

**UCHWAŁA NR 537.LVI.2022
RADY MIEJSKIEJ JELENIEJ GÓRY**

z dnia 26 października 2022 r.

w sprawie przyjęcia „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2022 poz. 559 z późn. zm.) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385 z późn. zm.) uchwała się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Aktualizację projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra” stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Traci moc uchwała nr 64.VII.2019 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 27 marca 2019 r. w sprawie aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra”.

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

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Wiceprzewodniczący Rady
Miejskiej

Rafał Piotr Szymański

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA JELENIA GÓRA



JELENIA GÓRA, 2022 R.

Zamawiający:
Miasto Jelenia Góra
Pl. Ratuszowy 58
58-500 Jelenia Góra

Wykonawca:
EKO – GEO GLOB
Ul. Klonowa 30,
43-250 Pawłowice





Wykaz skrótów:

AJ aglomeracja jeleniogórska

c.w.u. ciepła woda użytkowa

GHG gazy cieplarniane

GPZ główny punkt zasilania

Mg megagram = milion gramów (1 tona)

nN niskie napięcie

OSD Operator Systemu Dystrybucyjnego

OSP Operator Systemu Przesyłowego

OZE odnawialne źródła energii

POP program ochrony powietrza

SN średnie napięcie

URE Urząd Regulacji Energetyki

WN Wysokie napięcie

ZIT AJ Zintegrowane inwestycje terytorialny aglomeracji jeleniogórskiej

Słownik pojęć:

Audyt energetyczny – działanie polegające na określeniu parametrów cieplnych obiektu budowlanego lub źródła ciepła oraz związanego z obiektem zapotrzebowania na energię cieplną celem wskazania działań inwestycyjnych służących do ograniczenia zużycia energii przez budynek. Formę audytu, metodologię obliczeń oraz jego zakres, a także niezbędne kompetencje do jego sporządzenia określa prawo (m.in. ustawa Prawo budowlane, rozporządzenie o metodologii przygotowania audytu energetycznego).

Biały certyfikat – potoczna nazwa świadectwa efektywności energetycznej przyznawanego w drodze przetargu organizowanego przez prezesa URE podmiotom, które zrealizowały przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, których listę zawiera ustawa o efektywności energetycznej. Certyfikat jest papierem wartościowym, o cenie kształtowanej przez rynek.

Budynek zeroenergetyczny – budynek o zapotrzebowaniu na energię końcową niższą niż budynek pasywny, bilansowaną przez wytworzoną na miejscu energię odnawialną, co w sumie powoduje, że wytwarza on co najmniej tyle samo energii, co jej konsumuje.

Budynek pasywny – obiekt o zużyciu energii końcowej na poziomie maksymalnie 15 kWh/m²/rok. Nazwa nawiązuje do pasywnego, tzn. biernego pozyskiwania energii z otoczenia dzięki wykorzystaniu zasad fizyki.

Emisja ekwiwalentna – emisja gazów cieplarnianych po przeliczeniu na tony CO₂.

ESCO – Energy Saving Company; przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w świadczeniu usług w obszarze efektywności energetycznej we współpracy z jednostkami sektora finansów publicznych, z reguły biorące na siebie koszty inwestycji w zamian za zyski.

Kogeneracja – wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i cieplnej.

Mikroinstalacja – instalacja wytwarzająca energię elektryczną lub ciepłą o mocy zainstalowanej nie większej niż 40kWe lub 120kWt.



PPP – Partnerstwo publiczno-prywatne (inaczej publiczno-prawne); formuła określonej ustawą współpracy pomiędzy jednostką sektora finansów publicznych a przedsiębiorstwem prywatnym mająca na celu wspólne zrealizowania przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Prosument – osoba fizyczna lub prawna posiadająca własną mikroinstalację służącą pozyskaniu energii elektrycznej i sprzedająca jej nadwyżki do OSD.

Sieć inteligentna (smart grid) – sieć elektroenergetyczna lub ciepłownicza wyposażona w urządzenia i instalacje umożliwiające w czasie rzeczywistym na odczyt danych liczników i na bieżąco elastyczne zarządzanie poborem energii w zależności od lokalnych potrzeb.

Termomodernizacja – działania inwestycyjne w budynkach mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej oraz ewentualne zastosowanie OZE.

Wysokosprawna kogeneracja - rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie).




SPIS TREŚCI

I. WPROWADZENIE.....	8
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	9
1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	10
1.3.1. WYMIAR EUROPEJSKI I KRAJOWY.....	10
1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY.....	14
II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM.....	20
2.1. POŁOŻENIE.....	20
2.2. KLIMAT.....	21
2.3. DEMOGRAFIA.....	23
2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE.....	25
2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA.....	26
2.6. STAN POWIETRZA.....	29
2.6.1. ANALIZA ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.....	35
2.7. UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE MIASTA.....	39
III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA MIASTA JELENIA GÓRA W CIEPŁO.....	42
3.1. STAN AKTUALNY.....	42
3.2. SIEĆ CIEPŁOWNICZA.....	42
3.2.1. CHARAKTERYSTYKA SIECI CIEPŁOWNICZEJ.....	42
3.2.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ ORAZ ZUŻYCIE ENERGII CIEPŁA SIECIOWEGO.....	45
3.3. OCENA STANU SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO, BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW.....	46
3.4. BILANS CIEPLNY MIASTA.....	47
3.4.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W BUDOWNICTWIE WIELORODZINNYM.....	48
3.4.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	49
3.4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ BUDYNKÓW UsŁUGOWO – HANDLOWYCH.....	53
3.4.4. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W PRZEMYSŁE.....	53
3.4.5. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	54
3.5. PLANOWANE INWESTYCJE.....	57
3.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA.....	58



IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ MIASTA JELENIA GÓRA	60
4.1. STAN AKTUALNY	60
4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE	68
4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	68
4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	70
4.4. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	71
4.5. PLANOWANE INWESTYCJE	73
4.7. PRZERWY W DOSTAWIE PRĄDU	76
4.8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	77
4.9. ELEKTROMOBILNOŚĆ	80
V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ MIASTA JELENIA GÓRA	81
5.1. STAN AKTUALNY	82
5.2. OCENA STANU SYSTEMU GAZOWEGO, BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW	86
5.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ	87
5.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ GAZOWĄ	88
5.4. PLANOWANE INWESTYCJE	90
5.5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU	91
VI. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	93
VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII	95
7.1. WYKORZYSTANIE ENERGII GEOTERMALNEJ	96
7.2. WYKORZYSTANIE ENERGII SŁOŃCA	99
7.3. WYKORZYSTANIE ENERGII BIOMASY	100
7.4. WYKORZYSTANIE ENERGII BIOGAZU	101
7.5. WYKORZYSTANIE ENERGII WODY	101
7.6. WYKORZYSTANIE ENERGII WIATRU	102
7.7. ZAGOSPODAROWANIE CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	102
7.8. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA WODORU	103
7.9. KOGENERACJA	103
7.10. KLASTER ENERGETYCZNY	103
7.11. MAGAZYNY ENERGII	104
7.12. WDROŻENIE WIRTUALNEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	105
7.13. BUDOWA MIKROSIECI ENERGETYCZNYCH	105



7.14. PODSUMOWANIE ZAPROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ	106
7.15. LOKALNE NADWYŻKI PALIW I ENERGII	107
VIII. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	109
IX. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH	109
9.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE	110
9.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE	111
9.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	111
X. MONITORING	113
10.1. ZAPEWNIENIE SYSTEMU MONITOROWANIA I OCENY PLANÓW ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH	115
XI. PODSUMOWANIE	116
11.1. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	119
LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY	120
SPIS TABEL	121
SPIS RYSUNKÓW	122
SPIS WYKRESÓW	123



I.WPROWADZENIE

1.1.CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy o *samorządzie gminnym* oraz art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (Dz.U. 2022 poz. 1385, ze zm.), zgodnie z którym obowiązkiem Prezydenta Miasta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Perspektywa niniejszego dokumentu to lata 2022-2036 i zawiera on:

- a) Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- b) Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- c) 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;
- d) Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o *efektywności energetycznej*.
- e) Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców. Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy w celu zapewnienia bezpieczeństwa i równości w dostępie nośników energii.

Władze Miasta Jelenia Góra są świadome wobec potrzeb związanych z koniecznością ograniczenia niskiej emisji.

