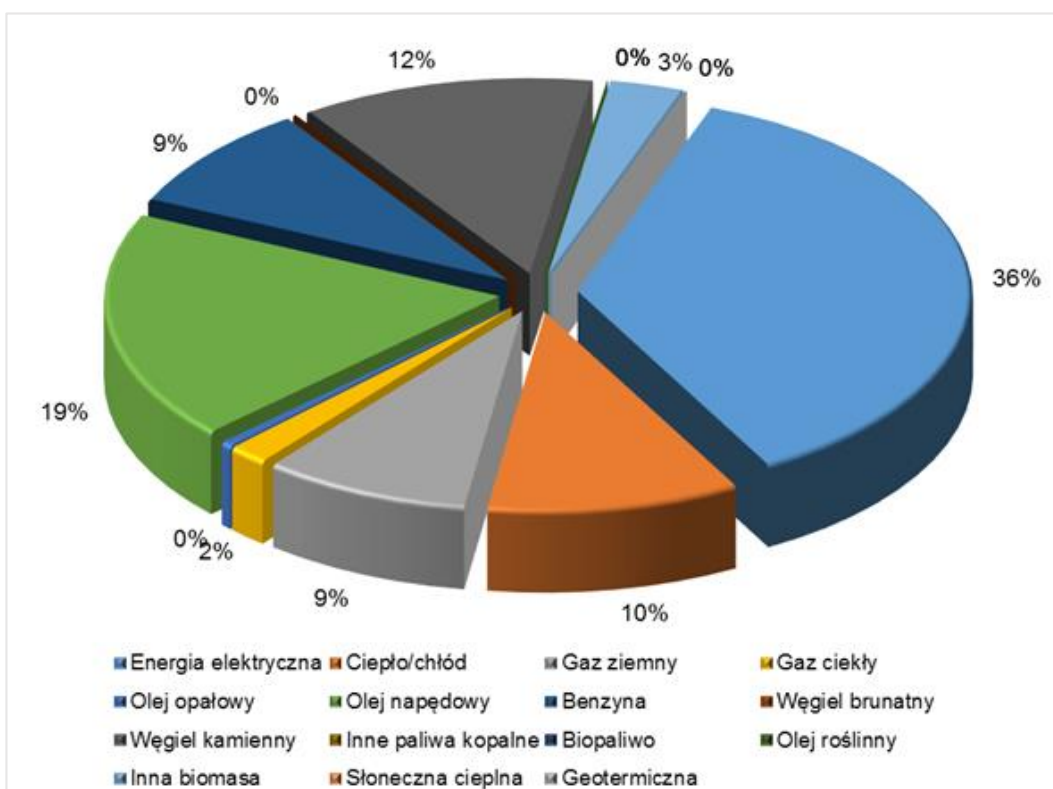
Łącznie zużycie energii końcowej w Mieście w roku 2013 r. przyczyniło się do wyemitowania emisji CO₂ w ilości **539 085 Mg**. W wyniku przeprowadzonych obliczeń wytypowano sektory o największym zagrożeniu emisją CO₂. Stwierdzono, iż największe emisje są obserwowane w sektorze budynków mieszkalnych oraz transportu.

Zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020 będzie stanowić wyzwanie dla miasta Jeleniej Góry. Do jego realizacji konieczne są działania racjonalizujące zużycie energii, prowadzące do zmniejszenia emisji CO₂. Mając na uwadze ograniczony wpływ jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy podejmować zarówno bezpośrednie działania, wpływające na zużycie energii, jak i prace edukacyjne i promocyjne, mogące także przynieść wymierną korzyść dla środowiska.



Rysunek V.1 Udział emisji w podziale na sektory

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych danych



Rysunek V.2 Udział emisji CO₂ w podziale na paliwa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji

VI. MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI

Redukcja emisji GHG może być realizowana poprzez wiele działań na różnych płaszczyznach. Zaliczamy do nich m.in. działania mające na celu zwiększenie wykorzystania OZE, zwiększenie efektywności energetycznej, działania optymalizujące w transporcie.

Wykonanie działań w wymienionych zakresach przyczynia się do wzrostu gospodarczego, wzrostu jakości życia mieszkańców, obserwowaną przez poprawę komfortu cieplnego oraz poprawę jakości powietrza, ograniczenie ubóstwa energetycznego poprzez zapewnienie dostaw energii lub zmniejszenie kosztów jej zapewnienia. Wpływ planu i działania, które powinny być podjęte przez interesariuszy w obszarach: mieszkalnictwa, przedsiębiorstw, kultury, handlu i usług, zostały wskazane w rozdziałach VII. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020 i w VII.5. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zadań.

VI.1. Wykorzystanie energii odnawialnej

VI.1.1. Aktualna produkcja ciepła

Potencjał OZE należy odnieść do aktualnego wykorzystania paliw konwencjonalnych na terenie Miasta. Zapotrzebowanie na moc cieplną w poszczególnych grupach odbiorców jest następujące (5):

- mieszkania wielorodzinne: 76,0 MW;
- mieszkania jednorodzinne: 92,8 MW;
- przemysł: 18,6 MW;
- budownictwo pozostałe: 63,8 MW.

Wyżej przedstawione zapotrzebowanie ciepła, pokrywane było w zakresie mocy przede wszystkim przy wykorzystaniu węgla (62%) w rozbiu na ciepło sieciowe (38%) i indywidualne piece węglowe (24%) oraz gazu (33%), którego udział jest drugim największym nośnikiem ciepła w mieście. Głównym zadaniem, mającym na celu poprawę działania w tym sektorze, przewidziano wymianę sposobu ogrzewania lokali opalanych paliwami stałymi (węglem oraz drewnem) na ogrzewanie bezemisyjne (MSC) albo niskoemisyjne (sieć gazowa). Do realizacji założonego celu, należy podjąć działania zmierzające do zwiększenia produkcji energii odnawialnej przez różne jednostki oraz producentów.

VI.1.2. Polityka Miasta w zakresie odnawialnych źródeł energii

Produkcja energii odnawialnej powinna być oceniana w kryteriach produkcji energii w systemach niescentralizowanych. Duży udział mogą mieć odnawialne źródła energii w systemach rozproszonych w obiektach mieszkalnych lub ich pobliżu. W Jeleniej Górze największe zapotrzebowanie na energię cieplną jest związane z mieszkalnictwem jednorodzinym. Łącznie, wykorzystując systemy scentralizowane i niecentralizowane, należy założyć osiągnięcia ambitnych celów pakietu klimatyczno-energetycznego – 3x20%:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych, o co najmniej 20% do 2020 r.;
- osiągnięcie 20% udziału OZE w zużyciu energii finalnej brutto;
- dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%.

Technologie do produkcji ciepła ze źródeł odnawialnych powinny być instalowane w pierwszej kolejności w najbardziej emisyjnych źródłach energii leżących poza siecią ciepłowniczą.

Ponadto, inwestycje tego rodzaju, czyli wymiana/modernizacja źródeł energii, na bardziej ekologiczne, powinny być rozpatrywane w systemie dopłat, jako priorytetowe nad innymi działaniami w tym zakresie.

Zamiana paliw kopalnych na paliwa o niższej emisji gazów szkodliwych znacznie wpłynęłaby na poprawę jakości powietrza. Dlatego polityka energetyczna Miasta powinna dążyć do likwidacji przestarzałych systemów grzewczych, charakteryzujących się niską sprawnością.

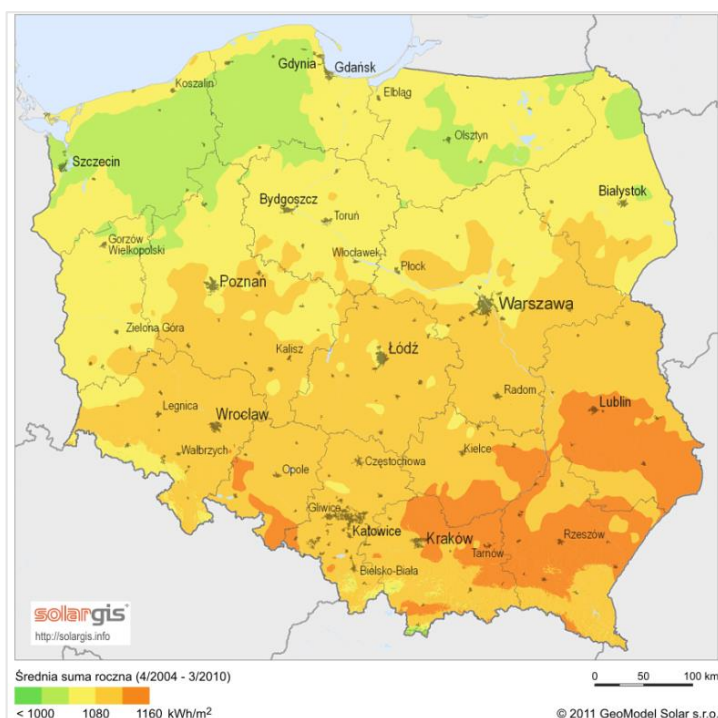
Urządzenia i systemy OZE znajdują zastosowanie we wszystkich obszarach zużycia energii zarówno w nowobudowanych, jak i już istniejących budynkach. W warunkach miejskich można rozważyć zastosowanie:

- systemów paneli fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej;
- kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej i wspomagania centralnego ogrzewania;
- pomp ciepła do produkcji energii cieplnej;
- siłowni wiatrowych do produkcji energii elektrycznej;
- rekuperatorów do pozyskiwania energii odpadowej z wentylacji lub ścieków;
- układów hybrydowych, np. ogniw fotowoltaicznych z pompami ciepła.

VI.1.3. Analiza potencjału OZE i możliwość jego wykorzystania w Jeleniej Górze

VI.1.3.1. Energia słoneczna – konwersja fototermiczna

Do przemiany energii słonecznej w ciepło użyteczne wykorzystuje się słoneczne systemy grzewcze (systemy cieczowe oraz powietrzne). Najbardziej popularne są słoneczne instalacje do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Średnioroczna suma promieniowania słonecznego dla miasta Jeleniej Góry wynosi ponad 1000 kWh/m² (Rysunek VI.1).



Rysunek VI.1 Mapa nasłonecznienia Polski

Źródło: <http://pl.wikipedia.org/wiki/Insolacja>

Instalacje kolektorów słonecznych umożliwiają uzyskanie ok. $350 \div 600 \text{ kWh/m}^2$ energii cieplnej. Duże znaczenie dla zwiększenia ilości energii użytkowej z instalacji solarnej ma odpowiedni dobór zbiornika magazynującego, wymiennika ciepła, ograniczenie długości połączeń rurowych i odpowiednia izolacja cieplna elementów systemu.

W Polsce płaskie kolektory słoneczne stanowią zdecydowaną większość montowanych kolektorów słonecznych (około 80%), które cechują się niższą ceną w stosunku do produkowanej energii i niższą awaryjnością (klasyczne płaskie kolektory miedziane typu S, do klasycznych kolektorów typu U-rurka).

Na potrzeby podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla 3-4 osób, wymagana powierzchnia aparatury kolektorów słonecznych wynosi 3 – 5 m².

Decyzja o wyborze dostępnej technologii kolektora (płaski/próżniowy), jego wydajności (sprawność optyczna, współczynnik sprawności) i wymaganej powierzchni aparatury, każdorazowo powinna być podejmowana w zależności od dostępnej powierzchni, usytuowania względem stron świata i nośności dachu. Treść PGN nie rekomenduje poszczególnych rozwiązań technologicznych w tym zakresie.

VI.1.3.2. Ogniwa fotowoltaiczne – konwersja fotowoltaiczna promieniowania słonecznego

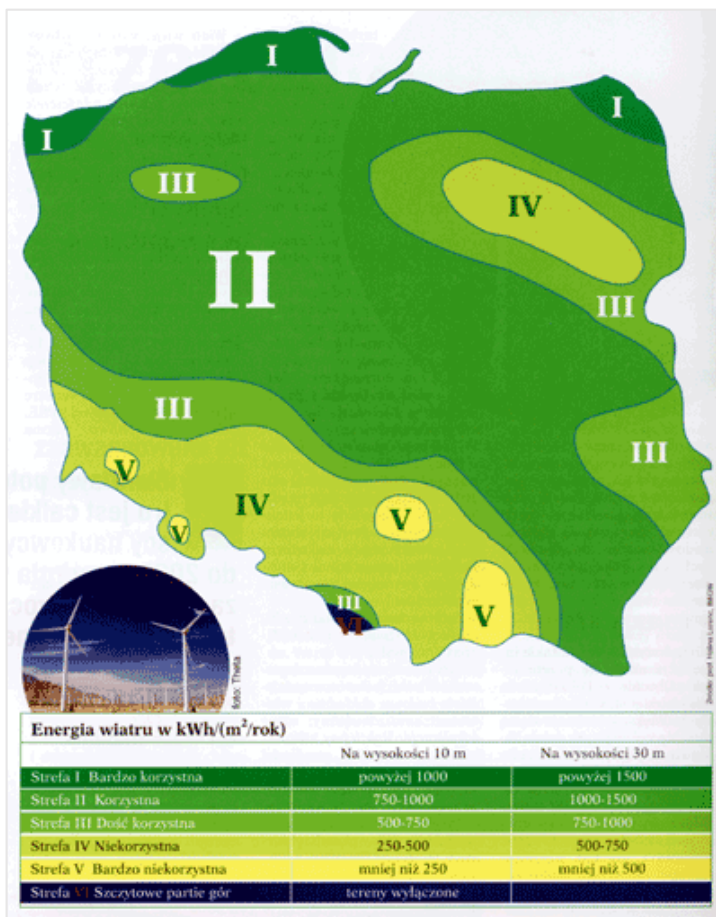
Szacuje się, że 1 m² powierzchni panelu fotowoltaicznego to ok. 150 W, co daje roczną produkcję ok. 130 kWh. Przy zapotrzebowaniu rocznym przeciętnej rodziny czteroosobowej na poziomie ok. 3 000 kWh oznacza to konieczność zainstalowania ok. 23 m² paneli. Na polskim rynku najpopularniejszymi panelami PV są mono i polikrystaliczne panele PV o mocy 250 W.

Zaletą tego typu instalacji jest fakt, że w przypadku fotowoltaiki temperatura powietrza nie ma znaczącego wpływu, tak jak to ma miejsce w przypadku kolektorów słonecznych. Sytuacja jest tutaj nawet odwrotna — chłodniejszy moduł fotowoltaiczny wyprodukuje więcej energii elektrycznej niż nagrany moduł oświetlony tym samym strumieniem światła. W związku z tym systemy fotowoltaiczne mogą w efektywny sposób generować energię także w zimie.

Decyzja o wyborze typu fotoogniwa każdorazowo powinna być podejmowana w zależności od dostępnej powierzchni dachu, jego usytuowania względem stron świata i nośności oraz innymi. Plan zatem nie rekomenduje poszczególnych rozwiązań technologicznych w tym zakresie.

VI.1.3.3. Energia wiatrowa

Pod względem warunków wiatrowych, miasto Jelenia Góra leży w strefie IV-V (strefa niekorzystna i bardzo niekorzystna), zatem nie należy przewidywać dużych inwestycji związanych z energią wiatru w tym terenie. W obecnej chwili, na terenie Miasta nie ma zainstalowanych elektrowni wiatrowych.



Rysunek VI.2 Mapa wietrzności w Polsce

Źródło: <http://www.zielona-energia.cire.pl>

W zależności od warunków lokalnych można rozpatrywać zastosowanie mikro i małych elektrowni wiatrowych. Mikroinstalacje wiatrowe to instalacje o mocy poniżej 40 kW_e, wykorzystywane często jako zasilanie baterii akumulatorów. Stosowane głównie w miejscach z utrudnionym dostępem do sieci elektroenergetycznej. W tej grupie mieszczą się najpopularniejsze instalacje przydomowe od 3-5 kW. Rozwiązania z zastosowaniem akumulatorów, wystarczą do zasilania oświetlenia, układów pompowych czy urządzeń domowych. Na terenie miasta mogą powstawać pokazowe instalacje turbin wiatrowych, które będą spełniały cele edukacyjne (na przykład zainstalowane przy szkołach), bądź zapewniały dostawę energii elektrycznej dla obiektu zlokalizowanego bezpośrednio przy takiej elektrowni. Inwestycje te w żadnym razie nie będą miały wpływu na poprawę bezpieczeństwa energetycznego miasta, a ich funkcja byłaby wyłącznie edukacyjna.

VI.1.3.4. Energia wodna

Najpopularniejsze wykorzystanie wody do produkcji energii to elektrownie wodne, które zamieniają energię spadku lub przepływu wody na energię elektryczną za pośrednictwem turbin wodnych. Podstawowym warunkiem do pozyskiwania energii potencjalnej wody jest istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Miejsca takie nie występują często w przyrodzie, dlatego też w celu uzyskania spadku wykonywane są budowle hydrotechniczne, które podnoszą poziom, tj. jazy (konstrukcja piętrząca wodę w korycie rzeki) czy zapory wodne (piętrzącej wodę w dolinie rzeki). Do rzadziej stosowanych sposobów

uzyskiwania spadku należy obniżenie poziomu wody dolnego zbiornika poprzez wykonanie koniecznych prac ziemnych. W przypadku przepływowej elektrowni wodnej jej moc chwilowa zależy ściśle od chwilowego dopływu wody, natomiast elektrownia wodna zbiornikowa może wytwarzać przez pewien czas moc większą od mocy odpowiadającej chwilowemu dopływowi do zbiornika.

Za rozwojem hydroenergetyki przemawia fakt, że koszt energii elektrycznej produkowanej w elektrowni wodnej jest niższy niż energii elektrycznej produkowanej w elektrowni cieplnej.

W Polsce udział energetyki wodnej, w ogólnej produkcji energii elektrycznej, wynosi zaledwie 1,5%. Teoretyczne zasoby hydroenergetyczne naszego kraju wynoszą ok. 23 tys. GWh rocznie. Zasoby techniczne szacuje się na ok. 13,7 tys. GWh/rok (5). Jelenia Góra położona jest w dorzeczu górnego Bobru, który jest największą i najdłuższą rzeką w tym rejonie. Jest on także największym lewobrzeżnym dopływem Odry. Rzeki tego regionu mają charakter górski, charakteryzują się dużymi spadkami, znacznymi prędkościami i bardzo zmiennym okresowo przepływem. Zasoby wody do produkcji energii elektrycznej są aktualnie wykorzystywane. Na terenie miasta energię elektryczną generuje kilka małych elektrowni wodnych, o łącznej mocy zainstalowanej w wysokości 1,6 MW (5). Aktualnie wykorzystywany potencjał wodny nie blokuje możliwości wykorzystania tego źródła w przyszłości. Teren miasta posiada szanse dalszego rozwoju w obszarze generowania energii elektrycznej z potencjału wód przepływających przez Miasto.

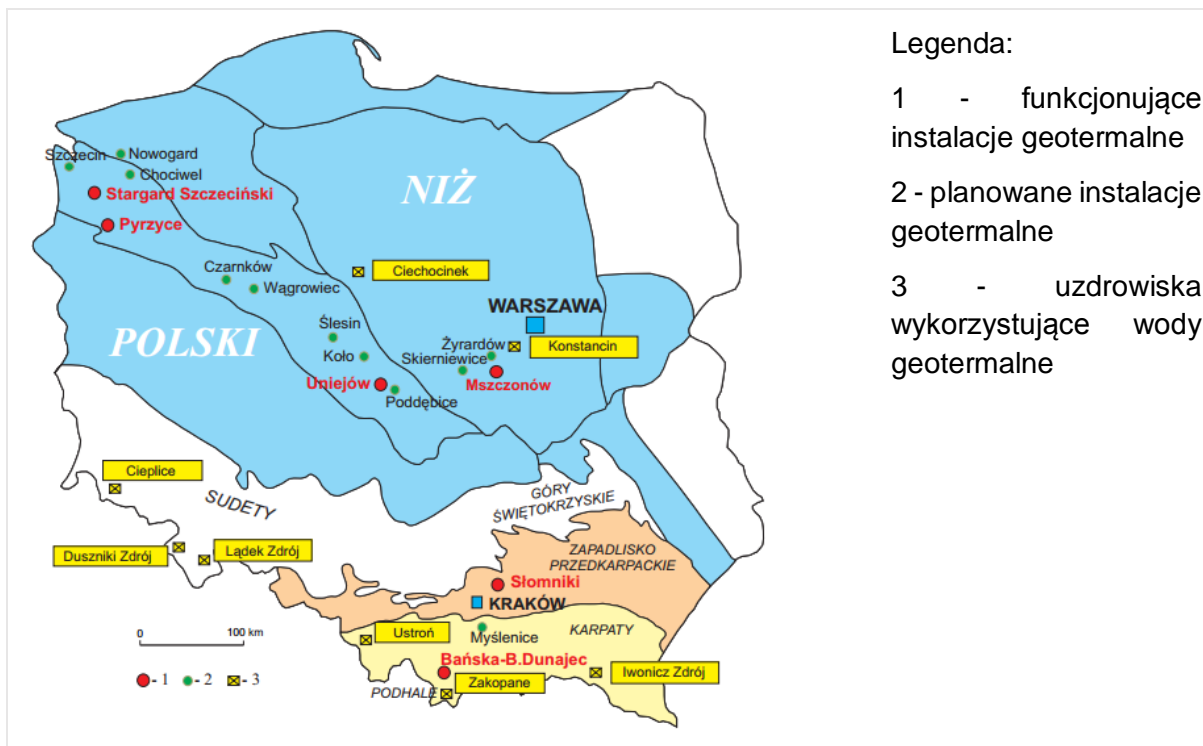
VI.1.3.5. Geotermia głęboka

Najbardziej powszechnym kryterium podziału zasobów jest głębokość występowania, temperatura źródła oraz mineralizacja. Do zasobów geotermalnych zaliczane jest ciepło, pochodzące z mediów o temperaturze wynoszącej co najmniej 20°C.

Zasoby dyspozycyjne wód i energii geotermalnej definiowane są jako ilość wolnej (grawitacyjnej) wody geotermalnej danego poziomu hydrogeotermalnego lub innej jednostki bilansowej możliwej do zagospodarowania w danych warunkach środowiskowych, ale bez wskazania szczegółowej lokalizacji i warunków techniczno-ekonomicznych ujęcia wody.

Zasoby dyspozycyjne wyrażane są w metrach sześciennych na dobę (m^3/d) lub w metrach sześciennych na rok (m^3/rok), po przeliczeniu w dżulach na rok (J/rok).

Wody geotermalne o temp. powyżej 20°C znajdują się na znacznej części województwa dolnośląskiego. Na terenie miasta istnieje uzdrowisko wykorzystujące wody geotermalne – Cieplice. Wydajność tej instalacji geotermalnej wynosi 27 m^3/h . Całkowita moc zainstalowana równa jest mocy z geotermii i wynosi 0,3 MW, produkując energię w ilości 10 TJ/rok, temperatura wody to 36 – 39°C w ujęciach płytkich, natomiast w odwiertach głębokich temperatura sięga nawet do 87°C (26).



Legenda:

- 1 - funkcjonujące instalacje geotermalne
- 2 - planowane instalacje geotermalne
- 3 - uzdrowiska wykorzystujące wody geotermalne

Rysunek VI.3 Lokalizacja funkcjonujących zakładów balneologicznych w Polsce na tle jednostek geotermalnych

Źródło: (26)

Aktualnie eksploatowane złoża w zakładach balneologicznych na terenie miasta Jeleniej Góry mogą być równocześnie wykorzystywane do celów energetycznych. Należy podjąć projekty prowadzące do zbudowania zakładów geotermalnych z zasobów basenu kambryjskiego, do którego należą Cieplice. Dotychczasowe doświadczenia w wykorzystaniu zasobów geotermalnych stanowią dobrą praktykę w dziedzinie wykorzystywania tego typu zasobów energetycznych dla tego miasta. Zgodnie z opracowaniem „Geologiczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania wód termalnych w miejscowości Jelenia Góra-Cieplice z 1996 r. dla celów planowania inwestycji zakłada się możliwość uzyskania z głębokich wierceń w Cieplicach i ich najbliższej okolicy wody termalnej w ilości 15 m³/h o temperaturze 80°C i o mineralizacji nie przekraczającej 1 g/l (15).

Uwzględniając wysokie koszty inwestycyjne związane z wykonaniem nowych odwiertów, w pierwszej kolejności należy zoptymalizować wydobycie wody z istniejących odwiertów C-1 i C-2. W tym celu w pierwszej kolejności proponowane jest pogłębienie otworu C-1 do 2 km, w związku z czym spodziewane jest uzyskanie samowypływów o znacznej wydajności i temperaturze wyższej od obserwowanej dotychczas w otworze C-2, który charakteryzuje się lepszymi parametrami geotermalnymi niż otwór C-1.

Tabela VI.1 Charakterystyka odwiertów wód termalnych w Cieplicach

Nazwa odwiertu	Wydajność [m ³ /h]	Temperatura ujmowanej wody [°C]
Cieplice 1	1,00	20
Cieplice 2	15,54	61,5

Źródło: (15)

Dla oceny potencjału energetycznego, możliwego do wykorzystania, rozważono 2 sposoby wykorzystania dla celów grzewczych energii cieplnej zawartej w ujmowanej wodzie termalnej:

- Proste, jednostopniowe jej chłodzenie w wymienniku ciepła do temperatury 40°C;
- Chłodzenie wody ujmowanej do temperatury 25°C możliwe w przypadku kaskadowego wykorzystania ciepła.

Docelowe zapotrzebowanie wód termalnych dla celów uzdrowiskowych na poziomie 30 m³/h, strumienie energii i możliwości rocznych dostaw ciepła pochodzenia geotermalnego przedstawia się następująco:

Tabela VI.2 Potencjalna dyspozycyjna moc cieplna oraz potencjalne możliwości dostaw ciepła pochodzenia geotermalnego

Wariant	Strumień wody termalnej [m ³ /h]	Temperatura wody [°C]	Dyspozycyjna moc cieplna źródła [MW] przy temp. Wody zatłaczanej		Potencjalna możliwość dostaw ciepła [TJ/a] przy temperaturze wody zatłaczanej	
			40°C	25°C	40°C	25°C
I	20	60	0,47	0,82	14,8	25,9
II	125	80	5,82	8,00	183,5	252,3
III	240	90	13,97	18,16	440,6	572,7

Źródło: (15)

Szacuje się, że najlepsze rozwiązanie dla wykorzystania potencjału geotermalnego stanowi przeznaczenie wytworzonej energii do zabezpieczenia potrzeb energetycznych związanych z przyrostem łącznej mocy źródeł ciepła w kotłowniach lokalnych i indywidualnych w całym Mieście w roku 2012. Energia pochodzenia geotermalnego mogłaby stanowić dla wariantu:

- I – 4,3-7,6% całego niezbędnego przyrostu mocy;
- II – 54,4-74,8% całego niezbędnego przyrostu mocy;
- III – potencjalna moc źródła energii geotermalnej byłaby wyższa od całego niezbędnego przyrostu.

Wśród planów na wykorzystanie geotermii jako źródła energii ekologicznie uzasadnionym wydaje się być zaopatrywanie z ciepłowni geotermalnej w budynkach zlokalizowanych w zachodniej części uzdrowiskowej Jeleniej Góry, z punktu widzenia zagrożenia skażeniem powietrza. W tym celu proponuje się wykorzystanie energii z wnętrza ziemi w oddzielnym systemie ciepłowniczym, przy równoczesnym rozszerzeniu obszarów i zwiększeniu liczby budynków zasilanych w ciepło z sieci miejskiej. Nowa, odrębna sieć zasilana z ciepłowni geotermalnej obejmowałaby projektowane osiedla willowe oraz zespół basenów.

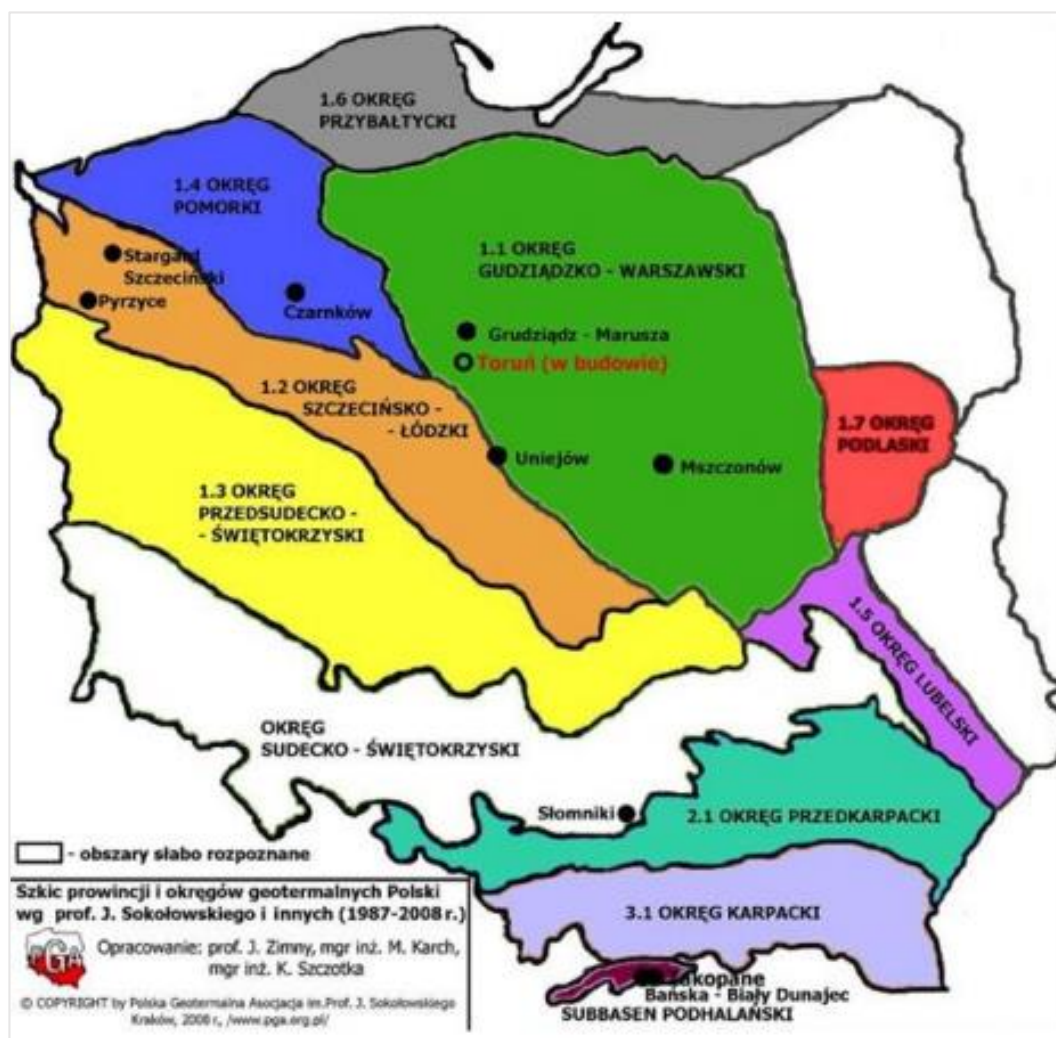
Najbardziej realnym sposobem wykorzystania energii geotermalnej wydaje się zbudowanie w Cieplicach systemu zaopatrzenia w ciepła składającego się z:

- Ciepłowni geotermalnej o mocy 13,3 MW, wyposażonej w szczytowe kotły gazowe o mocy 8 MW
- Sieci cieplnej doprowadzającej czynnik grzewczy do budynków mieszkalnych w zachodnich osiedlach willowych oraz zespołu krytych i otwartych basenów.

W tym celu proponuje się stworzenie sieci o niskich parametrach z kaskadowym wykorzystywaniem ciepła wody sieciowej w pierwszej kolejności do ogrzewania budynków mieszalnych i podgrzewania w nich ciepłej wody użytkowej, natomiast w drugim stopniu do ogrzewania, wentylacji i podgrzewania wody w basenach (15).

Do tej pory ze źródeł geotermalnych zasilane są: Uzdrowisko Cieplice oraz Termy Cieplickie, wykorzystujące energię do podgrzewania wody.

Jelenia Góra znajduje się na obszarze okręgu sudecko-świętokrzyskiego. Powierzchnia złóż wynosi 39 000 km², zasoby wód geotermalnych to 155 km² (27). Najbliższym ośrodkiem, wykorzystującym energię geotermalną do produkcji energii jest Zakład Geotermalny Słomniki. Rozkład prowincji i okręgów geotermalnych Polski przedstawiono na (Rysunek VI.4):



Rysunek VI.4 Szkic prowincji i okręgów geotermalnych Polski

Źródło: (27)

Z przeprowadzonej w 2001 roku analizy potencjału geotermalnego na terenie Jeleniej Góry planowane jest odwiercenie kolejnego otworu C-3. Wśród planów związanych z wykorzystaniem ciepła geotermalnego proponuje się wykonanie kolejnych dwóch otworów, poza wcześniej wspomnianym otworem C-3. w celu pełnego rozpoznania geotermicznego regionu Cieplic. (28)

VI.1.3.6. Geotermia płytką

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest maszyną cieplną wymuszającą przepływ ciepła z obszaru o niższej temperaturze (dolne źródło) do obszaru o temperaturze wyższej (górne źródło). Pompa wymusza obieg energii cieplnej zgromadzonej w ziemi, wodzie lub powietrzu w ciepło do ogrzania np. domu czy basenu. Ze względu na rodzaj źródła dolnego klasyfikujemy trzy typy pomp ciepła:

- powietrzne – najtańsze instalacje, które charakteryzują się spadkiem wydajności przy niższych temperaturach zewnętrznych, przez co wymagają źródła szczytowego;
- gruntowe – popularność instalacji w ostatnich czasach rośnie ze względu na stabilność temperatury gruntu w porównaniu do powietrza. Koszt montażu uzależniony jest od głębokości odwiertu;
- wodne – instalacje tego typu charakteryzują się największymi uzyskami energii, podczas sezonu grzewczego, z wszystkich pomp ciepła. Trudnością podczas eksploatacji jest wymagana stabilność przepływu wody w dolnym źródle, przez co sprawiają najwięcej problemów.

VI.1.3.7. Wpływ OZE na jakość powietrza

Energetyka odnawialna jest bardziej przyjazna środowisku, niż energetyka konwencjonalna. Przed podjęciem decyzji o wyborze technologii odnawialnych źródeł energii trzeba jednak zawsze brać pod uwagę zarówno bilans lokalny, jak również bilans krajowy emisji.

Z punktu widzenia oddziaływania na środowisko, szczególne kontrowersje wzbudza zastosowanie biomasy. Choć bilans emisji CO₂ w procesie wykorzystania biomasy jest zerowy (ponieważ tyle CO₂ emitowane jest do atmosfery, ile rośliny pobierają w procesie fotosyntezy), co ma pozytywny wpływ na krajowy bilans emisji to jednak nie można zapominać, że ze względu na dużą zawartość w biomacie takich pierwiastków jak azot, chlor, siarka jej spalanie, może prowadzić do powstawiania szkodliwych związków jak tlenki azotu, tlenki siarki, chlorowodór, dioksyny i furany, szczególnie w przypadku nieprawidłowych warunków spalania biomasy.

Dodatkowo produkcja biopaliw i ich przetwarzanie również może wywoływać negatywne skutki dla środowiska - uprawa biopaliw może się wiązać z wykorzystaniem środków ochrony roślin oraz sztucznych nawozów, a transport biomasy z dalekich odległości może przyczyniać się do dodatkowych emisji CO₂.

Zastosowanie elektrowni wiatrowych może również wiązać się z negatywnymi skutkami dla lokalnych ekosystemów, np. jeśli budowa elektrowni nie została poprzedzona właściwą oceną oddziaływania na środowisko. Problemem może być również hałas i efekt migotania. Jednak problemy te dotyczą raczej farm wiatrowych, a nie pojedynczych wiatraków, jakie są przedmiotem zainteresowania na obszarze miejskim.

Stosowanie instalacji geotermalnych posiada jedną zasadniczą wadę – są bardzo kosztowne na etapie inwestycji. Poza tym, stosowanie wód geotermalnych przynosi wiele korzyści. Po pierwsze, wykorzystanie własnego, lokalnego źródła energii, pozwala na uniezależnienie się systemu zaopatrywania w energię cieplną od wzrostu cen innych nośników energii. Wiąże się z tym wysoka stabilność cen energii oraz stosunkowo niskie koszty eksploatacji. Co więcej,

w przypadku inwestycji geotermalnych nie odnotowuje się negatywnego wpływu na krajobraz, a ryzyko zastosowania tego źródła energii jest niewielkie. Zastosowanie energii geotermalnej jest bardzo szerokie od produkcji ciepła, rekreacji, lecznictwa, po uprawę egzotycznych gatunków roślin, a także hodowlę zwierząt.

Wątpliwości nie wzbudza zastosowanie kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych i pomp ciepła. Energia produkowana w taki sposób jest czysta, bezpieczna, urządzenia te nie oddziałują na otoczenie i nie emitują hałasu.

Poziom wsparcia z funduszy i programów oferowanych przez WFOŚiGW determinuje efektywność ekonomiczną systemów odnawialnych źródeł energii.

Technologie rekomendowane dla miasta Jeleniej Góry

Wnioski z poprzednich rozdziałów wskazują, że poza energetyką systemową największe korzyści z punktu widzenia osiąganego efektu udziału OZE w Jeleniej Górze dadzą instalacje indywidualne, głównie kolektory słoneczne (kolektory płaskie czy też próżniowe) oraz pompy ciepła, które stają się coraz bardziej konkurencyjne cenowo w stosunku do innych źródeł OZE.

Pod względem technicznym na obszarze Jeleniej Góry należy przede wszystkim wziąć pod uwagę montaż instalacji:

- kolektorów słonecznych,
- ogniw fotowoltaicznych,
- pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych i usługowych,
- zakładów geotermalnych.

Warto mieć na uwadze energetykę wodną, którą już dzisiaj na terenie miasta generuje kilka małych elektrowni wodnych. Ze względu na istniejące możliwości dalszego rozwoju tego typu energetyki, w przyszłości może ona stanowić główne źródło energii.

VI.2. Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej

Aktualnie występujące alternatywy w zakresie produkcji, dystrybucji i wykorzystania energii, zapewniają duży potencjał wzrostu efektywności energetycznej. Środki, jakie można zastosować w celu uruchomienia tego potencjału zależą od sektora gospodarki miejskiej. W opracowaniu przedstawiono możliwości zastosowania przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, w podziale na poszczególne sektory.

VI.2.1. Sektor komunalno-bytowy

W zakresie budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego możliwe są następujące działania powodujące wzrost produktywności energetycznej:

- kompleksowa termomodernizacja budynków, polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okienneo-drzwiowej, wymianie źródeł ciepła (kotły, węzły ciepłownicze) na jednostki o większej sprawności i zastosowaniu paliw/energii o niższej emisji CO₂, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji systemów wentylacyjnych (np. zastosowanie rekuperacji). Preferowana powinna być tak zarwana głęboka termomodernizacja czyli zmniejszenie zużycia energii do poziomu budynków mieszkalnych niskoenergetycznych np. standardu NF 40 lub NF 15;

- modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej poprzez zwiększenie sprawności wytwarzania, magazynowania i wykorzystania c.w.u., zastosowania OZE, oszczędnych baterii kuchennych i łazienkowych oraz wykorzystanie ciepła ze ścieków szarych;
- wymiana sprzętu RTV, AGD i IT na energooszczędny;
- zamiana węzłów jednofunkcyjnych i likwidacja piecyków gazowych na c.w.u.;
- modernizacja oświetlenia wewnętrznego poprzez wymianę źródeł światła na energooszczędne z możliwością sterowania natężeniem oświetlenia oraz optymalne wykorzystanie światła dziennego poprzez zastosowanie świetlików;
- modernizacja dźwigów osobowych (wind);
- budowa nowych, energooszczędnych domów, co najmniej spełniających wymagania WT 2021 lub standard NF 15, z Programu dofinansowania budownictwa energooszczędnego przez NFOŚiGW.

W zakresie budynków użyteczności publicznej można również zastosować wszystkie działania wymienione dla budynków mieszkalnych oraz następujące przedsięwzięcia dedykowane dla tej klasy budynków:

- modernizacja systemów klimatyzacyjnych, np. zastosowanie wietrzenia nocnego oraz free cooling-u;
- wprowadzenie elektronicznych systemów zarządzania energią (BMS) lub budynków inteligentnych;
- zastosowanie trigeneracji czyli skojarzonego wytwarzania ciepła, chłodu i energii elektrycznej.

VI.2.2. Sektor przemysłowy

W sektorze przemysłowym można wymienić następujące działania przynoszące wzrost efektywności energetycznej:

- wykonanie kompleksowego audytu energetycznego i realizacja przedsięwzięć z niego wynikających;
- modernizację procesów produkcyjnych i zmiana technologii na niskoemisyjne (np. bardziej efektywne wykorzystanie mediów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów, efektywnych trybów oczekiwania itd.);
- odzysk i wykorzystanie ciepła i chłodu odpadowego;
- modernizację instalacji sprężonego powietrza;
- zastosowanie energooszczędnych silników i napędów (np. upowszechnienie stosowania elektronicznych urządzeń sterujących i regulacja przemianą częstotliwości, napędy bezstopniowe, zintegrowane programowanie użytkowe, silniki elektryczne o podwyższonej sprawności itd.);
- instalację kondensatorów w celu redukcji mocy biernej oraz zastosowanie wysokosprawnych transformatorów,
- modernizacja systemów wentylacyjnych (np. zastosowanie nowoczesnych urządzeń lub systemów z odzyskiem ciepła, wykorzystanie naturalnej wentylacji lub kominów słonecznych itd.);
- instalację systemów zarządzania aktywnym reagowaniem na popyt (np. zarządzanie obciążeniem, systemy do wyrównywania szczytowych obciążeń sieci itd.);

- zastosowanie instalacji kondensatorów w celu redukcji mocy biernej oraz zastosowanie transformatorów o niewielkich mocach;
- zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji (np. zastosowanie urządzeń do skojarzonego wytwarzania ciepła lub chłodu i energii elektrycznej).

VI.2.3. Sektor handlu i usług

Działania powodujące wzrost efektywności energetycznej w tym sektorze są sumą wszystkich możliwych przedsięwzięć przedstawionych w sektorach komunalno-bytowych i przemysłowym. Zakres tych działań zależy od charakteru działalności podmiotu z tego sektora i tak, na przykład, w dużym obiekcie handlowym typu galeria handlowa istotne znaczenie mają zagadnienia zapewniania komfortu cieplnego w obiekcie, czyli termomodernizacja, racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia wewnętrznego i klimatyzacji. Natomiast w szpitalu istotnym jest zapewnienie odpowiedniej ilości ciepłej wody użytkowej, a w biurze ograniczenie zużycia energii przez sprzęt biurowy.

VI.2.4. Sektor wytwarzania energii

VI.2.4.1. Wytwarzanie i przesył ciepła sieciowego

Do podstawowych działań na sieciach ciepłowniczych w zakresie wzrostu efektywności energetycznej zalicza się:

- budowę nowych odcinków sieci i podłączenie nowych odbiorców;
- modernizację istniejącej sieci ciepłowniczej poprzez wymianę sieci kanałowych na preizolowane oraz wymianę izolacji;
- przebudowę grupowych węzłów cieplnych na węzły indywidualne, umożliwiające pomiar przesyłanej energii do odbiorcy końcowego;
- modernizację systemów monitorowania i transmisji danych o zużyciu ciepła;
- zastosowanie inteligentnych sieci ciepłowniczych;
- likwidację lub wymianę odcinków sieci ciepłowniczych dużych średnic o niskim obciążeniu, co powoduje znaczne straty przesyłowe;
- likwidację niekorzystnych ekonomicznie, z punktu widzenia strat przesyłowych, odcinków sieci;
- montaż układów automatyki pogodowej i sterowania sieci;
- modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności;
- budowę rurociągów ciepłowniczych z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń, pozwalającą na szybkie zlokalizowanie i usunięcie awarii;
- modernizację i wymianę armatury odcinającej.

VI.2.4.2. Likwidacja zjawiska niskiej emisji

Przyczyną powstania problemu niskiej emisji jest zaspokajanie najzwyczajszych ludzkich potrzeb – ogrzewanie, komunikacja samochodowa czy w przypadku wtórnej emisji szkodliwych pyłów nawet takie czynności jak: chodzenie, bieganie czy koszenie trawnika. Zjawisku niskiej emisji można przeciwdziałać m.in. poprzez:

- rozbudowę sieci ciepłowniczej;
- zamianę kotłowni węglowych na obiekty niskoemisyjne lub podłączenie do sieci ciepłowniczej;
- instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych i budowę nowoczesnych inteligentnych sieci ciepłowniczych;
- sukcesywna likwidacja ogrzewania piecowego oraz produkcji c.w.u. z wykorzystaniem indywidualnych źródeł tam gdzie jest ECO;
- instalowanie urządzeń ochrony powietrza;
- termomodernizację budynków;
- stosowanie technologii energooszczędnych i mniej zanieczyszczających powietrze w usługach i małych zakładach przemysłowych;
- montaż instalacji OZE;
- rozbudowa sieci gazowej;
- wymiana taboru komunikacji miejskiej – autobusy elektryczne bez emisji spalin;
- popularyzacja transportu miejskiego (autobusy, rowery).

VI.2.4.3. Przesył i dystrybucja energii elektrycznej

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- modernizacja energetycznych linii przesyłowych (straty przesyłowe);
- modernizacja stacji transformatorowych (straty jałowe).

VI.2.4.4. Racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego

Istnieją możliwości, których wykorzystanie miałyby na celu zmniejszenie kosztów związanych z oświetleniem ulicznym, a także polepszenie efektywności tego oświetlenia. Racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa poprzez:

- wymianę opraw i źródeł światła na energooszczędne;
- wymianę lub modernizację elementów słupów oświetleniowych,;
- stosowanie nowoczesnych technologii kontroli czasu świecenia;
- montaż lamp ulicznych zasilanych z odnawialnych źródeł energii;
- dopasowanie poziomu natężenia oświetlenia do warunków panujących na drodze.

Całkowita modernizacja oświetlenia może przynieść ograniczenie zużycia energii elektrycznej na poziomie około 50%

VI.2.4.5. Dystrybucja i użytkowanie paliw gazowych

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu prowadzą się do zmniejszenia strat gazu w procesie przesyłu i dystrybucji oraz efektywnego spalania w urządzeniach o wysokich sprawnościach np. urządzeniach mikrokogeneracyjnych, kotłach kondensacyjnych, wysokosprawnych gazowych przepływowych i pojemnościowych podgrzewaczach ciepłej wody użytkowej. Do działań ograniczających niską emisję zaliczamy stopniowe odejście od wykorzystania gazu do celów przygotowania posiłków na rzecz bardziej efektywnych energetycznie indukcyjnych płyt elektrycznych.

VI.2.5. Uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej

Jako uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej, możliwe do wykorzystania we wszystkich wymienionych wyżej sektorach, można zaliczyć:

- normy mające na celu przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej produktów i usług, w tym budynków;
- systemy oznakowania efektywności energetycznej urządzeń wykorzystujących energię;
- inteligentne systemy pomiarowe, takie jak indywidualne urządzenia pomiarowe wyposażone w zdalne sterowanie;
- rachunki zawierające zrozumiałe informacje;
- szkolenia i edukacja w zakresie stosowania wysokosprawnych technologii lub technik;
- kampanie informacyjne w prasie, radiu, Internecie i telewizji w zakresie wykorzystania OZE i technologii wzrostu efektywności energetycznej.

VI.3. Możliwości redukcji emisji CO₂ w transporcie

Zgodnie z Planem zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Jeleniej Góry oraz Gmin, z którymi Miasto Jelenia Góra zawarło Porozumienie Międzygminne w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego z 2013 r. obecny stan miejskiego systemu komunikacji odbiega pod pewnymi względami od krajowego standardu dla polskich miast podobnej wielkości. Ograniczone wielkości środków na transport publiczny w mieście powoduje zmniejszanie oferty przewozowej dla mieszkańców, co przekłada się na spadek liczby podróżnych w komunikacji miejskiej. Autobusy komunikacji miejskiej poruszają się tymi samymi arteriami, którymi przemieszcza się ruch samochodowy w mieście powodując ciągle pogłębiający się problem spowolnienia ruchu pojazdów w godzinach szczytu i opóźnienia w stosunku do rozkładu jazdy, w konsekwencji powodując spadek zaufania do transportu publicznego wśród podróżnych i zwiększenie wykorzystania pojazdów indywidualnych (1).

Powyższy stan rzeczy ma również niekorzystny wpływ na racjonalizację zużycia nośników energii na terenie Miasta. Wzrost natężenia ruchu przyczynił się znacznie do zwiększenia zużycia paliw, i wzrostu emisji szkodliwych substancji zawartych w spalinach.

Problemy związane ze wzrostem natężenia ruchu drogowego w mieście rozwiązać można wariantowo poprzez:

- sukcesywną wymianę obecnie wykorzystywanego taboru autobusowego na nowocześniejszy;
- zmianę rodzaju środków transportu, tj. wprowadzenie na liniach obecnie obsługiwanych przez autobusy np. autobusów elektrycznych;
- modernizację nawierzchni, a tym samym poprawę parametrów technicznych niektórych ulic obsługujących komunikację zbiorową.

Przekonanie podróżnych do skorzystania z oferty miejskiej komunikacji, rezygnując z własnego środka transportu, niewątpliwie przyczyni się do poprawy ilości emitowanych związków spowodowanych przez ruch uliczny. Do najistotniejszych działań, wyznaczających kierunki rozwoju transportu publicznego, można zaliczyć zadania realizowane w ramach wyżej wspomnianego planu, są to m. in.:

- przygotowywanie strategicznych dokumentów rozwoju (w tym planów zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego);

- dążenie do integracji wszystkich środków transportu publicznego na obszarze Miasta i gmin sąsiednich poprzez budowę węzłów integracyjnych różnych form transportu;
- uczestnictwo w pracach nad projektami nowych, zintegrowanych systemów taryfowo-biletowych;
- wyznaczenie standardu jakościowego transportu publicznego, w tym poziomu bezpieczeństwa pasażerów oraz obsługi pojazdów;
- wydzielenie pasów ruchu przeznaczonych tylko dla komunikacji zbiorowej;
- poszerzanie rozmiaru usług dostępnych dla osób niepełnosprawnych oraz inicjowanie procesów dostosowywania infrastruktury przystankowej do potrzeb niepełnosprawnych;
- wykorzystywanie nowoczesnych narzędzi (informatyka, elektronika), dla tworzenia platformy kontaktów z pasażerami i przekazywania informacji o komunikacji zbiorowej;
- wydzielenie odcinków z pasami dla ruchu przeznaczonego tylko dla autobusów;
- tworzenie węzłów przesiadkowych z uwzględnieniem wygodnych i bezpiecznych przejść między przystankami;
- wyposażenie ważniejszych przystanków w elektroniczne tablice informujące o rzeczywistych godzinach odjazdów oraz w kompleksowe informacje o trasach komunikacji publicznej, rozkładach jazdy oraz taryfie opłat.

Ponadto rekomendowane są następujące działania w zakresie ograniczenia emisji w transporcie miasta Jelenia Góra:

- działania techniczne i technologiczne:
 - zmniejszenie zużycia paliwa przez pojazdy poprzez modernizację układów napędowych lub zakup nowych pojazdów, zastosowanie paliw niskoemisyjnych (np. propan-butanu (LPG) lub sprężonego gazu ziemnego (CNG));
 - zastosowanie pojazdów hybrydowych, elektrycznych, efektywne silniki elektryczne i odzysk energii z procesu hamowania;
 - rozwój systemów miejskiego roweru publicznego; przemieszczanie się rowerem, zamiast samochodem osobowym, lub transportem zbiorowym, redukuje niemal do zera zużycie energii;
 - wykorzystanie przez projektantów niskoemisyjnych rozwiązań w projektowaniu ciągów komunikacyjnych i innej infrastruktury transportowej oraz okołotransportowej;
 - efektywne zarządzanie ruchem drogowym w mieście przez zastosowanie zaawansowanych rozwiązań ITS.
- Działania nietechniczne (organizacyjne, informacyjne edukacyjne):
 - zmniejszenie zużycia paliwa przez pojazdy poprzez promocję ekojazdy;
 - promocja, wspieranie i wdrażanie car-poolingu (wspólne podróżowanie), car-sharingu (system wspólnego użytkowania samochodów osobowych i systemu roweru publicznego);
 - zwiększenie udziału transportu publicznego w mieście poprzez kampanie informacyjne;
 - promowanie, jeśli to możliwe, pracy w domu (praca zdalna), z wykorzystaniem teleinformatycznych łącz.

VI.4. Inne możliwości redukcji emisji CO₂ w Jeleniej Górze

Poza działaniami z dziedziny budownictwa, transportu, energetyki i wykorzystania OZE zakres redukcji emisji CO₂ można zwiększyć poprzez czynności wykonywane na mniejszą skalę. Rekomendowane są następujące działania w zakresie ograniczenia emisji w Jeleniej Górze:

- działania techniczne i technologiczne:
 - efektywne wykorzystanie kompostowników przydomowych do przetwarzania odpadów organicznych;
 - wykorzystanie wody deszczowej do podlewania terenów zielonych;
 - nasadzenia drzew (wychwyty CO₂) i tworzenie korytarzy napowietrzających miasto.
- działania nietechniczne (organizacyjne, informacyjne, edukacyjne), zmiana wzorców konsumpcji i ograniczenie odpadów komunalnych poprzez:
 - udostępnianie na stronach Urzędu Miasta e-edukatorów, z których będzie można skorzystać w dowolnym momencie i które ułatwią planowanie zakupów;
 - opracowanie programów edukacyjnych przekazywanych za pośrednictwem radia i telewizji, które przyczyniłyby się do kształtowania odpowiednich zachowań;
 - podnoszenie świadomości społecznej w zakresie możliwości zapobiegania powstawaniu odpadów;
 - segregacja odpadów;
 - wywieranie wpływu konsumentów na handlowców w celu zastąpienia opakowań z tworzyw sztucznych opakowaniami wielokrotnego użytku z innych materiałów.
 - upowszechnianie wiedzy na temat faktycznego wpływu opakowań na zużycie energii oraz na emisje gazów cieplarnianych;
 - zachęcanie do zakupu wysokoskoncentrowanych wyrobów chemii gospodarczej.

VI.5. Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych w Jeleniej Górze

Energetyka odnawialna

Dla miasta Jeleniej Góry energia odnawialna powinna być rozpatrywana przede wszystkim jako produkcja w systemach rozproszonych, jakimi są obiekty mieszkalne lub ich poblże, którą uzupełniać może produkcja scentralizowana. Największe korzyści wynikające ze wzrostu udziału OZE w bilansie energetycznym miasta można uzyskać poprzez zastosowanie kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych i usługowych, a także zastosować geotermię głęboką ze względu na istniejące i już eksploatowane na tym terenie pokłady energii z wnętrza ziemi. W mniejszym stopniu dotyczy to energetyki wiatrowej.

Zwiększenie efektywności energetycznej

Potencjał redukcji zużycia energii jest bardzo wysoki. Metody poprawy efektywności energetycznej zależą od wielu czynników, a ich zastosowanie generalnie obniża emisyjność gospodarki, a tym samym zmniejsza zużycie paliw kopalnych i obniża poziom związanych z nimi emisji. Możliwość środków do zastosowania zależna jest od sektora gospodarki miejskiej.

W sektorze komunalno-bytowym (budownictwo jednorodzinne i wielorodzinne) największy potencjał oferuje poprawa energooszczędności budynków, osiągnięta przez kompleksową termomodernizację budynków. Dodatkowo działania te powinny być wspierane poprzez:

wymianę sprzętu RTV, AGD i IT na energooszczędny, modernizację oświetlenia zewnętrznego, jak również budowę domów energooszczędnych.

Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze przemysłowym może nastąpić poprzez realizację m.in. audytów energetycznych i przeprowadzenie przedsięwzięć z nich wynikających, modernizację procesów produkcyjnych i zmianę technologii, czy też zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

W sektorze wytwarzania energii najważniejsze będą działania w celu zmniejszenia strat w trakcie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej jak i z paliw gazowych. Należy podjąć prace nad racjonalizacją zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego. Przewidziany jest szereg działań dążących do ograniczenia zjawiska „niskiej emisji”. Rozwiązanie tego problemu realizowane może być poprzez: rozbudowę sieci ciepłowniczej oraz sieci gazowej, zmianę kotłowni węglowych na niskoemisyjne, termomodernizację budynków. Dodatkowo zastosować można instalacje wykorzystujące OZE dla budynków zlokalizowanych w znacznej odległości od sieci energetycznej.

Redukcja emisji CO₂ w transporcie

Miejska sieć komunikacyjna w Jeleniej Górze, dla zapewnienia efektywnego przewozu pasażerów, wymaga systematycznej rozbudowy sieci drogowej, w celu zmniejszenia natężenia ruchu pojazdów, zwłaszcza ciężarowych. Kolejne działania to: wymiana obecnie eksploatowanego taboru, spełniającego coraz wyższe standardy, co powinno przyczynić się do wzrostu atrakcyjności i częstszego korzystania mieszkańców z komunikacji miejskiej, przekładając się bezpośrednio na zmniejszenie emisji. Należy również uwzględnić duże zróżnicowanie wielkości taboru z racji istnienia wielu linii komunikacyjnych podmiejskich jak i miejskich oraz dostosowanie ich do potrzeb podróżujących. Ponadto redukcję emisji można uzyskać również poprzez m.in. modernizację układów napędowych pojazdów, zastosowanie paliw niskoemisyjnych czy rozwój systemu roweru publicznego, realizowanego na już istniejących ścieżkach rowerowych. Skuteczne mogą być również kampanie promocyjne i zachęcające mieszkańców do korzystania z transportu publicznego i rowerowego.

Inne działania zmierzające do redukcji emisji CO₂

W tym zakresie rekomendować można m.in.: nasadzenia drzew odpowiedzialnych za absorpcję CO₂, wykorzystanie kompostowników przydomowych do przetwarzania odpadów organicznych, jak również stosowanie wody deszczowej do podlewania terenów zielonych lub wykonywania codziennych czynności np. mycia samochodu. Można również promować zmianę wzorców konsumpcji, które doprowadzą do ograniczenia produkcji odpadów komunalnych.

VII. PLANOWANE DZIAŁANIA

W niniejszym nagłówku omówiono strategię długoterminową, cele i zobowiązania Polski do 2020 roku, analizę SWOT, optymalizację działań oraz krótko i średnioterminowe zadania.

VII.1. Strategia długoterminowa, cele i zobowiązania

Rada Miasta Jeleniej Góry zobowiązała się do opracowania i wdrożenia strategii niskoemisyjnego rozwoju miasta. W związku z tym władze miasta będą dążyły, w perspektywie długoterminowej, do realizacji celów wyznaczonych na poziomie Unii Europejskiej (wyznaczone dla Polski), realizując szereg działań związanych z ograniczeniem emisji, racjonalnym gospodarowaniem energią i wykorzystaniem OZE. Działania te będą realizowane przez jednostki miejskie, a także przez innych interesariuszy z obszaru miasta.

Cel strategiczny: transformacja miasta Jeleniej Góry w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza.

Dla skutecznej realizacji celu głównego wyznaczono cele szczegółowe oraz priorytety (w obszarach działań). W ramach priorytetów wyznacza się zadania (realizujące konkretne cele szczegółowe).

Cele szczegółowe w perspektywie średnioterminowej do 2020 roku⁴

- **Cel szczegółowy 1:** ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 o 4,5% w stosunku do roku bazowego;
- **Cel szczegółowy 2:** zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku o 4% w stosunku do prognoz BAU;
- **Cel szczegółowy 3:** zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku o 3,4% w stosunku do finalnej konsumpcji energii.

Wartości poszczególnych celów zestawiono w rozdziale *Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zadań*.

W związku ze zidentyfikowanymi obszarami problemowymi na terenie miasta, które stanowią: budownictwo i mieszkalnictwo, jakość powietrza oraz transport, jako najistotniejsze i priorytetowe należy uznać działania w obszarach:

- **Obszar 1** – wykorzystanie alternatywnych źródeł energii;
- **Obszar 2** – efektywna produkcja i dystrybucja energii;
- **Obszar 3** – ograniczenie emisji w budynkach;
- **Obszar 4** – niskoemisyjny transport.

Działania Miasta oraz jednostek miejskich w powyżej wskazanych obszarach powinny być realizowane w pierwszej kolejności. Należy również przewidzieć zwiększone wsparcie

⁴ Cele szczegółowe do 2020 roku przewyższają ekstrapolację na pozostały czas (2015–2020) celów pakietu klimatyczno-energetycznego „3x20” na lata 1990–2020. Cele te będą realizowane poprzez działania zaplanowane i przedstawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym, jak również będą uzupełniane zadaniami podczas aktualizacji PGN.

ze strony władz Miasta i instytucji finansujących dla działań pozostałych interesariuszy PGN z obszaru całego Miasta.

Cele w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej zostały skwantyfikowane w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Cele Planu muszą być zgodne z celami strategii rozwoju Miasta.

Prognoza BAU (ang. business as usual) do 2020 roku zakłada zużycie paliw i energii, jak również poziom efektywności energetycznej zgodny ze stanem na rok bazowy.

VII.2. Analiza SWOT

Podsumowaniem analizy uwarunkowań oraz dokumentów strategicznych i planistycznych jest analiza SWOT. Analiza ta prezentuje zidentyfikowane czynniki wewnętrzne: silne strony (S – strenghts), słabe strony (W – weaknesses) oraz czynniki zewnętrzne: szanse (O – opportunities) i zagrożenia (T – threats), które mają lub mogą mieć wpływ na realizację w mieście działań w zakresie efektywności energetycznej i ograniczania emisji. Wyniki analizy SWOT (Tabela VII.1) są podstawą do planowania działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych w mieście. Silne strony i szanse są czynnikami sprzyjającymi realizacji planu, tj. realizacji zaplanowanych działań redukcyjnych oraz pakietu klimatycznego 3x20. Słabe strony oraz zagrożenia wpływają na ryzyko niezrealizowania zakładanych celów planu. W związku z tym, zaplanowane w PGN działania, koncentrują się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

Tabela VII.1 Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych

	(S) SILNE STRONY	(W) SŁABE STRONY
UWARUNKOWANIA WEWNĘTRZNE	<ul style="list-style-type: none"> • plany modernizacji sieci ciepłowniczej; • przeniesienie produkcji z Ciepłowni Zaborze do EC Miasto o wyższej sprawności; • stosunkowo dobre uzbrojenie miasta w sieci infrastruktury technicznej (m.in. wodociągowe, ciepłownicze, energetyczne), bardzo wysoka dostępność sieci gazowej; • wysoki potencjał redukcji emisji spalin w pojazdach komunikacji miejskiej związany z eksploatacją pojazdów o niskich normach emisji spalin; • promowanie i rozbudowa transportu rowerowego; • plany wymiany floty transportowej na pojazdy zużywające coraz mniej paliwa; • dobrze rozwinięty system transportu publicznego; • dokończenie budowy południowej obwodnicy Jeleniej Góry, która spowoduje spadek ruchu tranzytowego; 	<ul style="list-style-type: none"> • ograniczone środki finansowe w budżecie miasta na realizację działań; • duży udział zanieczyszczenia powietrza pochodzącego z komunikacji (zbiorowej i indywidualnej); • duży udział transportu prywatnego w ogólnym bilansie transportu; • zwarta struktura przestrzenna miasta utrudniająca realizację zadań sprzyjających poprawie przepustowości dróg; • problem niskiej emisji, pochodzącej głównie z indywidualnych systemów grzewczych opalanych węglem; • niekorzystna struktura wiekowa budynków mieszkalnych komunalnych; • wysoka energochłonność zabudowy, zarówno w sektorze komunalnym jak i użyteczności publicznej; • niewielki potencjał energii wiatrowej na terenie miasta;

	<ul style="list-style-type: none"> dostępność linii kolejowej w mieście; potencjał wykorzystania energii wodnej, słonecznej oraz geotermalnej; sprawna gospodarka odpadami (PSZOK oraz system selektywnej zbiórki odpadów); 	<ul style="list-style-type: none"> brak planów budowy instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów w mieście.
UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE	(O) SZANSE	(T) ZAGROŻENIA
	<ul style="list-style-type: none"> krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym, w zużyciu końcowym; wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej; rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność; wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii; wzrost znaczenia ekologii w mediach – wzrost wymagań społeczności lokalnej dotyczącej stanu środowiska; nowa perspektywa unijna 2014-2020 jako wsparcie dla inwestycji w OZE, termomodernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej, fundusze zewnętrzne i rządowe na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji; rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne). Wykorzystanie funduszy europejskich na lata 2014- 2020, m.in. podniesienie dostępności i jakości usług publicznych 	<ul style="list-style-type: none"> dla części zaplanowanych działań może zabraknąć dofinansowania zewnętrznego; kryteria zadłużenia samorządów niekorzystne dla prowadzenia inwestycji w mieście; brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji GHG i osłabienie roli polityki klimatycznej UE; ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej; brak aktualnych regulacji prawnych - zagrożona realizacja wypełnienia celów wskaźnikowych OZE (15%) w skali kraju; przewidywane utrzymywanie się wysokich cen gazu (lub wzrost cen); niekorzystne zmiany prawa powodujące trudności w zakładaniu nowych firm; nietrwale warunki ekonomiczne (nierentowność produkcji rolnej).

VII.3. Optymalizacja działań

Rozważane działania w zakresie obniżenia emisji CO₂ dotyczą różnych obszarów funkcjonowania miasta Jeleniej Góry i mogą przynieść różne efekty. Dokonując wyboru działań, w związku z tworzeniem Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra, należy odpowiedzieć na następujące pytania:

- Które działania wybrać?
- Jakim/jakimi kryteriami się kierować?
- Czy można pogodzić sprzeczne wymagania np. maksymalizacja oszczędności energii przy minimalizacji nakładów inwestycyjnych?
- Czy istnieje zestaw obiektywnie najlepszych działań?
- Które działania będą najlepsze z uwzględnieniem posiadającej strategii?

Jako sposób uszeregowania działań w ramach PGN dla Jeleniej Góry przyjęto następujące kryteria:

- stosunek nakładów inwestycyjnych do potencjalnej redukcji zużycia energii,
- stosunek nakładów inwestycyjnych do potencjalnej redukcji CO₂.

Uszeregowanie inwestycji zgodnie z zaproponowanymi kryteriami pozwoli na możliwie obiektywną ocenę, które ze zgłoszonych inwestycji przyczynią się w największym stopniu do redukcji CO₂, przy minimalizacji kosztów inwestycyjnych.

W przypadku inwestycji, gdzie nie było obecnie możliwe oszacowanie redukcji zużycia energii i redukcji CO₂, nie było możliwe uszeregowanie ich według powyższych kryteriów. Zostanie to wykonane w momencie, kiedy będzie znana wystarczająca liczba danych, które pozwolą na obliczenie tych dwóch wskaźników, na których opierają się powyższe kryteria.

VII.4. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania

W poniższym rozdziale opisano zadania umożliwiające ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, jak również działania wspomagające. Zadania te mają być realizowane w krótszej perspektywie czasowej i mają pomóc w dążeniu Miasta do osiągnięcia wyznaczonych celów w kontekście strategii długoterminowej. Działania podzielono na obszary i priorytety.

W **perspektywie krótkoterminowej (do 2018 roku)** znajdują się zadania i działania zaplanowane do realizacji w okresie od roku do czterech lat od momentu opracowania PGN. Zadania są zestawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym i w załączniku kart zadań, a planowany do osiągnięcia efekt wynosi odpowiednio:

- Redukcja emisji CO₂ – 167 Mg CO₂/rok;
- Oszczędność energii – 388 MWh/rok;
- Produkcja energii z OZE – 60 MWh/rok.

Większość działań i zadań jest uwzględniona w WPF, natomiast z racji ograniczeń w budżecie Miasta, nie jest możliwe aby uwzględnić wszystkie zadania. Dlatego też w momencie pojawienia się możliwości dofinansowania, takie zadanie zostanie wprowadzone do budżetu Miasta oraz do WPF.

W ramach **perspektywy średnioterminowej** znajdują się działania zaplanowane do realizacji do roku 2020, a spodziewane efekty stanowią sumę zadań wskazaną w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Z uwagi na fakt, że władze Miasta nie mogą zaplanować szczegółowej realizacji zadań w perspektywie czasowej do roku 2020, część z tych zadań należy traktować jako perspektywiczne – planowane do realizacji. Działania te nie mają ściśle ustalonego kosztu i źródeł finansowania oraz precyzyjnie zdefiniowanych pozostałych parametrów realizacji. Nie są również uwzględnione w istniejących planach finansowych (np.: budżet, WPF). O statusie konkretnego zadania informuje kolumna „Status” w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Część z priorytetów na tym etapie nie posiada przyporządkowanych zadań, ale wskazuje kierunki możliwych do uzupełnienia zadań na etapie aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Szczegółowe informacje o oczekiwanych korzyściach społecznych, ekonomicznych i środowiskowych, oszczędnościach energii i spodziewanych redukcjach emisji, parametrach przewidzianych zadań (jednostka odpowiedzialna, koszty, przewidywane źródła finansowania, efekty realizacji) zestawiono w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

W Planie przewiduje się możliwość finansowania z innych źródeł niż wymienione w harmonogramie rzeczowo-finansowym w przypadku jeżeli określone zadanie nie otrzyma dofinansowania z proponowanego źródła finansowanie bądź jeżeli pojawi się inne źródło finansowania umożliwiającego beneficjentowi skorzystanie z niego.

Obszar 1. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie wykorzystania energii odnawialnej oraz innych alternatywnych źródeł energii, służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych zanieczyszczeń. Do odnawialnych źródeł energii zaliczamy głównie formy energii niebazujące na surowcach kopalnych (węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny). Należą do nich przede wszystkim: technologie słoneczne (grzewcze, fotowoltaiczne i kombinowane), turbiny wiatrowe, urządzenia do gazyfikacji biomasy, biogazownie rolnicze i wysypiskowe, energia geotermalna, energia cieków wodnych i pływów oceanicznych, czyste technologie węglowe. Ze względu na szybki rozwój technologii lista dostępnych i wykorzystywanych technologii jest otwarta.

Priorytety i zadania w tym obszarze są zgodne z Priorytetem Inwestycyjnym nr 3.1 –Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych dokumentu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej. Priorytet ten należy do działania nr 2.5 Wzrost produkcji i wykorzystania energii odnawialnych na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej.

Priorytet 1.1. Ocena zasobów źródeł odnawialnych wraz z budową punktów pomiarowych, tworzeniem opracowań i raportów

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym i nieinwestycyjnym, które mają na celu analizę możliwości i stworzenie koncepcji wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście. Zalicza się tutaj: plany i programy, prace studialne, badawczo-rozwojowe, projektowe i wykonawcze.

Celem realizacji działań w tym priorytecie jest określenie zasobów energii odnawialnej możliwych do eksploatacji w mieście, m.in. wykonanie badań pod kątem wykorzystania wód do ogrzewania.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą pośrednio przyczyniać się do wzrostu wykorzystania OZE i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Priorytet 1.2. Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach.

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu zwiększenie udziału instalacji OZE w przygotowaniu ciepłej wody użytkowej, a także na cele ogrzewania pomieszczeń oraz produkcji energii elektrycznej w budynkach na terenie miasta.

Działanie obejmuje swoim zakresem montaż i uruchomienie instalacji kolektorów słonecznych, systemów fotowoltaicznych, pomp ciepła, kotłów na biomasę (wykorzystujących jako paliwo słomę, zrębki, pelet i inne), małych biogazowni, które będą wykorzystywane w budynkach na terenie miasta.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii w OZE. Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 1.2.1. Zapewnienie odpowiednich zasobów na rozwój OZE w budynkach mieszkalnych

Zadanie to ma na celu zapewnienie przez władze odpowiednich środków na rozwój energetyki rozproszonej w budynkach mieszkalnych. Jako główne źródło finansowania wybrano program PROSUMENT. Ze względu na to, że zadanie jest na etapie koncepcyjnym, nie ma określonych obecnie szczegółów.

Beneficjentami programu mogą być zarówno jednostki samorządu terytorialnego, jak i osoby fizyczne oraz wspólnoty mieszkaniowe. Głównym celem programu jest wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcia, które mogą być dofinansowane to zakup i montaż nowych instalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła dla potrzeb budynków mieszkalnych. Należy podkreślić, że program nie przewiduje dofinansowania instalacji do produkcji samej energii ciepłej. Forma finansowania to pożyczka wraz z dotacją. W zależności od instalacji dofinansowanie wynosi 15 – 30%. Oprocentowanie pożyczki wynosi 1% i jest ona udzielana na okres maksymalnie 15 lat. Finansowane instalacje obejmują wszystkie rodzaje energetyki odnawialnej, z zaznaczeniem kwalifikowalnej mocy ciepłej.

W zależności od sytuacji i zainteresowania programem proponuje się do wyboru dwie opcje. Pierwszą z nich jest sytuacja, że Miasto przystępuje do programu w ramach linii dofinansowania dla samorządów. Oznacza to, że to samorząd składa odpowiedni wniosek do NFOŚiGW i należy to do jego odpowiedzialności. W takim wypadku należałoby wyznaczyć do tego zadania odpowiedni zespół pracowników. W ramach tej opcji również samorząd wybiera budynki osób fizycznych, czy wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, dla których zostaną zamontowane instalacje OZE. Kwota pożyczki wraz z dotacją dla jednostek samorządu terytorialnego wynosi minimum 1000 tys. zł. Zaleca się, aby przed złożeniem wniosku przygotować odpowiednią kampanię informacyjną dla mieszkańców oraz oszacować zainteresowanie programem.