W 2021 r. priorytetowo potraktowany został problem jakości powietrza i emisji gazów cieplarnianych na terenie Jeleniej Góry, w tym na terenie Cieplic.

W ramach środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej złożono dwa wnioski o dofinansowanie na następujące zadania:

- „Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej na terenie Uzdrawiska Cieplice” ze środków programu Klimatyczne uzdrawiska. Zakres zadania obejmuje termomodernizację 4 budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Uzdrawiska Cieplice, tj. Bursy

Szkolnej, Zespołu Szkół Przyrodniczo-Usługowych, Publicznej Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej oraz Młodzieżowego Ośrodka Socjoterapii. Wartość zadania wynosi 13,6 mln zł, w tym wnioskowana dotacja 8,7 mln zł,

- „Zakup autobusów elektrycznych i budowa infrastruktury ładowania w Jeleniej Górze” ze środków programu Zeroemisyjny transport - Zielony transport publiczny. Inwestycja obejmuje zakup 20 sztuk zeroemisyjnych autobusów miejskich z napędem elektrycznym wraz z zakupem i budową infrastruktury ładowania, w tym stacji ładowania terenowego, składających się z ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Wartość zadania wynosi 77,7 mln zł, w tym wnioskowana dotacja wynosi 47,6 mln zł, natomiast wnioskowana pożyczka 15,4 mln zł.

Corocznie udzielane są także dotacje na rzecz wymiany niskosprawnych kotłów stałopalnych.

1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Prawo energetyczne w art. 18 wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez ustawę o samorządzie gminnym.

Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- a) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- b) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- c) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.

Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dokumenty te powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.

Materiałem wyjściowym do przedmiotowego opracowania była Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra przyjęta Uchwała Nr 64.VII.2019 Rady Miejskiej Jelenia Góra z dnia 27 marca 2019 r.



1.3.POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

1.3.1.WYMIAR EUROPEJSKI I KRAJOWY

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Jelenia Góra jest spójny z zapisami dyrektyw europejskich:

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ


Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie, co najmniej 20% udziału energii Unii do 2020 r. oraz co najmniej 32,5% do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływający na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz ugotowanie drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto dyrektywa określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyższenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020 i 2030. Tak więc na terenie Polski, a zatem również na terenie Jeleniej Góry, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2001 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH (WERSJA PRZEKSZTAŁCONA)

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych, stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40 % w stosunku do poziomów z 1990 r.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/944 Z DNIA 5 CZERWCA 2019 R. W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE (WERSJA PRZEKSZTAŁCONA)

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych,



uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo zawiera m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

Fit for 55

Pakiet Fit for 55 w ramach Europejskiego Zielonego Ładu ma na celu unowocześnienie istniejącego prawodawstwa w zakresie ochrony klimatu. Pakiet składa się z 13 wniosków ustawodawczych. Niektóre z nich stanowią nowelizację istniejących już przepisów, inne natomiast wprowadzą całkowicie nowe zmiany. Ostateczna wersja pakietu będzie znana dopiero po zatwierdzeniu jej przez wszystkie państwa członkowskie, jednakże główne cele i założenia pozostaną bez zmian. Do aktualizacji obowiązujących przepisów należą:

- Reforma Unijnego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji (**EU ETS**). Wprowadzone zmiany dotyczyć będą zmniejszenia wolumenu dostępnych uprawnień, przeglądu funkcjonowania mechanizmu rezerwy stabilizacyjnej oraz wprowadzenia opłaty do emisji w sektorze transportu i ciepłownictwa. Dodatkowo w ramach dyskusji nad zakresem reformy zgłaszane są postulaty nad zmianą sposobu podziału uprawnień między państwami członkowskimi.
- Reforma Rozporządzenia o użytkowaniu gruntów, zmianie użytkowania gruntów i leśnictwie (**LULUCF**). Rolą każdego państwa członkowskiego jest utrzymywanie równowagi między emisją, a pochłanianiem. W ramach pakietu ma zostać nałożony wiążący cel dotyczący usuwania CO₂ przez naturalne pochłaniacze, odpowiadający 310 mln ton emisji CO₂ do 2030 roku, co stanowi wzrost o około 15 procent, w porównaniu z obecnymi celami w tym zakresie.
- Zmiany rozporządzenia w sprawie Wspólnego Wysiłku Redukcyjnego (**ESR**). Zmiany w rozporządzeniu wprowadzone będą w celu wzmocnienia pozycji państw pod względem ilości emisji w sektorach takich jak transport czy rolnictwo. Wedle ustaleń Unii Europejskiej wskazane gałęzie przemysłu oraz sektor odpadów odpowiadają za 60% całkowitej wartości emisji w Unii. Zgodnie ze wspólnym wysiłkiem redukcyjnym każde państwo otrzyma własny roczny cel redukcji emisji, proporcjonalnie do możliwości, zasady sprawiedliwości, racjonalności kosztowej oraz integralności środowiskowej, z którego będzie musiało się wywiązać.
- nowelizacja **Dyrektywy w sprawie energii odnawialnej**. Zmiany obejmować będą ograniczenie obowiązków koncesyjnych dla przedsiębiorców prowadzących działalność gospodarczą w zakresie małych instalacji poprzez podniesienie progu łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej z 0,5 MW do 1 MW lub mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu z 0,9 MW do 3 MW.
- nowelizacja Dyrektywy o efektywności energetycznej (**EED**). Propozycja zmian zakłada nowy cel w zakresie zmniejszenia zużycia energii pierwotnej oraz końcowej. Dodatkowo, zaproponowane zostało podwyższenie redukcji poziomu końcowego zużycia energii elektrycznej przez wszystkie instytucje publiczne. Związane jest to również z rozszerzeniem obowiązku rocznej renowacji budynków należących do instytucji rządowych. Takie rozwiązanie ma na celu osiągnięcie standardów dla budynków o niemal zerowym zużyciu energii.
- zmiany Dyrektywy w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych (**AFID**). Unijny plan zakłada, że w 2035 roku 100% sprzedawanych samochodów będzie zeroemisyjne, co z kolei przyczyni się do rozpowszechnienia samochodów elektrycznych. Zmienione rozporządzenie w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych nałoży ponadto na państwa członkowskie wymóg zwiększenia zdolności

ładowania, proporcjonalnie do sprzedaży samochodów bezemisyjnych oraz wymóg instalacji punktów ładowania i tankowania na głównych autostradach w regularnych odstępach.

- zmiana Dyrektywy w sprawie **opodatkowania energii**. Przegląd Dyrektywy ma doprowadzić do dostosowania obecnego poziomu opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej do polityki unijnej w zakresie energii i klimatu. Zmiana przepisów Dyrektywy ma doprowadzić do zachowania spójności unijnego rynku wewnętrznego poprzez aktualizację zakresu i struktury stawek oraz racjonalizację fakultatywnie stosowanych zwolnień i obniżek podatkowych na gruncie krajowym.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)

Rada Ministrów dnia 2 lutego 2021 r. przyjęła „Politykę energetyczną Polski do 2040 roku”. Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Realizacja Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra, wpłynie na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w wyżej przytoczonym dokumencie. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie miasta.

Trzy filary transformacji energetycznej:

- **Sprawiedliwa transformacja** – oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju dla regionów Polski najbardziej dotkniętych negatywnymi skutkami przekształceń wynikających z niskoemisyjnej transformacji energetycznej (zapewnienie nowych miejsc pracy, tworzenie nowych gałęzi przemysłu). Podjęte zostaną działania skierowane do rejonów węglowych, do których zostanie skierowane duże wsparcie finansowe. Indywidualny odbiorca energii również będzie brał aktywny udział w procesie transformacji, co pozwoli na jego ochronę przez wzrostem cen nośników energii i ma na celu zachęcić do aktywnego udziału w rynku energii. Takie rozwiązania pozwolą na sprawiedliwą transformację energetyczną kraju, dając jednocześnie blisko 300 tysięcy miejsc pracy w sektorze, energetyki odnawialnej, elektromobilności, energetyki jądrowej czy termomodernizacji.
- **Zeroemisyjny system energetyczny** – jest to kierunek długoterminowy, zakładający zmniejszenie emisyjności z sektora energetycznego, poprzez wprowadzenie w kraju energetyki jądrowej

i energetyki wiatrowej na morzu. Nastąpi zwiększenie udziału technologii energetycznych opartych na paliwach gazowych, przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego

- **Dobra jakość powietrza** – którego celem są, skutki zaliczane do najbardziej zauważanych, stopniowe odchodzenie od paliw kopalnych poprzez inwestycje w sektorze ciepłownictwa, promowania budownictwa pasywnego i zeroemisyjnego, wykorzystanie odnawialnych technologii oraz zwiększenie świadomości społecznej. Jakość powietrza w dużym stopniu ma wpływ na stan naszego zdrowia, zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu oddziałują na układ oddechowy człowieka, powodując liczne dolegliwości.



RYSUNEK 1. WSKAŹNIKI GLOBALNEJ MIARY REALIZACJI CELU PEP2040 [2].

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności,

W tym celu na 2030 r. stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności

Dokument został przyjęty Uchwałą nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. Główne kierunki i cele wynikające z Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju z punktu widzenia niniejszego dokumentu, wśród których najważniejsze to:

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska”

- Kierunek interwencji – Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne,
- Kierunek interwencji – Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych,
- Kierunek interwencji – Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii,
- Kierunek interwencji – Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki,
- Kierunek interwencji – Zwiększenie poziomu ochrony środowiska.

1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu miasta Jelenia Góra jest spójny z dokumentami na szczeblu regionalnym, przedstawionymi poniżej.

Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego

Program został przyjęty uchwałą nr XXI/505/20 z dnia 16 lipca 2020 r. Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do ww. zanieczyszczeń w strefach województwa dolnośląskiego oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje poprawę jakości powietrza i dotrzymanie norm określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 r. poz. 845). Poprawa jakości powietrza jest niezbędna dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców Dolnego Śląska.

Miasto Jelenia Góra w ramach programu ochrony powietrza powinno realizować następujące działania:

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania indywidualnego (kod działania DsOeZh)

Szacowana liczba kotłów, które powinny zostać wymienione w latach 2021-2026:


- W zabudowie jednorodzinnej: 1 448 szt.
- W zabudowie wielorodzinnej: 3 342 szt.

Zwiększanie powierzchni zieleni w miastach (kod działania DsObZi)

Na terenie miasta założono coroczny wzrost zieleni na poziomie 8,2 ha rocznie, łącznie w latach 2021-2026 wzrost terenów zielonych o 49,1 ha, co pozwoli na redukcję pyłów na poziomie 98,11 Mg w latach 2021-2026.

Edukacja ekologiczna (kod działania DsEdEk)

Akcje powinny obejmować wszystkie grupy społeczne w gminie lub powiecie. Powinny mieć na celu uświadamianie społeczeństwa i wzbogacanie wiedzy w zakresie: zachowań pogarszających jakość



powietrza (np. szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, spalania węgla w kotłach bezklasowych); skutków zdrowotnych i finansowych złej jakości powietrza; działań, które można i należy podejmować, aby poprawić lokalną jakość powietrza, w tym korzyści, jakie niesie dla środowiska: korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo), podłączenie do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacja budynków, nowoczesne niskoemisyjne źródła ciepła, zieleń w miastach; Informowania mieszkańców o przyjęciu uchwał antysmogowych i ich skutkach i konieczności przestrzegania zakazów i nakazów zawartych w uchwałach, kształtowania właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej; informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z finansowych programów gminnych, wojewódzkich, ogólnokrajowych.

Dla miasta Jelenia Góra założono:

- udział w ogólnopolskich akcjach edukacyjnych w latach 2021-2026: 2 na rok,
- przeprowadzenie akcji edukacyjnej dot. czystości powietrza w 2020 r.: 1, w latach 2021-2026: 2 na rok.

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030


Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą nr L/1790/18 z dnia 20 września 2018 r. przyjął Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030.

Wizja Dolnego Śląska 2030:

- region równomiernego rozwoju – bez istotnych społecznych i gospodarczych dysproporcji, wewnątrznie spójny, wyrównanych rozwojowych szans,
- region przyjazny dla mieszkańców, przedsiębiorców, inwestorów, turystów i kuracjuszy; atrakcyjne miejsce do życia, pracy, nauki i rekreacji,
- region nowoczesny z kreatywną i innowacyjną regionalną społecznością oraz rozwiniętą sferą naukową i badawczo-rozwojową,
- region konkurencyjny w scenerii krajowej i europejskiej z Wrocławiem jako silną metropolią oraz ośrodkami regionalnymi o znaczących przewagach konkurencyjnych.

Jako cele strategiczne wyznaczono:

1. Efektywne wykorzystanie gospodarczego potencjału regionu.
2. Poprawę jakości i dostępności usług publicznych, w tym m.in.: wspieranie i rozwój systemów energetycznych oraz eliminowanie zagrożeń powodowanych przez ekstremalne zjawiska atmosferyczne, podejmowanie działań służących poprawie jakości usług publicznego transportu zbiorowego, współpraca jednostek samorządu terytorialnego dla efektywnej realizacji usług publicznych.
3. Wzmocnienie regionalnego kapitału ludzkiego i społecznego, w tym m.in.: wspieranie działań na rzecz kształtowania postaw prozdrowotnych i proekologicznych.
4. Odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona walorów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego, w tym m.in.: działania w zakresie zwalczania źródeł niskiej emisji, wspieranie edukacji ekologicznej w oparciu o zasoby lokalne (infrastrukturalne, przyrodnicze i kulturowe), wykorzystanie potencjału energetyki konwencjonalnej, wsparcie energetyki sieciowej, rozproszonej, kogeneracji i klastrów



energii, stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych, podejmowanie działań na rzecz oszczędności zużycia energii oraz poprawy efektywności jej wykorzystania.

5. Wzmocnienie przestrzennej spójności regionu, w tym: rozwój sieci dróg rowerowych.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego

Wizja zagospodarowania przestrzennego województwa, określa Dolny Śląsk 2030 jako jeden region rozwijający się w sposób spójny, ale złożony z różnych obszarów o odmiennych potencjałach. Punktem wyjścia do sformułowania celów planu są zidentyfikowane procesy, mające wpływ na przyszły obraz województwa i zostały one przyjęte jako determinanty zagospodarowania przestrzennego. Są to procesy aglomeracyjne, marginalizacji i demograficzne. Główne cele planu to:

- Cel 1. Zapewnienie warunków zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego oraz dostępu do usług i rynku pracy dzięki hierarchicznej strukturze sieci osadniczej.
- Cel 2. Racjonalny i zrównoważony sposób wykorzystania zasobów środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu:
 - Kierunek 2.1. Stworzenie spójnego regionalnego systemu ochrony przyrody, funkcjonującego w ramach struktur krajowych i europejskich
 - Kierunek 2.2. Wykorzystanie zasobów dziedzictwa kulturowego i krajobrazu.
 - Kierunek 2.3. Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska.
- Cel 3. Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom przez struktury przestrzenne odporne na zmiany klimatu, zagrożenia naturalne i pochodzące z działalności człowieka
 - Kierunek 3.1. Zapewnienie warunków dla rozwoju infrastruktury energetycznej oraz racjonalnego rozwoju energetyki odnawialnej opartej na wykorzystaniu naturalnych uwarunkowań regionu.
 - Kierunek 3.2. Zapewnienie warunków dla wyposażenia terenów zurbanizowanych w urządzenia i systemy umożliwiające dostarczanie wody i odbiór ścieków oraz zagospodarowanie odpadów.
 - Kierunek 3.3. Ograniczanie negatywnych skutków ekstremalnych zjawisk naturalnych – powodzi i suszy.
 - Kierunek 3.4. Ograniczanie negatywnych skutków działalności człowieka zagrażających zdrowiu i bezpieczeństwu mieszkańców (zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie i nadmierne wykorzystanie zasobów wody, hałas).

UCHWAŁA NR XLI/1407/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO Z DNIA 30 LISTOPADA 2017 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO, Z WYŁĄCZENIEM GMINY WROCŁAW I UZDROWISK, OGRANICZEŃ I ZAKAZÓW W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

Uchwała nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego dot. terenu województwa dolnośląskiego poza strefami ochrony uzdrowisk i Wrocławiem. Docelowo na w/w obszarze eksploatowane mogą być kotły oraz piece na węgiel i drewno:

- spełniające wymogi emisyjne ekoprojektu (dopuszczone jest doposażenie starego sprzętu w urządzenie filtrujące),

-
- pozbawione rusztu awaryjnego.