Druga opcja tego zadania zakłada, że beneficjentami będą bezpośrednio osoby fizyczne, wspólnoty, czy spółdzielnie mieszkaniowe. Rolą samorządu będzie udostępnienie odpowiednich zasobów wspomagających mieszkańców w ubieganiu się o dotacje. W związku z tym należy wyznaczyć odpowiedni zespół osób, którego zakres obowiązków będzie zawierał informowanie o możliwościach dofinansowania i udziale w programie, opracowanie odpowiedniej kampanii informacyjnej, a także doradztwo w zakresie przygotowania wniosku o dotację.

Wybór beneficjenta nie wpływa na możliwą maksymalną kwotę dofinansowania jednej instalacji. W związku z tym, wybór opcji zależy od zainteresowania mieszkańców udziałem w programie, zasobów samorządu oraz budżetu miasta.

W obliczeniach szacunkowych przyjęto całkowity koszt instalacji w wysokości 1000 tys. zł. Ze względu na popularność wykorzystania energetyki słonecznej założono montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ogrzewania wody użytkowej oraz systemów fotowoltaicznych konwertujących energię słoneczną na elektryczną. Przy założonych kosztach szacunkowych zadanie obejmie montaż instalacji pokrywających zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz energię potrzebną do ogrzania ciepłej wody użytkowej 38 rodzin czteroosobowych. W przypadku większego zainteresowania ilość zamontowanych instalacji wzrośnie, czego skutkiem będzie większa redukcja emisji dwutlenku węgla i większa produkcja OZE.

Bardzo ważnym elementem tego zadania jest również odpowiednia kampania informacyjna dla mieszkańców, dzięki której dowiedzą się o możliwościach instalacji OZE w swoich budynkach mieszkalnych.

Zadanie to uwzględnia również inne programy i źródła finansowania, jednak ze względu na ukierunkowanie programu PROSUMENT zakłada się, że jest on głównym źródłem finansowania.

- Korzyści społeczne: Wzrost bezpieczeństwa energetycznego i rozwój energetyki rozproszonej;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z zakupem energii;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 1.2.2. Montaż kolektorów słonecznych na budynku basenu krytego przy Szkole Podstawowej nr 10 w Jeleniej Górze

Zadanie uwzględnia budowę instalacji solarnych na potrzeby ciepłej wody użytkowej w nowobudowanym obiekcie krytego basenu zlokalizowanego przy Szkole Podstawowej nr 10 przy ul. Morcinka 31.

Według założeń projektowych zaplanowano, że udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową (równą 50741,19 kWh/rok) będzie wynosić 2,399%, co przekłada się na roczny uzysk energii wyprodukowanej z kolektorów słonecznych w ilości 1687,365 kWh. Przypuszcza się, iż wyprodukowane ciepło, pochodzące z kolektorów słonecznych, będzie przeznaczone na zaspokojenie potrzeb ciepłej wody w budynku związanej z doprowadzeniem wody do sanitariatów, a nie bezpośrednio do podgrzewania wody w nauce basenowej.

Do pokrycia wyżej przedstawionych potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, w założeniach do wyliczenia efektów zadania uwzględniono montaż 3 solarów

o łącznej powierzchni 4,5 m² oraz przyjęto jednostkowy koszt za 1 m² kolektora w wysokości 1500 zł.

Należy podkreślić, że wielkość energii cieplnej uzyskanej za pomocą kolektorów jest wysoce uzależniona od warunków pogodowych, charakterystyki regionalnej oraz charakterystyki danego budynku. Z tego względu zakłada się, że instalacje OZE pokryją zapotrzebowanie na 50% energii cieplnej wykorzystywanej do ogrzania wody użytkowej.

Proponuje się, aby w przyszłości rozbudować zadanie o montaż kolejnych kolektorów słonecznych. Wówczas możliwe byłoby generowanie ciepła przy wykorzystaniu energii słonecznej do podgrzania wody w niecce. Takie rozwiązanie przyczyni się do zmniejszenia kosztów finansowych związanych z funkcjonowaniem obiektu, przynosząc wymierne efekty zarówno finansowe jak i środowiskowe.

Montaż kolektorów słonecznych przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, wzrostu efektywności energetycznej oraz rozwoju energetyki rozproszonej.

- Korzyści społeczne: Wzrost bezpieczeństwa energetycznego i rozwój energetyki rozproszonej;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z zakupem energii;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Priorytet 1.3. Budowa i rozbudowa instalacji energetyki słonecznej (kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne i inne)

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji urządzeń z zakresu energetyki słonecznej (m.in. kolektory słoneczne i systemy fotowoltaiczne) odpowiedzialnych za produkcję energii elektrycznej oraz ciepłej na obszarze miasta.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także montaż i uruchomienie instalacji kolektorów słonecznych, systemów fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą (konstrukcja nośna, pompy obiegowe, zasobniki i magazyny energii, glikol, okablowanie itd.).

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii w OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do wzrostu wykorzystania OZE i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Priorytet 1.4. Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących geotermię płytką i głęboką

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym i nieinwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji urządzeń z zakresu energetyki geotermalnej (niskotemperaturowej i wysokotemperaturowej) na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej, centralnego ogrzewania oraz produkcji energii elektrycznej na obszarze miasta.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także montaż i uruchomienie instalacji pomp ciepła,

instalacji geotermicznych ciepłych oraz wytwarzających energię elektryczną. W zakres priorytetu wchodzi również budowa instalacji na cele balneoterapii i rekreacji (baseny termalne) oraz instalacji na cele związane z centralnym ogrzewaniem pomieszczeń.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 1.5. Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących biomasę

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji urządzeń przetwarzającej biomasę na cele energetyczne na obszarze miasta.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a następnie montaż i uruchomienie instalacji wykorzystujących biomasę, w tym kotłów do spalania biomasy oraz instalacji do zgazyfikowania biomasy.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 1.6. Budowa i rozbudowa biogazowni

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji urządzeń z zakresu przetwarzania i wykorzystania biogazu (pochodzenia rolniczego i wysypiskowego) na cele energetyczne na obszarze miasta.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji oraz budowę, montaż i uruchomienie instalacji biogazowych oraz niezbędnej infrastruktury towarzyszącej.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 1.7. Budowa i rozbudowa systemów magazynowania energii ciepłej i energii elektrycznej

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę systemów magazynowania energii ciepłej i energii elektrycznej na obszarze miasta.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także budowę, montaż i rozbudowę systemów magazynowania energii ciepłej i elektrycznej.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest bezpośrednio zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego przez zwiększenie szybko dostępnych i dyspozycyjnych zasobów energii w obszarze miasta oraz pośrednio dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą pośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 1.8. Zapewnienie warunków prawnych do budowy lokalnych źródeł wytwarzania energii

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze nieinwestycyjnym, które mają na celu przygotowanie lokalnych warunków prawnych ułatwiających rozwój inwestycji w technologie OZE w mieście.

Działanie obejmuje swoim zakresem: przygotowanie projektów zmian w istniejących dokumentach (m.in. MPZP), programy oceny wprowadzenia zmian.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest budowa mechanizmów prawnych, które usprawnią proces dywersyfikacji źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Priorytet 1.9. Stworzenie mechanizmów organizacyjnych i finansowych wspierających rozwój Odnawialnych Źródeł Energii

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze nieinwestycyjnym, które mają na celu stworzenie mechanizmów organizacyjnych w strukturach miejskich oraz zapewnienie środków budżetowych i pozabudżetowych, przyczyniających się do rozwoju OZE w obszarze miasta.

Działanie obejmuje swoim zakresem stworzenie jednostki organizacyjnej w strukturach miejskich odpowiedzialnej za działania związane z odnawialnymi źródłami energii oraz pozyskiwania środków finansowych na jej rozwój, przygotowanie planów rozwoju odnawialnych źródeł energii w obszarze miasta, tworzenie lokalnych programów wsparcia finansowego montażu OZE na obiektach miejskich oraz budynkach prywatnych w obszarze miasta. W kompetencjach tej jednostki będzie również wyszukiwanie i zgłaszanie miasta do m.in. programów europejskich promujących OZE.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest budowa mechanizmów organizacyjnych i finansowych przyczyniających się w sposób pośredni do dywersyfikacji źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą pośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 1.10. Budowa i rozbudowa innych dostępnych technologii instalacji wykorzystujących alternatywne źródła energii oraz ciepło odpadowe

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji i urządzeń z zakresu instalacji biogazowych na cele produkcji energii elektrycznej, ciepła oraz chłodu na obszarze miasta.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także montaż i uruchomienie instalacji biogazowej.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą pośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Obszar 2. Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie efektywnej produkcji i dystrybucji energii służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń. Wzrost efektywności przyczyni się nie tylko do redukcji zanieczyszczeń, ale również zmniejszy straty związane z dystrybucją i wykorzystaniem energii, co ma bezpośredni wpływ na zmniejszenie kosztów.

Priorytet 2.1. Budowa, rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane na budowę, rozbudowę lub modernizację systemów energetycznych (system elektroenergetyczny, ciepłowniczy, gazowniczy) miasta.

Do prac w ramach tego priorytetu zalicza się przede wszystkim prace projektowe, budowlane i wykonawcze, niezbędne do realizacji zamierzonych celów.

Realizacja zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, ilości ciepłościągów na preizolowane, udziału ciepła sieciowego w bilansie energetycznym miasta, efektywności energetycznej, wykorzystania alternatywnych źródeł energii i obniżenia emisji gazów cieplarnianych w mieście.

Rezultatami działań będą m.in.:

- przyłączenie nowych odbiorców do sieci ciepłowniczej;
- zmniejszenie strat ciepła na przesyle energii ciepłej;
- wzrost udziału sieci preizolowanych w całkowitej długości sieci ciepłowniczej;
- roczne oszczędności w zużyciu energii pierwotnej;
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery;
- poprawa efektywności zaopatrzenia w ciepło odbiorców podłączonych do sieci ciepłowniczej;
- promowanie strategii i rozwiązań niskoemisyjnych;
- poprawa jakości powietrza, poprzez likwidację niskiej emisji;
- poprawa komfortu cieplnego użytkowników.

Katalog przykładowych działań obejmuje:

1. Modernizację sieci dystrybucji ciepła – modernizacja do standardów sieci preizolowanej, modernizacja i automatyzacja węzłów – ograniczenie strat ciepła.
2. Budowę lub modernizację wewnętrznych systemów dystrybucji ciepła.
3. Zarządzanie siecią dystrybucji ciepła i wdrażanie systemów zarządzania energią – rozwiązania teleinformatyczne przyczyniające się do ograniczenia strat cieplnych.

4. Budowę lub przebudowę systemów wentylacji i klimatyzacji, systemów automatyki pogodowej itd.
5. Inteligentne sieci – wdrażanie inteligentnych liczników energii (elektrycznej, ciepłej, gazu), z umożliwieniem odczytu użytkownikom energii.
6. Budowę lub przebudowę jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji, również wykorzystujących OZE.
7. Realizację kompleksowych programów związanych z działaniami o charakterze prosumenckim, zmierzających do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym oraz do ograniczenia emisji „kominowej” (w tym realizacja programów ograniczania niskiej emisji).
8. Budowę jednostek mikrogeneracji i mikrotrigeneracji.
9. Instalację systemów chłodzących, w tym również z OZE.
10. Zastąpienie istniejących jednostek i źródeł wytwarzania energii, jednostkami w wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji.
11. Budowę oraz modernizację infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, mających na celu produkcję energii elektrycznej i/lub ciepłej wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej.
12. Wsparcie dla instalacji odzyskujących ciepło odpadowe.
13. Budowę i modernizację sieci elektroenergetycznej umożliwiającej przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do systemów dystrybucyjnych i Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.
14. Modernizację oświetlenia ulicznego do najwyższych uzasadnionych parametrów energetycznych (zapewnienie oszczędności energii).
15. Realizację innych, niewymienionych działań, przyczyniających się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń i poprawy efektywności energetycznej w zakresie produkcji i dystrybucji energii.

Zadanie 2.1.1. Rozbudowa sieci ciepłowniczej

Systematycznie w każdym roku ECO Jelenia Góra realizuje plan inwestycyjny uwzględniający nowe przyłączenia do sieci ciepłowniczej zarówno dla c.o. jak i c.w.u. Na lata 2014-2020 zaplanowane są nowe podłączenia o mocy średnio około 1,5 MW/rok.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie jakości usługi, zmniejszenie strat przesyłowych oraz ułatwienie przyłączenia dla osiedli;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów eksploatacji sieci;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych, wzrost bezpieczeństwa ekologicznego.

Obszar 3. Ograniczanie emisji w budynkach

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie podnoszenia efektywności wykorzystania i produkcji energii w budynkach, służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń.

Priorytety i działania tego obszaru są inspirowane dyrektywą EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) 2002/91/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej, z 16 grudnia 2002 r., dotyczącą charakterystyki energetycznej budynków. Celem dyrektywy jest stymulacja wzrostu efektywności energetycznej budynków, które są odpowiedzialne

za istotną część zapotrzebowania energetycznego krajów UE, mającego bezpośrednie przełożenie na emisję gazów cieplarnianych.

Budynki są odpowiedzialne za 40% konsumpcji energii i tym samym są jednym z większych emitorów gazów cieplarnianych. Działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania energetycznego budynków przez zwiększenie efektywności czy oszczędzanie, są bardzo istotne. Działania opierają się na podniesieniu efektywności wykorzystywania energii przez budynki. Budynki szkół, szpitali, budynki administracyjne i inne, mają ogromny potencjał oszczędności zużywanej energii cieplnej, poprzez odpowiednią izolację termiczną oraz wymianę źródeł ciepła małej mocy o niskiej sprawności na wysokosprawne.

Rezultatami działań będą m.in.:

- zwiększenie udziału budynków z przeprowadzoną termomodernizacją, w całkowitej liczbie budynków w mieście;
- zmniejszenie strat ciepła i energii w codziennym użytkowaniu budynków i ich instalacji oraz wyposażenia;
- poprawa stanu sytuacji mieszkaniowej w mieście;
- likwidacja nieefektywnych i przestarzałych, indywidualnych źródeł ciepła;
- roczne oszczędności w zużyciu energii pierwotnej;
- roczne oszczędności finansowe dla zarządców budynków, z racji zmniejszonego zużycia mediów;
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery;
- promowanie strategii i rozwiązań niskoemisyjnych;
- poprawa jakości powietrza, poprzez likwidację niskiej emisji;
- poprawa komfortu użytkowania budynków.

Katalog przykładowych działań obejmuje:

1. Kompleksową (w tym głęboką) termomodernizację obiektów użyteczności publicznej w zasobie miasta, pozwalającą na uzyskanie znacznych oszczędności energii.
2. Kompleksową (w tym głęboką) termomodernizację budynków publicznych, usługowych i handlowych, budynków mieszkalnych, pozwalających na uzyskanie znacznych oszczędności energii.
3. Realizacja kompleksowych programów związanych z działaniami o charakterze prosumenckim, zmierzających do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym oraz do ograniczenia emisji „kominowej” (w tym realizacja programów ograniczania niskiej emisji).
4. Ograniczanie energochłonności poprzez m.in. wdrażanie systemów zarządzania energią w miejskich budynkach publicznych i pozostałych budynkach, wdrażanie dobrych praktyk dotyczących codziennego korzystania ze sprzętu elektronicznego oraz ogrzewania pomieszczeń.
5. Budowa lub przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji, systemów automatyki pogodowej itd.
6. Wymiana wyposażenia obiektów na efektywne energetycznie i zwiększanie efektywności energetycznej budynków, np.: oświetlenie wnętrz, sprzęt ITC, wymianę systemów klimatyzacji i wentylacji.
7. Instalacja OZE dostarczających energię na potrzeby budynków (energia cieplna, elektryczna).

8. Projekty demonstracyjne w zakresie budownictwa, o znacznie podwyższonych parametrach energetycznych, szczególnie w budynkach użyteczności publicznej.
9. Realizacja przedsięwzięć w formie PPP oraz realizacja przedsięwzięć przez przedsiębiorstwa ESCO.
10. Audyt energetyczny i certyfikacja energetyczna budynków, jako składowe działanie kompleksowej termomodernizacji.
11. Przyłączanie budynków do sieci ciepłowniczej.
12. Realizacja innych działań w budownictwie i gospodarstwach domowych, które będą się przyczyniały do redukcji emisji gazów cieplarnianych, innych zanieczyszczeń oraz poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania OZE.

Zadania uwzględnione w ramach tego obszaru są kompatybilne z założeniami Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej, a dokładnie priorytetem inwestycyjnych 3.3. Efektywność energetyczna w budynkach publicznych i sektorze mieszkalnym. W ramach tego priorytetu, będącego częścią działania 2.5 – Wzrost produkcji i wykorzystania energii odnawialnych na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej będą realizowane działania z zakresu :

- Przedsięwzięcia termomodernizacyjne,
- Wymiany oświetlenia na energooszczędne,
- Modernizacje systemów grzewczych,
- Wymiana źródeł ciepła, wentylacji i klimatyzacji,
- Instalacje OZE.

Obowiązkowym warunkiem realizacji działań będzie przeprowadzenie audytów energetycznych.

Priorytet 3.1. Budowa i modernizacja budynków sektora mieszkaniowego i budynków innych sektorów z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej i zastosowanie OZE

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane na budowę, rozbudowę lub modernizację systemów energetycznych w budynkach (system elektroenergetyczny, ciepłowniczy, gazowniczy) na terenie miasta.

Do prac w ramach tego priorytetu zalicza się przede wszystkim prace projektowe, budowlane i wykonawcze, niezbędne do realizacji zamierzonych celów. W zakres realizowanych prac będą wchodzić przede wszystkim termomodernizacje budynków poprzez działania mające na celu poprawę właściwości izolacyjnych budynku (izolacja przegród granic bilansowych budynku, modernizacja stolarki okiennie-drzwiowej, stosowanie automatyki pogodowej itp.) i wykorzystanie energii cieplnej powietrza wentylacyjnego (rekuperacja ciepła).

Realizacja zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej, wykorzystania alternatywnych źródeł energii i obniżenia emisji gazów cieplarnianych w mieście.

Zadanie 3.1.1. Montaż paneli fotowoltaicznych w budynkach MZK Sp. z o.o. Jelenia Góra oraz wymiana oświetlenia na energooszczędne typu LED w celu oświetlenia obiektów i terenu MZK sp. z o.o. w Jeleniej Górze

Realizacja zadania ma na celu wykorzystać możliwości wynikające z zastosowania ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej, co doprowadzi do obniżenia zapotrzebowania na energię elektryczną i w konsekwencji redukcję emisji gazów cieplarnianych. Realizacja zadania przyczyni się również do wypracowania oszczędności z tytułu zakupu energii elektrycznej. Planowana jest również wymiana dotychczasowego oświetlenia placów oraz hal i pomieszczeń na terenie Spółki na nowoczesne i energooszczędne światlenie typu LED. Zaletą tego rozwiązanie jest znacznie mniejszy pobór energii elektrycznej w porównaniu do tradycyjnie używanych źródeł oświetlenia.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii (OZE) wprowadza nowe zasady wspierania energii wytwarzanej z takich źródeł. Zaletą jest, że w przypadku fotowoltaiki temperatura powietrza nie ma znaczącego wpływu, tak jak to ma miejsce w przypadku kolektorów słonecznych. Sytuacja jest tutaj nawet odwrotna — chłodniejszy moduł fotowoltaiczny wyprodukuje więcej energii elektrycznej niż nagrzany moduł oświetlony tym samym strumieniem światła. W związku z tym systemy fotowoltaiczne mogą w efektywny sposób generować energię, także w zimie. Dzięki nowelizacji prawa energetycznego podłączenie instalacji następuje na zgłoszenie do zakładu energetycznego, bez kosztów po stronie zgłaszającego. Dodatkowo Ustawa o odnawialnych źródłach energii wprowadza możliwość bilansowania nadwyżki energii w okresie półrocznym na zasadzie: energia pobrana (w nocy lub momentach, gdy produkcja jest zbyt niska) - nadwyżka (gdy produkcja jest wyższa niż pobór energii) - przy prawidłowym wymiarowaniu systemu, możliwe jest obniżenie rachunku za energię elektryczną do minimum.

Zgodnie z założeniami dotyczącymi montażu paneli fotowoltaicznych:

- planowana moc instalowanych paneli fotowoltaicznych – ok. 120 kW;
- roczna planowana ilość produkcji energii elektrycznej – ok. 120 MWh;
- instalacja nie będzie wyposażona w system magazynowania energii;
- posiadane są odpowiednie warunki techniczne na przyłączenie do sieci dystrybutora.

Zgodnie w założeniami dotyczącymi wymiany oświetlenia na energooszczędne typu LED:

- planowana ilość wymienionych zewnętrznych punktów oświetlenia – ok. 55 szt.;
- planowana ilość wymienionych wewnętrznych punktów oświetlenia – ok. 520 szt.

Prąd wytworzony z takiej instalacji zostanie wykorzystany do zasilania urządzeń, oświetlenia pomieszczeń, obiektów i terenu Spółki. Szacowana oszczędność wynikać będzie z obniżenia kosztów za energię elektryczną, gdyż będzie produkowana na miejscu, ale przede wszystkim realizowana będzie odprzedaż wyprodukowanej energii. W odpowiedzi na wniosek spółki MZK skierowanej do Tauron Dystrybucja, otrzymano zgodę na przyłączenie do sieci OSD i odbiór energii elektrycznej z elektrowni fotowoltaicznej o mocy przyłączeniowej: 60 kW oraz na przyłączenie do sieci OSD i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej: 6 kW, między innymi dla pokrycia potrzeb własnych ww. źródła energii.

Szacowana wartość zadania – 1900 tys. zł. Przewidywany termin realizacji – 2016-2020 r.

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych z dostarczeniem energii, zyski z wyprodukowanej i odsprzedanej energii;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.2. Poprawa efektywności energetycznej budynków MZK Sp. z o.o. w Jeleniej Górze

Celem zadania jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię lub ograniczenie utraty ciepła. Termomodernizację zamierza się przeprowadzić w oparciu o audyt energetyczny, który daje możliwość dobrania odpowiednich narzędzi termomodernizacji, co optymalizuje zapotrzebowanie energetyczne budynków i tym samym przekłada się na zmniejszenie kosztów ich eksploatacji (określenie opłacalności termomodernizacji).

Generalnie zadanie obejmuje m.in. ocieplenie ścian, dachów, usprawnienie wentylacji, wymianę okien i drzwi, elementów naświetlenia naturalnego oraz zamontowanie instalacji klimatyzacyjnej (nawiewno – grzewczo – schładzającej), przebudowę klatki schodowej itd.. Zadanie realizowane ma być poprzez następujące działania:

- ocieplenie ścian obiektów Spółki wraz z wykonaniem elewacji;
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej w obiektach Spółki;
- wykonanie hydroizolacji pionowej;
- wymiana wewnętrznej instalacji grzewczej;
- wymianę rynien i rur spustowych;
- wymianę instalacji odgromowej;
- przebudowę klatki schodowej budynku administracyjnego – likwidacja i wymiana starego oszklenia oraz przebudowa wejścia (wiatrołap);
- wykonanie instalacji klimatyzacyjnej (nawiewno – grzewczo – schładzającej);
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne LED;
- wymianę elementów naświetlenia naturalnego (naświetleń).

Reasumując, termomodernizacja ma na celu nie tylko zmniejszenie strat ciepła i obniżenie kosztów ogrzewania, ale także poprawę warunków użytkowania pomieszczeń. Zatem oprócz prac bezpośrednio związanych z termomodernizacją takich jak m.in. ocieplenie ścian czy wymiana okien, ogromne znaczenie ma prawidłowe korzystanie z systemu ogrzewania, co również podlega optymalizacji (automatyczne sterowanie ciepłem, ustawianie temperatur i godzin ich obowiązywania).

Szacowana wartość zadania — 1500 tys. zł, przewidywany termin realizacji — 2016-2020 r.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie bezpieczeństwa zdrowotnego ;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów eksploatacji budynków obniżenie kosztów ogrzewania poprzez ograniczenie zużycia energii, zwiększenie wartości nieruchomości;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych, spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, poprawa estetyki budynków.

Zadanie 3.1.3. Termomodernizacja budynków zarządzanych przez Zarządanie Nieruchomościami POŁUDNIE Sp. z o.o.

Budynki mieszkalne to jeden z obszaru, gdzie potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych jest bardzo wysoki. W szczególności chodzi o budynki wielorodzinne, które w porównaniu

z budynkami jednorodinnymi mają dużo większą emisję gazów cieplarnianych i zużycie energii.

Do przykładowych zadań termomodernizacyjnych należą:

- ocieplenie granic bilansowych budynków (ściany, stropy, podłogi przy gruncie);
- wymiana stolarki okiennie-drzwiowej;
- modernizacja systemów do ciepłej wody użytkowej;
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania;
- wymiana oświetlenia wewnątrz budynków;
- wymiana urządzeń elektronicznych na bardziej energooszczędne;
- montaż urządzeń pomiarowych służących do monitoringu i optymalizacji zużycia energii.

Zarząd Nieruchomościami POŁUDNIE sp. z o.o. zgłosił 20 budynków wielorodzinnych do termomodernizacji, które zostały zestawione w poniższej tabeli.

Tabela VII.1 Wykaz nieruchomości zarządzanych przez ZN POŁUDNIE ujętych w planie termomodernizacji w ramach PGN dla Miasta Jelenia Góra

Lp.	Adres budynku	Lp.	Adres budynku
1.	Wańkowicza 9a	11.	Wojska Polskiego 62
2.	Wańkowicza 9b	12.	Wolności 92
3.	Wrońskiego 6	13.	Wolności 96
4.	Wrońskiego 8	14.	Wolności 98
5.	Wojska Polskiego 10	15.	Wolności 100
6.	Wojska Polskiego 7	16.	Wolności 102
7.	Wojska Polskiego 58	17.	Mickiewicza 5
8.	Wojska Polskiego 58f	18.	Groszowa 18
9.	Wojska Polskiego 44	19.	Groszowa 18of
10.	Wojska Polskiego 60	20.	Powstania Styczniowego 7

Źródło: na podstawie danych ZN POŁUDNIE

Ze względu na brak informacji ze strony ZN Południe, nie są znane szczegółowe dane, niezbędne do przeprowadzania obliczeń na temat: kosztów, redukcji zapotrzebowania na energię oraz wykazania zmniejszenia emisji CO₂ ze zgłoszonego zadania. W związku z tym zadanie przyjmuje charakter koncepcyjnego, do uzupełnienia w dalszym etapie realizacji projektu. Termomodernizacja wymienionych budynków na pewno przyczyni się do znacznej redukcji emisji gazów cieplarnianych, czego powodem będzie przede wszystkim wzrost efektywności energetycznej budynków i zmniejszenie zużywanej energii.

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej budynku i komfortu ciepłego mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych z zużyciem energii;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.4. Termomodernizacje budynków ZN Arkadia

Zadanie obejmuje prace termomodernizacyjne w budynkach zarządzanych przez ZN Arkadia, przedstawionych w (Tabela VII.2).

Tabela VII.2 Wykaz nieruchomości zarządzanych przez ZN Arkadia ujętych w planie termomodernizacji w ramach PGN dla Miasta Jelenia Góra

Adres budynku	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Okrzei 3/Plac Kościuszki 2	1247
Okrzei 7	689
Okrzei 23	533
Okrzei 25	665
1-go Maja 2	1159
Łącznie:	4293

Źródło: na podstawie danych ZN Arkadia

Do obliczeń efektów ekologicznych i kosztu realizacji zadania przyjęto koszt jednostkowy w wysokości 330 zł/m² wykonanej termomodernizacji, a jako stopień wzrostu efektywności energetycznej wartość 105 kWh/m² rocznie energii pierwotnej budynku, która jest zdecydowanie niższa w porównaniu z wartością obecną. Wartość ta jest zgodna z wymaganiami dla budynków użyteczności publicznej na lata 2014 – 2016 (29).

Przeprowadzone prace dotyczące termomodernizacji pozwolą na wzrost efektywności energetycznej budynków, poprawę komfortu cieplnego, redukcję strat ciepła, a także zmniejszenie zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych. Co ważne, w przypadku wspólnot mieszkaniowych, wszystkie korzyści płynące z przeprowadzonej termomodernizacji mają bezpośrednie przełożenie na redukcję kosztów związanych z użytkowaniem energii elektrycznej i cieplnej.

Zarządca nieruchomości określił przewidywany termin wykonania audytu energetycznego i dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla budynków, które nie posiadają takich danych na rok 2016, natomiast przewidywany termin robót termomodernizacyjnych wyznaczono na rok 2017. Ponadto wspólnota mieszkaniowa zatrudni inżyniera kontraktu do nadzoru i wykonania robót.

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej budynku i komfortu cieplnego mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych z zużyciem energii;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.5. Termomodernizacja budynku Wspólnoty Mieszkaniowej Szewska 10

Budynek, który jest przedmiotem zadania, to budynek wielorodzinny, dwupiętrowy. Dotychczas nie podjęto żadnych znaczących działań, mających na celu poprawę efektywności energetycznej budynku.

Do przykładowych zadań termomodernizacyjnych należy:

- wymiana stolarki okiennieo-drzwiowej;
- ocieplenie granic bilansowych budynku (ścian, stropów oraz podłóg przy gruncie);
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania i systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową;
- wymiana oświetlenia na bardziej energooszczędne;
- montaż urządzeń pomiarowych umożliwiających zarządzanie energią i kontrolę.

Obecnie nie jest jeszcze przygotowana dokumentacja projektowa planowanej termomodernizacji. Planowo zadanie obejmuje:

- wymianę stolarki okiennie-drzwiowej;
- ocieplenie ścian zewnętrznych wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną i balkonami;
- izolację fundamentów budynku;
- izolację i pokrycie dachu;
- wymianę oświetlenia na bardziej energooszczędne;
- remont części wspólnych.

Realizacja zadania przyczyni się do poprawy komfortu cieplnego budynku oraz wzrostu efektywności energetycznej. Rezultaty te mają bezpośrednie przełożenie na redukcję emisji gazów cieplarnianych i wielkość zużycia energii.

Ze względu na wczesny etap zadania dotychczasowe wyliczenia oszczędności w zużyciu energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych wykonano w oparciu o wskaźniki i dane o średnim zużyciu energii w budynkach przed i po termomodernizacji przedstawione w dokumencie RPO WD. W przyszłości, po wykonaniu projektu do planowanej inwestycji, należy zweryfikować zadanie o informacje z zakresu redukcji zużycia energii oraz emisji, jak również kosztów przeznaczonych na zrealizowanie przedstawianego zadania.

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej budynku i komfortu cieplnego mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych z zużyciem energii;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.6. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej: Urzędu Miasta Jelenia Góra, oświatowych oraz ośrodków kultury – etap I

Budynki użyteczności publicznej są istotnym punktem emisji gazów cieplarnianych. Jest to związane przede wszystkim z wykorzystywaniem w nich energii na cele grzewcze. Kompleksową termomodernizację zaplanowano w budynkach użyteczności publicznej, przede wszystkim w szkołach, przedszkolach, czy instytucjach społecznych. Założono termomodernizację 17 budynków. Do przykładowych działań należą:

- ocieplenie granic bilansowych budynków (ścian, stropów, podłóg na gruncie);
- wymiana stolarki okiennie-drzwiowej;
- modernizacja systemu grzewczego;
- instalacja urządzeń do pomiaru zużytej energii;
- modernizacja systemu przygotowania c.w.u.

Termomodernizacja została wykonana zgodnie z założeniami przeprowadzonych audytów energetycznych. Zadanie składa się z następujących zadań szczegółowych:

- termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 2;
- termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 5;
- termomodernizacja Gimnazjum nr 1;
- termomodernizacja Miejskiego Przedszkola nr 27;
- termomodernizacja Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 1;
- termomodernizacja Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2;
- termomodernizacja Domu Pomocy Społecznej;

- termomodernizacja Domu Kultury przy ul. Cieplickiej 74;
- termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 7;
- termomodernizacja Zespołu Szkół Elektronicznych i Gimnazjum nr 3 w Jeleniej Górze;
- termomodernizacja Zespołu Szkoły Podstawowej nr 15 i Gimnazjum nr 5 w Jeleniej Górze;
- termomodernizacja Gimnazjum nr 4 im. Noblistów Polskich;
- termomodernizacja Przedszkola Miejskiego nr 19 im. Kubusia Puchatka;
- termomodernizacja Przedszkola Miejskiego nr 10;
- termomodernizacja Zespołu Szkół Ekonomiczno-Turystycznych w Jeleniej Górze;
- termomodernizacja Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego;
- termomodernizacja Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Technicznych w Jeleniej Górze.

W zależności od wybranego wariantu przeprowadzono odpowiednie działania mające na celu wzrost efektywności energetycznej poszczególnych obiektów. Pozwoli to na znaczną redukcję zużycia energii, co jest związane ze zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych.

Działania wskazane w tym zadaniu zostały wykonane, częściowo ukończone już po roku bazowym i ich efekty uwzględniono w sumie efektów wszystkich działań zestawionych w Planie gospodarki niskoemisyjnej.

- Korzyści społeczne: Redukcja emisji CO₂;
- Korzyści ekonomiczne: Szacowane koszty;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.7. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Miasta Jelenia Góra - etap II

Realizacja zadania ma na celu wdrożenie środków poprawy efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, tj. przedszkolach, szkołach, a także w budynku Ratusza Miejskiego.

Zadanie będzie polegać na termomodernizacji budynków o łącznej powierzchni użytkowej 26319,6 m², co przyczyni się do redukcji zużycia energii w ilości 2618 [MWh/rok].

Do działań z tego zakresu zaliczać się będą między innymi:

- ocieplenie granic bilansowych budynku (ściany zewnętrzne, stropy, podłogi na gruncie);
- wymiana stolarki okiennie-drzwiowej;
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania;
- modernizacja systemu przygotowania c.w.u.;
- modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego;
- montaż urządzeń do monitorowania zużycia mediów, paliw i energii;
- montaż urządzeń do sterowania obiektem.

W ramach wykonania zadania przewiduje się kompleksową modernizację budynków, dla których Miasto przeprowadziło audyty energetyczne w 2011 r. Jednakże zaplanowano wykonanie nowych audytów energetycznych w związku ze zmianą przepisów. Na ich podstawie zaplanowano obszary zabudowy, które poddawane będą poprawie warunków technicznych. Dodatkowo wśród działań modernizacyjnych znalazły się dwa obiekty, dla

których dotychczas nie opracowano audytów, ale planowane jest ich wykonanie w celu zaplanowania działań modernizacyjnych niezbędnych do ich przeprowadzenia.

Poniżej zestawiono wykaz budynków objętych planem termomodernizacji.

Tabela VII.3 Budynki planowane do modernizacji w ramach zadania 3.1.7

I	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Miasta Jelenia Góra, w tym:	szacunkowa wartość zadania
1	Termomodernizacja budynków oświatowych Miasta Jelenia Góra	14 092 772
a	Termomodernizacja Miejskiego Przedszkola nr 2 w Jeleniej Górze ul. Piłsudskiego	794 911
b	Termomodernizacja Miejskiego Przedszkola nr 4 w Jeleniej Górze ul. Krasickiego	450 000
c	Termomodernizacja Miejskiego Przedszkola nr 11 w Jeleniej Górze ul. Chopina	1 019 427
d	Termomodernizacja Miejskiego Przedszkola nr 14 w Jeleniej Górze ul. Junaków	1 013 343
e	Termomodernizacja Zespołu Szkół Rzemiosł Artystycznych w Jeleniej Górze ul. Cieplicka	6 350 950
f	Termomodernizacja Zespołu Szkół Licealnych i Zawodowych w Jeleniej Górze ul. 1 Maja	1 634 141
g	Termomodernizacja Poradni Psychologiczno Pedagogicznej w Jeleniej Górze przy ul. Wolności	200 000
h	Termomodernizacja budynków ZSPiU oraz Bursy Szkolnej w Jeleniej Górze przy ul. Leśnej	2 300 000
i	Termomodernizacja Młodzieżowego Ośrodka Socjoterapii w Jeleniej Górze ul. Sprzymierzonych	330 000
2	Termomodernizacja Ratusza Miejskiego w Jeleniej Górze	3 250 000
a	Termomodernizacja budynku ratusza miejskiego w Jeleniej Górze (wartość bez kosztów niekwalifikowanych tj. prac remontowych wewnątrz budynku)	3 250 000
3	Termomodernizacja budynku remizy OSP w Jeleniej Górze	200 000
a	Termomodernizacja budynku remizy OSP w Jeleniej Górze – Sobieszowie przy ul. Cieplickiej 168a Zakres zadania: dokumentacja projektowo-kosztorysowa, termomodernizacja budynku, wymiana stolarki okiennej, instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja pomieszczeń technicznych, adaptacja pomieszczeń strychowych, wykonanie osuszenia i izolacji przeciwwilgociowej budynku, wymiana i ociepleniem poszycia dachu oraz wymianą bram garażowych	200 000

Źródło: Dane Urzędu Miasta

Kolejnym obiektem, który powinien zostać uwzględniony przy modernizacji jest Zespół Szkół Ekonomiczno-Turystycznych, obiekt jest ocieplony jednakże zmodernizować należy wymienniki ciepła oraz przeprowadzić wymianę kaloryferów i rur c.o. Realizacja dalszych działań powinna odbyć się w oparciu o założenia projektowe opracowane specjalnie dla wymienionych budynków.