Od 1 lipca 2018 nie można spalać w województwie dolnośląskim: mułu i flotokoncentratu, węgla brunatnego, węgla kamiennego, który według deklaracji producenta zawiera ziarno poniżej 3 mm oraz drewna o wilgotności powyżej 20%.

Terminy wymiany kotłów i pieców w województwie dolnośląskim:

- Od 1 lipca 2018 nie można w instalacjach oddanych do eksploatacji po dniu 30 czerwca 2018 r. montować ogrzewania niezgodnego z uchwałą;
- Od 1 lipca 2024 nie będzie można korzystać z instalacji oddanych do eksploatacji przed 1 lipca 2018 r., które nie spełniają wymagań w zakresie minimalnych standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012;
- Od 1 lipca 2028 nie będzie już można użytkować kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. w/w normy.

UCHWAŁA NR XLI/1406/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze uzdrowisk w województwie dolnośląskim ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

Na terenie uzdrowisk (w tym na terenie uzdrowiska Cieplice) dopuszcza się stosowanie wyłącznie następujących rodzajów paliw:

- paliwa gazowego,
- lekkiego oleju opałowego,
- biomasy stałej.

Ww. ograniczenia obowiązują:

- od dnia 1 lipca 2018 r. dla instalacji oddanych do eksploatacji po dniu 30 czerwca 2018 r., z wyjątkiem instalacji będących w trakcie montażu w obiekcie budowlanym lub których montaż jest planowany, jeśli decyzja o pozwoleniu na budowę obiektu budowlanego stała się ostateczna lub dokonano zgłoszenia robót budowlanych, a właściwy organ nie wniósł sprzeciwu przed dniem 1 lipca 2018 r.,
- od dnia 1 lipca 2024 r. dla instalacji oddanych do eksploatacji przed dniem 1 lipca 2018 r., nie spełniających wymagań w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012,
- od dnia 1 lipca 2028 r. dla instalacji oddanych do eksploatacji przed dniem 1 lipca 2018 r., które spełniają wymagania w zakresie standardów emisyjnych odpowiadających klasie 3, 4 i 5 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012.

Na obszarze uzdrowisk dopuszcza się eksploatację miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń, przez które rozumie się instalacje z widocznym otwartym paleniskiem lub zamkniętym wkładem kominkowym z widocznym paleniskiem z naturalnym ciągiem, w których powstające w wyniku spalania biomasy stałej

ciepło oddawane jest do pomieszczenia w wyniku promieniowania (kominek), pod warunkiem, że spełnione w odniesieniu do tych instalacji są łącznie następujące wymagania:

- spalanie paliwa zachodzi w instalacji spełniającej minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określonych w pkt 1 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe,
- nie stanowią one podstawowego źródła ciepła w lokalu.

Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej na lata 2014-2023

Cel Strategiczny ZIT AJ „Integracja obszaru AJ w spójny organizm wzmacniający swoją konkurencyjność poprzez rozwój dostępności komunikacyjnej i innowacyjnej przedsiębiorczości oraz potencjału turystycznego, przyrodniczego i kulturowego, dla poprawy jakości życia mieszkańców.”

Cel szczegółowy spójny z przedmiotowym opracowaniem: Dogodna dostępność komunikacyjna i infrastrukturalna AJ.

Priorytet 2. Zintegrowany obszar AJ:

Działania ZIT AJ spójne z przedmiotowym opracowaniem:

- Wzrost produkcji i wykorzystania energii odnawialnych na obszarze AJ,
- Wspieranie rozwoju AJ w kontekście zapotrzebowania na energię i ciepło.

Strategia rozwoju Miasta Jeleniej Góry na lata 2014 – 2025

Strategia została przyjęta do realizacji Uchwałą nr 574.LXI.2014 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 10.11.2014 r.

W Strategii zostały wyznaczone priorytety w odniesieniu do infrastruktury energetycznej spójne z przedmiotowym opracowaniem:

- 1) Poprawa niezawodności i zapewnienie dywersyfikacji dostaw energii (elektrycznej, ciepłej i gazowej).
- 2) Integracja regionalnej sieci przesyłowej z sieciami zewnętrznymi.
- 3) Wprowadzenie energooszczędnych rozwiązań (transport, budownictwo) oraz wspieranie gospodarki przyjaznej środowisku.
- 4) Zmniejszenie niskiej emisji poprzez budowę i rozbudowę systemów ciepłowniczych i gazowniczych w obszarach o dużej gęstości zaludnienia oraz miejscowościach turystycznych i uzdrowiskowych.
- 5) Zwiększenie (z zachowaniem racjonalnych proporcji w stosunku do posiadanych zasobów) udziału źródeł odnawialnych w produkcji energii, ze szczególnym uwzględnieniem energetycznego wykorzystania rzek poprzez uruchomienie małych elektrowni wodnych.

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Jelenia Góra na lata 2020-2036

Strategia przyjęta została do realizacji Uchwałą nr 245.XXIII.2020 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 30.09.2020 r.

Cele strategiczne określone w dokumencie to:



Cel strategiczny I Elektromobilność w samorządzie:

- Cel operacyjny I.1 Ekologiczne wykonywanie zadań komunalnych,
- Cel operacyjny I.2 Elektryczna Straż Miejska,
- Cel operacyjny I.3 Rozbudowa ogólnodostępnej sieci ładowarek przy budynkach użyteczności publicznej.

Cel strategiczny II Zero i niskoemisyjna komunikacja miejska

- Cel operacyjny II.1 Zakup pojazdów elektrycznych dla komunikacji miejskiej,
- Cel operacyjny II.2 Modernizacja infrastruktury oraz systemu transportu publicznego,
- Cel operacyjny II.3 Budowa P+R oraz B+R w strategicznych miejscach miasta.

Cel strategiczny III Zielony transport indywidualny

- Cel operacyjny III.1 Miejsca postojowe dla pojazdów elektrycznych na parkingach,
- Cel operacyjny III.2 Przyjazne chodniki i drogi rowerowe dla mieszkańców,
- Cel operacyjny III.3 Ustanowienie stref ruchu uspokojonego,
- Cel operacyjny III.4 Ustanowienie "zielonych" stref w centrum miasta i części uzdrowskiej,
- Cel operacyjny III.5 Ulgi podatkowe,
- Cel operacyjny III.6 Uruchomienie systemu roweru miejskiego z rowerami elektrycznymi oraz dalszy rozwój sieci wypożyczalni hulajnóg elektrycznych.

Cel strategiczny IV Elektromobilny mieszkaniec

- Cel operacyjny IV.1 Promocja elektromobilności wśród mieszkańców i innych interesariuszy,
- Cel operacyjny IV.2 Elektromobilny uczeń.

Cel strategiczny V Zwinnie Zarządzana Jelenia Góra

- Cel operacyjny V.1 Wdrażanie idei Smart City w mieście,
- Cel operacyjny V.2 Tworzenie systemu informatycznego do zarządzania danymi dotyczącymi transportu,
- Cel operacyjny V.3 Monitorowanie przestrzeni,
- Cel operacyjny V.4 Wspieranie działań dotyczących monitorowania jakości powietrza,
- Cel operacyjny V.5 Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- Cel operacyjny V.6 Tworzenie banków energii.

II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

2.1. POŁOŻENIE

Jelenia Góra to miasto na prawach powiatu w południowo-zachodniej części województwa dolnośląskiego. Jest siedzibą Karkonoskiego Parku Narodowego, stolicą Euroregionu Nysa oraz ważnym ośrodkiem komunikacyjno-usługowym. Jelenia Góra jest czwartym pod względem liczby ludności (po Wrocławiu, Wałbrzychu i Legnicy) miastem w województwie dolnośląskim.



RYSUNEK 2. LOKALIZACJA MIASTA JELENIA GÓRA NA TLE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO.