Realizacja działań prowadzi do zmniejszenia ilości energii cieplnej zużywanej w budynku, co przyczyni się do wzrostu efektywności energetycznej w budynkach publicznych i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Budynki po termomodernizacji powinny spełniać warunki techniczne określone przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015, poz. 1422). W pierwszej kolejności po przystąpieniu do zadania należy sprawdzić dostępne audyty dla wymienionych budynków. W przypadku ich braku lub nieaktualnych danych należy wykonać nowe opracowania w tym zakresie.

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej budynku i komfortu ciepłego mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu ciepłego;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.8. Termomodernizacja budynków Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Jeleniej Górze

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Jeleniej Górze w głównej mierze zajmuje się usługami komunalnymi dla miasta, ale również prowadzi działalność usługową. W ramach działań PGN spółka skupiła się przede wszystkim na termomodernizacji budynków, będących w posiadaniu przedsiębiorstwa. Zaplanowano modernizację budynków użytkowych, na którą składa się ocieplenie granic bilansowych budynków oraz wymiana stolarki okiennej. Zadanie będzie obejmować kompleksową modernizację budynków zlokalizowanych:

- przy ul. Wolności – centrala przedsiębiorstwa;
- przy ul. Spółdzielczej (schronisko dla małych zwierząt);
- przy ul. Mickiewicza (oddział zieleni miejskiej);
- przy ul. Sudeckiej.

Do działań podjętych w ramach zadania zalicza się między innymi:

- ocieplenie granic bilansowych budynku (ściany zewnętrzne, stropy, podłogi na gruncie);
- wymiana stolarki okienno-drzwiowej;
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania,
- modernizacja systemu przygotowania c.w.u.;
- montaż urządzeń do monitorowania zużycia mediów, paliw i energii.

Budynki będące przedmiotem zadania są stare – część z nich została wybudowana w pierwszych latach XX wieku. W latach 70–tych były one remontowane, jednak nie przeprowadzono kompleksowej modernizacji ukierunkowanej na poprawę efektywności energetycznej. Wśród wykonanych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej można wymienić częściowe docieplenie ścian budynków oraz wymianę stolarki okiennej w wybranych obiektach. Z tego względu wykonanie kompleksowej modernizacji obiektów przyczyni się do znacznej redukcji zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Efekt ekologiczny z zadania wyliczono na podstawie założonej redukcji zużycia energii wynoszącej 40%. W części budynków paliwem wykorzystywanym do ogrzewania jest węgiel,

a w pozostałych obiektach jest to gaz lub LGP. Wzrost efektywności energetycznej budynków niesie ze sobą nie tylko korzyści środowiskowe w zakresie ochrony powietrza, ale również znaczną redukcję kosztów związanych z zakupem paliw i energii na potrzeby przedsiębiorstwa. Źródłem finansowania mogą być fundusze europejskie, przede wszystkim w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko jak i Regionalnego Programu Operacyjnego.

- Korzyści społeczne: Wzrost efektywności energetycznej budynków i komfortu cieplnego pracowników;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych ze zużyciem energii;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.9. Termomodernizacja budynku AB Zespołu Szkół Technicznych „MECHANIK” w Jeleniej Górze

Zespół Szkół Technicznych „MECHANIK” w Jeleniej Górze jest placówką oświatową kształcąca specjalistów z zakresu mechaniki, mechatroniki, budownictwa i innych dziedzin inżynierii. Na obiekt szkolny składa się 7 budynków szkolnych i hala widowiskowo-sportowa, która spełnia wszystkie wymogi z zakresu efektywności energetycznej. Wśród działań przeprowadzonych na rzecz poprawy efektywności energetycznej budynku można wymienić likwidację kotłowni gazowej na kompaktowy węzeł cieplny zasilany przez ECO Jelenia Góra oraz termomodernizację i wymianę stolarki okiennie-drzwiowej w budynku C.

Przedmiotem zadania jest największy z budynków użytkowych – budynek AB (55% powierzchni użytkowej całego kompleksu). Został on wybudowany przed 1945 rokiem i nie została przeprowadzona termomodernizacja tego obiektu. Jako działanie wpływające na poprawę efektywności energetycznej można zaliczyć wymianę okien przeprowadzoną w 2010 roku. Do ogrzewania budynku wykorzystywane jest ciepło sieciowe, a do przygotowania ciepłej wody użytkowej zużywa się energię elektryczną.

Do przykładowych działań termomodernizacyjnych należą:

- ocieplenie granic bilansowych budynków (ścian, stropów i podłogi na gruncie);
- wymiana stolarki okiennie-drzwiowej;
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania;
- modernizacja systemu przygotowania c.w.u.;
- montaż urządzeń do monitorowania zużycia mediów, paliw i energii.

Z szacunkowych obliczeń efektów i kosztu realizacji zadania przyjęto koszt jednostkowy w wysokości 330 zł/m² wykonanej termomodernizacji, a jako stopień wzrostu efektywności energetycznej wartość 65 kWh/m² rocznie energii pierwotnej budynku, która jest zdecydowanie niższa w porównaniu z wartością obecną. Wartość ta jest zgodna z wymaganiami dla budynków użyteczności publicznej na lata 2014–2016. Termomodernizacja pozwoli na wzrost efektywności energetycznej budynków, poprawę komfortu cieplnego, redukcję strat ciepła, a także zmniejszenie zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych. Wszystkie korzyści płynące z przeprowadzonej termomodernizacji mają bezpośrednie przełożenie na redukcję kosztów związanych z użytkowaniem energii elektrycznej i cieplnej.

Źródłem finansowania mogą być nie tylko środki własne miasta, ale również dofinansowanie unijne w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko jak Regionalnych

Programów Operacyjnych. W ramach tego programu opracowano oś priorytetową – zmniejszenie emisyjności gospodarki, gdzie w priorytecie inwestycyjnym 4.III – Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym przewiduje się działania związane z termomodernizacją budynków. Podmiot odpowiedzialny za zadania może ubiegać się również o środki z innych programów, których celem jest poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej.

- Korzyści społeczne: Wzrost komfortu cieplnego użytkowników budynku;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z ogrzewaniem budynku i zużyciem energii elektrycznej;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.10. Termomodernizacja ZN "Pod Jednym Dachem"

Zadanie obejmuje przeprowadzenie prac remontowych polegających na termomodernizacji w 12 budynkach wielorodzinnych o łącznej powierzchni 5080,35 m². Są to stare budynki przejęte z ZGKiM - u, wybudowane w pierwszych latach XX wieku.

Tabela VII.4 Wykaz budynków należących do ZN „Pod Jednym Dachem”, ujętych w planach termomodernizacyjnych

Ulica	Nr posesji	Powierzchnia użytkowa [m ²]
Drzymały	41	266,3
Wojska Polskiego	63	815,58
Tetmajera	5	993,7
Piastowski	1	293,31
Wrocławska	88	246,12
Karkonoska	8	441,2
Młyńska	38	395,38
Kasprowicza	42	390,22
Sudecka	25	144,58
Chełmońskiego	7	223,55
Nadbrzeżna	26	324,12
Mickiewicza	17	546,29
Łącznie:		5 080,35

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZN „Pod Jednym Dachem”

Celem zadania jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię lub ograniczenie utraty ciepła. Zmniejszenie zużycia energii jest związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych.

Do działań z tego zakresu zalicza się m.in.:

- ocieplenie ścian;
- ocieplenie dachu;
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej w częściach wspólnych.

Podczas obliczania efektu ekologicznej przyjęto wartość graniczną energii pierwotnej po modernizacji w wysokości 105 kWh/m² powierzchni użytkowej, co jest zgodne

z wymaganiami dotyczącymi efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej (na lata 2014–2016).

Wzrost efektywności energetycznej budynków niesie ze sobą nie tylko korzyści środowiskowe w zakresie ochrony powietrza, ale również znaczną redukcję kosztów związanych z zakupem paliw i energii na potrzeby wspólnoty mieszkaniowej. Źródłem finansowania mogą być fundusze europejskie, przede wszystkim w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Szacowana wartość zadania — 367 tys. Zł

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej budynków i komfortu cieplnego mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych ze zużyciem energii;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.11. Termomodernizacja budynków należących do Karkonoskiego Parku Narodowego wraz z instalacją OZE

Karkonoski Park Narodowy zgłosił do modernizacji 4 obiekty, których jest właścicielem. Na zadanie składa się:

- kompleksowa termomodernizacja Centrum Muzealno-Edukacyjnego Karkonoskiego Parku Narodowego;
- termomodernizacja Karkonoskiego Banku Genów;
- termomodernizacja budynku dyrekcji Karkonoskiego Parku Narodowego;
- termomodernizacja byłej leśniczówki KPN "Przełęcz".

Najważniejszym z podzadań jest kompleksowa termomodernizacja Centrum Muzealno-Edukacyjnego Karkonoskiego Parku Narodowego. Obiekt składa się z siedmiu budynków:

- Pałacu,
- Pralni,
- Dużej stajni,
- Budynku wejściowego,
- Małej stajni,
- Bursy,
- Spichlerza.

Łączna powierzchnia użytkowa budynków wynosi 8897 m². Centrum Muzealno-Edukacyjne Karkonoskiego Parku Narodowego jest wpisane do rejestru zabytków. Oprócz ocieplenia granic bilansowych planuje się również:

- montaż pomp ciepła;
- modernizację instalacji wentylacji i klimatyzacji;
- montaż instalacji fotowoltaicznej;
- modernizację instalacji grzewczej i ciepła technologicznego;
- modernizacja instalacji sanitarnej;
- wymiana oświetlenia na bardziej energooszczędne oraz montaż urządzeń pomiarowych;

- montaż kolektorów słonecznych służących do produkcji ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

Dodatkowo planuje się ocieplenie granic bilansowych budynków (ścian, stropów oraz podłóg przy gruncie), a także wymianę stolarki okiennie-drzwiowej. Montaż pomp ciepła, kolektorów słonecznych i instalacji PV zwiększy udział OZE w produkcji energii oraz przyczyni się do rozwoju energetyki rozproszonej i promocji ekologicznych źródeł energii. Planowanym źródłem finansowania jest Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. Można ubiegać się o dofinansowanie również z innych funduszy i programów: LEMUR, fundusze europejskie i środki krajowe przeznaczone na rozwój OZE i wzrost efektywności energetycznej.

- Korzyści społeczne: Poprawa komfortu cieplnego budynków, wzrost świadomości środowiskowej;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych ze zużyciem energii;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych, poprawa efektywności energetycznej.

Zadanie 3.1.12. Przebudowa zabytkowego Teatru im. C.K. Norwida w Jeleniej Górze

Teatr to najstarsza placówka kulturalna w Jeleniej Górze wybudowana na przełomie lat 1904/1905. Aktualnie budynek wymaga szeregu zabiegów remontowych w celu doprowadzenia go do spełnienia najwyższych standardów energetycznych oraz wizualno-estetycznych, stanowiąc wizytówkę miasta.

Zadanie polegać ma na przebudowie budynku Teatru im. C.K. Norwida w Jeleniej Górze wraz z otoczeniem – parking i tereny zielone. Remont ma przystosować budynek do współczesnych wymogów, by był przyjazny osobom niepełnosprawnym (30).

Zadanie przede wszystkim zawiera wykonanie prac związanych z ulepszeniem funkcjonowania teatru związanego z codziennymi czynnościami:

- remont pomieszczeń teatru z przystosowaniem do pełnienia nowych funkcji;
- wymianę wszystkich instalacji wewnętrznych;
- budowę windy dla osób niepełnosprawnych;
- przebudowę widowni wraz z wymianą foteli;
- uzupełnienie i podwyższenie istniejących balustrad na balkonach;
- remont sceny, w tym: przebudowę podscenia, budowę windy do transportu dekoracji, wymianę podłogi sceny i podnośników scenicznych;
- zagospodarowanie teren wokół teatru.

Ponadto zaplanowane są działania związane z poprawą efektywności energetycznej budynku:

- wymiana stolarki okiennej;
- docieplenie przegród zewnętrznych.

Kubatura budynku – 41,735 m³, powierzchnia użytkowa – 4663,8 m².

Zadanie jest wskazane w ZIT AJ jako projekt inwestycyjny 4.3. Ponadto projekt jest zatwierdzony w Wieloletniej Prognozie Finansowej przyjętej Uchwałą Nr 105.VIII.2015 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 8 września 2015 r.

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków, poprawa oświetlenia scenicznego;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego oraz sztucznego oświetlenia scenicznego związanego z działalnością teatru;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.13. Budowa pasywnego budynku przedszkolnego z oddziałami żłobkowymi w Jeleniej Górze

Działania w zakresie budownictwa powinny promować budynki o znacznie podwyższonych parametrach energetycznych w stosunku do obecnie istniejącej infrastruktury. Miasto Jelenia Góra, w ramach pozyskania środków z RPO dla Województwa Dolnośląskiego, planuje wybudować budynek przedszkolny z oddziałami żłobkowymi w systemie pasywnym. Obiekty tego typu odznaczają się niskim sezonowym zapotrzebowaniem na energię cieplną, co powoduje znaczne obniżenie kosztów eksploatacji takiego budynku. Niskie zużycie energii praktycznie w całości eliminuje emisję spalin powstałych podczas spalania paliw na potrzeby ogrzewania.

Budynek przedszkola zaprojektowano jako budynek o dwóch kondygnacjach nadziemnych, w zasadniczej części parterowy. Posiada wejścia bezpośrednio z poziomu terenu, co zapewni łatwy dostęp dla osób niepełnosprawnych. Zaprojektowany budynek w technologii pasywnej składa się z prostych brył geometrycznych. Posiada duże przeszklenia po stronie południowej minimalne po stronie północnej. Część od strony północna została, dla ograniczenia strat ciepła, obsypana ziemią stanowiąc fragment górki saneczkowej. Przedszkole zlokalizowane jest w sąsiedztwie wysokich budynków wielorodzinnych. Oglądane jest z górnych kondygnacji budynków mieszkalnych, dlatego z dużą starannością opracowano dach traktując go jako piątą elewację. Zaproponowano przykrycie części parterowej w formie zielonego dachu porośniętego roślinnością ekstensywną.

Zgodnie z opracowaną koncepcją programowo-przestrzenną zaprojektowany budynek przedszkola posiada 7 oddziałów przedszkolnych oraz 2 oddziały żłobka wraz z zapleczem kuchennym administracyjno- socjalnym i techniczno-magazynowym. Zgodnie z koncepcją ma być to placówka o charakterze przedszkola ogólnodostępnego częścią żłobkową przeznaczone dla 225 dzieci – 9 oddziałów żywieniowych.

Tabela VII.5 Parametry dla projektowanego budynku przedszkola pasywnego w Jeleniej Górze

Liczba osób	
Planowana liczba dzieci	225 dzieci
7 oddziałów przedszkolnych	7 x 25 dzieci
2 oddziały żłobkowe	2 x 25 dzieci
Planowana liczba personelu	38 osób
Opiekunowie	24 osób
Administracja i pomoc	8 osób
Pracownicy kuchni	5 osób
Zaplecze medyczne	1 osoba

Dane bilansowe	Powierzchnia [m ²]
powierzchnia działki przedszkola	6 580
powierzchnia zabudowy	2 225,42
powierzchnia dróg i parkingów	654,00
powierzchnia chodników z kostki bet	101,00
powierzchnia bezpieczna (płył gumowanych)	230,00
powierzchnia o nawierzchni żwirowej	808,00
powierzchnia zieleni	2 561,58
powierzchnia całkowita budynku	2 757,96

Źródło: (31)

Inwestycja uzyskała wstępne zapewnienia dostaw mediów i oświadczenia o możliwości przyłączenia do sieci. Przyłącza projektowane będą na podstawie technicznych warunków przyłączenia wydanych przez gestorów sieci.

Źródło ciepła:

Jako podstawowe źródło ciepła do ogrzewania w budynku projektuje się sprężarkowe pompy ciepła typu solanka - woda, z dolnym źródłem ciepła w postaci pionowych gruntowych wymienników ciepła (GWC). Urządzenia będą miały możliwość działania w trybie chłodzenia, co umożliwi zachowanie komfortu cieplnego w pomieszczeniach oraz regenerację GWC w okresie wiosennym i letnim. Źródłem ciepła na ciepłą wodę użytkową będzie pompa ciepła typu powietrze – woda. Zasilanie pomp ciepła w energię elektryczną odbywać się będzie z projektowanych paneli fotowoltaicznych, zlokalizowanych na dachu budynku. Dodatkowym, wspomagającym źródłem ciepła będzie:

- gazowa kotłownia szczytowa lub wymiennikownia z sieci ECO zapewniające:
 - zaopatrzenie budynku w energię ciepłą w okresach krytycznych - najniższych temperatur zewnętrznych w sezonie grzewczym;
 - dogrzanie powietrza do wentylacji mechanicznej pomieszczeń w okresie niskich temperatur;
 - dogrzanie ciepłej wody użytkowej w razie potrzeb możliwość przegrzewu c.w.u. w celu obowiązkowej dezynfekcji wody pitnej w obiekcie.

Ciepła woda użytkowa:

Ciepła woda produkowana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu zasilanym w ciepło za pomocą pompy ciepła. Zasilanie pomp ciepła w energię elektryczną odbywać się będzie z projektowanych paneli fotowoltaicznych, zlokalizowanych na dachu budynku. W sytuacji zbyt niskiej temperatury zewnętrznej nastąpi automatyczne dogrzanie ciepłej wody ze szczytowej kotłowni gazowej. Instalacja c.w.u. wyposażona będzie w obiegi cyrkulacji działające z ograniczeniem czasu pracy, co wpłynie na podniesienie sprawności transportu w instalacji. Mając na uwadze potrzebę oszczędzania wody przewiduje się baterie mieszaczowe, czasowe, przyciskowe. W umywalniach projektuje się układ jednorurowy oparty na termostatycznym zaworze mieszającym z armatura czasową.

Instalacja elektryczna:

Zasilanie budynku w energię elektryczną z sieci miejskiej zgodnie z technicznymi warunkami zasilania. Jako podstawowe źródło zasilania budynku przewiduje się jednak zasilanie z zespołu paneli fotowoltaicznych rozmieszczonych na dachu budynku.

Koszty zadania oszacowane na podstawie opracowanej koncepcji wynoszą 4 900 000 zł.

Opisywane zadanie obecnie znajduje się na etapie koncepcyjnym. W najbliższym czasie dla projektu ma być rozpoczęty proces przetargowy i dopiero po wybraniu odpowiedniej oferty będą znane ostateczne dane na temat kosztów zadania i możliwych do osiągnięcia efektów ekologicznych z racji wykonania budynku w technologii pasywnej.

Projekty związane z budową nowych budynków wykonywanych w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych powinny spełniać odpowiedni poziom wymagań odnośnie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej, który określono w przepisach techniczno-budowlanych Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.). Według opracowanej koncepcji projektowany budynek spełnia powyższe założenia.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z ogrzewaniem c.w.u.;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.14. Modernizacja energetyczna - Zdrojowy Teatr Animacji

W instytucjach takich jak teatry ciągle istnieją obszary, na których możliwe jest poszukiwanie rozwiązań energooszczędnych. W przypadku Teatru Zdrojowego Animacji mowa przede wszystkim o:

- zakupie niskoenergetycznych urządzeń oświetlenia scenicznego;
- zastąpienie tradycyjnych źródeł światła oświetleniem LED-owym;
- remontu budynku przy ulicy Zjednoczenia Narodowego 46.

Obiekt planowany do remontu pełni funkcje magazynu dla teatru. Planuje się przeprowadzenie remontu w taki sposób, aby stworzyć budynek spełniający wymogi efektywności energetycznej poprzez zastosowanie OZE, przede wszystkim baterie solarne, ogniwa fotowoltaiczne a także kompleksowa termomodernizacja obiektu.

Zadanie jest na wstępnym etapie koncepcyjnym. Ze względu na brak szczegółowych danych na temat zużycia i zapotrzebowania na energię, powierzchni użytkowej budynku czy liczby punktów świetlnych przeznaczonych do wymiany nie można przeprowadzić szczegółowych obliczeń dotyczących redukcji emisji CO₂. Zaplanowane działania niewątpliwie przyczynią się do poprawy efektywności energetycznej opisywanego budynku. W przyszłości należy uzupełnić zadanie o wymagane informacje w celu wykazania dokładnego efektu energetycznego wynikającego z przeprowadzonych działań mających na celu realizację zadania.

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków, poprawa jakości oświetlenia;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.15. Termomodernizacja budynków Pogotowia Ratunkowego w Jeleniej Górze

Realizacja zadania ma na celu osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji generowanej z sektora budynków użyteczności publicznej. W ramach proponowanego zadania przewiduje się termomodernizację budynków Pogotowia

Ratunkowego w Jeleniej Górze, w skład których wchodzi budynek warsztatowy oraz budynek magazynowo-gospodarczy o łącznej powierzchni użytkowej równej 1 139,86 m².

Wśród działań zmierzających do osiągnięcia zamierzonych planów przewidziano następujące ulepszenia:

- budowę kotłowni gazowej;
- docieplenie ścian zewnętrznych;
- wymianę starych okien na okna PCV;
- docieplenie stropodachu;
- wymianę drzwi i wrót;
- montaż instalacji solarnej;
- docieplenie podłóg na gruncie;
- wykonanie indywidualnej wentylacji mechanicznej poszczególnych pomieszczeń.

Projekt zakłada montaż instalacji OZE złożonej z płaskich kolektorów słonecznych zlokalizowanych na dachu budynku. Według założeń instalacja solarna pracować będzie na potrzeby zapewnienia c.w.u. dla użytkowników obiektu. W szacowaniu kosztów ujęto również modernizację instalacji c.w.u., dostosowując ją do aktualnie obowiązujących przepisów (zaizolowanie przewodów, wprowadzenie systemu cyrkulacji c.w.u.). W punktach czerpalnych przewiduje się montaż armatury wodoszczędnej, co dodatkowo zmniejszy zużycie wody o ok. 15%.

Przeprowadzone obliczenia wykonano na podstawie danych zawartych w opracowanym w 2013 roku przez firmę Mikroterm audycie energetycznym. Wykonanie zadania przyczyni się do ograniczenia emisji innych negatywnych substancji do atmosfery, szczegółowe zestawienie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela VII.6 Zestawienie wielkości emisji oraz stopnia jej redukcji dla planowanego zadania

Rodzaj	Jednostka	Wielkość emisji w Mg		Stopień redukcji	
		Stan przed realizacją zadania	Stan po realizacji zadania	%	Mg
pył	Mg	0,024122	0,000008	99,96	0,0241
SO ₂	Mg	0120608	0,000543	99,55	0,120
CO	Mg	0,040439	0,005088	87,42	0,035
NO _x	Mg	0,141892	0,025779	81,83	0,116

Źródło: AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU przy ul. Cieplickiej 126A dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji w trybie Ustawy z dnia 21.11.2008; Mikroterm 2013

Całkowity koszt zadania szacuje się na kwotę 1 962 565,91 zł.

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej i komfortu cieplnego budynków, poprawa jakości oświetlenia;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych z zapewnieniem odpowiedniego komfortu cieplnego;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.16. Działania modernizacyjne PWIK WODNIK

Zadanie polega na przeprowadzeniu działań modernizacyjnych Spółki PWIK „WODNIK”, zmierzających do poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstwa, ograniczenia emisji

gazów cieplarnianych i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W pierwszym etapie realizacji zadania przewidziano kompleksową termomodernizację oraz wykonywanie instalacji sieci dystrybucji ciepła wewnątrz budynków obiektów Spółki „WODNIK”.

W obliczeniach przyjęto stopień redukcji zapotrzebowania na paliwa i energię o 75 kWh/m². Jako koszt jednostkowy termomodernizacji przyjęto 330 zł/m² wykonanej termomodernizacji.

Zadania termomodernizacyjne będą realizowane w budynkach zlokalizowanych w Jeleniej Górze:

- budynek biurowy, Plac Piastowski 12 – 473,74 m²;
- baza techniczna, ul. Ceglana 7 – 2486,99 m².

Kolejnymi etapami zadania mogą być działania wymienione poniżej:

- projektowanie i montaż instalacji słonecznych w obiektach Spółki do zasilania instalacji elektrycznej zasilającej oświetlenie i/ lub instalację c.o.;
- badania geologiczne rozpoznawcze w Zakładzie Uzdatniania Wody „Sosnówka” i ewentualny montaż pomp ciepła z pionowymi dolnymi źródłami ciepła;
- analiza potencjału technicznego i ekonomicznego, projektowanie i ewentualna budowa biogazowni wykorzystującej odpady biomasowe z oczyszczania ścieków;
- opracowanie programów ograniczenia zużycia energii w budynkach i obiektach administrowanych przez Spółkę „WODNIK”;
- instalacja inteligentnych liczników zużycia energii elektrycznej i ciepłej wraz z tworzeniem systemów informatycznych tworzących bazy danych pomiarowych;
- montaż automatyki oświetleniowej: inteligentnego oświetlenia, czujników natężenia światła, (np. na korytarzach, w toaletach, w szatniach, w umywalniach itp.);
- sukcesywna wymiana wyposażenia budynków na energooszczędne;
- zastosowanie oświetlenia LED do oświetlania korytarzy i pomieszczeń biurowych wewnątrz budynków i obiektów Spółki oraz rejonów otaczających budynki, obiekty i drogi transportowe;
- prowadzenie kampanii informacyjnej i szkoleń dla pracowników, w celu zmniejszenia zużycia energii;
- budowa elektrowni fotowoltaicznej;
- wprowadzenie Systemu Zarządzania Energią wg Norm ISO 50001, w tym:
 - opracowanie i wprowadzenie Polityki energetycznej w firmie;
 - dokonanie przeglądu energetycznego, identyfikacja i zarządzanie ryzykiem związanym z zaopatrzeniem w energię;
 - mierzenie i monitorowanie wykorzystywania energii, aby rozpoznać obszary wymagające poprawy efektywności;
 - redukcja emisji dwutlenku węgla i spełnianie ustawowych celów;
 - udowodnienie troski o środowisko, aby spełnić wymagania przetargowe.

Przedsiębiorstwo posiada szczegółowe plany do wprowadzenia Systemu Zarządzania Energią. Według danych projektowych wdrożenie systemu zarządzania ma zająć okres 10 miesięcy, podczas których zrealizowane zostaną wszystkie zaplanowane zapisy. Wprowadzenie tego systemu w działanie spółki niewątpliwie będzie jednym z najważniejszych i bardzo korzystnym krokiem prowadzącym do oszczędności energii z tytułu poprawy efektywności firmy prowadzącej do zmniejszenia zużycia energii. Dzięki wprowadzonym zmianom, poprawie

ulegną wydatki związane z opłatami za energię, co bezpośrednio przełoży się na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, przyczyniając się do wzrostu konkurencyjności firmy na rynku lokalnym i globalnym.

Ze względu na koncepcyjny charakter wielu wyżej wymienionych działań nie można podać szacowanej wartości redukcji zużycia energii oraz emisji CO₂. Uwzględnienie szczegółowych danych na temat tych działań należy uzupełnić na etapie aktualizacji zapisów PGN.

Kompleksowy charakter zaproponowanych działań przyczyni się do maksymalnego wzrostu efektywności energetycznej i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, co w konsekwencji przełoży się na redukcję kosztów związanych z eksploatacją budynku.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z ogrzewaniem c.w.u.;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.17. Termomodernizacja budynków Jeleniogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej

Realizacja zadania ma na celu wdrożenie środków poprawy efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych i podlega na wykonaniu działań termomodernizacyjnych na wybranych budynkach należących do Jeleniogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej. Szacuje się, że realizacja zadania doprowadzi do redukcji zapotrzebowania na energię o 30% w porównaniu do sytuacji z roku 2013.

W (Tabela VII.7) przedstawiono wykaz budynków dla których planowane jest w pierwszej kolejności przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych. W tabeli poza wyszczególnieniem budynków, podano ich powierzchnię użytkową.

Tabela VII.7 Wykaz budynków wraz zakresem planowanej do przeprowadzenia termomodernizacji dla budynków Jeleniogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej

Lp.	Budynek	Powierzchnia [m ²]	Lp.	Budynek	Powierzchnia [m ²]
1.	K. Gałczyńskiego 18	1408,6	13.	A. Wiłkomirskiego 7	1867,34
2.	K. Gałczyńskiego 20	1408,5	14.	A. Wiłkomirskiego 9	1813,58
3.	T. Sygietyńskiego 1	2667,5	15.	A. Wiłkomirskiego 15	1467,17
4.	T. Sygietyńskiego 3	2998,83	16.	J. Kiepury 54	2299,96
5.	T. Sygietyńskiego 5	2871,6	17.	J. Kiepury 56	1847,81
6.	J. Kiepury 30	2908,09	18.	J. Kiepury 58	3321,24
7.	J. Kiepury 32	2921,63	19.	J. Kiepury 60	1967,05
8.	J. Kiepury 16	1641,5	20.	J. Kiepury 4	3208,56
9.	J. Kiepury 34	2482,49	21.	J. Kiepury 26	1715,87
10.	J. Kiepury 36	1770,61	22.	M.C. Skłodowskiej 13	1216,62
11.	J. Kiepury 38	3179,35	23.	Transportowa 21 ab	1723,23
12.	J. Kiepury 40	1955,86		Suma	50662,99

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji dla miasta Jelenia Góra

Zadanie jest na etapie rozwojowym i będzie uzupełniane o kolejne elementy po pojawieniu się przedsięwzięć uzasadnionych ekonomicznie. Kolejnymi etapami będą zadania z zakresu:

- inteligentne zarządzanie oświetleniem;

- wymiana oświetlenia na energooszczędne;
- wymiana dźwigów osobowych na napędy energooszczędne.

Termomodernizacja pozwoli na wzrost efektywności energetycznej budynków, poprawę komfortu cieplnego, redukcję strat ciepła, a także zmniejszenie zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych. Wszystkie korzyści płynące z przeprowadzonej termomodernizacji mają bezpośrednie przełożenie na redukcję kosztów związanych z użytkowaniem energii elektrycznej i cieplnej.

Źródłem finansowania będą środki własne Spółdzielni i jej mieszkańców, jak również dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego na lata 2014–2020 i inne środki w ramach programów powstałych podczas realizacji zadania.

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej budynku i komfortu cieplnego mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych z zużyciem energii;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.18. Redukcja emisji gazów cieplarnianych i wzrost efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym na terenie miasta Jelenia Góra

W ramach ograniczania emisji do powietrza oraz zużycia energii w budynkach mieszkalnych, w tym wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, planuje się inwestycje w zakresie termomodernizacji, odnawialnych źródeł energii oraz wymiany wyposażenia na bardziej efektywne energetycznie. Rozwiązania z tego zakresu pomogą zrealizować cele Miasta dążące do emitowania jak najmniejszej ilości CO₂ do atmosfery oraz przyczynią się do zużywania mniejszych ilości paliw i energii jak również wpłyną na poprawę jakości powietrza.

Termomodernizacja będzie realizowana kompleksowo lub częściowo, głównie poprzez wymianę stolarki okiennej oraz docieplenie przegród zewnętrznych budynków. Po pojawieniu się przedsięwzięć uzasadnionych ekonomicznie, zadanie w przyszłości będzie uzupełniane o kolejne elementy. Planuje się, iż kolejnymi etapami zadania będą działania z zakresu:

- docieplenia stropów piwnic i budynków mieszkalnych wielorodzinnych;
- docieplenia stropodachów piwnic budynków mieszkalnych wielorodzinnych;
- wymiany oświetlenia w częściach wspólnych budynków mieszkalnych na LED;
- wymiany dźwigów w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych na bardziej efektywne energetycznie;
- budowy instalacji fotowoltaicznych na terenie należącym do spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych z terenu miasta;
- likwidacje indywidualnych źródeł ciepła oraz wykonanie podłączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Inwestycje w OZE będą obejmowały przede wszystkim instalacje kolektorów słonecznych, paneli PV oraz pomp ciepła, natomiast wymiana wyposażenia elektrycznego rozumiana będzie przez zamianę urządzeń AGD na sprzęt spełniający najwyższe standardy energetyczne. Wymiana instalacji wewnętrznych oparta będzie na efektywnych energetycznie rozwiązaniach technologicznych. Źródła ciepła modernizowane będą przez zastosowanie urządzeń obciążających środowisko naturalne w jak najmniejszym stopniu lub przez

podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej. Przewiduje się także zmiany zasilania budynków w ciepło na potrzeby c.w.u. poprzez realizację podłączeń do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Zadanie to stanowi uzupełnienie innych zadań w zakresie termomodernizacji interesariuszy, którzy nie zgłosili swoich zadań podczas opracowywania PGN, a przewiduje się że taką chęć zgłoszą podczas realizacji PGN. Zadanie posiada charakter koncepcyjny. Dotychczasowe obliczenia dotyczą jedynie termomodernizacji założonej powierzchni, określonej na podstawie szacunków eksperckich w wysokości 200 000 m². W zadaniu wykorzystano wskaźniki z RPO WD.

W ramach aktualizacji niniejszego Planu gospodarki niskoemisyjnej będzie można uwzględnić w nim dodatkowe aspekty przyczyniające się do wzrostu redukcji emisji CO₂. Przewidywane źródła finansowania dla zadania to wkład własny interesariuszy, dotacje z NFOŚiGW, RPO WD 2014-2020, POIiŚ i fundusz termomodernizacji i remontów.

- Korzyści społeczne: Poprawa efektywności energetycznej budynku i komfortu cieplnego mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów związanych z zużyciem energii;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.19. Termomodernizacja budynku Filharmonii Dolnośląskiej w Jeleniej Górze

Planowana jest modernizacja budynku Filharmonii Dolnośląskiej zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego 60 w Jeleniej Górze. Zakres planowanych prac prowadzących do poprawy efektywności energetycznej w omawianym budynku to:

- opracowanie audytu energetycznego dla budynku, studium wykonalności oraz kosztorysu inwestorskiego;
- wymianę stolarki okienneo-drzwiowej;
- docieplenia stropów dachów;
- docieplenie ścian i przegród zewnętrznych.

Realizację powyższych działań przewidziano na lata 2015-2017 z czego w pierwszym roku ma być zrealizowane działanie wymienione jako pierwsze.

Proponuje się, aby w kolejnym etapie realizowanego zadania wprowadzić dodatkowe działania przyczyniające się do oszczędności energii w budynkach artystycznych, w tym:

- projektowanie i montaż instalacji kolektorów słonecznych;
- montaż automatyki oświetleniowej: inteligentnego oświetlenia, czujników natężenia światła, (np. na korytarzach, w toaletach, w szatniach, w umywalniach itp.);
- zakup niskoenergetycznych urządzeń oświetlenia scenicznego;
- zastąpienie tradycyjnych źródeł światła oświetleniem LED-owym.

Aktualnie zadanie znajduje się na etapie koncepcyjnym. Efekt ekologiczny z realizacji działań polegających na wymianie okien i drzwi oraz dociepleniu ścian zewnętrznych obliczono na podstawie założonej redukcji zużycia energii o 30% w stosunku do zużycia zarejestrowanego w 2013 r. Zadanie należy zaktualizować na etapie aktualizacji Planu i uzupełnić o dane z planowanego audytu energetycznego.

Szacunkowy koszt projektu wynosi 2 mln zł. Planowane źródło finansowania to Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego.

Termomodernizacja przyczyni się do wzrostu efektywności energetycznej budynków, poprawę komfortu cieplnego, redukcję strat ciepła, a także zmniejszenie zużycia energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Wszystkie korzyści płynące z przeprowadzonej termomodernizacji mają bezpośrednie przełożenie na redukcję kosztów związanych z wykorzystaniem paliw i energii.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z ogrzewaniem c.w.u.;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.20. Termomodernizacja budynku Karkonoskiej Agencji Rozwoju Regionalnego

Do termomodernizacji zgłoszono budynek handlowo-usługowo-biurowy wolnostojący, użytkowany jako m.in. siedziba Karkonoskiej Agencji Rozwoju Regionalnego. Dotychczasowy stan techniczny i energetyczny budynku objętego projektem jest dalece niezadowalający. Budynek wykazuje znaczne straty energii cieplnej, co spowodowane jest nieocieplonymi ścianami, stropami i nieefektywnym systemem ciepłym. W ramach realizacji zadania zaplanowane są następujące działania:

- docieplenie ścian zewnętrznych styropianem o grubości 12 cm, 1221,04 m²;
- docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją. Strop będzie ocieplony matami z wełny mineralnej podłoga o gr. 13 cm. 254 m². Na izolacji wykonana zostanie wylewka cementowa o grubości 4 cm;
- docieplenie dachu nad częścią biurową. Dach będzie docieplony wełną mineralną o gr. 14 cm, 461 m²;
- docieplenie stropodachu nad halą sprzedaży. Stropodach będzie ocieplony granulatem wełny mineralnej o gr. 14 cm, 261 m²;
- wymiana starych okien w części hali sprzedaży na nowe energooszczędne okna z PVC;
- wymiana drzwi wejściowych ewakuacyjnych na stalowe ciepłe;
- wymiana świetlika nad halą sprzedaży;
- wymiana starych grzejników (grzejniki rurowe) na nowe płytowe z zaworami termostatycznymi.

Zadanie swoim zakresem przyczynia się do wzrostu jakości życia w regionie poprzez poprawę jakości powietrza dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na paliwa nieodnawialne użytkowane na cele grzewcze w budynku użyteczności publicznej.

Ocenia się, że spadek zapotrzebowania na paliwo wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie emisji szkodliwych produktów powstających przy spalaniu. Rezultatem projektu będzie, poza zmniejszeniem emisji, zmniejszenie kosztów ponoszonych przez Beneficjenta na ogrzewania budynku.

Całkowita wartość projektu wynosi 456 625,67 zł. Jako źródła finansowania przyjęto środki budżetowe KARR S.A. oraz dofinansowanie w ramach RPO w wysokości 85% kosztów kwalifikowalnych.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z ogrzewaniem c.w.u.;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.21. Termomodernizacja budynków Centrum Obsługi Nieruchomości

Zadanie polega na termomodernizacji 3 budynków Centrum Obsługi Nieruchomości, będących własnością wspólnot mieszkaniowych. W skład zadania zalicza się budynki przedstawione w poniższej (Tabela VII.8).

Tabela VII.8 Budynki do termomodernizacji - Centrum Obsługi Nieruchomości

Adres wspólnoty mieszkaniowej	Powierzchnia [m ²]
Cieplicka 122	540,97
Wolności 206	448,46
Kasprzaka 1	230,00

W ramach zadania przewidziano następujące działania:

- termomodernizacja ścian zewnętrznych;
- wymiana pokrycia dachowego.

Zadanie ma przynieść wymierne efekty ekologiczne w postaci spadku emisji szkodliwych gazów cieplarnianych, osiągniętych dzięki redukcji zużycia paliw i energii wykorzystywanych do ogrzewania budynku i poszczególnych lokali.

Realizacja zadania zaplanowana jest na rok 2016. Całkowity koszt wykonania zaplanowanych robót wynosi ok. 346 tys. zł i ma być finansowany ze środków własnych wspólnot mieszkaniowych wspomaganych kredytem bankowym.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z ogrzewaniem c.w.u.;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.1.22. Termomodernizacja budynków jednorodzinnych

Zadanie zakłada modernizację w 50 budynkach jednorodzinnych zlokalizowanych na terenie miasta Jelenia Góra. Wśród działań zmierzających do realizacji zadania planowane do wykonania są:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych i poddasza;
- Wymiana stolarki okiennieo-drzwiowej.

Ocieplenie starych budynków leży w interesie nie tylko ich właścicieli, ale całego społeczeństwa. Zmniejszenie ilości energii zużywanej do ogrzewania domów oznacza większy komfort mieszkania, czyli niższe opłaty za domowe rachunki, czystsze powietrze oraz mniejszą emisję dwutlenku węgla do atmosfery.

Zadanie znajduje się na wczesnym etapie koncepcyjnym. Do obliczenia efektu zadania przyjęto standardową powierzchnię domu jednorodzinnego w Jeleniej Górze, który ocieplany jest przy wykorzystaniu ciepła sieciowego.

Za realizację zadania w tym jego finansowanie będą osoby prywatne (właściciele nieruchomości). W ramach zadania będzie można starać się o dofinansowanie do prowadzonych prac z programu RYŚ ogłoszonego przez NFOŚiGW. W zależności od

przeprowadzanych działań termomodernizacyjnych będzie można uzyskać od 10 do 30% dofinansowania.

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

Priorytet 3.2. Wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej w budynkach

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze niskonakładowym, nakierowane na ograniczenie zużycia energii w budynkach. Są to zadania o charakterze organizacyjnym, a także związane z wymianą wyposażenia budynków. W zakres realizowanych prac będą wchodzić przede wszystkim:

- monitoring zużycia energii elektrycznej i cieplnej wraz z opracowaniem systemów informatycznych tworzących bazy danych pomiarowych;
- montaż automatyki oświetleniowej;
- wymiana wyposażenia budynków na energooszczędne;
- realizacja audytów energetycznych (wyniki audytów posłużą do planowania realizacji działań z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania OZE);
- zastosowanie energooszczędnego oświetlenia do oświetlania wnętrza budynku oraz obszarów otaczających budynek, wymiana wyposażenia na energooszczędne.

Realizacja zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i obniżenia emisji GHG w mieście.

Zadanie 3.2.1. Zarządzanie energią w budynkach

Jakość elewacji budynków nie jest jedynym czynnikiem przesądzającym o zużywanej przez niego energii. Przeznaczenie budynku oraz sposób jego używania są również ważnym elementem. Celem realizowanych działań jest ograniczenie zużycia energii – dostosowanie ilości używanej energii do realnych potrzeb. Zarządzanie energią będzie realizować zadania przewidziane na lata 2015-2020, w tym przede wszystkim:

- monitoring energetyczny budynków i optymalizacja energetyczna;
- kontrola realizacji umów energetycznych;
- planowanie działań w zakresie redukcji zużycia energii w budynkach;
- realizacja działań informacyjnych i edukacyjnych z zakresu użytkowania energii.

Monitoring energetyczny polega na prowadzeniu bieżącej kontroli zużycia energii elektrycznej i cieplnej. W wyniku zbiórki i analizy danych następuje identyfikacja budynków o największych potencjałach oszczędności. W następstwie są realizowane działania, mające na celu zmniejszenie zamawianej mocy cieplnej, regulacje zużycia energii oraz inwestycje mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Monitoring energii pozwala na odpowiednie zarządzanie energią. Bez odpowiednich danych nie ma możliwości wypracowania koncepcji na zredukowanie zużycia energii, ponieważ nie wiadomo gdzie istnieje potencjał. Sam sposób prowadzenia monitoringu nie pozostaje obojętny. Idealnym rozwiązaniem jest zainstalowanie

urządzeń, które automatycznie przesyłają dane o zużyciu energii do komputerowej bazy danych. Tzw. inteligentne liczniki stanowią część nowoczesnych sieci elektroenergetycznych (smart grid). Alternatywnie, możliwe są ręczne odczyty, pomiary, lub używanie faktur za media energetyczne, jako źródła danych.

W zakresie działań informacyjno-edukacyjnych, poza pracownikami biurowymi, należy wskazać szczególną rolę, jaką w zakresie zarządzania energią, może odegrać personel sprzątający budynki. Sprzątanie często odbywa się po godzinach pracy i personel sprzątający może redukować ustawienia grzejników, jeżeli nie ma możliwości centralnego ustawienia temperatury w budynku. Personel sprzątający może również zostać poproszony o wyłączanie sprzętu elektrycznego (monitory, kopiarki itd.), który nie został wyłączony przez pracowników po opuszczeniu budynków.

Do oszacowania efektów działania przyjęto, że zarządzanie energią w budynkach pozwoli uzyskać 5% oszczędności zużycia energii wg poszczególnych nośników (gaz, ciepło sieciowe, energia elektryczna), w porównaniu do zużycia z roku 2013.

- Korzyści społeczne: Wzrost bezpieczeństwa energetycznego;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów energii;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 3.2.2. Wymiana oświetlenia wewnętrznego sprzętu RTV, ITC i AGD

Zadanie to zakłada wymianę oświetlenia i sprzętu gospodarstwa domowego oraz RTV i ITC na nowsze, bardziej energooszczędne. Największą redukcję zużycia energii można uzyskać poprzez wymianę oświetlenia wewnątrz budynków. Stosunkową dużą redukcją charakteryzuje się również wymiana sprzętu AGD na nowszy, o lepszej klasie energetycznej. Oszczędność energii w przypadku sprzętu RTV czy ITC wynosi około 66 kWh na sztukę wymienionego sprzętu. Jest to wielkość znacznie mniejsza w porównaniu z możliwością redukcji w przypadku wymiany oświetlenia, czy sprzętu AGD, ale również ma duże znaczenie. Dodatkowo należy wspomnieć, że wymiana sprzętu RTV czy ITC na nowszy niesie ze sobą również korzyści zdrowotne – często nowsze produkty mają lepszą ochronę oczu i są bardziej ukierunkowane na wygodę użytkownika.

Jako źródło finansowania założono inwestorów prywatnych. Wymiana sprzętu elektronicznego w sektorze mieszkalnym ma bardzo duży potencjał. W związku z tym, zaleca się, aby działania w ramach tego zadania połączyć z zadaniami z zakresu edukacji ekologicznej, w szczególności dotyczących efektywności energetycznej. Dobrze poinformowane społeczeństwo jest jednym z podstawowych czynników powodzenia realizacji tego zadania.

W ramach zadania zostanie zmodernizowane oświetlenie i wymieniony sprzęt RTV, ITC i AGD. Realizacja tego zadania przyczyni się do ograniczenia zapotrzebowania na energię elektryczną i w konsekwencji ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Zadanie zakłada następującą ilość wymian:

- Wymiana sprzętu RTV – 2 500 szt.
- Wymiana sprzętu ITC – 1 500 szt.
- Wymiana sprzętu AGD – 2 500 szt.
- Wymiana oświetlenia wewnętrznego – 4000 szt.

Efektem realizacji zadań są następujące korzyści:

- Korzyści społeczne: Wzrost bezpieczeństwa energetycznego, poprawa zdrowia (energooszczędne sprzęty często mają mniejszy wpływ na zdrowie, np. ochrona oczu);
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów energii elektrycznej;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Priorytet 3.3. Wsparcie mieszkańców w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków i ograniczania emisji

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane na modernizację istniejącej infrastruktury (źródło energii, system dystrybucji) mieszkańców miasta.

Do prac w ramach tego priorytetu zaliczymy przede wszystkim prace projektowe, budowlane i wykonawcze, niezbędne do realizacji zamierzonych celów. W zakres realizowanych prac będą wchodzić przede wszystkim dotacje do: wymiany indywidualnych źródeł ciepła na efektywniejsze, instalacji OZE i kompleksowych termomodernizacji. Termomodernizacje budynków będą prowadzić przede wszystkim do poprawy właściwości izolacyjnych budynku (izolacja przegród granic bilansowych budynku, modernizacja stolarki okiennej-drzwiowej, stosowanie automatyki pogodowej itp.), wykorzystania energii cieplnej powietrza wentylacyjnego (rekuperacja ciepła) i OZE.

W wyniku realizacji zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej, wykorzystania alternatywnych źródeł energii i obniżenia emisji gazów cieplarnianych.

Priorytet 3.4. Realizacja zapisów Programu Ochrony Powietrza

Program Ochrony Powietrza to dokument wynikający z Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska, który ma na celu wprowadzenie działań poprawiających jakość powietrza w mieście. Według Programu ochrony powietrza województwa dolnośląskiego w mieście Jelenia Góra konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszanego PM10, tlenku węgla, benzo(a)pirenu i ozonu w celu zachowania jakości powietrza na odpowiednim poziomie. Do działań, które przyczynią się do redukcji emisji zalicza się:

- zmiana typu wykorzystywanego paliwa (zamiana stałych paliw kopalnych na ciekłe lub gazowe);
- wyłączenie z użytku paliw bardzo niskiej jakości;
- przyłącze osiedli mieszkaniowych do sieci gazowniczej;
- likwidacja pieców węglowych w gospodarstwach domowych;
- w przypadku zaistniałej konieczności – rozbudowa sieci gazowniczej;
- wykonanie przyłączy do sieci ciepłej dla budynków mieszkalnych, a w razie potrzeby rozbudowa sieci;
- wymiana starych kotłów węglowych na nowe wysokosprawne;
- ograniczenie uciążliwości transportu i komunikacji samochodowej.

Opracowano program naprawczy, którego celem jest redukcja emisji pyłu PM10, tlenku węgla co, B(a)P oraz ozonu. Wpłynie to na poprawę jakości powietrza jako całości, w tym redukcję emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń komunikacyjnych, a także na poprawę klimatu akustycznego. W ramach programu naprawczego przyjęto dwie główne osie priorytetowe:

- ograniczenie emisji powierzchniowej;
- ograniczenie emisji liniowej.

Zakłada się, że realizacja zaplanowanych działań naprawczych przyniesie znaczącą poprawę jakości powietrza.

W ramach priorytetu dofinansowywane będą działania związane z:

- wymianą źródła ciepła na ogrzewanie gazowe, elektryczne, pompy ciepła lub nowoczesne piece retortowe;
- podłączeniem do sieci ciepłowniczej;
- wzrostem efektywności energetycznej, w tym termomodernizacją budynków;
- modernizacją i remontami dróg;
- czyszczeniem ulic;
- rozwojem systemu ścieżek rowerowych;
- rozwojem zintegrowanego systemu kierowania ruchem ulicznym;
- zwiększeniem udziału zieleni w przestrzeni miast.

Zadania z tego zakresu będą finansowane ze źródeł własnych samorządu, właścicieli budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, innych funduszy (w tym europejskich) – KAWKA oraz z Banku Ochrony Środowiska.

Propozycje działań naprawczych wymienionych powyżej będą realizowane przez zadania przydzielone w różnych obszarach Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Zadanie 3.4.1. Wymiana niskosprawnych palenisk indywidualnych opalanych paliwem stałym

Zadanie wpisuje się w zakres działań naprawczych przewidzianych w POP dla województwa dolnośląskiego. Jest wskazane w ZIT AJ (PI 3.4 Ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta Jeleniej Góry), Ponadto swoim zakresem odpowiada wytycznym programu KAWKA, w ramach którego dofinansowywane będą czynności związane z:

- likwidacją lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączeniem obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej;
- rozbudową sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci;
- termomodernizacją budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.

Zadanie polega na wymianie źródeł ciepła opalanych konwencjonalnym paliwem – węglem kamiennym. Działanie to uznaje się za najbardziej efektywne energetycznie w stosunku do poniesionego kosztu. Zastosowanie sprawniejszego urządzenia przyczynia się nie tylko do zmniejszenia zużycia energii zawartej w paliwie, ale przede wszystkim rekompensuje wzrost kosztów ogrzewania, przy przejściu z węgla na paliwo bardziej przyjazne środowisku.

Planowana jest likwidacja 508 palenisk indywidualnych opalanych paliwem stałym u 292 właścicieli lokali, w tym 368 pieców kaflowych, 107 kotłów węglowych oraz 33 kuchenek węglowych w tym piecyków wolnostojących typu koza. Obliczenia zostały wykonane na

podstawie danych przedstawionych w Metodykach RPO dla województwa dolnośląskiego (32). Przy obliczaniu redukcji emisji wykorzystano najbardziej aktualne wartości przedstawione w publikacji „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw” opracowanego przez KOBIZE.

Wymiana nieefektywnych ekologicznie źródeł ciepła oprócz efektu redukcji stężenia pyłu, który jest głównym celem działań POP, niesie za sobą zmniejszenie ilości emitowanych gazów, przede wszystkim CO₂, do czego dąży się podczas opracowywania PGN.

Wykonanie zadania będzie pierwszym etapem realizacji zapisów POP. W celu wypełnienia wszystkich zaproponowanych w dokumencie POP działań naprawczych, koordynator PGN będzie musiał zaproponować kolejny etap, uwzględniający zebrane doświadczenia podczas wdrażania wyżej wymienionych zapisów.

Szacowane koszty: 9 658 776 zł.

Zadanie będzie finansowane ze źródeł własnych Miasta, właścicieli lokali, Spółki ECO Jelenia Góra, dotacji z NFOŚiGW oraz dotacji i pożyczki z WFOŚiGW we Wrocławiu w ramach pilotażowego programu „KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii”.

- Korzyści społeczne: Poprawa użytkowania obsługi domowych źródeł ciepła, poprawa zdrowia;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych ze zużyciem energii, większa energooszczędność;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Obszar 4. Niskoemisyjny transport

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie transportu publicznego, prywatnego, rowerowego, a także zrównoważonej mobilności mieszkańców, służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń do powietrza oraz służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze transportu. Działania i priorytety zawarte w tym obszarze są odpowiedzią na negatywne zjawiska komunikacyjne oraz środowiskowe, takie jak:

- nadmierne obciążenie dróg w centrum miasta przez ruch wewnętrzny, a także generowany przez mieszkańców sąsiednich miejscowości i gmin oraz tranzyt;
- bardzo wysoki wzrost udziału transportu prywatnego w bilansie transportowym na terenie Miasta;
- tworzenie się stref na terenie Miasta, gdzie niemal codziennie powstają zatory uliczne;
- emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych emitowanych przez pojazdy transportu prywatnego.

Rezultatami działań w tym obszarze będą m. in.:

- modernizacja i wzrost udziału nowoczesnych pojazdów w zasobach miejskiego zakładu komunikacyjnego;
- poprawa płynności ruchu drogowego;
- wzrost udziału korzystania z komunikacji publicznej;
- wzrost udziału transportu rowerowego w transportowym bilansie miasta;

- wzrost udziału transportu pieszego w transportowym bilansie miasta;
- wdrożenie i rozwój systemów zarządzania ruchem;
- roczne oszczędności w zużyciu energii pierwotnej;
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery;
- promowanie strategii i rozwiązań niskoemisyjnych;
- poprawa jakości powietrza, poprzez likwidację niskiej emisji z transportu;
- poprawa komfortu podróżowania mieszkańców.

Katalog przykładowych działań obejmuje:

1. Rozwój sieci transportu publicznego – zapewnienie obsługi transportem zbiorowym kluczowych dla miasta przestrzeni publicznych, lokalnych centrów oraz dużych generatorów ruchu. Rozbudowa linii autobusowych oraz kolei aglomeracyjnej i kolei miejskiej z przystankami.
2. Wdrażanie i rozwój systemów zarządzania transportem zbiorowym (ITS), zapewnienie priorytetu komunikacji publicznej, zapewnienie spójności funkcjonalnej i informacyjnej (w tym system tablic elektronicznych dla pasażerów komunikacji publicznej i kierowców).
3. Opracowywanie koncepcji i testowanie projektów pilotażowych na rzecz inteligentnej mobilności regionalnej (np. bilety multimodalne, narzędzia ICT, routing z połączeniem na żądanie – routes on demand, itp.).
4. Zakup i wymianę pojazdów kołowych na niskoemisyjne (niskoemisyjne konwencjonalne – min. norma emisji spalin – EURO 6, hybrydowe, elektryczne, biopaliwa II i III generacji oraz inne paliwa alternatywne);
5. Zakup i modernizację energooszczędnych elektrycznych pojazdów szynowych (m.in. z odzyskiem energii).
6. Rozbudowę infrastruktury komunikacji zbiorowej, w tym węzłów integracyjnych różnych środków komunikacji.
7. Budowa parkingów Park&Ride, Bike&Ride, Kiss&Ride i tym podobnych. Integracja systemu parkingów z systemami transportu drogowego i publicznego.
8. Budowa i modernizacja sieci połączeń drogowych o układzie obwodnicowo-promienistym, z uwzględnieniem multimodalności (w tym ścieżki rowerowe, ciągi pieszce).
9. Tworzenie sieci wypożyczalni i infrastruktury dla pojazdów niskoemisyjnych (m.in. samochody elektryczne i hybrydowe).
10. Opracowywanie i wdrażanie strategii, których celem będzie utworzenie połączeń między zrównoważonym transportem pasażerskim, a siecią TEN-T i węzłami transportowymi pierwszego, drugiego oraz trzeciego stopnia.
11. Opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych strategii, narzędzi i projektów pilotażowych, których celem będą udoskonalenia regionalnych systemów transportowych (np. połączenia dla osób dojeżdżających do pracy).
12. Opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług mających na celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego) a także koordynację i współpracę pomiędzy podmiotami towarowego transportu multimodalnego.
13. Tworzenie stacji przeładunkowych, centrów dystrybucji z uwzględnieniem intermodalnego transportu towarów (centra logistyki).
14. Rozbudowa systemu rowerowego – budowa spójnego systemu dróg rowerowych (w tym także z sąsiednimi gminami, wypożyczalnie, parkingi, infrastruktura rowerowa).

15. Tworzenie stref uspokojonego ruchu.

16. Realizacja innych niewymienionych działań, przyczyniających się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń i poprawy efektywności energetycznej w zakresie transportu.

Zawarte w tym obszarze priorytety są zgodne z działaniami uwzględnionymi w drugim priorytecie dokumentu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej, a przede wszystkim w działaniu 2.1. Zapewnienie spójnego systemu komunikacyjnego Aglomeracji oraz w działaniu 2.2. Zastąpienie samochodowej komunikacji indywidualnej, zbiorową komunikacją autobusową i kolejową w ścisłym centrum gmin należących do Aglomeracji Jeleniogórskiej. Działanie 2.1. uwzględnia priorytet inwestycyjny 5.1. – Drogowa dostępność transportowa, w którego ramach wykonywane będą zadania z zakresu budowy, przebudowy, modernizacji dróg publicznych. Do zadań włączonych do tego priorytetu inwestycyjnego można zaliczyć także budowę obwodnic oraz działania uzupełniające mające na celu poprawę bezpieczeństwa, przepustowości i sprawności ruchu drogowego. Natomiast w ramach priorytetu inwestycyjnego 3.4. Wdrażanie strategii niskoemisyjnych, będącego częścią działania 2.2., będą realizowane działania, wynikające wyłącznie z planów gospodarki niskoemisyjnej. Dotyczy to zadań związanych ze zrównoważoną mobilnością miejską, podmiejską, w tym zakupu niskoemisyjnego taboru komunikacji publicznej, a także działania ograniczające ruch zmotoryzowany w centrach miast: budowy parkingów P&R, zintegrowane centra przesiadkowe, wspólny bilet, drogi rowerowe, ciągi piesze itp. Dodatkowo w ramach tego priorytetu inwestycyjnego zalicza się działania związane z energooszczędnym oświetleniem miejskim oraz systemami zarządzania ruchem i energią.

Priorytet 4.1. Wymiana pojazdów komunikacji publicznej oraz pojazdów jednostek i spółek miejskich na niskoemisyjne

W ramach priorytetu realizowane będą przede wszystkim działania o charakterze inwestycyjnym, które będą polegać na zastąpieniu pojazdów napędzanych tradycyjnymi paliwami płynnymi, pojazdami niskoemisyjnymi (hybrydowymi, elektrycznymi, zasilanymi biopaliwami lub gazem oraz innymi alternatywnymi paliwami), jak również budowie stacji ładowania tych pojazdów. Innym rodzajem działań jest wymiana starych pojazdów na nowe, spełniające bardziej restrykcyjne standardy emisyjno-środowiskowe (obecnie najbardziej restrykcyjną normą emisji spalin jest norma EURO VI, obowiązująca od 31.12.2013 r).

Działania zawarte w priorytecie 4.1. mają bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG z sektora transportu, wzrostu udziału komunikacji publicznej w bilansie transportowym miasta, poprawy jakości floty pojazdów oraz poprawie bezpieczeństwa i jakości podróżowania środkami transportu publicznego.

Wskaźniki rezultatu dla priorytetu:

- ograniczenie zużycia energii i ograniczenie emisji CO₂ ekwiwalentnego [Mg CO₂e/rok] w sektorze transportu (zarówno prywatnego i publicznego);
- spadek energochłonności transportu miejskiego [kWh/wozokilometr];
- wzrost udziału transportu publicznego w bilansie transportowym miasta [%];
- wzrost średniej prędkości przejazdowej pojazdów komunikacji miejskiej kołowych i szynowych [średnia prędkość km/h].

Zadanie 4.1.1. Wymiana taboru komunikacji miejskiej na pojazdy niskoemisyjne

MZK Sp. z o.o. w Jeleniej Górze zamierza systematycznie realizować plan wymiany autobusów, którego celem jest dostosowanie posiadanej floty do wymogów środowiskowych pod względem emisji spalin, norm akustycznych oraz potrzeb osób niepełnosprawnych. Znaczący udział w zanieczyszczeniu powietrza ma właśnie komunikacja, głównie transport kołowy. Zakładając, że spaliny samochodowe poza wydzielanym do atmosfery dwutlenkiem węgla zawierają również m.in. tlenki azotu, siarki, związki ołowiu, zadanie zyskuje miano priorytetowego w Planie gospodarki niskoemisyjnej. Emisje pochodzące z pojazdów stanowią znaczną część zanieczyszczeń powietrza i są ważnym celem polityki w zakresie zmian klimatu. Dlatego też planowana jest wymiana 44 pojazdów wg poniższego harmonogramu:

Tabela VII.9 Harmonogram rzeczowo-finansowy zadania:

Lata	Harmonogram zadania
2015 –2025	Zakup 44 szt. taboru autobusowego

Źródło: opracowanie własne na podstawie (MZK Sp. z o.o.)

Zadanie realizowane może być przez wymianę taboru na pojazdy niskoemisyjne, takie jak:

- autobusy zasilane olejem napędowym;
- autobusy zasilane na gaz;
- autobusy elektryczne;
- autobusy hybrydowe

oraz budowę kilku stacji ładowania akumulatorów autobusów elektrycznych lub napełniania gazem autobusów gazowych.

Wymianie taboru autobusowego może nie towarzyszyć zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, a nawet można oczekiwać niewielkiego jej wzrostu. Mimo to, efektem wymiany taboru na niskoemisyjny jest zmniejszenie emisji do atmosfery innych szkodliwych substancji, w tym tlenków azotu, pyłów etc. Dodatkowo pozytywnym aspektem promowania transportu publicznego jest wypieranie z systemu komunikacji indywidualnych środków transportu osobowego, poprzez przesiedanie się mieszkańców z indywidualnych pojazdów na komunikację miejską. Pośrednio wpłynie to na zmniejszenie emisji substancji szkodliwych w mieście. Do oszacowania efektu przyjęto, że zostanie wymienionych 44 autobusów oraz ok. 3 stacji ładowania akumulatorów lub napełniania gazu. Założono także, że każdy wymieniony autobus będzie bardziej komfortowy i skłoni to do rezygnacji z transportu prywatnego osobowego około 30 osób. Zadanie jest wskazane w ZIT AJ, projekt inwestycyjny 3.4.

Szacowana wartość zadania — wg cen obowiązujących w danym okresie ok. 45 000 tys. zł, przewidywany termin realizacji — wg harmonogramu przedstawionego powyżej.

Zadanie 4.1.2. Wymiana pojazdów i sprzętu technicznego PWIK WODNIK

Zadanie obejmuje zakup nowych pojazdów i sprzętu technicznego spełniającego, bardziej restrykcyjne, środowiskowe standardy emisyjne (EURO V lub VI) o niskiej i średniej emisji spalin. Projekt realizowany jest od 2011 roku. Do tej pory zakupiono pojazdy techniczne spełniające normy EURO IV i EURO V. W tym czasie wycofano z eksploatacji i poddano likwidacji 11 szt. starych samochodów zużywających stosunkowo dużo paliwa i o bardzo

wysokiej emisji spalin. W 2015 roku planowany jest zakup samochodu dla działu technicznego. Zadanie będzie realizowane w następnych latach.

Ze względu na brak szczegółowych danych dotyczących rodzaju paliwa napędzającego pojazd zadanie wymaga uzupełnienia na etapie aktualizacji PGN. Wówczas możliwe będzie wyliczenie redukcji z zużycia energii oraz redukcji emisji szkodliwych związków wydzielanych do powietrza.

Ze względu na znaczny udział w zanieczyszczeniu miasta z sektora transportu, zadania z tego zakresu obejmują wysoki priorytet realizacji, przede wszystkim ze względu na skład emitowanych spalin. Poza wydzielaniem CO₂ emitowane są tlenki azotu i siarki oraz związki ołowiu, dlatego działania te stanowią ważny cel polityki w zakresie zmian klimatu.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie dostępności komunikacji miejskiej, poprawa komfortu podróży;
- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie kosztów zużycia paliwa, mniejsze koszty eksploatacyjne, zmniejszenie kosztów napraw pojazdów;
- Korzyści środowiskowe: Ograniczenie emisji CO₂, hałasu, redukcja zanieczyszczeń powietrza.

Priorytet 4.2. Rozbudowa i modernizacja sieci transportu publicznego

W ramach priorytetu realizowane będą przede wszystkim działania o charakterze inwestycyjnym, które będą polegać na modernizacji istniejącej infrastruktury pojazdów komunikacji miejskiej m.in.: umieszczanie nowych i renowacja istniejących przystanków, wydzielanie buspasów – w tym wdrażanie systemów BRT, wydzielanie zatoczek dla autobusów oraz tworzenie innych udogodnień infrastrukturalnych.

Działania zawarte w priorytecie 4.2. mają bezpośrednio przyczynić się do ograniczenia emisji GHG z sektora transportu, wzrostu udziału komunikacji publicznej w bilansie transportowym miasta, poprawy jakości floty pojazdów oraz poprawie bezpieczeństwa i jakości podróżowania środkami transportu publicznego.

Wszystkie działania powinny przyczynić się do wzrostu zainteresowania społeczeństwa transportem publicznym oraz wzrostu komfortu podróży. W ramach tego priorytetu realizowane będą działania na rzecz poprawy integracji transportu publicznego i prywatnego, budowę węzłów przesiadkowych w strategicznych punktach, integrację transportu miejskiego i pozamiejskiego, zmianę stref komunikacyjnych, by były bardziej dogodne dla pasażerów, a także dopasowanie natężenia przejazdów do godzin podróży mieszkańców. Należy również na bieżąco informować społeczeństwo o wprowadzanych zmianach. W przypadku sugestii pasażerów powinno się rozważyć poszerzenie sieci połączeń.

Wskaźniki rezultatu dla priorytetu:

- ograniczenie zużycia energii i ograniczenie emisji CO₂ ekwiwalentnego [Mg CO₂e/rok] w sektorze transportu (zarówno prywatnego i publicznego);
- spadek energochłonności transportu miejskiego [kWh/wozokilometr];
- wzrost udziału transportu publicznego w bilansie transportowym miasta [%];
- wzrost średniej prędkości przejazdowej pojazdów komunikacji miejskiej [średnia prędkość km/h].

Zadanie 4.2.1. Wprowadzenie tzw. „brygad szczytowych”

Mianem brygad szczytowych określa się wprowadzenie dodatkowych połączeń komunikacji publicznej w miejscach i o porach największego popytu, czyli w godzinach szczytu. Według mieszkańców obecna częstotliwość przejazdów nie jest w pełni zadowalająca. Zadanie to ma na celu wzrost użytkowania transportu publicznego, co przyniesie korzyści zarówno miastu, jak i społeczeństwu.

Zadanie to jest obecnie na etapie koncepcyjnym. MZK posiada informacje, które linie są najczęściej oblegane. Należy jednak przeprowadzić dokładne badania opłacalności inwestycji oraz w jakim stopniu i na których liniach zwiększyć częstotliwość przejazdów. z tego względu na chwilę obecną nie można podać szacunkowych kosztów zadania.

W obliczeniach szacunkowych założono wzrost liczby pasażerów o 30 na 8 kursach, co daje 240 pasażerów więcej. Taka liczba pasażerów wybierze transport publiczny rezygnując z przejazdów samochodem prywatnym. Przyjęto również założenie, że dodatkowe przejazdy w godzinach szczytu będą realizowane za pomocą nowych pojazdów z silnikami wysokoprężnymi.

- Korzyści społeczne: Zwiększony dostęp do komunikacji miejsciej w godzinach szczytu, poprawa komfortu podróżujących, mniejsza liczba samochodów prywatnych an drogach w godzinach szczytu;
- Korzyści ekonomiczne: Wzrost liczby sprzedaży biletów w transporcie zbiorowym;
- Korzyści środowiskowe: Ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisji GHG.

Priorytet 4.3. Zrównoważona mobilność mieszkańców

W ramach priorytetu realizowane mogą być zarówno działania o charakterze inwestycyjnym, jak i nieinwestycyjnym. Pośród działań „twardych” wyróżnić można m.in. stworzenie sieci parkingów P&R (Park&Ride) oraz uruchomienie miejskiej wypożyczalni samochodów „car - sharing” (samochody mogą być napędzane energią elektryczną lub alternatywnymi paliwami). Priorytet uwzględnia również podróże piesze, jako istotny element zrównoważonej mobilności. Przykładowe działania, które można podjąć, obejmują m.in. rozbudowę sieci alternatywnych tras pieszych w mieście oraz modernizację istniejących nawierzchni chodników, z uwzględnieniem przejść dla pieszych z właściwym oznakowaniem i oświetleniem (mogącym wykorzystywać odnawialne źródła energii), czy tworzenie stref wyłącznie dla ruchu pieszego (w tym wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań zwiększających poziom bezpieczeństwa pieszych jako „niechronionych” uczestników ruchu drogowego) i dobrego skomunikowania pomiędzy generatorami i celami podróży. W przypadku rozwoju mobilności mieszkańców bardzo ważną rolę odgrywa również dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób z ograniczoną sprawnością ruchową.

Jako przykładowe działania wymienić można m.in. Budowę Jeleniogórskiej Promenady Bobru i Budowę bulwarów spacerowych wzdłuż rzek (Kamiennej, Bobru).

Dużą grupę działań stanowić będzie sektor transportu rowerowego, gdzie szczególny nacisk należy położyć na: rozwój infrastruktury rowerowej poprzez, m.in. stworzenie systemu roweru publicznego, rozbudowę miejskiej sieci wygodnych i bezpiecznych parkingów rowerowych wyposażonych w stojaki „u-kształtne”, budowę wiat i zamykanych boksów, budowę systemu monitoringu (w tym objęcie monitoringiem miejskim), budowę punktów obsługi rowerów –

stacje z możliwością wykonania podstawowych prac naprawczych, rozbudowę ścieżek rowerowych dążąc do zapewnienia ciągłości tras i budowę parkingów B&R (Bike&Ride) przeznaczonych głównie dla mieszkańców okolicznych gmin, gdzie będą przesiadać się na rower w celu pokonywania ostatniego odcinka drogi, np. do miejsca pracy czy nauki.

Działaniami nieinwestycyjnymi będą przykładowo: promocja roweru jako zrównoważonego środka mobilności, tworzenie map i planów ułatwiających komunikację, promowanie przez przedsiębiorstwa wśród swoich pracowników roweru jako możliwości dojazdu do pracy.

W ramach tego priorytetu możliwy do implementacji jest system zachęt dla osób dojeżdżających do pracy transportem prywatnym w celu zmiany nawyków transportowych.

Działania zawarte w priorytecie 4.3. mają bezpośrednio przyczynić się do ograniczenia emisji GHG z sektora transportu, wzrostu udziału roweru oraz ruchu pieszego w bilansie transportowym miasta, tworzenia nowej i poprawy jakości obecnie istniejącej infrastruktury rowerowej, promocji zrównoważonych rozwiązań transportowych oraz zmiany transportowych nawyków mieszkańców.

Wskaźniki rezultatu dla priorytetu:

- ograniczenie zużycia energii i ograniczenie emisji CO₂ ekwiwalentnego [Mg CO₂e/rok] w sektorze transportu (zarówno prywatnego i publicznego);
- wzrost udziału pojazdów napędzanych alternatywnymi paliwami w bilansie transportowym miasta [%];
- wzrost udziału transportu rowerowego w bilansie transportowym miasta [%];
- wzrost udziału ruchu pieszego w bilansie transportowym miasta [%].

Zadanie 4.3.1. Budowa parkingu „Park & Ride” oraz wymiana oświetlenia na energooszczędne

Celem zadania jest budowa parkingu dla autobusów turystycznych, busów i samochodów. Zadanie przyczyni się do wspierania transportu niskoemisyjnego na terenie Jeleniej Góry.

Ideą parkingów „Park&Ride” jest ograniczenie transportu indywidualnego w centrum miasta, poprzez pozostawianie środków transportu w wyznaczonych miejscach na obrzeżach miasta, i kontynuowanie drogi do centrum miasta komunikacją zbiorową.

Poprzez budowę zintegrowanych węzłów przesiadkowych, umożliwiających wykorzystanie alternatywnych form transportu, zadanie przyczyni się do obniżenia poziomu niskiej emisji powodowanej przez pojazdy. Wzrost wykorzystania transportu publicznego, a co za tym idzie ograniczenie indywidualnego ruchu samochodowego przyczyni się do usprawnienia komunikacji wewnętrznej.

W ramach zadania zaplanowano budowę parkingu na ok. 20 miejsc postojowych. Zostanie on wyposażony również w 20 stojaków rowerowych. Dodatkowo na parkingu zostanie zamontowana energooszczędna instalacja oświetleniowa w postaci lamp w technologii LED.

Planuję się, iż wykonanie zaplanowanych działań pochłonie nakłady finansowe wynoszące 1 800 000 zł. Projekt może być finansowany w ramach środków RPO WD.

Realizacja zadania przyczyni się do upłynnienia ruchu w centrum miasta, spowoduje także redukcję CO₂, hałasu oraz zapylenia.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie mobilności mieszkańców, upłynnienie ruchu;

- Korzyści ekonomiczne: Obniżenie zużycia paliw;
- Korzyści środowiskowe: Obniżenie emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 4.3.2. Dostosowanie infrastruktury dla grupy osób z ograniczoną sprawnością ruchową

Celem zadania jest przystosowanie infrastruktury dla osób poruszających się przy pomocy wózków inwalidzkich, sprzętów inwalidzkich, ludzi z wózkami dziecięcymi, kobiet w ciąży oraz osób w podeszłym wieku. Wśród przykładowych działań można wymienić budowę pochylni oraz ramp zjazdowych dla wózków, czy peronów przystankowych z odpowiednim oznakowaniem oraz podjazdów. W szacunkowych obliczeniach wielkości redukcji założono, że dzięki odpowiedniej modernizacji infrastruktury liczba osób z niej korzystających wzrośnie o 5, co daje redukcję 10 km przejechanych samochodem na osobę.