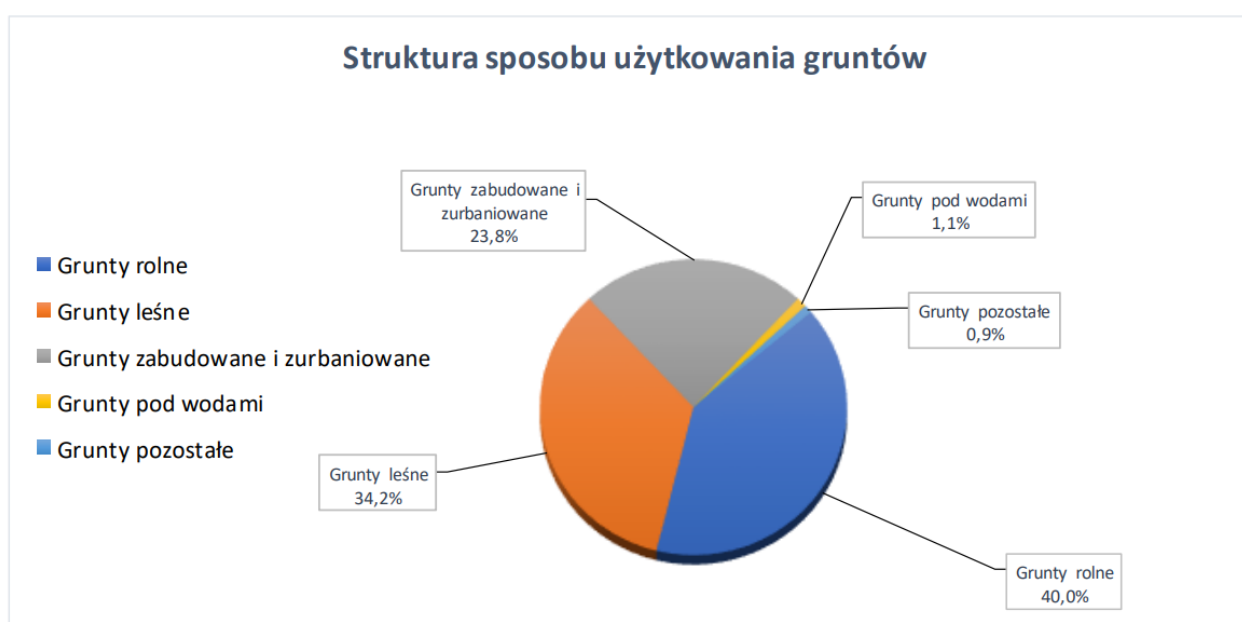
Miasto Jelenia Góra graniczy z następującymi gminami:

- Janowice Wielkie (na północnym wschodzie),
- Jeżów Sudecki (na północy),
- Mysłakowice (na wschodzie),
- Piechowice (na południowym zachodzie),
- Podgórzyn (na południowym wschodzie),
- Stara Kamienica (na zachodzie).

Południową granicę Miasta stanowi granica państwowa z Republiką Czeską.

Ogólna powierzchnia Miasta Jelenia Góra wynosi 10 922 ha.

Struktura użytkowania gruntów na terenie miasta jest zróżnicowana zgodnie z poniższym wykresem. Największy udział mają grunty rolne, następnie grunty leśne oraz grunty zabudowane i zurbanizowane.



WYKRES 1. STRUKTURA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA [3].

2.2. KLIMAT

Zgodnie z opracowaną przez A. Schmucka regionalizacją klimatyczną Sudetów, Kotlina Jeleniogórska należy do regionu jeleniogórskiego, który z wyróżnionymi pięcioma piętrami klimatycznymi oprócz niej obejmuje otaczające ją grzbiety Karkonoszy, Gór Izerskich oraz Gór Kaczawskich. W Kotlinie Jeleniogórskiej zostały wyodrębnione następujące piętra klimatyczne:

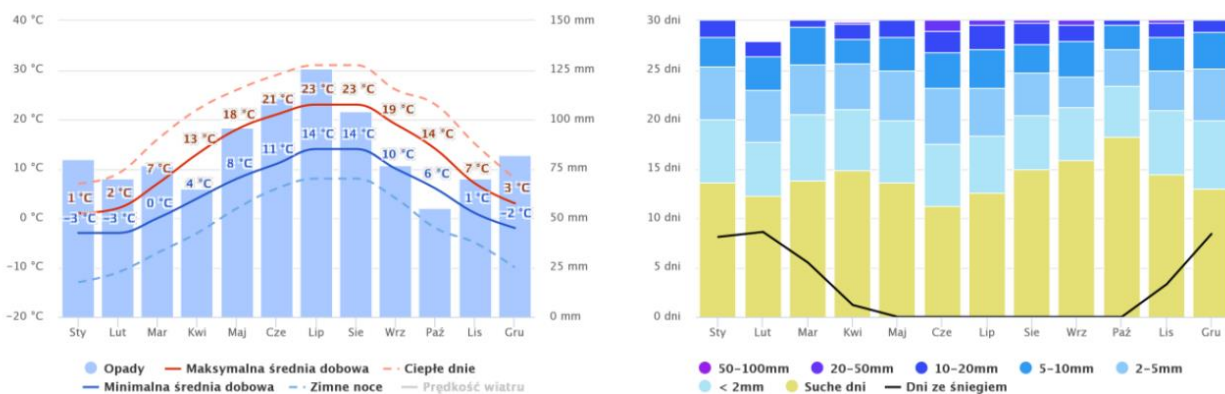
- piętro ciepłe obejmujące podnóża Sudetów do wysokości 400 m n.p.m.,
- piętro umiarkowanie ciepłe obejmujące wyniesienia i zbocza gór na wysokości od 400 do 600 m n.p.m.

Pozostałe trzy piętra klimatyczne obejmują wyższe, niezamieszkałe już zbocza górskie: od 600 do 800 m n.p.m., od 800 do 1000 m n.p.m. oraz szczytowe partie Karkonoszy położone powyżej 1000 m n.p.m. Obszar opracowania zlokalizowany jest w mającej uzdrowski charakter dzielnicy Cieplice. Jej klimat

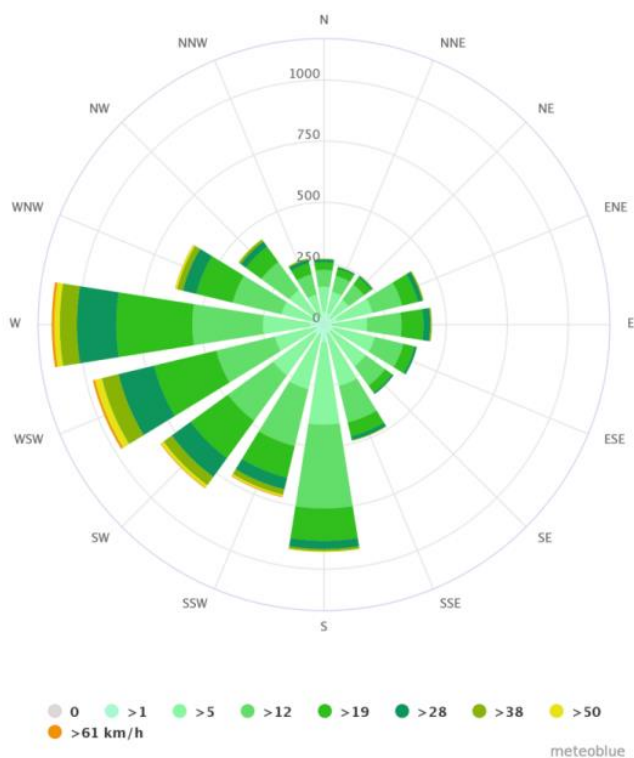


o bardzo dobrych warunkach bioklimatycznych sprzyja prowadzeniu m.in. klimatoterapii w ramach aeroterapii i kinezyterapii. Opisują go poniższe wartości:

- średnia temperatura najcieplejszego miesiąca lipca: +17,3 °C,
- średnia temperatura najchłodniejszego stycznia: -1,8 °C,
- średnia temperatura roczna: +7,6 °C,
- średnia roczna wielkość opadów atmosferycznych: 686 mm, z czego większość przypada w okresie letnim,
- średnia roczna prędkość wiatru: ok. 2,2 m/s,
- roczne usłonecznienie: 1693 godziny,
- dominacja wiatrów zachodnich.



WYKRES 2. ŚREDNIE TEMPERATURY I OPADY DLA JELENIEJ GÓRY ORAZ ILOŚCI OPADÓW DLA JELENIEJ GÓRY [6].