Działania mające na celu wzrost podróży pieszych na rzecz redukcji transportu samochodowego są bardzo istotne w świetle zrównoważonej mobilności mieszkańców. Zadanie to jest również niezwykle ważne ze względu na aspekty społeczne – przystosowanie infrastruktury do potrzeb osób z ograniczoną sprawnością ruchową zmniejsza ryzyko ich wykluczenia społecznego.

Zadanie to jest również spójne z założeniami priorytetu inwestycyjnego 6.1. – Inwestycje w infrastrukturę społeczną działania 3.1. – Poprawienie jakości życia mieszkańców Aglomeracji Jeleniogórskiej (33).

- Korzyści społeczne: Zwiększony dostęp do infrastruktury dla osób z ograniczoną sprawnością ruchową, mniejsze ryzyko wykluczenia społecznego;
- Korzyści ekonomiczne: Wzrost liczby sprzedaży biletów w transporcie zbiorowym;
- Korzyści środowiskowe: Ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisji GHG.

Zadanie 4.3.3. Rozwój miejskiej infrastruktury rowerowej

W ramach tego zadania, działania będą skupione przede wszystkim na rozbudowie i modernizacji sieci ścieżek rowerowych oraz stworzeniu systemu miejskiego transportu rowerowego. W ramach zadania będą realizowane następujące działania:

- budowa i modernizacja ścieżek rowerowych wraz z montażem bezpiecznych stojaków rowerowych;
- budowa ścieżki pieszo – rowerowej od Ogińskiego, włączająca Zabobrze w system istniejących dróg rowerowych w Jeleniej Górze;
- budowa i oznakowanie ścieżki rowerowej od ulicy Wiejskiej do ulicy Powstańców Śląskich – Wincentego Pola do węzła Grabarów;
- system roweru publicznego
- budowa i modernizacja ciągu pieszo-rowerowo-jezdnego wzdłuż rzeki Kamiennej.

W harmonogramie rzeczowo-finansowym, powyższe działania ujęto w dwa podzadania, w celu osobnego przedstawienia kosztów przeznaczonych na ich realizację. Poniżej w (Tabela VII.10) przedstawiono zaproponowany podział.

Tabela VII.10 Podzadania w ramach zadania 4.3.3.

Numer zadania	Numer podzadania	Nazwa zadania	Koszt zadania [zł]
4.3.3.	4.3.3.1.	Budowa ścieżki pieszo – rowerowej od ulicy Ogińskiego, włączająca Zabobrze w system istniejących dróg rowerowych w Jeleniej Górze	1 620 000
	4.3.3.2.	Budowa i modernizacja ciągu pieszo-rowerowo-jezdnego wzdłuż rzeki Kamiennej	5 000 000

Źródło: Dane Urzędu Miasta

Założono budowę i modernizację ścieżek o łącznej długości 20 km oraz budowę 4 stacji roweru miejskiego wyposażonych w 100 sprzętów. Aby udogodnić mieszkańcom korzystanie z infrastruktury rowerowej planuje się także montaż 4 samoobsługowych stacji naprawy rowerów wyposażonych w najważniejsze narzędzia. Wszystkie działania przyczynią się do promocji zrównoważonego transportu miejskiego, redukcji zanieczyszczeń komunikacyjnych, redukcji hałasu, a także promocji zdrowego stylu życia. System tras rowerowych na terenie miasta jest niespójny, brakuje bezpiecznych tras rowerowych dla rowerzystów podróżujących przy drogach o dużym natężeniu ruchu.

Planuje się rozbudowę sieci dróg rowerowych i ciągów pieszych, która ma na celu stworzenie spójnej i bezpiecznej sieci tras rowerowych na terenie miasta oraz tras łączących z sąsiednimi miejscowościami, a także poprawę komfortu transportu pieszego. Dodatkowo modernizacja terenów rekreacyjnych przyniesie wiele korzyści społecznych, w tym przede wszystkim promocję zdrowego stylu życia oraz spowoduje wzrost popularności bezemisyjnych rodzajów transportu miejskiego (rowerowego czy pieszego).

Rozwój sieci ścieżek rowerowych i ciągów pieszych przyczyni się do wzrostu popularności transportu rowerowego oraz umożliwi dogodny dojazd rowerem do miejsc pracy, nauki, czy wypoczynku. Transport rowerowy jest bardzo istotny w ośrodkach miejskich, ponieważ często jest on najszybszym i najwygodniejszym sposobem przemieszczania się „od drzwi do drzwi”. Zamiast samochodów, mieszkańcy pokonają tę trasę rowerem lub pieszo, co przyczyni się do znacznej redukcji emisji spalin i gazów cieplarnianych, a także zredukuje inne zanieczyszczenia i hałas komunikacyjny.

System roweru publicznego stanowi nieodłączny element zrównoważonego transportu miejskiego. Do najważniejszych elementów miejskiej infrastruktury rowerowej zalicza się:

- Parkingi dla rowerów.
 - Brak miejsca do bezpiecznego parkowania rowerów jest jednym z powodów małej popularności tego środka transportu. Problem ten poruszany był również w innych miastach (m.in. w Warszawie). Ustawienie stojaków na rowery może przekonać niektórych mieszkańców do częstszego używania rowerów, nie tylko w celach rekreacyjnych, ale jako regularnego środka transportu. Strategiczne rozmieszczenie parkingów dla rowerów jest bardzo ważne. Nowe parkingi powinny być rozmieszczone przy węzłach transportowych, miejscach pracy, centrach handlowych, szkołach, bibliotekach, obiektach rekreacyjno-sportowych i innych miejscach, do których często uczęszczają mieszkańcy.
- Samoobsługowe stacje naprawy rowerów

- Innowacyjne działanie dla mieszkańców, którzy wykorzystują rower bardzo często, przeważnie w celu dojazdu do pracy lub szkoły. Stacje powinny być zlokalizowane w strategicznych punktach, przy skrzyżowaniach z notowanym największym natężeniem ruchu rowerowego np. przy Urzędzie Miasta, uczelni, zakładach pracy. Obiekty te pozwolą na samodzielne dokonanie drobnych napraw roweru (naprawa i regulacja ogumienia, regulacja układu napędowego, hamulców, itp.). Działanie przyczyni się do promowania roweru jako środka transportu, zwiększenia komfortu użytkowania rowerów w mieście i zachęcenia mieszkańców do korzystania z alternatywnych źródeł transportu. Tego typu rozwiązanie zastosowano już w szeregu miast w całej Polsce (głównie z udziałem prywatnych fundatorów): w Warszawie, Wrocławiu, Zielonej Górze, czy Krakowie. Szacunkowy koszt budowy jednej stacji wynosi ok. 2 000 zł (dane z miasta Kraków). Mieszkańcy miast, w których zamontowano tego typu stacje bardzo sobie chwalą tę inicjatywę.
- System roweru publicznego
 - W wielu miastach Unii Europejskiej funkcjonuje z powodzeniem sieć miejskich rowerów publicznych. Podobne rozwiązanie stosowane jest m.in. w Warszawie (Veturilo), Krakowie (KMK Bike) czy Wrocławiu (Wrocławski Rower Miejski). Warszawianie mogą korzystać z 173 stacji rozsianych w całym mieście, a do dyspozycji użytkowników jest 2650 rowerów. W ramach tego systemu rowery mogą być pobierane i oddawane w różnych miejscach. Standardem takich systemów jest pełna automatyzacja – opłat można dokonywać za pomocą Karty Miejskiej, przez Internet lub sms.

W ramach tego zadania w pierwszym etapie koncepcyjnym zaplanowano budowę czterech stacji rowerowych oraz dwóch samoobsługowych stacji naprawy. System roweru publicznego będzie rozwijany systematycznie wraz z rozwojem infrastruktury towarzyszącej i docelowo stanowić będzie 100 rowerów (wartość ta może ulec zmianie pod wpływem zainteresowania mieszkańców). Szacuje się, że średnio każdy z rowerów będzie wypożyczony trzy krotnie na dobę, przejeżdżając dystans około 3 km (9 km/d). Dodatkowo montaż samoobsługowych stacji naprawy rowerów zwiększy popularność tego środka transportu i ułatwi korzystanie z systemu roweru miejskiego.

W ramach dalszego rozwoju systemu roweru miejskiego, w przyszłości planuje się podjęcie dodatkowych działań. Tymi działaniami może być rozbudowa infrastruktury rowerowej m.in. o: stojaki i parkingi, pasy rowerowe wydzielone na jezdniach, śluzy rowerowe na skrzyżowaniach, dodatkowe oznakowanie zalecanych tras oraz wytyczenie i oznakowanie szlaków turystyki rowerowej, parkingi Park&Ride (P+R) przy węzłach komunikacyjnych, np. przy najliczniej uczęszczanych przystankach komunikacji zbiorowej (w tym popularnych przystankach użytkowanych przez prywatne firmy przewozowe), pętlach komunikacji miejskiej, stacjach PKP i węzłach przesiadkowych.

- Korzyści społeczne: Redukcja hałasu, promocja zdrowego stylu życia i zrównoważonej mobilności mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z eksploatacją pojazdów, utrzymaniem dróg (poprzez zmniejszenie intensywności ich użytkowania);
- Korzyści środowiskowe: Ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisji GHG.

Zadanie 4.3.4. Budowa zrównoważonych tras rowerowych MTB w Aglomeracji Jeleniogórskiej

Celem projektu jest rozwój infrastruktury rowerowej na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej (Jelenia Góra, Podgórzyn, Piechowice), poprzez stworzenie jednolitej, spójnej koncepcji zintegrowanego systemu ścieżek rowerowych. Działanie to ma przynieść korzyści pod względem turystycznym, edukacyjnym i gospodarczym.

Wadą aktualnie istniejących szlaków rowerowych jest ich krótki, pętlowy przebieg ograniczający się do jednego miasta. Ścieżki często zaczynają się i kończą w jednej miejscowości nie łącząc się ze sobą, przez to są wyizolowane, a to jest ich kolejną wadą. Trasy rowerowe będące przedmiotem projektu łączą się z istniejącymi tworząc bezpieczny system ścieżek rowerowych na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej. Wynikiem takich działań może być zmiana środka transportu przez mieszkańców AJ (z samochodowego na rowerowy). Aktualny trend na wykorzystanie roweru do przemieszczania się na krótkich odcinkach trasy może przyczynić się do sukcesu wykonania tego zadania. Dzięki dobrze rozwiniętej infrastrukturze ścieżek pomiędzy gminami, mieszkańcy będą chętniej wykorzystywać rower do pokonywania codziennych dystansów, np. do pracy. Przyniesie to pozytywny skutek pozostawienia samochodu w domu, eliminując wpływ szkodliwej emisji CO₂ do atmosfery. Analizowany obszar AJ to bardzo atrakcyjny teren pod względem walorów przyrodniczych. Wiele osób w ramach spędzania wolnego czasu wyjeżdża za miasto, odpocząć od codzienności. Aktualnie wyjazd na sąsiedni teren odbywa się przy użyciu samochodu. Dzięki odpowiedniemu połączeniu ścieżek rowerowych, będzie można przemieszczać się przy użyciu roweru, wykorzystując czas dojazdu do określonego celu również jako formę rozrywki, jednocześnie przynosząc zyski dla środowiska.

Ze względu na koncepcyjny charakter zadania oraz brak danych na temat jego wykonania, nie można podać konkretnych informacji na temat korzyści ekologicznych, wynikających z redukcji CO₂ i zużycia energii. Należy przeanalizować możliwe scenariusze realizacji tego zadania i wybrać najkorzystniejszy z nich.

Projekt może otrzymać dofinansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego.

- Korzyści społeczne: Redukcja hałasu, promocja zdrowego stylu życia i zrównoważonej mobilności mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z eksploatacją pojazdów, utrzymaniem dróg (poprzez zmniejszenie intensywności ich użytkowania);
- Korzyści środowiskowe: Ograniczenie emisji hałasu, redukcja zanieczyszczenia powietrza w tym emisji GHG.

Priorytet 4.4. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji

W ramach priorytetu realizowane będą przede wszystkim działania o charakterze inwestycyjnym, które będą polegać na budowie obwodnic i nowych odcinków dróg, tworzeniu bezkolizyjnych skrzyżowań oraz rozjazdów czy na wdrażaniu systemów zarządzania ruchem ulicznym, w tym ustanawiający priorytet dla komunikacji publicznej oraz upłynniający ruch na najbardziej obciążonych odcinkach dróg.

Działania zawarte w priorytecie 4.4 mają bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG z sektora transportu, wzrostu prędkości przejazdowych oraz płynności ruchu na terenie Miasta, poprawy jakości infrastruktury drogowej oraz poprawy bezpieczeństwa jazdy.

Wskaźniki rezultatu dla priorytetu:

- ograniczenie zużycia energii i ograniczenie emisji CO₂ ekwiwalentnego [Mg CO₂e/rok] w sektorze transportu (zarówno prywatnego i publicznego);
- spadek energochłonności transportu miejskiego [kWh/wozokilometr];
- spadek ruchu tranzytowego w bilansie transportowym Miasta;

Wzrost średniej prędkości przejazdowej pojazdów komunikacji miejskiej kołowych i szynowych oraz pojazdów prywatnych [średnia prędkość km/h].

Zadanie 4.4.1. Budowa i modernizacja systemu sterowania ruchem

W ramach dokumentacji PGN wpisano również zadanie mające na celu poprawę koordynacji sygnalizacji drogowej. Obecnie obserwuje się znaczne obciążenie tras i korkowanie się dróg w godzinach szczytu. Jest to duże obciążenie nie tylko dla mieszkańców, ale również dla środowiska. Dodatkowo korkują się trasy wojewódzkie, gdzie natężenie ruchu jest najwyższe, z tego powodu istnieje konieczność wprowadzenia koordynacji sieciowej sygnalizacji jak również wprowadzenia systemu zarządzania komunikacją miejską, co pozwoli na upłynnienie ruchu drogowego.

Ze względu na brak dokładnych pomiarów, zadanie ma charakter koncepcyjny. Przyjęto średnie natężenie na ulicy Podwale i ul. Wyszyńskiego, które są jednymi z głównych tras. W godzinach szczytu natężenie ruchu jest duże, co powoduje korkowanie się trasy.

W przykładowych obliczeniach wzięto pod uwagę odległość 400 m między dwoma sygnalizacjami. Przyjęto 10% stopień redukcji spalania paliwa. Redukcja spalania uzyskana zostanie poprzez zwiększenie drożności tras oraz likwidację korków. Koordynacja sygnalizacji i zarządzanie komunikacją miejską poprawi również komfort jazdy oraz zmniejszy wydatki związane z eksploatacją samochodów i autobusów w transporcie zbiorowym. Jedną z głównych korzyści będzie również redukcja emisji spalin i zanieczyszczeń. Zadanie to jest na etapie koncepcyjnym, w związku z czym należy przeprowadzić bardziej szczegółowe badania pozwalające dokładnie określić zarówno koszty, jak i efekty środowiskowe.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie przepustowości miasta, poprawa komfortu jazdy;
- Korzyści ekonomiczne: Zmniejszenie kosztów związanych z eksploatacją samochodów i autobusów w transporcie zbiorowym;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji związanych z transportem.

Zadanie 4.4.2. Obwodnica południowa Jeleniej Góry – etap II

Projekt zgodny jest ze Strategią Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020, jego celem jest: zrównoważony transport i poprawa dostępności transportowej.

Realizacja projektu pozytywnie wpłynie na poprawę powiązań transportowych ośrodka wojewódzkiego z częścią ośrodków subregionalnych, głównie aglomeracji jeleniogórskiej. Projekt przyczyni się również do wzrostu przepustowości sieci infrastruktury transportowej wobec rosnących potrzeb. Efektem realizacji projektu będzie zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej regionu na bazie poprawy dostępności transportowej a także zwiększenie

atrakcyjności turystycznej regionu. Ponadto realizacja zadania wpłynie na poprawę płynności ruchu pojazdów, poprawi przepustowość połączeń komunikacyjnych w mieście, ograniczy emisję spalin i hałasu co wpłynie pozytywnie na stan środowiska oraz znacznie poprawi stan bezpieczeństwa w mieście poprzez ograniczenie ruchu ciężkich pojazdów. Poprawi to warunki życia mieszkańców miasta, ułatwi turystom płynny, bezpieczny i bezkolizyjny dojazd do miejscowości turystycznych oraz wyprowadzi ruch tranzytowy z miasta. Efektem pozytywnym dla atmosfery będzie redukcja spalania paliwa, a tym samym do zmniejszenie zanieczyszczeń komunikacyjnych.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie komfortu jazdy, redukcja uciążliwości komunikacji samochodowej dla mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z eksploatacją pojazdów;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Zadanie 4.4.3. Budowa i modernizacja dróg

Na zadanie to składają się podzadania uwzględnione w innych dokumentach strategicznych dotyczących miasta Jeleniej Góry – Programie Ochrony Powietrza dla Województwa Dolnośląskiego i Wieloletniej Prognozie Finansowej dla miasta Jeleniej Góry.

Zadanie to zakłada wykonanie budowy i modernizacji dróg znajdujących się na terenie gminy. W ramach tego zadania realizowane mogą być następujące działania:

- budowa odcinka ulicy Nowowiejskiej do obwodnicy południowej;
- budowa ronda przy skrzyżowaniu ulic: Trasa Czeska-Lubańska-Goduszyńska w ciągu drogi krajowej nr 3 wraz z przebudową wiaduktu kolejowego i nawierzchni ulicy Goduszyńskiej;
- przebudowa ulicy Krakowskiej - etap I (odcinek od ulicy 1 Maja do alei Solidarności);
- przebudowa drogi krajowej nr 30 przy ul. Zgorzeleckiej;
- przebudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 3 z ul. Grunwaldzką;
- utwardzenie dróg dojazdowych do osiedla Uroczu II oraz wytyczenie i utwardzenie dróg na tym osiedlu;
- przebudowa odcinka ulicy Miłosza krzyżującego się z ulicą Czarnieckiego;
- przebudowa ulicy Okrzei (od ulicy Klonowica do ulicy 1 Maja);
- budowa ronda przy ulicy Rataja i Cieplickiej;
- budowa dalszej części ul. Spółdzielczej od Trasy Czeskiej do Lubańskiej i dalej do ul. Dolnośląskiej;
- przebudowa ulic K. Miarki i Wojewódzkiej wraz z budową łącznika do ulicy Wolności i Spółdzielczej;
- budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 366 przez Sobieszów;
- przebudowa ulicy Łomnickiej;
- przebudowa ulicy Wyczółkowskiego;
- przebudowa ulicy Widok.

Ze względu na brak szczegółowych danych przyjęto szacunkowe długości modernizowanych odcinków. Modernizacja i budowa dróg przyczyni się do poprawy przepustowości tras oraz znacząco zwiększy płynność komunikacji w mieście. Jest to niezwykle ważne, ponieważ tzw. „wąskie gardła” oraz zatory znacząco wpływają na wielkość emisji spalin pochodzących

z transportu samochodowego. Nowe, lepsze nawierzchnie przyczynią się również do redukcji tarcia, co również wpływa na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Należy jednak podkreślić, że poprawa jakości dróg wpłynie na natężenie ruchu na nowych i zmodernizowanych trasach. Z tego względu przyjęto 3% stopień redukcji emisji CO₂ w przypadku modernizacji wszystkich dróg na terenie Jeleniej Góry.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie komfortu jazdy, redukcja uciążliwości komunikacji samochodowej dla mieszkańców;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z eksploatacją pojazdów;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Obszar 5. Gospodarka odpadami

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie odzysku oraz recyklingu odpadów. Odzysk polega na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części jak również na odzyskaniu z odpadów substancji, materiałów, energii. Recykling jest formą odzysku i polega na powtórny przetwarzaniu substancji lub materiałów zawartych w odpadach w celu uzyskania substancji lub materiałów, które można ponownie wykorzystać. Do recyklingu zaliczamy m.in. kompostowanie. Ważne są również działania służące ograniczeniu ilości wytwarzanych odpadów.

Rezultatami działań będą m.in.:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery;
- zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym miasta;
- rozwój energooszczędnych technologii w obszarze gospodarki odpadami;
- promocja pilotażowych rozwiązań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych;
- promowanie strategii i rozwiązań niskoemisyjnych;
- poprawa jakości powietrza i środowiska;
- poprawa jakości życia mieszkańców.

Katalog przykładowych działań obejmuje:

1. Wdrażanie technologii ograniczających powstawanie odpadów w procesie produkcji.
2. Ponowne wykorzystanie odpadów nadających się do odzysku, w tym wykorzystanie energetyczne – budowa i rozbudowa instalacji do przetwarzania i zagospodarowania odpadów.
3. Ograniczenie emisji w procesie przetwarzania i zagospodarowania odpadów poprzez wdrażanie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych (w tym m.in. zagospodarowanie biogazu).
4. Ograniczenie emisji w procesie transportu odpadów – wdrażanie systemów organizacyjnych i niskoemisyjnych pojazdów.
5. Likwidację dzikich wysypisk, usuwanie odpadów niebezpiecznych.
6. Inwestycje w instalacje do produkcji paliw alternatywnych oraz do wykorzystania biogazu.
7. Inwestycje w infrastrukturę w zakresie systemów selektywnego zbierania odpadów.
8. Inwestycje w instalacje do recyklingu i odzysku poszczególnych frakcji materiałowych odpadów.
9. Inwestycje w instalacje do mechanicznego i biologicznego przetwarzania odpadów.

10. Instalacje do termicznego przekształcania odpadów komunalnych wraz z odzyskiem energii.
11. Projekty z zakresu edukacji promującej właściwą gospodarkę odpadami.
12. Wdrażanie innych rozwiązań służących ograniczeniu ilości powstających odpadów oraz ograniczeniu emisji w obszarze gospodarki odpadami.

Priorytet 5.1. Zagospodarowanie odpadów komunalnych.

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, zgodnie z założeniami ma przyczynić się do wdrożenia nowoczesnych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, w tym termicznego przekształcania odpadów oraz intensyfikacji odzysku, recyklingu odpadów oraz ich unieszkodliwiania w procesach innych niż składowanie, w także likwidacji zagrożeń wynikających ze składowania odpadów, zgodnie z krajowym i wojewódzkimi planami gospodarki odpadami.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do:

- realizacji zobowiązań akcesyjnych w zakresie gospodarki odpadami;
- poprawy stanu środowiska;
- selektywnej zbiórki odpadów na terenie miasta;
- racjonalnego gospodarowania odpadami komunalnymi;
- zmniejszenia ilości odpadów składowanych;
- zmniejszenia ilości odpadów składowanych na składowisku odpadów;
- poprawy warunków życia mieszkańców;
- uświadamiania mieszkańców objętych projektem w zakresie prawidłowej gospodarki odpadami.

Obszar 6. Gospodarka wodno-ściekowa

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie wykorzystania odpadów ściekowych na cele energetyczne w celu ograniczania emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń. Ponadto realizacja tych priorytetów i działań przyczyni się do ochrony zasobów wodnych, nieproporcjonalnego, nadmiernego zużycia wody oraz emisji ścieków.

Rezultatami działań będą:

- rozwój energooszczędnych technologii w obszarze gospodarki wodnej i osadów ściekowych;
- poprawa gospodarki osadami ściekowymi na terenie miasta;
- poprawa współczynnika skanalizowania miasta.

Katalog przykładowych działań obejmuje:

1. Inwestycje związane z zagospodarowaniem osadów ściekowych.
2. Inwestycje w infrastrukturę i modernizację istniejących obiektów gospodarki osadami ściekowymi.
3. Budowę i rozbudowę zbiorczych systemów odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych.

Priorytet 6.1. Wzrost efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i redukcja emisji CO₂

Priorytet obejmuje realizowane działania o charakterze inwestycyjnym i nieinwestycyjnym, które mają na celu poprawę efektywności wykorzystania paliw i energii, wzrost wykorzystania OZE i redukcję emisji CO₂e w MPWiK.

Komunalne osady ściekowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych winny podlegać zagospodarowaniu. Można je zagospodarować m.in. poprzez wykorzystanie rolnicze, przemysłowe, kompostowanie, przekształcanie termiczne (przy czym powstające odpady wtórne są wykorzystywane lub składowane w zależności od rodzaju osadów oraz procesu termicznego przekształcania), składowanie a także w inny sposób.

W wyniku realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie zostaną zdywersyfikowane źródła wytwarzania energii elektrycznej oraz nastąpi przyrost produkcji energii wytwarzanej z OZE, przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia surowców kopalnych.

Obszar 7. Wykorzystanie energooszczędnych technologii oświetleniowych

W ramach obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie zastosowania energooszczędnych technologii oświetleniowych w oświetleniu ulicznym, parkowym, iluminacji obiektów oraz oświetleniu wewnętrznym. Zastosowanie energooszczędnych rozwiązań technologicznych w zakresie oświetlenia przyczynia się bezpośrednio do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń oraz służy poprawie efektywności energetycznej. Działania i priorytety zawarte w tym obszarze realizują potrzeby miasta w zakresie:

- poprawy efektywności energetycznej stosowanych technologii oświetleniowych;
- optymalizacji rocznego czasu świecenia źródeł światła;
- zwiększającego się zapotrzebowania na nowe punkty świetlne;
- trudności oraz kosztów formalno-prawnych w zakresie rozbudowy sieci elektroenergetycznej.

Priorytet 7.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego i parkowego

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania mające na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę oświetlenia ulicznego i parkowego na obszarze miasta, a także zastosowanie rozwiązań obniżających zużycie energii elektrycznej. Priorytet ten jest zgodny z zadaniami uwzględnionymi w planie zadań inwestycyjnych:

- budowa oświetlenia na terenie miasta;
- opracowanie dokumentacji na modernizację i wymianę oświetlenia ulicznego w mieście.

Możemy zaliczyć tutaj przede wszystkim fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także montaż i instalację urządzeń obniżających zużycie energii elektrycznej tj. oświetlenia LED, reduktorów mocy, inteligentnych systemów oświetleniowych. W wyniku realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie zostanie zmniejszone zużycie energii elektrycznej potrzebnej do zasilania oświetlenia.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą przyczyniać się do wzrostu wykorzystania rozwiązań podnoszących efektywność energetyczną i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 7.1.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego na bardziej energooszczędne

Obecnie w Jeleniej Górze wykorzystywane są cztery typy oświetlenia: sodowe, rtęciowe, halogenowe i LED. Moc opraw waha się w granicach od 50 W do 1000 W. Ogółem zliczono 8862 punktów oświetleniowych o łącznej mocy zainstalowanej 1035,87 kW. Najwięcej występuje lamp sodowych (w liczbie 6117), co stanowi 69,03% wszystkich punktów oświetleniowych. Drugą również liczną grupą są lampy rtęciowe (w liczbie 2241). Ten typ oświetlenia wykazuje się najmniejszą oszczędnością energii i z tego względu działania modernizacyjne powinno się w pierwszej kolejności skupić na tych punktach. Lampy rtęciowe stanowią 25,29% wszystkich punktów oświetleniowych. Zarówno oprawy halogenowe, jak i typu LED stanowią 3,88% wszystkich zamontowanych opraw na terenie miasta. W przypadku mocy zainstalowanej najwyższą wartością charakteryzują się lampy sodowe (600,43 kW co stanowi 58% sumy wszystkich mocy), co jest oczywiste ze względu na ich ilość. Wysoka wartość mocy zainstalowanej – 387,33 kW charakteryzuje również oprawy rtęciowe, co stanowi 37,4% całkowitej sumy mocy zainstalowanej wszystkich zamontowanych opraw. Jest to stosunkowo dużo w porównaniu z ilością opraw tego typu. Moc zainstalowana opraw halogenowych stanowi 4,1% całkowitej mocy zainstalowanej wszystkich opraw. Najmniej energochłonne są oprawy typu LED – ich moc zainstalowana stanowi tylko 0,5% całkowitej mocy zainstalowanej wszystkich lamp. Powyższe zestawienie pokazuje, że najkorzystniejszym rozwiązaniem w pierwszym etapie modernizacji oświetlenia parkowego i ulicznego będzie wymiana opraw rtęciowych na LED, w dalszej kolejności wymiana 30% oświetlenia sodowego na LED. Również takie założenie przyjęto w szacunkowych obliczeniach – wymiana lamp rtęciowych na typu LED pozwalają znacznie zredukować zużycie energii, co niesie ze sobą oczywiste korzyści finansowe. Redukcja kosztów przeznaczonych na energię pozwoli zwrócić wydatek przeznaczony na zakup i montaż nowych opraw. Stopień redukcji zużycia energii przy wymianie opraw rtęciowych na LED-owe wynosi około 70%, co pokazuje jak duże efekty w zakresie efektywności energetycznej można uzyskać poprzez realizację tego zadania. W przypadku wymiany oświetlenia sodowego redukcja jest połową mniejsza i wynosi 30%.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie poczucia bezpieczeństwa i komfortu poruszania się po mieście;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z oświetleniem miasta;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Obszar 8. Informacja i edukacja

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie informacji i edukacji instytucji rządowych, partnerów gospodarczych, organizacji pozarządowych oraz lokalnej społeczności z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii w celu promowania pozytywnych nawyków korzystania z energii, wykorzystania energii odnawialnej oraz innych alternatywnych źródeł energii, służących ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń.

Działania informacyjno-edukacyjne powinny obejmować obszary poprawy efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG i innych zanieczyszczeń do powietrza, zrównoważonej mobilności oraz promocję odnawialnych źródeł energii. Efektem działań powinno być wykształcenie pozytywnych nawyków w wyżej wymienionych obszarach.

Rezultatami działań będą m.in.:

- wzrost świadomości społeczeństwa dot. problemów gospodarowania energią, racjonalnym wykorzystaniem zasobów i zagrożeniami wynikającymi, przykładowo, z zanieczyszczonego powietrza;
- rozwój społeczeństwa obywatelskiego, ukierunkowanego na racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska;
- wsparcie dla jednostek badawczych i uczelni, inwestujących w rozwiązania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej;
- poprawa jakości życia w mieście, poprzez stosowanie kompleksowych rozwiązań prawnych, planistycznych oraz przestrzennych;
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery;
- promowanie strategii i rozwiązań niskoemisyjnych;
- poprawa jakości powietrza;
- zapewnienie środków i warunków w celu skutecznej ochrony przed zmianami klimatu;
- poprawa jakości życia mieszkańców.

Katalog przykładowych działań obejmuje:

1. Prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych skierowanych do wszystkich grup społecznych w zakresie zasad zrównoważonego rozwoju, ograniczania zużycia energii, ograniczania emisji gazów cieplarnianych – szkolenia, kampanie informacyjne w różnych formach we wszystkich obszarach wskazanych w PGN (w szczególności działania w zakresie redukcji emisji w budynkach i transporcie);
2. Angażowanie społeczeństwa (współpraca z interesariuszami) w procesy planistyczne i decyzyjne w kontekście niskoemisyjnego rozwoju – organizowanie konsultacji, warsztatów itp.
3. Kształcenie w określonych specjalnościach istotnych z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej – realizacja programów edukacyjnych przez uczelnie wyższe, szkoły techniczne (np. technologie OZE, niskoemisyjny transport itp.).
4. Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, w tym wsparcie rozwoju infrastruktury B+R.
5. Realizację innych działań w zakresie edukacji i dialogu społecznego służących ograniczaniu emisji.

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania informacyjno-edukacyjne w zakresie poprawy efektywności energetycznej i OZE, zrównoważonej mobilności, wpływu działań na środowisko naturalne i ludzi, ukazania korzyści ekonomicznych dla mieszkańców miasta (połączone z wyjazdami studyjnymi do przykładowych instalacji).

Przystępna, zidentyfikowana na różne grupy społeczne edukacja powinna być dostosowana do wieku, płci i statusu zawodowego i społecznego danej grupy społecznej. Edukacja i kampania informacyjna może przyjąć różne formy przekazu.

Skuteczność działań promocyjnych i informacyjnych zależy od grupy docelowej. Na etapie dostosowywania form przekazu istotne są następujące zagadnienia: Jak członkowie grupy

docelowej kształtują swoje opinie? Do kogo zwracają się po pomoc i radę? Jakie są najważniejsze kryteria, którymi się kierują, dokonując wyboru (na przykład wybierając sposób ogrzewania domu itp.)? Odpowiedzi na te pytania stanowią bazę kampanii informacyjnej. Przykładowo, grupy docelowe racjonalnego wykorzystania energii można podzielić na:

- sektor publiczny (instytucje rządowe i samorządowe, organizacje non-profit);
- prywatne przedsiębiorstwa (przemysł i usługi);
- indywidualni konsumenci (mieszkańcy miasta, studenci, uczniowie, media).

Nadrzędnym celem kampanii informacyjnej jest zmiana zachowań społecznych w zakresie racjonalnego wykorzystania energii poprzez podniesienie wśród mieszkańców gminy/miasta świadomości w tym zakresie. Kampania informacyjna realizuje również następujące cele:

- propagowanie wiedzy z zakresu racjonalnego gospodarstwa energią we własnym otoczeniu;
- upowszechnienie informacji na temat potrzeb zachowań proefektywnościowych np. korzystanie z urządzeń wysokiej klasy energetycznej itp.;
- kreowanie postaw i zachowań społecznych zamierzających do racjonalnego wykorzystania energii w życiu codziennym (np. wyłączanie urządzeń elektronicznych itp.).

Działania w ramach w/w priorytetu obejmują m.in.:

- przeprowadzenie zajęć edukacyjnych, warsztatowych i wyjazdów edukacyjnych dla dzieci przedszkolnych w zakresie efektywności energetycznej i wykształcania pozytywnych nawyków korzystania z energii;
- zachęcenie mieszkańców do budowania energooszczędnych budynków przez organizowanie szkoleń ze specjalistami i wizyt studyjnych w wybudowanych obiektach;
- rozbudowę bazy dydaktycznej umożliwiającej właściwą edukację z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności;
- prowadzenie kampanii informacyjnej dla pracowników urzędu miasta, w celu zmniejszenia zużycia energii;
- założenie miejskiego portalu informacyjnego na temat efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii i zrównoważonej mobilności z praktycznymi i aktualnymi informacjami dla mieszkańców;
- cykl spotkań informacyjnych z mieszkańcami miasta prowadzonych przez specjalistów;
- festyny gminne i inne wydarzenia edukacyjne promujące efektywność energetyczną, OZE i zrównoważoną mobilność na obszarze miasta;
- tworzenie kampanii edukacyjnych we współpracy z lokalnymi i międzynarodowymi organizacjami NGO oraz wymiana doświadczeń;
- stworzenie cyklu programów emitowanych w telewizji regionalnej i umieszczonych w Internecie, prowadzonych przez specjalistów z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności, przy ścisłym współdziałaniu władz lokalnych i ludności lokalnej;
- realizacja planów edukacyjnych dla szkół z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności;
- kampania informacyjna i szkolenia z zakresu eco-drivingu.

Wszystkie realizowane działania w ramach priorytetu 8.1 mają bezpośrednio przyczynić się do podniesienia świadomości ekologicznej i wykształcania pozytywnych nawyków korzystania

z energii, a tym samym do spadku emisji zanieczyszczeń transportowych, wzrostu efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 8.1. Działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej, OZE, likwidacji niskiej emisji i zrównoważonej mobilności

Zadanie 8.1.1. Edukacja ekologiczna

Działanie ma na celu prowadzenie w Mieście akcji edukacyjnych, mających na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i innych działań niskoemisyjnych. Akcje powinny być dopasowane do odpowiednich grup odbiorców oraz kłaść nacisk na zmianę nawyków oraz mobilizować do działań z zakresu obniżania zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń.

Wśród grup odbiorców można wyróżnić dzieci w wieku wczesnoszkolnym, młodzież szkolną oraz dorosłych, a także osoby starsze. Do każdej z tych grup zaleca się wykorzystanie innego rodzaju przekazu oraz podkreślenie najważniejszych priorytetów, na które dana grupa społeczeństwa ma największy wpływ. Dla dzieci i młodzieży rekomenduje się zorganizowanie warsztatów i konkursów o tematyce ekologicznej, dla dorosłych kampanię informacyjną w mediach, ulotki i foldery podkreślające korzyści OZE, efektywności energetycznej i niskoemisyjnych technologii, a także wskazówek w jaki sposób można ograniczyć niską emisję w życiu codziennym. Dla osób starszych również przewiduje się kampanię informacyjną w lokalnych mediach i druk ulotek z podkreśleniem negatywnego wpływu spalania śmieci w paleniskach domowych oraz korzyści wynikające z wymiany źródeł ciepła na niskoemisyjne. Istotne, aby dla wszystkich grup odbiorców przedstawić problematykę i konieczność działań, których celem jest redukcja negatywnego wpływu człowieka na środowisko.