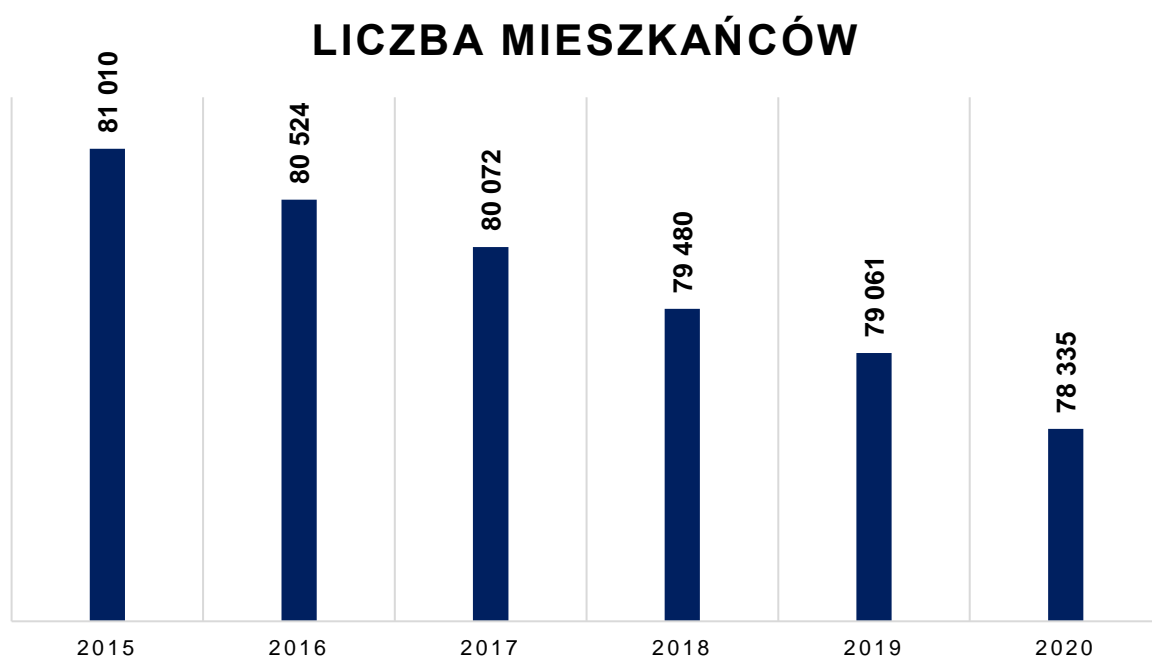


WYKRES 3. RÓŻA WIATRÓW DLA JELENIEJ GÓRY [6].

Gminy i powiaty z obszaru Aglomeracji Jeleniogórskiej, w tym miasto Jelenia Góra przystąpiły do wspólnego opracowania Planu Adaptacji do Zmian Klimatu. W dokumencie w szczególowy sposób zostaną przeanalizowane składowe klimatu oraz konsekwencje związane ze zmianą klimatu na terenie miasta.

2.3. DEMOGRAFIA

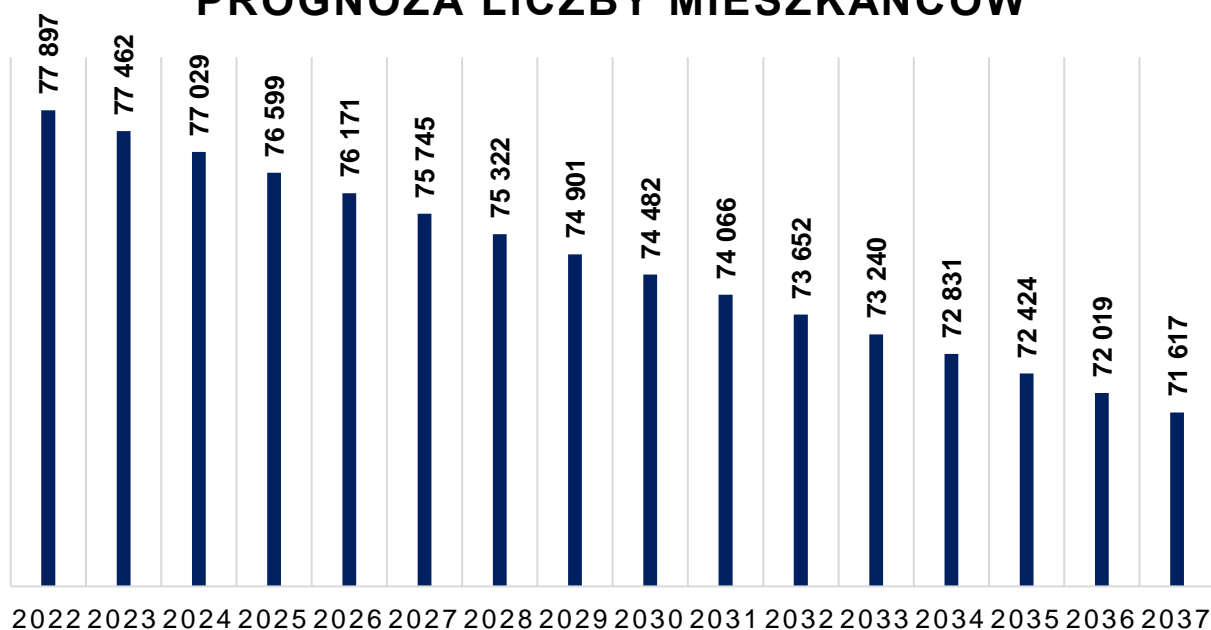
Jednym z głównych uwarunkowań rozwoju gminy jest liczba jej mieszkańców. Liczba mieszkańców miasta Jelenia Góra w ostatnich latach zmniejsza się, zgodnie z poniższym wykresem. Od 2015 r. jest obserwowany ubytek naturalny wynikający z niskiej liczby urodzeń przy jednoczesnym zwiększaniu się liczby zgonów wynikających ze wzrostu liczby i odsetek osób w starszym wieku.



WYKRES 4: LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA JELENIA GÓRA W LATACH 2015 – 2020 [4].

Prognoza liczby mieszkańców w latach 2022-2037 zakłada dalszy spadek liczby mieszkańców na poziomie około 0,5% rocznie. Została opracowana na podstawie średniorocznego trendu zmian, który został zaobserwowany w latach 2015– 2020.

PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW



WYKRES 5. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW MIASTA JELENIA GÓRA DO 2037 ROKU

Inne istotne z punktu przedmiotowego opracowania dane demograficzne dotyczące miasta Jelenia Góra zostały przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 1. DANE DEMOGRAFICZNE DLA MIASTA JELENIA GÓRA [5].

Parametr	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Wskaźnik modułu gminnego								
Gęstość zaludnienia	osoba/km²	742	737	733	728	724	717	708
Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem								
W wieku przedprodukcyjnym	%	14,3	14,3	14,4	14,4	14,5	14,7	14,7
W wieku produkcyjnym		60,5	59,5	58,5	57,5	56,7	55,9	55,3
W wieku poprodukcyjnym		25,2	26,3	27,2	28,0	28,7	29,4	25,2

Uwarunkowania demograficzne z ostatnich lat, wskazują negatywne trendy w zakresie demografii. Należą do nich niekorzystna struktura ekonomiczna ludności - starzenie się społeczeństwa oraz zmniejszanie się liczby ludności wynikające głównie z ujemnego przyrostu naturalnego. Procesy te, poza ich wpływem na demografię Miasta, prowadzą także do zmian w wymiarze ekonomicznym i społecznym.

2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE

Sytuacja mieszkaniowa to jeden z bardzo istotnych czynników świadczących o rozwoju gospodarczym Miasta. Według danych GUS w Jeleniej Górze znajduje się obecnie ok. 7 978 budynków mieszkalnych, co przekłada się na 36 026 mieszkań, których łączna powierzchnia użytkowa wynosi 2 340 484 m².¹

Ogólne warunki mieszkaniowe w Jeleniej Górze są względnie dobre, jednak zależą w znacznej mierze od lokalizacji, wyposażenia i okresu budowy budynku. Mieszkania wyposażone w łazienkę stanowiły 93,1% ogółu zasobów mieszkalnych, zaś centralne ogrzewanie posiadało 79,5% z nich i są to wartości gorsze od średniej dla miast w kraju.