Do tego zadania rekomenduje się zaangażowanie przedstawicieli oświaty oraz pracodawców. Z tego względu warto przygotować warsztat dla nauczycieli, dzięki któremu będą oni wiedzieli w jakiś sposób przedstawiać uczniom zagadnienia ekologiczne w ramach poszczególnych przedmiotów. Współpraca z przedstawicielami oświaty może przejawiać się również w formie organizowania zajęć pozalekcyjnych o tematyce ekologicznej, a także wdrożenie dobrych praktyk w ramach działalności szkół.

Zaangażowanie w działanie lokalnych pracodawców pozwoliłoby na dotarcie z tematem do pracowników i ich rodzin. Wśród przykładowych działań realizowanych przy udziale pracodawców można wymienić: warsztaty o tematyce ekologicznej, szkolenia dla kadry zarządzającej uwzględniające zagadnienia wzrostu efektywności środowiskowej, organizacja pikników ekologicznych, a także szkolenia dla najwyższego kierownictwa o możliwościach wykorzystania OZE i technologii niskoemisyjnych w ich przedsiębiorstwach. Zaangażowanie pracodawców niesie ze sobą korzyści w formie poprawy wizerunku firmy oraz możliwości umieszczenia tego typu działań w raportowaniu odpowiedzialności społecznej, czy raportowaniu pozafinansowym.

Jednostki realizujące zadanie to przede wszystkim organizacje i stowarzyszenia ekologiczne we współpracy z władzami miasta. Zaangażowanie jednostek pozarządowych wniesie wiele korzyści do realizacji zadania, ponieważ posiadają one odpowiednie doświadczenie i wiedzę z zakresu edukacji ekologicznej i odpowiednich metodyk dopasowanych do potrzeb

i oczekiwań odbiorców. Często również dysponują oni odpowiednimi materiałami edukacyjnymi.

Zadanie będzie finansowane ze źródeł własnych samorządu, WFOŚiGW, organizacji i stowarzyszeń ekologicznych.

- Korzyści społeczne Zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa;
- Korzyści ekonomiczne: Zmniejszenie kosztów związanych z eksploatacją pojazdów;
- Korzyści środowiskowe: Zmniejszenie emisji związanych z transportem.

Zadanie 8.1.2. Opracowanie i wdrożenie programu edukacyjnego promującego działania na rzecz likwidacji niskiej emisji

W ramach tego zadania przewiduje się szereg różnych działań mających na celu wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa na temat niskiej emisji oraz zachęcenie mieszkańców do podjęcia wysiłku na rzecz likwidacji tego zjawiska.

Pierwszym działaniem powinno być spotkanie/konferencja dla mieszkańców z udziałem władz, nauczycieli oraz przedstawicieli przemysłu i biznesu. Celem tego spotkania otwierającego jest przedstawienie tematyki niskiej emisji, przyczyn tego zjawiska oraz powodów, dlaczego gminy podejmują działania na rzecz likwidacji tego zjawiska. Bardzo ważnym elementem powinno być również przedstawienie działań, jakie mieszkańcy mogą podjąć we własnym zakresie oraz omówienie dokumentu PGN wraz z zawartymi w nim działaniami. Istotne, aby dzięki temu spotkaniu mieszkańcy wiedzieli gdzie mają szukać informacji, dotyczących działań oraz możliwości związanych z realizacją zadań zawartych w PGN. Rekomenduje się, aby do udziału w spotkaniu zaprosić ekspertów związanych z tematyką niskiej emisji, aby mogli odpowiedzieć na pytania uczestników.

W ramach tego zadania przewiduje się również stworzenie odpowiedniej strony internetowej, zawierającej informacje dotyczące niskiej emisji, poradników opisujących sposoby jej likwidacji, a także prowadzonych obecnie działań. Strona taka powinna zawierać informacje o działaniach, które są skierowane bezpośrednio do mieszkańców oraz o tym, jak wziąć w nich udział. W ramach tego zadania należy również wyznaczyć odpowiednie osoby do kontaktu w Urzędzie Miasta, która będzie odpowiedzialna za program likwidacji niskiej emisji oraz będzie osobą kontaktową w razie jakichkolwiek pytań społeczeństwa związanych z tym tematem.

Dodatkowo program edukacyjny powinien zawierać opracowanie i kolportaż ulotek informacyjnych, kampanię w mediach lokalnych, a także warsztaty skierowane do szkół.

Istotnym punktem programu powinny być cykliczne spotkania ze wszystkimi zainteresowanymi stronami na temat likwidacji niskiej emisji. Spotkania takie mogą mieć charakter podsumowujący, jakie działania już podjęto oraz jakie przyniosły rezultaty. Powinno się dzięki temu wyprowadzić odpowiednie wnioski i ocenić co jeszcze można wykonać. Ustalenie cykliczności i formy spotkań zostawia się do decyzji Urzędu Miasta, zaleca się spotkania coroczne.

Założonym skutkiem zadania jest poprawa świadomości ekologicznej mieszkańców, wyjaśnienie celowości opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej oraz przedstawienie działań zawartych w dokumencie PGN dla miasta Jelenia Góra. Ponadto, celem jest podjęcie działań przez mieszkańców i osób pełniących funkcje publiczne na rzecz zmniejszenia niskiej

emisji w Jeleniej Górze, czego skutkiem będzie redukcja zużycia paliw i energii, a także wzrost efektywności energetycznej budynków oraz redukcja emisji pochodzącej z transportu.

Źródłem finansowania oprócz środków własnych miasta mogą być wszystkie programy z zakresu edukacji ekologicznej.

- Korzyści społeczne: Wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa dotyczącego emisji gazów cieplarnianych, efektywności energetycznej i OZE;
- Korzyści ekonomiczne: Zmniejszenie ilości wykorzystywanych paliw i energii;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 8.1.3. Szkolenia z zakresu ECODrivingu

Pojęcie ecodrivingu – ekojazdy, to nowoczesny i oszczędny sposób prowadzenia samochodu, zarówno pod względem zużycia paliwa, jak i kultury jazdy. Pozwala to na wykorzystanie technicznych możliwości nowych pojazdów a także stanowi istotny element zrównoważonego rozwoju. Szkolenia dotyczące ekojazdy są skierowane do kierowców zarówno prywatnych, jak i wykonujących czynności publiczne. Zapewniają one propagowanie właściwych wzorców. Szkolenia powinny propagować właściwe wzorce dotyczące jazdy ekonomicznej i ekologicznej. Skutkiem szkolenia będzie również wzrost bezpieczeństwa jazdy.

Grupy objęte programem:

- kierowcy Miejskiego Zakładu Komunikacji sp. z o.o. w Jeleniej Górze;
- kierowcy służb publicznych (kierowcy karettek, policji, straży pożarnej itd.) – ta grupa powinna być szkolona z zasad eko-jazdy;
- mieszkańcy.

Założono przeszkolenie 85 kierowców MZK, 15 pracowników służb publicznych oraz 50 mieszkańców. Za jednostkowy koszt szkolenia przyjęto kwotę 400 zł. Uwzględniono również kampanię informacyjną, mającą na celu zachęcenie do udziału w szkoleniach, co w sumie daje koszt zadania w wysokości 80 tys. złotych. Za źródła finansowania przyjęto środki własne miasta oraz dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Przyjęto średni stopień redukcji spalania jako 8%. Przy obliczaniu planowanej redukcji emisji uwzględniono oddzielnie emisję z transportu publicznego oraz prywatnego (w zakresie 65 pojazdów adekwatnie do założonej liczby przeszkolonych mieszkańców i pracowników służb publicznych). Uczestnikami szkolenia mają być osoby, które w ciągu roku przejeżdżają ok. 15 000 km. Szkolenie skierowane jest do kierowców czynnych, którzy intensywnie eksploatują swoje pojazdy, ponieważ dla takiej grupy osób potencjał redukcji emisji z transportu jest najwyższy.

- **każde dodatkowe 20 kg masy pojazdu dodatkowo to ok 0,1l/100km większe spalanie**
- **za niskie ciśnienie w oponach (0,1bar) to ok 0,1l/100km większe spalanie**
- **wyniki pomiarów szkoleń w polskich warunkach (SD-Training jednorazowy, ok 1h) – średnia redukcja spalania na próbie 30 samochodów to 17%**

- Korzyści społeczne: Zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa;
- Korzyści ekonomiczne: Zmniejszenie kosztów związanych z eksploatacją pojazdów;
- Korzyści środowiskowe: Zmniejszenie emisji związanych z transportem.

Zadanie 8.1.4. Program promocji carpoolingu

Carpooling, czyli inaczej przejazdy grupowe. Celem tego systemu jest redukcja kosztów podróży i jednocześnie związane z nim korzyści środowiskowe i społeczne. W większych miastach carpooling stał się bardzo popularny. Korzystają z niego pracownicy, wspólnie dojeżdżając do miejsc pracy, czy studenci, a także podróżujący między miastami. Obecnie istnieje już wiele portali, które nakierunkowane są tylko na ten temat, ułatwiając użytkownikom komunikację i korzystanie ze wspólnych przejazdów. Mają one również oferty przygotowane specjalnie dla firm, co pozwoli na korzystanie przez pracowników ze wspólnych dojazdów do pracy. Wśród najistotniejszych korzyści carpoolingu można wymienić:

- redukcję kosztów przejazdu poprzez współdzielenie opłat za paliwo, parkingi, czy drogi płatne;
- korzyści dla miasta związane ze zmniejszeniem natężenia ruchu, zwiększeniem ilości wolnych miejsc parkingowych, czy stworzenie alternatywy, zgodnej z zasadami zrównoważonej mobilności, dla komunikacji publicznej, która nie zawsze pozwala na podróż do określonego miejsca;
- korzyści dla przedsiębiorstw związane z poprawą relacji, zacieśnieniem więzi i zwiększeniem stopnia integracji między pracownikami. Dodatkowo, dzięki redukcji liczby samochodów parkingi firmowe będą bardziej efektywnie wykorzystywane oraz poprawi się wizerunek firmy;
- wśród korzyści środowiskowych można wymienić zmniejszenie zanieczyszczeń komunikacyjnych, w tym powodujących niską emisję oraz redukcję hałasu;
- carpooling to również wiele korzyści dla samych użytkowników, m.in.: skrócenie czasu podróży dzięki specjalnym pasom jezdni, nowe znajomości czy możliwość podróżowania dla osób, których nie stać na własny samochód.

W PGN miasta Jelenia Góra również uwzględniono promocję carpoolingu. Założono dzienną redukcję samochodów w liczbie 20. Jako średnią odległość przebytą codziennie przyjęto 10 km. Rekomenduje się, aby w realizację tego zadania zaangażować również przedsiębiorstwa, które mają siedzibę na terenie miasta lub w jego okolicy. Przedsiębiorcy mogliby skorzystać z gotowych już portali lub stworzyć własną kampanię informacyjną. z tego względu należy podjąć działania, by zainteresować przedsiębiorców tą ideą. W ramach kampanii informacyjnej przewiduje się druk ulotek informacyjnych – skierowanych zarówno do społeczeństwa, jak i folderów przeznaczonych dla przedsiębiorców. Dodatkowo przewiduje się również kampanię w mediach lokalnych.

Źródłem finansowania są głównie środki interesariuszy zewnętrznych w tym środki przedsiębiorstw przeznaczone na promocję carpoolingu w ich budżecie.

- Korzyści społeczne: Zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z eksploatacją pojazdów;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 8.1.5. Projekty naukowe i edukacja w zakresie ograniczenia emisji, poprawy efektywności energetycznej, zrównoważonego rozwoju oraz OZE Zespołu Szkół Technicznych "MECHANIK" w Jeleniej Górze

Zespół Szkół Technicznych „MECHANIK” w Jeleniej Górze stanowi centrum edukacji w zakresie efektywności energetycznej i ograniczenia niskiej emisji w regionie. Szkoła

podejmuje szereg działań edukacyjnych oraz badawczo – naukowych, mających na celu wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa i zapewnienie odpowiednio wysokiego poziomu nauczania pozwalającego wykształcić ekspertów w tym zakresie. Obecnie działaniem priorytetowym jest uruchomienie nowego kierunku: technik systemów i urządzeń energetyki odnawialnej. Planowy termin uruchomienia kierunku to wrzesień 2015 r. Honorowy patronat nad klasą obejmie Tauron Energia. Dodatkowo zostaną podjęte działania we współpracy z Kamiennogóską Strefą Ekonomiczną. Aby zapewnić odpowiedni poziom i jakość kształcenia przyszłych specjalistów w zakresie OZE, instytucja musi dysponować odpowiednim zapleczem naukowym. Z tego powodu konieczne jest zapewnienie odpowiednich środków przeznaczonych na zakup odpowiedniego sprzętu badawczego, przygotowanie warsztatów czy szkoleń, prowadzonych przez ekspertów.

Sam ośrodek posiada Międzynarodowy Certyfikat Ekologiczny Zielona Flaga przyznawany za działania na rzecz ochrony środowiska. Jest on przyznawany szkołom na całym świecie w ramach Programu Eco-Schools. Zielona Flaga jest programem opartym na systemach zarządzania środowiskowego, którego celem jest podnoszenie świadomości ekologicznej młodzieży szkolnej poprzez działania na rzecz efektywnego wykorzystania surowców i energii. Uczniowie zdobywają także wiedzę z zakresu racjonalnej gospodarki odpadami zarówno w szkole, jak i swoim prywatnym otoczeniu.

ZST „MECHANIK” pełni również rolę lidera zrównoważonego rozwoju poprzez uczestnictwo w budowaniu Lokalnego Centrum Aktywności Ekologicznej. Dotychczas zorganizowano 6 sympozjów naukowych z udziałem specjalistów i uczniów.

Przedstawiciele Zespołu Szkół uczestniczą również w licznych konferencjach i olimpiadach związanych z ideą zrównoważonego rozwoju. Wśród ważnych wydarzeń można wymienić:

- udział w Konferencjach ENERSOL (2013r.) – w ramach tego wydarzenia ZST zajęło V miejsce w konkursie projektów oszczędzania energii w budownictwie i zmniejszania emisji szkodliwych substancji w transporcie;
- udział w Ogólnopolskim Konkursie Ekologicznym Eko – Planeta – na etapie wojewódzkim szkoła zajęła I i II miejsce. Ideą konkursu jest upowszechnienie wiedzy o ochronie środowiska i zagrożeniach wynikających z rozwoju gospodarczego, aktywizacja miłośników ojczystej przyrody poprzez prezentowanie i honorowanie ich osiągnięć, poszerzenie wśród młodzieży wiedzy o przyrodzie Polski;
- udział w Konkursie „Czysta woda źródłem życia” – konkurs organizowany przez Zarząd Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji „WODNIK” Sp. z o.o. w Jeleniej Górze. Celem konkursu było: rozbudzanie zainteresowania otaczającym światem i jego problemami, uświadomienie, że woda jest środowiskiem życia wielu organizmów, kształtowanie postaw i przyzwyczajzeń proekologicznych, uświadamianie znaczenia wody dla życia na Ziemi, rozbudzanie poczucia odpowiedzialności za stan środowiska, wdrażanie do oszczędzania wody i dbania o jej jakość. Szkoła zajęła w konkursie III miejsce;
- udział w Ogólnopolskim Konkursie „Klasa z klimatem” – jest to interdyscyplinarny program edukacji o klimacie i efektywności energetycznej zorganizowany przez Polskie Biuro Regionalnego Centrum Ekologicznego na Europę Środkową i Wschodnią. Program był dofinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Głównym celem konkursu był wzrost świadomości ekologicznej uczniów w zakresie konieczności podjęcia odpowiednich działań mających na celu

redukcję zużycia energii. Młodzież nauczyła się prostych czynności, które przyczynią się do zmniejszenia negatywnego wpływu na klimat, np.: wyłączania ładowarki, źródeł światła (żarówek), czy oszczędności zużycia wody z kranu;

- udział w Ogólnopolskiej Olimpiadzie Wiedzy nt.: „NISKICH EMISJI” – uczeń ZST „MECHANIK” Piotr Jaworski zajął 6 miejsce i otrzymał tytuł Laureata Finału. W konkursie wzięli udział uczniowie, którzy wykazali się wiedzą i zainteresowaniem tematyką ochrony środowiska, a w szczególności ochrony powietrza oraz wykazali się działalnością w szkolnych kołach związanych z ochroną środowiska. Celem olimpiady było zapoznanie młodzieży z tematyką zanieczyszczeń powietrza w Polsce, przybliżenie problemu niskiej emisji, kształtowanie świadomości ekologicznej i poprawnej postawy wobec środowiska młodzieży, zainspirowanie uczniów do podejmowania inicjatyw, a także przygotowania ich do przyszłej pracy zawodowej, czy kariery naukowej;
- udział w Ogólnopolskim Edukacyjnym Projekcie Szkolnym „Postaw na Słońce” – zespół 10 uczniów „Mechanika” wzięło udział w ogólnopolskim konkursie organizowanym przez Fundację Banku Ochrony Środowiska. Głównym celem projektu był wzrost świadomości ekologicznej na temat korzyści środowiskowych i ekonomicznych związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.
- udział uczniów z technikum budowlanego w dwóch mini projektach badawczych organizowanych przez DCIZiDN w Wałbrzychu w ramach Projektu Modernizacja Kształcenia Zawodowego na Dolnym Śląsku II, oraz przez DODN we Wrocławiu – uczniowie ZST „Mechanik” wykonali pracę pt.: „Gospodarowanie energią w budynku szkolnym”. Praca obejmowała dwie perspektywy badawcze – w kontekście procesów fizycznych związanych z przepływem energii oraz w kontekście rozwiązań budowlanych, związanych z przepływem ciepła przez przegrody. Zakres prac był bardzo szeroki – obejmował zarówno kwestie związane z ze specjalistycznym słownictwem w zakresie efektywności energetycznej, wprowadzeniem do obecnego zużycia energii na świecie oraz problemu zmian klimatu, a także działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w budynku z wykorzystaniem nowoczesnych metodyk i sprzętu.

Innymi działaniami podjętymi przez instytucję jest planowanie uruchomienia ośrodka badawczego dotyczącego propagowania działań prokonsumenckich oraz zadania realizowane przez szkolne koło OZE, którego celem jest kształtowanie świadomości ekologicznej społeczności szkolnej i środowiska lokalnego.

W ramach dalszego rozwoju Zespołu Szkół Technicznych „MECHANIK” w Jeleniej Górze rekomenduje się ubieganie się o odpowiednie środki pochodzące z funduszy unijnych na rozwój zaplecza naukowo – badawczego oraz możliwość organizacji odpowiednich zajęć dla uczniów. Pozwoli to na wykształcenie ekspertów, którzy będą kreować przyszłą sytuację rynkową, wzrost świadomości ekologicznej, a także rozwój innowacji i energetyki rozproszonej w regionie. Źródłem finansowania mogą być przede wszystkim fundusze europejskie, a także środki krajowe przeznaczone na edukację ekologiczną i przeciwdziałanie niskiej emisji. Mogą to być również inwestorzy prywatni, którzy zapewnią odpowiednie zaplecze nie tylko finansowe, ale i możliwości rozwoju poprzez oferty praktyk i staży. Działania podejmowane przez ZST „MECHANIK” niosą ze sobą nie tylko oczywiste korzyści środowiskowe i społeczne, ale również mają ogromny potencjał korzyści dla samej placówki. Innowacyjne projekty i rozwiązania w zakresie OZE i efektywności energetycznej powinny zostać wdrożone

w obszarze szkoły. Przyniesie to korzyści nie tylko w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, ale również oszczędności finansowe.

- Korzyści społeczne: Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców, nauczanie dobrych nawyków dzieci i młodzieży, poprawa jakości środowiska życia;
- Korzyści ekonomiczne: Oszczędność kosztów przeznaczonych na opłaty zużytej energii i innych mediów;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Zadanie 8.1.6. Program Euronet 50/50 MAX

Program Euronet 50/50 MAX jest europejskim programem, którego celem ograniczenie emisji w szkołach i budynkach użyteczności publicznej. Organizatorem programu jest Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cities”. Podstawą programu jest koncepcja 50/50, która została po raz pierwszy wdrożona w Niemczech w latach 90. XX wieku. Polega ona na aktywnym angażowaniu instytucji publicznych, w tym, przede wszystkim szkół, w zadania ograniczające emisję gazów cieplarnianych i zwiększających efektywność energetyczną. Zachętą do przyłączenia się do programu jest zorganizowana dotacja, przeznaczona zarówno dla instytucji publicznej, jak i podmiotu płacącego rachunki – np. samorządu. Kwota docelowo przeznaczona na opłacenie rachunków za zużyta energię, pozwoliła, poprzez wdrożenie działań redukujących, na wygenerowanie oszczędności. Oszczędności te z założenia są podzielone po połowie – 50% kwoty przeznaczona jest na inwestycje dla szkoły (zorganizowanie warsztatów, wycieczki, materiałów dydaktycznych), a pozostałe 50% trafia do władz lokalnych, które pokrywają koszty energii zużytej przez szkoły. Beneficjentami korzyści programu jest tak naprawdę całe społeczeństwo – młodzież uczy się proekologicznych rozwiązań, lokalne społeczeństwo zyskuje czystsze środowisko, a władze lokalne i dyrekcja szkoły dysponują dodatkowymi finansami.

Realizacja założeń programu została podzielona na 9 kroków:

- powołanie zespołu ds. energii;
- wstępny przegląd energetyczny budynku;
- wprowadzenie w tematykę ochrony klimatu i oszczędzania energii;
- przegląd energetyczny budynku;
- długoterminowe pomiary temperatury i ocena gospodarowania energią w budynku;
- przedstawienie propozycji rozwiązań;
- kampania informacyjna;
- zgłoszenie zapotrzebowania na małe inwestycje;
- wykorzystanie zaoszczędzonych pieniędzy.

Założono, że działania realizowane w ramach programu mają charakter przeważnie nieinwestycyjny, ale możliwa jest realizacja drobnych inwestycji, polegających na wymianie żarówek na bardziej energooszczędne, zakup folii za kaloryfery, czy uszczelnienie okien. Inwestycje te mogą być realizowane z funduszy szkoły, ale również za pomocą wsparcia sponsorów czy lokalnych władz. Do przykładowych działań realizowanych w ramach programu należą:

- odpowiednia regulacja temperatury pomieszczeń;
- oszczędność wody – zadbanie o szczelność kranów oraz wdrożenie dobrych nawyków ich zakręcania;

- odpowiednia gospodarka odpadami – wdrożenie segregacji odpadów;
- wyłączanie światła w pomieszczeniach, gdzie nie ma konieczności sztucznego doświetlania;
- wyłączanie urządzeń elektronicznych, które nie są używane;
- nie pozostawianie ładowarek w kontaktach, kiedy nie jest to konieczne.

Przez te proste czynności można w stosunkowo znaczącym stopniu zredukować zużycie energii i innych mediów, a tym samym zaoszczędzić koszty z tym związane. Program zakłada osiągnięcie około 8% redukcji zużycia energii. Dodatkowo, poprzez realizację programu, uczniowie przyswajają dobre nawyki, które wprowadzają również w swoich domach. Zaangażowanie nauczycieli i młodzieży szkolnej pozwala wypracować nowe materiały i programy edukacyjne, mające na celu poprawę świadomości ekologicznej społeczeństwa.

- Korzyści społeczne: Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców, nauczanie dobrych nawyków dzieci i młodzieży, poprawa jakości środowiska życia;
- Korzyści ekonomiczne: Oszczędność kosztów przeznaczonych na opłaty zużytej energii i innych mediów;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Obszar 9. Gospodarka przestrzenna

Obszar ten polega na strategicznym planowaniu przestrzennym miasta. Podczas ustalania planu przestrzennego bierze się pod uwagę możliwości ograniczenia zużycia energii poprzez ustalenie optymalnych węzłów komunikacyjnych oraz lokalizacji niektórych obiektów, odpowiednie ustalenia dotyczące dostawy mediów oraz gospodarki odpadami.

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie przestrzennego planowania miasta. Podczas procesu planowania przestrzennego, należy wziąć pod uwagę możliwości ograniczenia zużycia energii poprzez, przykładowo: ustalenie optymalnych węzłów komunikacyjnych, lokalizację nowych obiektów, które będą generować ruch (np.: budynki oświaty, budynki służby zdrowia itd.), odpowiednie ustalenia dotyczące dostawy mediów oraz gospodarki odpadami.

Priorytet 9.1. Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania zapewniające korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju). Realizacja tego priorytetu stworzy w mieście strefę, gdzie będą budowane obiekty, które będą wykorzystywały technologie OZE (np. geotermia płytka, kolektory słoneczne), jak również wprowadzenie transportu niskoemisyjnego. Budynki będą budowane według specjalnych wytycznych, dzięki czemu będą miały niskie zapotrzebowanie na energię. Takie osiedle będzie również wizytówką miasta przyjaznego środowisku. Transport z kolei przyczyni się do obniżenia niskiej emisji w mieście.

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania zapewniające korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju). Realizacja tego priorytetu może przyczynić się do stworzenia w mieście strefy, gdzie powstaną budynki, które będą obligatoryjnie wykorzystywać OZE (np. geotermia płytka, kolektory słoneczne). Dodatkowo, budynki mogą być budowane według wysokich standardów

energetycznych, co dodatkowo zmniejszy ich zapotrzebowanie na energię. Takie osiedle może stanowić wizytówkę miasta przyjaznego środowisku.

Plany i strategie mogą również uwzględniać i zapewniać odpowiednie warunki do rozwoju niskoemisyjnego transportu. Przy planowaniu nowych osiedli ale także przy planowaniu nowych szlaków komunikacyjnych, zaleca się uwzględnienie odpowiedniej infrastruktury dla niskoemisyjnego transportu, takiej jak:

- buspasy;
- parkingi P&R;
- zintegrowane węzły komunikacyjne;
- ścieżki rowerowe, w tym kontrapasy;
- parkingi B&R oraz stojaki na rowery.

Zadanie 9.1.1. Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego

Działanie ma na celu stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji benzo(a)pirenu, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych). Istotne jest, aby przy planowaniu przestrzennym nie blokować aktywnych korytarzy powietrznych pozwalających na wentylację miasta.

Do najważniejszych korzyści wynikających z realizacji tego zadania można zaliczyć wzrost komfortu życia mieszkańców, lepsze dopasowanie infrastruktury do potrzeb społeczeństwa. Bardzo ważne są również korzyści środowiskowe, czyli redukcja emisji zanieczyszczeń oraz poprawa przewietrzania miasta. Odpowiednie zapisy dotyczące gospodarki przestrzennej pozwolą także na rozwój zrównoważonej mobilności mieszkańców. Odpowiednio rozlokowane stacje rowerów miejskich, zaplanowanie sieci ścieżek rowerowych, wyznaczenie buspasów w miejscach największych zatorów drogowych, przy jednoczesnej ochronie zieleni izolacyjnej i korytarzy wentylacyjnych Miasta znacząco przyczynią się do wzrostu wartości Miasta jako miejsca pracy i zamieszkania.

- Korzyści społeczne: Infrastruktura lepiej dopasowana do potrzeb mieszkańców, lepszy komfort życia;
- Korzyści ekonomiczne: Redukcja kosztów związanych z ochroną środowiska, transportem;
- Korzyści środowiskowe: Redukcja emisji gazów cieplarnianych, lepsza wentylacja miasta.

Obszar 10. Administracja i inne

Realizacja dokumentu PGN podlega władzom miasta. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom miasta, a także interesariuszom zewnętrznym. Ponieważ Plan jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania miasta konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji.

Priorytet 10.1. Tworzenie struktur organizacyjnych związanych z zarządzaniem energią w mieście

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze nieinwestycyjnym, związane z powołaniem jednostki nadrzędnej Koordynatora Planu

oraz jednostki doradczej – Komisji do spraw Energii. Szczegółowe kompetencje oraz zakres obowiązków koordynatora, zostały opisane w rozdziale Aspekty organizacyjne i finansowe.

Priorytet 10.2. Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)

Komisja Europejska opracowała kryteria dotyczące zielonych zamówień publicznych. Wyszczególniono specjalne grupy produktów, którym przypisano odpowiednie kryteria. Są to m.in.:

- papier do kopiowania i papier graficzny;
- środki czyszczące i usługi sprzątania;
- biurowy sprzęt komputerowy;
- budownictwo;
- transport;
- meble;
- energia elektryczna;
- żywność i usługi cateringowe;
- wyroby włókiennicze;
- produkty i usług ogrodnicze;
- płyty ścienne;
- skojarzona gospodarka energetyczna;
- oświetlenie uliczne i sygnalizacja świetlna;
- oświetlenie wewnętrzne;
- armatura;
- toalety i pisuary;
- urządzenia do przetwarzania obrazu;
- urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w sektorze ochrony zdrowia;
- infrastruktura wodno-ściekowa;
- ogrzewacze wodne.

Należy wspomnieć, iż urzędy powinny w jak najszerszym zakresie stosować zasady zielonych zamówień publicznych (GPP), uwzględniać kryteria ekologiczne w zamówieniach (ze szczególnym uwzględnieniem kryterium wielkości emisji GHG oraz efektywności energetycznej). Więcej informacji na ten temat można znaleźć m.in. na stronach Urzędu Zamówień Publicznych.

Zadanie 10.2.1. Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG (zielone zamówienia)

Nadrzędnym celem zamówień publicznych jest realizacja polityki prośrodowiskowej, co jest związane z wieloma korzyściami środowiskowymi:

- redukcją emisji dwutlenku węgla;
- zmniejszeniem ilości substancji szkodliwych dla środowiska będących w obrocie;
- ochronie zasobów naturalnych i energetycznych;
- tworzenie środowiska pracy i wypoczynku przyjaznego pracownikom i społeczeństwu, a także bezpiecznego dla środowiska naturalnego.

Zielone zamówienia publiczne poprzez realizację wyżej wymienionych celów pośrednio przyczynią się również do promocji „zielonych” produktów i technologii, a także do wzrostu zainteresowanie mechanizmem zielonych zamówień publicznych innych podmiotów.

Najistotniejsze obszary potencjalnej redukcji emisji (zarówno GHG jak i innych zanieczyszczeń do powietrza) to:

- ograniczenie zużycia energii w budynkach (głównie termomodernizacja budynków, zmiana źródeł ciepła, zastosowanie energooszczędnych urządzeń i energooszczędnego oświetlenia);
- ograniczenie emisji w transporcie publicznym i prywatnym (poprzez wymianę pojazdów, a także poprzez zmiany organizacyjne – metody nietechniczne);
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Potencjał ten koncentruje się głównie w segmencie miasta, gdzie władze mają ograniczone możliwości realizacji bezpośrednich działań, tj. pośród mieszkańców miasta i przedsiębiorców działających na obszarze miasta. To te grupy interesariuszy Planu mogą osiągnąć największe rezultaty w zakresie redukcji emisji w mieście – poprzez ograniczenie zużycia energii i emisji w budynkach jak i w transporcie, zmieniając swoje zachowania i wzorce konsumpcji.

Można wymienić wiele dobrych praktyk z zakresu realizacji celów zielonych zamówień z całej Unii Europejskiej:

- w Szwecji, w mieście Växjö, postawiono na ochronę okolicznych jezior, w związku z czym, w wyniku postępowania przetargowego, wyłoniono środki czystości przyjazne środowisku, co skutkuje redukcją zanieczyszczeń zasobów wodnych;
- we Francji, w Lille, ogłoszono przetarg na zaprojektowanie nowoczesnego systemu oświetleniowego ulic. Przedsiębiorstwo, które wygrało postępowanie opracowało innowacyjne rozwiązanie, którego efektem ma być redukcja zużycia energii na oświetlenie ulic w wysokości 42%;
- w Hamburgu, Niemcy, w 300 budynkach użyteczności publicznej wymieniono stare podwójne lampy na nowoczesne pojedyncze, które zapewniały taką samą intensywność światła. Rezultatem działania jest 50% redukcja zużycia energii, czego efektem jest zmniejszenie emisji CO₂ o 2700 ton rocznie.

Kluczowym przykładem wykorzystania mechanizmu wspólnych zamówień w zielonych zamówieniach publicznych jest gmina Amaroussion w Grecji. Gmina ta wraz z innymi 6 podmiotami publicznymi ogłosiła przetarg na zakup papieru ekologicznego. Wymagania przetargowe uwzględniały restrykcyjne wymogi środowiskowe, w związku z czym istniało ryzyko, że koszt produktu byłby wyższy niż koszt papieru zwykłego. Przystąpienie do przetargu kilku podmiotów pozwoliło uzyskać bardziej korzystne warunki finansowe. Rezultatem przetargu było wybranie papieru, który spełnia wysokie wymogi środowiskowe, ale również którego koszt był niższy niż papieru konwencjonalnego.

Instytucje publiczne powinny podejmować odpowiednie działania mające na celu wzrost liczby zielonych zamówień. Doskonałym przykładem tego typu działania jest austriackie miasto Vorarlberg, które utworzyło nową komórkę zajmującą się wyłącznie ekozamówieniami. Instytucja ta zajmuje się ekozamówieniami dla lokalnych instytucji, w szczególności organizacją przetargów na produkty prośrodowiskowe. Rezultatem utworzenia komórki są oszczędności finansowe w wysokości 30% oraz redukcja kosztów administracyjnych do 60%.

Wyżej wymienione przykłady dobrych praktyk pokazują, że stosowanie zielonych zamówień niesie wiele korzyści nie tylko środowiskowych, ale również ekonomicznych. z tego powodu uwzględniono ten mechanizm w jednym z zadań realizowanych w ramach PGN dla Jeleniej Góry. W przykładowych obliczeniach redukcji uwzględniono wymianę papieru konwencjonalnego na pochodzący z recyklingu we wszystkich urzędach i szkołach znajdujących się na terenie miasta Jeleniej Góry. Obliczenia redukcji oparto na wynikach, które uzyskano w Zurychu po wprowadzeniu papieru recyklingowanego: redukcji emisji CO₂ w wysokości 41,5 Mg oraz zmniejszenia zużycia energii o 1560 MWh rocznie. W efekcie daje to redukcję emisji w wysokości 0,11 Mg CO₂ na 1 tys. ludności miasta, co odpowiada zmniejszeniem zużycia energii o 4 MWh/rok. Ilości zamówień odpowiednich produktów oszacowano na podstawie danych z przetargów dla tego typu instytucji.

Pod uwagę wzięto wymianę standardowego papieru kserograficznego, teczek i skoroszytów formatu A4 na produktu pochodzące z recyklingu. Już samo wprowadzenie wykorzystywania ekologicznych wyrobów papierniczych przyczyni się do znaczącej redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszeniem zużycia zasobów energetycznych. Biorąc pod uwagę dużą ilość zamawianych produktów uwzględniono w kosztach rabat w wysokości 20% ceny całkowitej.

Realizacja zadania przyczyni się do wzrostu redukcji zużycia energii, a tym samym do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Jest to związane również ze zmniejszeniem kosztów przeznaczonych na energię. Wśród najważniejszych korzyści społecznych można wymienić wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz niskoemisyjnych technologii.

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

VIII. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zadań

Harmonogram rzeczowo-finansowy przedstawiono w (Tabela VIII.1). Zawiera on wyszczególnienie zadań wraz ze wskazaniem szacowanych kosztów, oszczędności energii i oczekiwanych redukcji emisji.