Najwięcej mieszkań (22,6%) zlokalizowanych było w budynkach wybudowanych przed 1918 rokiem, a następnie w latach 1945 – 1970 (15%) i w latach 1918 – 1945 (14,9%).

W ogólnym zasobie mieszkaniowym najczęściej występowały mieszkania o powierzchni 60-79 m² (21,2%), jak również o powierzchni 50-59 m² (19,2%). W ogólnym zasobie przeważały mieszkania składające się z 3 izb (40,76%), jak również z 4 izb (28,14%). Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania przypadająca na 1 osobę odpowiada średniej wojewódzkiej i wynosi 27,7 m², zaś liczba mieszkań przypadająca na 1000 mieszkańców jest znacznie wyższa od średniej wojewódzkiej (386,2) i wynosi 429,3 mieszkania.

Zarówno liczba budynków, jak i mieszkań na terenie miasta zwiększa się regularnie od 2015 roku, zgodnie z poniższą tabelą.

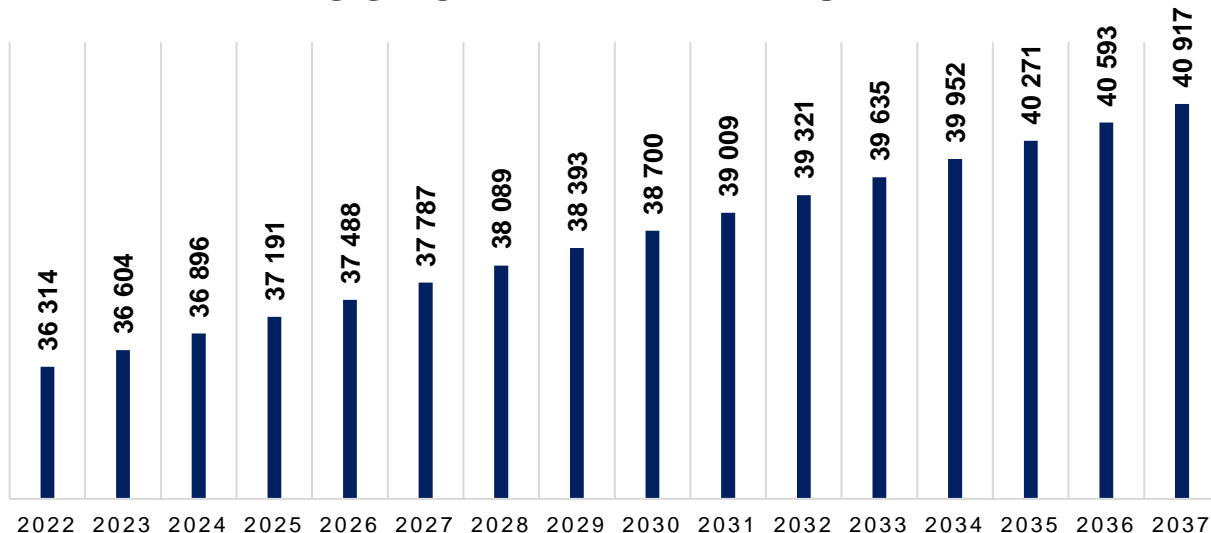
TABELA 2. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA W LATACH 2015 – 2020 [5].

Wskaźniki struktury mieszkaniowej	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Liczba budynków mieszkalnych [szt.]	7 575	7 624	7 673	7 752	7 967	7 978
Liczba mieszkań [szt.]	35 077	35 194	35 368	35 563	35 866	36 026
Łączna powierzchnia mieszkań [m ²]	2 265 513	2 275 677	2 288 665	2 305 224	2 326 768	2 340 484
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	64,6	64,7	64,7	64,8	64,9	65,0
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę [m ²]	28,0	28,3	28,6	29,0	29,4	29,9

Poniżej przedstawiono prognozę liczby mieszkań do roku 2037, która zakłada systematyczny wzrost. Prognoza uwzględnia dostępność terenów inwestycyjnych na terenie miasta.

¹ Stan na koniec roku 2020.

PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ



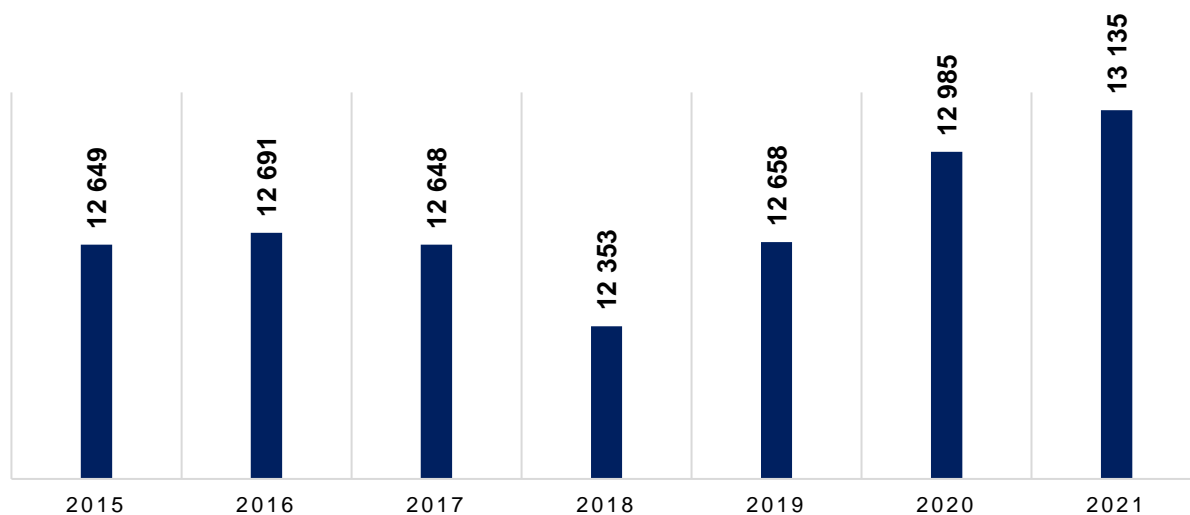
WYKRES 6: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA DO ROKU 2037.

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

W 2021 r. w Jeleniej Górze zarejestrowanych było wg danych rejestru REGON 13 135 podmiotów gospodarczych, z których niemal 65 % stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Liczba podmiotów gospodarczych w porównaniu do roku 2020 zwiększyła się o 1,15% tj. o 150 podmiotów.

Liczba podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2015-2021 przedstawiona została na poniższym wykresie.

LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH



WYKRES 7. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA [5].

Najpopularniejszymi wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w Jeleniej Górze w 2021 r. profilami działalności (sekcje PKD) były:

- handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle,
- budownictwo,
- działalność profesjonalna, naukowa i techniczna,
- opieka zdrowotna i pomoc społeczna.

Struktura prowadzonych działalności przez osoby fizyczne na koniec 2021 roku została przedstawiona w poniższej tabeli.

TABELA 3. STRUKTURA PROWADZONYCH DZIAŁALNOŚCI PRZEZ OSOBY FIZYCZNE NA KONIEC 2021 ROKU NA TERENIE JELENIEJ GÓRY [3].

Zakłady osób fizycznych wg sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007)	Dane na 31.12.2021 r.	
	liczba	udział
	8 502	100,00%
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	29	0,34%
Górnictwo i wydobywanie	4	0,04%
Przetwórstwo przemysłowe	549	6,46%
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	10	0,11%
Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	17	0,20%
Budownictwo	1 406	16,54%
Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	1 782	20,96%
Transport i gospodarka magazynowa	499	5,87%
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	370	4,35%
Informacja i komunikacja	269	3,16%
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	265	3,12%
Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	196	2,31%
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	1 014	11,94%
Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	345	4,06%
Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społ.	1	0,01%
Edukacja	250	2,94%
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	906	10,66%
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	136	1,60%
Inne	454	5,33%

Liderami lokalnej gospodarki są firmy o międzynarodowym zasięgu i renomie, tj. m.in.:

- DWS Draexlmeier Wyposażenie Wnętrz Samochodowych sp. z o.o. – branża motoryzacyjna,
- Valmet Technologies and Services S.A. – producent maszyn papierniczych,
- Jelenia Plast sp. z o.o. – przetwórstwo tworzyw sztucznych,
- Przedsiębiorstwo Farmaceutyczne Jelfa S.A. – branża farmaceutyczna,
- Jeleniogórskie Zakłady Optyczne (JZO) S.A. – branża optyczna,
- CodeTwo s.c. – branża informatyczna,
- Zorka sp. z o.o. – przemysł meblarski,

- Meinert sp. z o.o. – komponenty ARCUS – branża elektroinstalacyjna,
- Dolfamex sp. z o.o. – branża produkcyjna – producent narzędzi,
- Simet S.A. – branża elektroinstalacyjna,
- Germania Mint sp. z o.o. – branża numizmatyczna,
- SIKLA Polska sp. z o.o. – producent systemów mocowań.