Tabela VIII.1 Harmonogram rzeczowo-finansowy

Nr zadania	Rodzaj zadania	Status	Inwestor	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oczekiwane efekty w 2020 roku			Wskaźnik kosztowy		Perspektywa realizacji celu	Wskaźniki monitorowania
							Oszczędności energii [MWh/rok]	Pr. OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	[zł/MWh]	[zł/Mg CO ₂]		
1.2.1.	Zapewnienie odpowiednich zasobów na rozwój OZE w budynkach mieszkalnych	Poza gminne	Inwestorzy prywatni	2015–2020	1530	Środki własne, środki krajowe, środki UE	0	232	183	6,59	8,36	D	Ilość zamontowanych instalacji OZE
1.2.2.	Montaż kolektorów słonecznych na budynku basenu krytego przy Szkole Podstawowej nr 10 w Jeleniej Górze	WPF	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	5	Środki własne, środki krajowe, środki UE	0	2	1	2,50	5,00	D	Ilość zamontowanych instalacji OZE
2.1.1.	Rozbudowa sieci ciepłowniczej	Poza gminne	ECO Jelenia Góra, Inwestorzy prywatni	2014–2020	36818	Środki własne, środki krajowe, środki UE	14620	0	4251	2,52	8,66	D	Moc przyłączeniowa [MW]
3.1.1.	Montaż paneli fotowoltaicznych w budynkach MZK Sp. z o.o. Jelenia Góra	Poza gminne	MZK Sp. z o.o.	2016–2020	1900	Środki własne, środki krajowe, środki UE	32	120	123	12,5	15,45	D	Moc zainstalowana



Nr zadania	Rodzaj zadania	Status	Inwestor	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oczekiwane efekty w 2020 roku			Wskaźniki kosztowy		Perspektywa realizacji celu	Wskaźniki monitorowania
							Oszczędności energii [MWh/rok]	Pr. OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	[zł/MWh]	[zł/Mg CO2]		
3.1.2.	Poprawa efektywności energetycznej budynków MZK Sp. z o.o. w Jeleniej Górze	Poza gminne	MZK Sp. z o.o.	2016-2017	150	Środki własne, środki krajowe, środki UE	227	0	94	0,66	1,6	K	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi
3.1.3.	Termomodernizacja budynków zarządzanych przez Zarządzenie Nieruchomościami POŁUDNIE Sp. z o.o.	Poza gminne	Wspólnoty mieszkaniowe	2017-2020	-	Środki własne, środki krajowe, środki UE	-	0	-	-	-	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi
3.1.4.	Termomodernizacja budynków ZN "Arkadia"	Poza gminne	Wspólnoty mieszkaniowe	2017-2020	1416	Środki własne, środki krajowe, środki UE	485	0	187	2,92	7,57	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi [m ² zmodernizowanej powierzchni]
3.1.5.	Termomodernizacja budynków WM Szewska 10	Poza gminne	Wspólnoty mieszkaniowe	2017-2020	-	Środki własne, środki krajowe, środki UE	-	0	-	-	-	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi
3.1.6.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - etap I	WPF	Miasto Jelenia Góra	2015-2020	17732	Środki własne, środki krajowe, środki UE	5706	0	2374	3,11	7,47	D	Wykonanie zgodnie z projektem
3.1.7.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Miasta Jelenia Góra - etap II	WPF	Miasto Jelenia Góra	2015-2020	13893	Środki własne, środki krajowe, środki UE	2618	0	662	5,31	20,99	D	Wykonanie zgodnie z projektem



Nr zadania	Rodzaj zadania	Status	Inwestor	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oczekiwane efekty w 2020 roku			Wskaźniki monitorowania		Perspektywa realizacji celu	Wskaźniki monitorowania
							Oszczędności energii [MWh/rok]	Pr. OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	[zł/MWh]	[zł/Mg CO ₂]		
3.1.8.	Termomodernizacja budynków Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Jeleniej Górze	Poza gminne	MPGiK	2015–2020	500	Środki własne, środki krajowe, środki UE	283	0	118	1,77	4,24	D	Ilość budynków poddanych termomodernizacji
3.1.9.	Termomodernizacja budynku AB Zespołu Szkół Technicznych "MECHANIK" w Jeleniej Górze	WPF	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	1704	Środki własne, środki krajowe, środki UE	112	0	47	15,21	36,26	D	Stopień wykonanej termomodernizacji [m ² ocieplenia granic bilansowych, procent wymienionej stolarki okiennieo-drzwiowej]
3.1.10.	Termomodernizacja budynków ZN "Pod Jednych Dachem"	Poza gminne	Wspólnoty mieszkaniowe	2017–2020	1677	Środki własne, środki krajowe, środki UE	576	0	239	2,91	7,02	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi
3.1.11.	Termomodernizacja budynków należących do Karkonoskiego Parku Narodowego wraz z instalacją OZE	Poza gminne	KPN	2015–2020	31901	Środki własne, środki krajowe, środki UE	619	94	128	44,74	249,23	D	Stopień wykonanej termomodernizacji i instalacja OZE [m ²]
3.1.12.	Przebudowa zabytkowego Teatru im. C.K. Norwida w Jeleniej Górze	WPF	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	4511	Środki własne, środki krajowe, środki UE	29	0	12	155,55	375,92	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi
3.1.13.	Budowa pasywnego budynku przedszkolnego z oddziałami żłobkowymi w Jeleniej Górze	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2016 - 2017	4900	Środki własne, środki krajowe, środki UE	–	–	–	–	–	K	Wykonanie zgodnie z projektem



Nr zadania	Rodzaj zadania	Status	Inwestor	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oczekiwane efekty w 2020 roku			Wskaźniki monitorowania		Perspektywa realizacji celu	Wskaźniki monitorowania
							Oszczędności energii [MWh/rok]	Pr. OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	[zł/MWh]	[zł/Mg CO2]		
3.1.14.	Modernizacja energetyczna - Zdrojowy Teatr Animacji	Poza gminne	Zdrojowy Teatr Animacji	2015–2020	–	Środki własne, środki krajowe, środki UE	–	–	–	–	–	D	–
3.1.15.	Termomodernizacja budynków Pogotowia Ratunkowego w Jeleniej Górze	Poza gminne	Pogotowie Ratunkowe w Jeleniej Górze	2015–2020	1963	Środki własne, środki krajowe, środki UE	555	4	166	3,51	11,83	D	Procent wykonania zgodnie z założeniami projektowymi
3.1.16.	Działania modernizacyjne PWIK WODNIK	Poza gminne	PWiK Wodnik	2015–2020	977	Środki własne, środki krajowe, środki UE	222	0	92	4,4	10,62	D	Procent wykonania zadania wg założeń projektowych
3.1.17.	Termomodernizacja budynków Jeleniogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej	Poza gminne	Jeleniogórska Spółdzielnia Mieszkaniowa	2015–2020	16719	Środki własne, środki krajowe, środki UE	1406	0	1364	11,89	12,26	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi [m ² powierzchni poddanej do termomodernizacji]
3.1.18.	Redukcja emisji gazów cieplarnianych i wzrost efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym na terenie miasta Jelenia Góra	Poza gminne	Interesariusze zewnętrzni	2015–2020	66000	Środki własne, środki krajowe, środki UE	8264	0	3438	7,99	19,2	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi
3.1.19.	Termomodernizacja budynku Filharmonii Dolnośląskiej w Jeleniej Górze	Poza gminne	Filharmonia Dolnośląska	2015–2017	2000	Środki własne, środki krajowe, środki UE	96	0	19	20,83	105,26	K	Procent wykonania zadania wg założeń projektowych



Nr zadania	Rodzaj zadania	Status	Inwestor	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oczekiwane efekty w 2020 roku			Wskaźniki monitorowania		Perspektywa realizacji celu	Wskaźniki monitorowania
							Oszczędności energii [MWh/rok]	Pr. OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	[zł/MWh]	[zł/Mg CO2]		
3.1.20.	Termomodernizacja budynku Karkonoskiej Agencji Rozwoju Regionalnego	Poza gminne	Karkonoska Agencja Rozwoju Regionalnego	2015–2020	457	Środki własne, środki krajowe, środki UE	628	0	261	0,73	1,75	D	Wykonanie zgodnie z projektem [m ² wykonanej termomodernizacji]
3.1.21.	Termomodernizacja budynków Centrum Obsługi Nieruchomości	Poza gminne	Centrum Obsługi Nieruchomości	2015–2020	346	Środki własne, środki krajowe, środki UE	187	0	38	1,85	9,11	D	Wykonanie zgodnie z projektem [m ² wykonanej termomodernizacji]
3.1.22.	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych	Poza gminne	Inwestorzy prywatni	2015–2020	400	Środki własne, środki krajowe, środki UE	887	0	369	0,45	1,08	D	Wykonanie zgodnie z projektem
3.2.1.	Zarządzanie energią w budynkach	Poza gminne	Interesariusze zewnętrzni	2015–2020	200	Środki własne, środki krajowe, środki UE	2239	0	1119	0,09	0,18	D	Procent budynków objętych zadaniem
3.2.2.	Wymiana oświetlenia wewnętrznego sprzętu RTV, ITC i AGD	Poza gminne	Inwestorzy prywatni	2015–2020	9100	Środki własne, środki krajowe, środki UE	3880	0	3150	2,35	2,89	D	Procent wykonania zadania na podstawie liczby wymienionych urządzeń [szt.]
3.4.1.	Wymiana niskosprawnych palenisk indywidualnych opalanych paliwem stałym	WPF	Miasto Jelenia Góra, mieszkańcy Jeleniej Góry	2015–2020	9659	Środki własne, środki krajowe, środki UE	5707	0	705	1,69	13,7	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi, liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.]



Nr zadania	Rodzaj zadania	Status	Inwestor	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oczekiwane efekty w 2020 roku			Wskaźniki monitorowania		Perspektywa realizacji celu	Wskaźniki monitorowania
							Oszczędności energii [MWh/rok]	Pt. OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	[zł/MWh]	[zł/Mg CO ₂]		
4.1.1.	Wymiana taboru komunikacji miejskiej na pojazdy niskoemisyjne	Poza gminne	MZK Sp. z o.o	2015–2025	45000	Środki własne, środki krajowe, środki UE	2017	0	860	22,31	52,33	D	Wykonanie zgodnie z projektem, liczba zakupionych pojazdów, wzrost liczby pasażerów korzystających z usług komunikacji miejskiej
4.1.2.	Wymiana pojazdów i sprzętu technicznego PWIK WODNIK	Poza gminne	PWiK Wodnik	2015–2020	–	Środki własne, środki krajowe, środki UE	–	–	–	–	–	D	Liczba zakupionych pojazdów
4.2.1.	Wprowadzenie tzw. brygad szczytowych	Poza gminne	MZK Sp. z o.o	2016–2018	–	Środki własne, środki krajowe, środki UE	256	0	62	–	–	Ś	Wzrost liczby pasażerów w ciągu dnia
4.3.1.	Budowa parkingu „Park & Ride” oraz wymiana oświetlenia na energooszczędne	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	1800	Środki własne, środki krajowe, środki UE	320	0	60	5,63	30	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi
4.3.2.	Dostosowanie infrastruktury dla grupy osób z ograniczoną sprawnością ruchową	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	216	Środki własne, środki krajowe, środki UE	13	0	3	16,62	72	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi



Nr zadania	Rodzaj zadania	Status	Inwestor	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oczekiwane efekty w 2020 roku			Wskaźniki monitorowania		Perspektywa realizacji celu	Wskaźniki monitorowania
							Oszczędności energii [MWh/rok]	Pr. OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	[z/MWh]	[z/Mg CO2]		
4.3.3.1	Budowa ścieżki pieszo – rowerowej od ulicy Ogińskiego, włączająca Zabobrze w system istniejących dróg rowerowych w Jeleniej Górze	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	1620	Środki własne, środki krajowe, środki UE	39	0	10	41,54	162	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi, wzrost udziału transportu rowerowego w bilansie transportowym miasta [%], wzrost udziału ruchu pieszego w bilansie transportowym miasta [%]
4.3.3.2	Budowa i modernizacja ciągu pieszo-rowerowo-jezdnego wzdłuż rzeki Kamiennej	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	5000	Środki własne, środki krajowe, środki UE	210	0	52	23,81	96,15	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowymi, wzrost udziału transportu rowerowego w bilansie transportowym miasta [%], wzrost udziału ruchu pieszego w bilansie transportowym miasta [%]
4.3.4	Budowa zrównoważonych tras rowerowych MTB w Aglomeracji Jeleniogórskiej	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2017–2020	1700	Środki własne, środki krajowe, środki UE	–	–	–	–	–	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowym [km wybudowanych ścieżek rowerowych]



Nr zadania	Rodzaj zadania	Status	Inwestor	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oczekiwane efekty w 2020 roku			Wskaźniki monitorowania		Perspektywa realizacji celu	Wskaźniki monitorowania
							Oszczędności energii [MWh/rok]	Pr. OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	[zł/MWh]	[zł/Mg CO2]		
4.4.1.	Budowa i modernizacja systemu sterowania ruchem	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	900	Środki własne, środki krajowe, środki UE	–	–	–	–	–	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowym, stopień redukcji spalania na wyznaczonym odcinku
4.4.2	Obwodnica południowa Jeleniej Góry – etap II	WPF	Miasto Jelenia Góra	2014–2020	58880	Środki własne, środki krajowe, środki UE	117	0	30	503,25	1962,67	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowym [km wybudowanych i zmodernizowanych dróg]
4.4.3.	Budowa i modernizacja dróg	WPF	Miasto Jelenia Góra	2014–2020	371607	Środki własne, środki krajowe, środki UE	1855	0	476	200,33	780,69	D	Wykonanie zadania zgodnie z założeniami projektowym [km wybudowanych i zmodernizowanych dróg]
7.1.1.	Modernizacja oświetlenia ulicznego na bardziej energooszczędne	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2016–2019	10000	Środki własne, środki krajowe, środki UE	1350	0	1096	7,41	9,12	Ś	Ilość wymienionych lamp rtęciowych
8.1.1.	Edukacja ekologiczna	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	–	Środki własne, środki krajowe, środki UE	–	–	–	–	–	D	Liczba przeprowadzonych szkoleń



Nr zadania	Rodzaj zadania	Status	Inwestor	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oczekiwane efekty w 2020 roku			Wskaźniki monitorowania		Perspektywa realizacji celu	Wskaźniki monitorowania
							Oszczędności energii [MWh/rok]	Pt. OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	[zł/MWh]	[zł/Mg CO2]		
8.1.2.	Opracowanie i wdrożenie programu edukacyjnego promującego działania na rzecz likwidacji niskiej emisji	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	–	Środki własne, środki krajowe, środki UE	–	–	–	–	–	D	Wzrost świadomości społeczeństwa - wyniki ankiet
8.1.3.	Szkolenia z zakresu ECODrivingu	Poza gminne	Interesariusze zewnętrzni	2015–2020	80	Środki własne, środki krajowe, środki UE	758	0	200	0,11	0,4	D	Liczba przeszkolonych kierowców
8.1.4.	Program promocji carpoolingu	Poza gminne	Interesariusze zewnętrzni	2015–2020	20	Środki własne, środki krajowe, środki UE	36	0	9	0,56	2,22	D	Dzienna redukcja liczby samochodów, którymi mieszkańcy dojeżdżają do miejsc pracy (badanie wśród pracodawców np. ankiety)
8.1.5.	Projekty naukowe i edukacja w zakresie ograniczenia emisji, poprawy efektywności energetycznej, zrównoważonego rozwoju oraz OZE Zespołu Szkół Technicznych "MECHANIK" w Jeleniej Górze	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	–	Środki własne, środki krajowe, środki UE	–	–	–	–	–	D	Liczba przeprowadzonych szkoleń, projektów
8.1.6.	Program Euronet 50/50 MAX	WPF - potencjalnie	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	–	Środki własne, środki krajowe, środki UE	1563	0	814	–	–	D	Zaoszczędzona energia [MWh]
9.1.1.	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego	Nie dotyczy	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	–	Nie dotyczy	–	–	–	–	–	D	–

Nr zadania	Rodzaj zadania	Status	Inwestor	Wdrożenie	Szacowane koszty [tys. PLN]	Źródła finansowania	Oczekiwane efekty w 2020 roku			Wskaźnik kosztowy		Perspektywa realizacji celu	Wskaźniki monitorowania
							Oszczędności energii [MWh/rok]	Pr. OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	[zł/MWh]	[zł/Mg CO2]		
10.2.1.	Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG (zielone zamówienia)	Nie dotyczy	Miasto Jelenia Góra	2015–2020	405	Środki własne, środki krajowe, środki UE	175	0	5	2,31	81	D	Liczba instytucji, w których wprowadzono ekologiczne materiały papiernicze
Suma zadań		-	-	-	723 686	-	58 087	452	22 817	-	-	-	-
Suma zadań o typie czasu realizacji: krótkoterminowe		-	-	-	7 050	-	0	0	0	-	-	K	-
Suma zadań o typie czasu realizacji: średnioterminowe		-	-	-	10 000	-	0	0	0	-	-	Ś	-
Suma zadań o typie czasu realizacji: długoterminowe		-	-	-	706 636	-	0	0	0	-	-	D	-
Suma zadań o typie czasu realizacji: wszystkie		-	-	-	723 686	-	58 087	452	22 817	-	-	całość	-

Objaśnienia skrótów w kolumnie „Perspektywa realizacji”:

- D – długoterminowe;
- K – krótkoterminowe;
- Ś – średnioterminowe.

Informacje zestawione w kolumnie „Status” stanowią odpowiednio:

- WPF – stanowi zadanie Gminy wpisane do WPF;
- WPF - potencjalne – stanowi zadanie potencjalnie przeznaczone do realizacji, mogące się znaleźć WPF w przyszłości;
- Poza gminne - zdefiniowane zadania jednostek pozagminnych (nie dotyczy WPF).

IX. MONITORING I REALIZACJA PLANU

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii, a także konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja PGN, umożliwiają rozpoczęcie cyklu nieustannego ulepszania PGN. Przerwanie procesu monitorowania jest niepożądane. Skutkować może dużymi opóźnieniami w realizacji poszczególnych zadań, a nawet poważnie zagrozić realizacji całego planu.

Monitoring opiera się na zasadzie „pętli Deminga”, stanowiącej element cyklu zarządzania projektem: zaplanuj, wykonaj, sprawdź, zastosuj. Bardzo ważnym jest, aby władze miasta i inni interesariusze byli informowani o osiągniętych postępach.

System monitoringu i oceny realizacji PGN wymaga:

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

System monitoringu

W Jeleniej Górze nie istnieje organ, który w ramach wykonywania swoich obowiązków, dodatkowo monitorowałby przebieg prac nad tworzeniem PGN. W związku z tym utworzono system monitoringu składający się z dwóch elementów: koordynator oraz zespół doradczy. Okres funkcjonowania zespołu jest tożsamy z okresem realizacji i rozliczenia projektu. Działania w zakresie systemu monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra składają się następujących czynności:

- systematyczne zbieranie danych energetycznych oraz innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów i aktualizacja bazy emisji;
- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań PGN, zgodnie z charakterem zadania (według określonych wskaźników monitorowania zadań), w celu zapewnienia sprawnej i terminowej realizacji projektu;
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN – ocena realizacji;
- analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami PGN; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego PGN oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności;
- analiza ryzyka, polegająca stwierdzeniu i raportowaniu zauważonych nieprawidłowości oraz przygotowanie działań naprawczych polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia; realizacja zaplanowanych działań oraz czynności korygujących (w razie konieczności – aktualizacja PGN), zmierzających do wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra.

Zbieranie i gromadzenie danych powinno być realizowane w ramach powołanego zespołu ds. realizacji projektu planu gospodarki niskoemisyjnej. Każda jednostka realizująca zadania przewidziane w ramach PGN powinna przekazywać informacje o realizacji swoich zadań do Koordynatora PGN, który będzie odpowiedzialny za zebranie całości danych, a w dalszym

działaniu za ich analizę i sporządzenie raportu. Informacje dotyczące monitoringu realizacji projektu powinny być przekazywane z częstotliwością minimum raz na rok (w terminach określonych przez Koordynatora PGN).

Raporty

Nieodłączną częścią prowadzonego monitoringu jest przygotowywanie raportów z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Raportowanie powinno być realizowane co roku, za każdy poprzedni rok. Zakres raportu powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii.

W przypadku pojawienia się nowych informacji, innych metod inwentaryzacji lub lepszej niż dotychczas wiedzy dotyczącej obliczania emisji, okresowy raport powinien również zawierać nowe kalkulacje linii bazowej.

Ocena realizacji

Podstawowym sposobem oceny realizacji Planu jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być stały i zgodny z oczekiwaniem w długiej perspektywie czasu. Jeśli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane, należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem Planu), które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu, a także jeśli okaże się to konieczne jest podjęcie działań korygujących dla zaobserwowanych anomalii.

Ocena realizacji celów opracowywana jest na podstawie danych zebranych dla poszczególnych działań oraz informacji zawartych w bazie emisji dotyczących danych energetycznych oraz emisyjnych. Otrzymane wyniki z realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem.

Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego Plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Finalnie oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów., dlatego w ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.

Uwarunkowania zewnętrzne, np.:

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

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

- sytuację finansową miasta;
- dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań;
- możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy podjąć odpowiednie działania. Jeżeli to okaże się konieczne, należy podjąć działania

korygujące w zakresie określonych w Planie działań (np. poprzez zaprojektowanie i wprowadzenie nowych działań dostosowawczych w sytuacji, gdy z raportów/monitoringu będzie wynikało, że zaplanowane uprzednio działania nie przynoszą oczekiwanych i pożądaných rezultatów lub wystąpiły nowe okoliczności i uwarunkowania, np. uruchomienie nowych funduszy, zmiany w stosowanych technologiach lub zmiany w przepisach i wymaganiach prawnych).

Wskaźniki monitorowania i ocena realizacji

Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN odnoszą się do realizacji celu głównego i celów szczegółowych. W celu umożliwienia prawidłowego i skutecznego monitorowania, szczegółowe wskaźniki zostały przypisane do poszczególnych działań (Tabela VII.1).

Realizacja celu strategicznego jest monitorowana poprzez główne wskaźniki monitorowania, odpowiadające poszczególnym celom.

Tabela IX.1 Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN

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

Źródło: opracowanie na podstawie (34)

X. LITERATURA I ŹRÓDŁA

- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP).
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności.
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.
- Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku.
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020.
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku.
- Narodowa Strategia Spójności.
- Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.
- Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016.
- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.
- Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej na lata 2014-2023
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Jeleniej Góry oraz Gmin, z którymi miasto Jelenia Góra zawarło Porozumienie Międzygminne w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego na okres 2013 – 2023.
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” – perspektywa do 2020 roku.
- Strategia „Europa 2020”.
- Strategia Rozwoju Kraju 2020.
- Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, z dnia 2 lipca 2010r., w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. nr 133 poz. 891).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 24 sierpnia 2012 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 poz. 1031).
- Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2012-2017 (na podstawie uchwały nr XXIV/616/12 z dnia 27 czerwca 2012 r.).
- Uchwała nr XLVI1544/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30.06.2014 r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Dolnośląskiego
- Strategia Rozwoju Miasta Jeleniej Góry na lata 2014 – 2025.
- Statut Miasta Jelenia Góra z dnia 2 stycznia 2007 r. z późniejszymi zmianami.
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020.
- Strategiczny Plan Adaptacji - SPA2020.
- Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2012-2017.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 poz.1232 z późn. zm.)
- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POliŚ/9.3/2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.
- Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

Źródła wskazane w nawiasach

1. „TRAKO” – Wierzbicki i Wspólnicy S.J. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Jeleniej Góry oraz Gmin, z którymi Miasto Jelenia Góra

zawarło Porozumienie Międzygminne w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego. 2014.

2. Sejm RP. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późn. zm.). Warszawa : Sejm RP, 2012.

3. ATMOTERM S.A. Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego 2012. 2012.

4. EKOSTANDARD Pracowania Analiz Środowiskowych. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Jelenia Góra na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020. Załącznik do UCHWAŁY NR 372.XXXVII.2013 RADY MIEJSKIEJ JELENIEJ GÓRY z dnia 23 kwietnia 2013 r. 2013.

5. Biuro studiów, projektów i realizacji "ENERGOPROJEKT-KATOWICE" S.A. załącznik do Uchwały Rady Miasta Jeleniej Góry nr 59.IX.2015 "Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe". Jelenia Góra : brak nazwiska, 21.04.2015 r.

6. Strategia rozwoju Miasta Jeleniej Góry na lata 2014 – 2025. Jelenia Góra : brak nazwiska, 2014.

7. Rada Miejska Jeleniej Góry. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Jelenia Góra. Jelenia Góra : brak nazwiska, 2012.

8. Sejmik Województwa Dolnośląskiego. Program Ochrony Powietrza dla województwa dolnośląskiego. Wrocław : brak nazwiska, 2014.

9. Rada Miejska Jeleniej Góry. Wieloletnia prognoza finansowa dla Miasta Jeleniej Góry. Jelenia Góra : Uchwała Nr 105.VIII.2015 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 8 września 2015, 2014.

10. GUS. BDL. Warszawa : brak nazwiska, 2015.

11. PUP Jelenia Góra. http://www.urzadpracy.jgora.pl/urzad_pracy/stopa_bezrobocia.html. 2015.

12. ECO Jelenia Góra Sp. z o.o. Dane własne. Jelenia Góra : brak nazwiska, 2013.

13. *Metodologia oszacowania wartości docelowych dla wskaźników wybranych do realizacji w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Dolnośląskiego 2014-2020*. Wrocław : brak nazwiska, 2014.

14. Rada Miejska Jeleniej Góry. Program Ochrony Środowiska dla miasta Jelenia Góra na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku. Jelenia Góra : Załącznik do UCHWAŁY NR 372.XXXVII.2013, 2013.

15. Dowgiałło prof. dr hab. Jan i inni. Geologiczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania wód termalnych w miejscowości Jelenia Góra-Cieplice. Warszawa : PAN instytut nauk geologicznych, 2006.

16. www.energia.dczf.wroc.pl. Potencjał Dolnego Śląska w zakresie rozwoju alternatywnych źródeł energii. Wrocław : brak nazwiska, 2006.

17. Miasto Jelenia Góra. Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego w Jeleniej Górze na lata 2007-2013 [<http://bip.um-jeleniagora.dolnyslask.pl/plik,id,11038>]. 2006.

18. Miejska Rada. Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Jelenia Góra (Uchwała Rady Miejskiej Jeleniej Góry nr 490.LIV.2014). 8 kwietnia 2014.
19. Urząd Miasta Jelenia Góra. Sprawozdanie z realizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Jelenia Góra na prawach powiatu za lata 2009 - 2010. Jelenia Góra : UM, 2010.
20. ATMON Zakład Ochrony Środowiska. Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Jelenia Góra na lata 2008 - 2012. Jelenia Góra : brak nazwiska, 2008.
21. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "WODNIK" Sp. z o.o. Materiały. Jelenia Góra : brak nazwiska, 2015.
22. Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego. Pismo z 2014-07-31 DKS-IX-82613-36-MJ/14 NK 209379/14. Wrocław : brak nazwiska, 2014.
23. Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii. Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Jelenia Góra. Katowice : brak nazwiska, 2011.
24. Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego. Dane o instalacjach korzystających ze środowiska na terenie miasta Jelenia Góra za 2013 r. (charakterystyka instalacji, wielkość emisji). Wrocław : brak nazwiska, 2014.
25. Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020. Warszawa : brak nazwiska, 2014.
26. Zespół pod red W. Góreckiego. Atlas zasobów geotermalnych na Niżu Polskim, formacje mezozoiku. Kraków : brak nazwiska, 2006.
27. [online]. <http://www.pga.org.pl/geotermia-zasoby-polskie.html>. brak miejsca : PGA.
28. "POLWIERT" Przedsiębiorstwo Robót Wiertniczych. Dokumentacja wynikowa - sprawozdanie z prac i etapu rozpoznania struktury hydrogeologicznej Cieplic przy zastosowaniu płytkich otworów badawczych. Wrocław : brak nazwiska, 2001.
29. Sejm RP. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422). Warszawa : Sejm RP, 2015.
30. [online]. <http://www.jelonka.com/news,single,init,article,49799>.
31. KONCEPCJA PROGRAMOWO - PRZESTRZENNA dla przedszkola pasywnego w Jeleniej Górze. 2015.
32. Metodologia oszacowania wartości docelowych dla wskaźników wybranych do realizacji w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Dolnośląskiego 2014-2020. Wrocław : brak nazwiska, 2014.
33. Jeleniogórska Aglomeracja. Zintegrowane Inwestycje Terytorialne Aglomeracji Jeleniogórskiej. 2014.
34. Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej. Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).
35. Bogdan Noga. *Analiza parametrów otworów geotermalnych wykonanych na niżu polskim pod kątem możliwości budowy siłowni binarnych wykorzystujących ciepło wnętrza ziemi. Technika poszukiwań geologicznych geotermia, zrównoważony rozwój nr 2/2013*. Warszawa : brak nazwiska, 2013.

36. [online]. <http://www.pga.org.pl/geotermia-zasoby-polskie.html>.
37. —. <http://www.jeleniagora.pl/content/prezydent-miasta-jeleniej-g%C3%B3ry-zaprasza-do-konsultacji-spo%C5%82ecznych-w-ramach-roboczego-0>. Jelenia Góra : Oficjalna strona miasta Jelenia Góra, 2014.
38. ATMOTERM S.A. *Naprawczy program ochrony powietrza dla stref na terenie Województwa Dolnośląskiego, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu*. Wrocław : Sejmik Województwa Dolnośląskiego, 2012.
39. GUS. *Ochrona Środowiska 2013*. Warszawa, 2013.
40. ECO Jelenia Góra Sp. z o.o. *Załącznik nr 4. Sposób obliczenia oraz prezentacji efektu ekologicznego dla Projektu „Likwidacja wysokoemisyjnego źródła ciepła z systemu ciepłowniczego w Jeleniej Górze”*. Jelenia Góra, 2008. Dane przekazane 2014-11-14 gmomot@ecosa.pl.
41. [online]. <http://www.pibp.pl/>.
42. UM Jelenia Góra. *Przetarg nieograniczony na zadanie pn. Dostawa energii elektrycznej dla Miasta Jelenia Góra, Tom I SIWZ*. Jelenia Góra, 2012.
43. BPIE. *Rozwój budownictwa o niemal zerowym zużyciu energii w Polsce w kierunku podstawowych definicji i programów wdrażania*. : Buildings Performance Institute Europe, 2012.
44. [online].
http://forumees.pl/gfx/nfosigw/userfiles/files/aktualnosci/2011/09/maciej_szpalerski.pdf.
45. Rozwoju Ministerstwo Infrastruktury i. *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020*. Warszawa, 2014.

XI. Spis tabel

Tabela III.1 Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń	16
Tabela III.2 Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów	16
Tabela IV.1 Liczba ludności miasta Jeleniej Góry w latach 2007 – 2013	39
Tabela IV.2 Prognoza demograficzna do 2020 roku	40
Tabela IV.3 Zasoby mieszkaniowe na terenie miasta Jeleniej Góry	41
Tabela IV.4 Struktura wiekowa mieszkań miasta Jeleniej Góry	41
Tabela IV.5 Zasoby mieszkaniowe wg form własności	42
Tabela IV.6 Lista wykorzystanych paliw do produkcji energii cieplnej na terenie Jeleniej Góry wraz z ilością i liczbą jednostek raportujących ich zużycie	43
Tabela IV.7 Emisja zanieczyszczeń do powietrza w mieście na podstawie zaraportowanych danych	44
Tabela IV.8 Zestawienie rocznych emisji zanieczyszczeń z Elektrociepłowni „Miasto” w Jeleniej Górze	44
Tabela IV.9 Emisja ze spalania paliw w kotłowniach lokalnych w 2013 r.	46
Tabela IV.10 Zestawienie kotłowni Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Jeleniej Górze za rok 2013	47
Tabela IV.11 Ilość ciepła dostarczonego do odbiorców końcowych przez przedsiębiorstwo ECO Jelenia Góra Sp. z o.o. w 2013 r.	48
Tabela IV.12 Zapotrzebowanie ciepła dla systemu ciepłowniczego Jeleniej Góry w roku 2013 z podziałem na grupy odbiorców	49
Tabela IV.13 Zapotrzebowanie na energię w Termach Cieplickich	52
Tabela IV.14 Zużycie ciepła w obiekcie Termy Cieplickie	52
Tabela IV.15 Wykaz elektrowni należących do Zespołu Elektrowni Wodnych Jelenia Góra .	54
Tabela IV.16 Źródła wytwarzania energii elektrycznej w Jeleniej Górze	54
Tabela IV.17 Dane dotyczące odbiorców i zużycia energii elektrycznej na niskim napięciu w gospodarstwach domowych w Jeleniej Górze w latach 2008-2013.	55
Tabela IV.18 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w Jeleniej Górze w latach 2008-2013	55
Tabela IV.19 Ilość paliwa gazowego dostarczonego odbiorcom na terenie Jeleniej Góry w 2013 r.	57
Tabela IV.20 Liczba odbiorców gazu w Jeleniej Górze [szt.] w latach 2010–2013 z podziałem na grupy odbiorców	58
Tabela IV.21 Sprzedaż gazu w Jeleniej Górze [tys. m ³ /rok] w latach 2010–2013 z podziałem na grupy odbiorców	58
Tabela IV.22 Ilość oprav zamontowanych w Jeleniej Górze z podziałem na rodzaje wg. stanu na dzień 30.06.2014 r.	60
Tabela IV.23 Pomiar zanieczyszczenia powietrza dla stacji zlokalizowanej w Jeleniej Górze- Cieplice, wartości średniomiesięczne, Raport Roczny: 2013.	61
Tabela IV.24 Długość dróg w Mieście Jelenia Góra w roku 2013 z podziałem na rodzaje	62
Tabela IV.25 Średni ruch dobowy na drogach krajowych przebiegających przez teren miasta Jelenia Góra w latach 2005-2010	63
Tabela IV.26 Liczba samochodów osobowych w wybranych miastach Polski na 1000 mieszkańców w 2013 r.	63
Tabela IV.27 Struktura pojazdów MZK wg norm emisji spalin w 2015 r.	64
Tabela IV.28 Ilość zmieszanych odpadów zebranych w ciągu roku na obszarze powiatu m. Jeleniej Góry w latach 2005 - 20013	67
Tabela IV.29 Bilans odpadów komunalnych wytworzonych na terenie miasta Jeleniej Góry w 2006 r.	67

Tabela IV.30 Ilość wyrobów azbestowych zinwentaryzowanych, unieszkodliwionych i pozostałych do unieszkodliwienia	68
Tabela IV.31 Infrastruktura techniczna na terenie miasta Jeleniej Góry w latach 2009-2013 - sieć wodociągowa	69
Tabela IV.32 Imisja zanieczyszczeń poszczególnych substancji w powietrzu na terenie miasta Jeleniej Góry w latach 2010 i 2013 w Parku Zdrojowym Cieplice	74
Tabela IV.33 Rozkład środków finansowych	83
Tabela IV.34 Podział alokacji w realizacji celu dotyczącego klimatu	83
Tabela IV.35 Alokacja środków na osie priorytetowe w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020 (EURO)	84
Tabela IV.36 Szacunkowa kwota wsparcia na cele związane ze zmianami klimatu	84
Tabela V.1 Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego	96
Tabela V.2 Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw	96
Tabela V.3 Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg Second Assessment Report)	97
Tabela V.4 Podsumowanie emisji CO ₂ dla 2013 roku	98
Tabela VI.1 Charakterystyka odwiertów wód termalnych w Cieplicach	105
Tabela VI.2 Potencjalna dyspozycyjna moc cieplna oraz potencjalne możliwości dostaw ciepła pochodzenia geotermalnego	106
Tabela VII.1 Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych	118
Tabela VII.2 Wykaz nieruchomości zarządzanych przez ZN Arkadia ujętych w planie termomodernizacji w ramach PGN dla Miasta Jelenia Góra	134
Tabela VII.3 Budynki planowane do modernizacji w ramach zadania 3.1.7	137
Tabela VII.4 Wykaz budynków należących do ZN „Pod Jednym Dachem”, ujętych w planach termomodernizacyjnych	140
Tabela VII.5 Parametry dla projektowanego budynku przedszkola pasywnego w Jeleniej Górze	143
Tabela VII.6 Zestawienie wielkości emisji oraz stopnia jej redukcji dla planowanego zadania	146
Tabela VII.7 Wykaz budynków wraz zakresem planowanej do przeprowadzenia termomodernizacji dla budynków Jeleniogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej	148
Tabela VII.8 Budynki do termomodernizacji - Centrum Obsługi Nieruchomości	152
Tabela VII.9 Harmonogram rzeczowo-finansowy zadania:	160
Tabela VII.10 Podzadania w ramach zadania 4.3.3.	165
Tabela VIII.1 Harmonogram rzeczowo-finansowy	188

XII. Spis rysunków

Rysunek II.1 Układ dokumentów strategicznych	12
Rysunek IV.1 Mapa podziału miasta Jeleniej Góry na jednostki osadnicze	38
Rysunek IV.2 Plan ogólny miasta Jeleniej Góry	38
Rysunek IV.3 Struktura wiekowa populacji Jeleniej Góry z podziałem na płeć	39
Rysunek IV.4 Szczegółowa prognoza ludności dla miasta	40
Rysunek IV.5 Struktura wiekowa mieszkańców miasta Jeleniej Góry	42
Rysunek IV.6 Udział poszczególnych nośników ciepła w pokryciu potrzeb cieplnych	47
Rysunek IV.7 Zapotrzebowanie na moc cieplną w Jeleniej Górze w roku 2012	49
Rysunek IV.8 Sposób pokrycia mocy cieplnej odbiorców w Jeleniej Górze w 2012 r.	50
Rysunek IV.9 Elektrownie wodne TAURON Ekoenergia Sp. z o.o.	53
Rysunek IV.10 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w Jeleniej Górze z rozróżnieniem na gospodarstwo domowe (zużycie na 1 odbiorcę) i jednego mieszkańca w latach 2008-2013	56
Rysunek IV.11 Struktura zużycia gazu w roku 2013	58
Rysunek IV.12 Procentowy podział odbiorców gazu	58
Rysunek IV.13 Średni ruch dobowy na drogach krajowych przebiegających przez Jelenią Górę w 2010 r.	62
Rysunek IV.14 Samochody osobowe, zarejestrowane na terenie Jeleniej Góry, według pojemności silnika oraz rodzaju paliwa	65
Rysunek IV.15 Samochody ciężarowe zarejestrowane na terenie Jeleniej Góry, według pojemności silnika oraz rodzaju paliwa	65
Rysunek IV.16 Schemat kolejności działań finansowanych w programie Ryś	90
Rysunek V.1 Udział emisji w podziale na sektory	99
Rysunek VI.1 Mapa nasłonecznienia Polski	101
Rysunek VI.2 Mapa wietrzności w Polsce	103
Rysunek VI.3 Lokalizacja funkcjonujących zakładów balneologicznych w Polsce na tle jednostek geotermalnych	105
Rysunek VI.4 Szkic prowincji i okręgów geotermalnych Polski	107