Siedziby większości dużych przedsiębiorstw w Jeleniej Górze zlokalizowane są w strefie przemysłowej, która obejmuje obszar ok. 80 ha i jest położona przy głównym szlaku komunikacyjnym w kierunku Niemiec i Czech (tzw. Trasa Czeska). To właśnie na terenie strefy przemysłowej generowane jest największe zapotrzebowanie na nośniki energii przez przedsiębiorstwa.

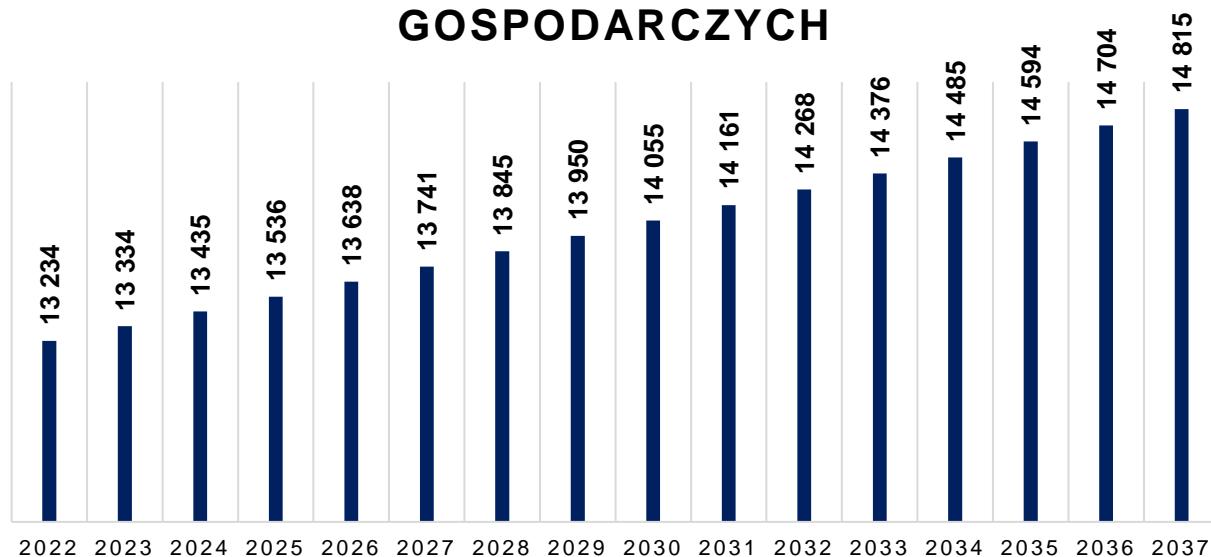
W 2021 r. rozpoczęto prywatne inwestycje o istotnym znaczeniu dla gospodarki miasta, m.in.:

- budowa zespołu hal usługowych z częściami socjalno-biurowymi oraz infrastrukturą techniczną i komunikacyjną – Accolade/Panattoni - park przemysłowy o powierzchni ok. 10 000 m²,
- budowa przez firmę Soltex sp. z o.o. sp.k., na działce o powierzchni niemal 15 ha, kompleksu hotelowo-rekreacyjnego Holiday Park & Resort,
- budowa przez firmę Draexlmeier siódmej hali produkcyjno-logistycznej oraz nowoczesnego czteropiętrowego budynku biurowego.

Realizacja tych inwestycji przyczyni się do zwiększenia zapotrzebowania na nośniki energii w sektorze przemysłu, handlu i usług.

Analizując trend lat poprzednich, liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta na podstawie prognozy będzie wzrastać na podobnym poziomie jak w latach wcześniejszych. Prognoza uwzględnia dostępność terenów inwestycyjnych na terenie miasta Jelenia Góra.

PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH



WYKRES 8: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA DO 2037 ROKU.

2.6. STAN POWIETRZA

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego wyznaczono 3 strefy:

- Aglomeracja Wrocławska,
- miasto Wałbrzych,
- strefa dolnośląska.

TABELA 4. ZESTAWIENIE STREF W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W ROKU OCENY 2021 [7].

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL0201	Agglomeracja Wrocławska	aglomeracja	293	641 928	tak	nie
2	PL0203	miasto Wałbrzych	miasto pow. 100.000 mieszk.	85	109 971	tak	nie
3	PL0205	strefa dolnośląska_2	reszta województwa	19 569	2 139 422	tak	tak

Wyniki klasyfikacji stref jakości powietrza wynikające z *Rocznej oceny jakości powietrza w województwie dolnośląskim za rok 2021* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 5. WYNIKOWE KLASY DLA STREF W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2021 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIANYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA [7].

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹⁾	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2,5} ²⁾
1	PL0201	Agglomeracja Wrocławska	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C1
2	PL0203	miasto Wałbrzych	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1
3	PL0205	strefa dolnośląska 2	A	A	A	A	A	C	A	C	A	A	C	C1

¹⁾ Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2,

²⁾ Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I faza, strefa dolnośląska_2 uzyskała klasę C.

Wynik oceny dla strefy dolnośląskiej wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku siarki,
- dwutlenku azotu,
- ołowiu,
- benzenu,
- tlenku węgla,
- kadmu,

- niklu.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie dla strefy dolnośląskiej wskazała, iż przekroczone zostały dopuszczalne poziomy dla:

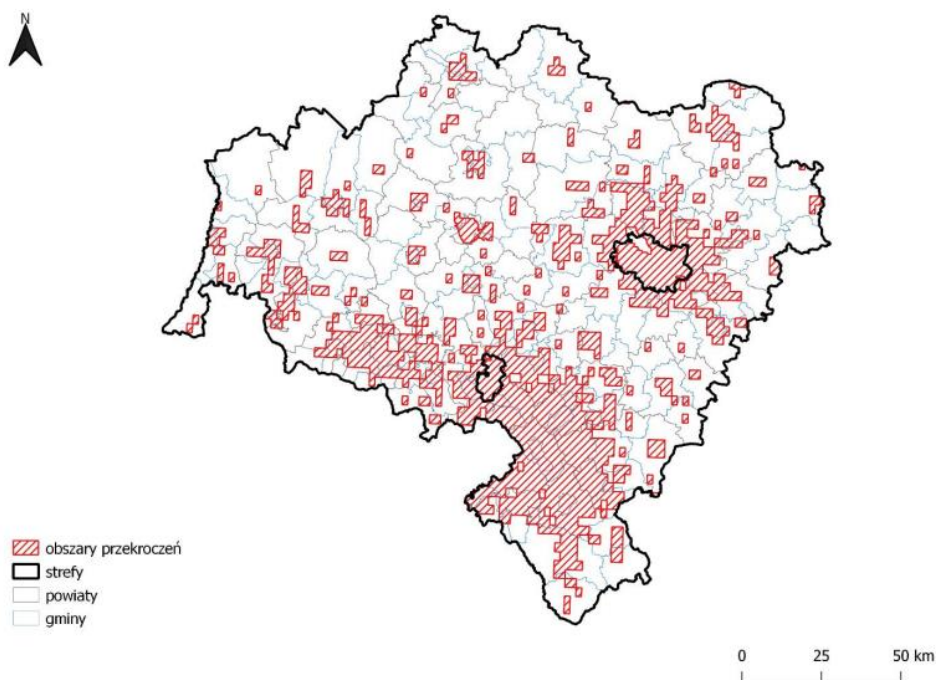
- arsenu,
- pyłu PM2.5,
- pyłu PM10,
- benzo(a)pirenu.

Uwzględniając kryteria ustanowione w celu ochrony roślin dla strefy dolnośląskiej nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych substancji w powietrzu.

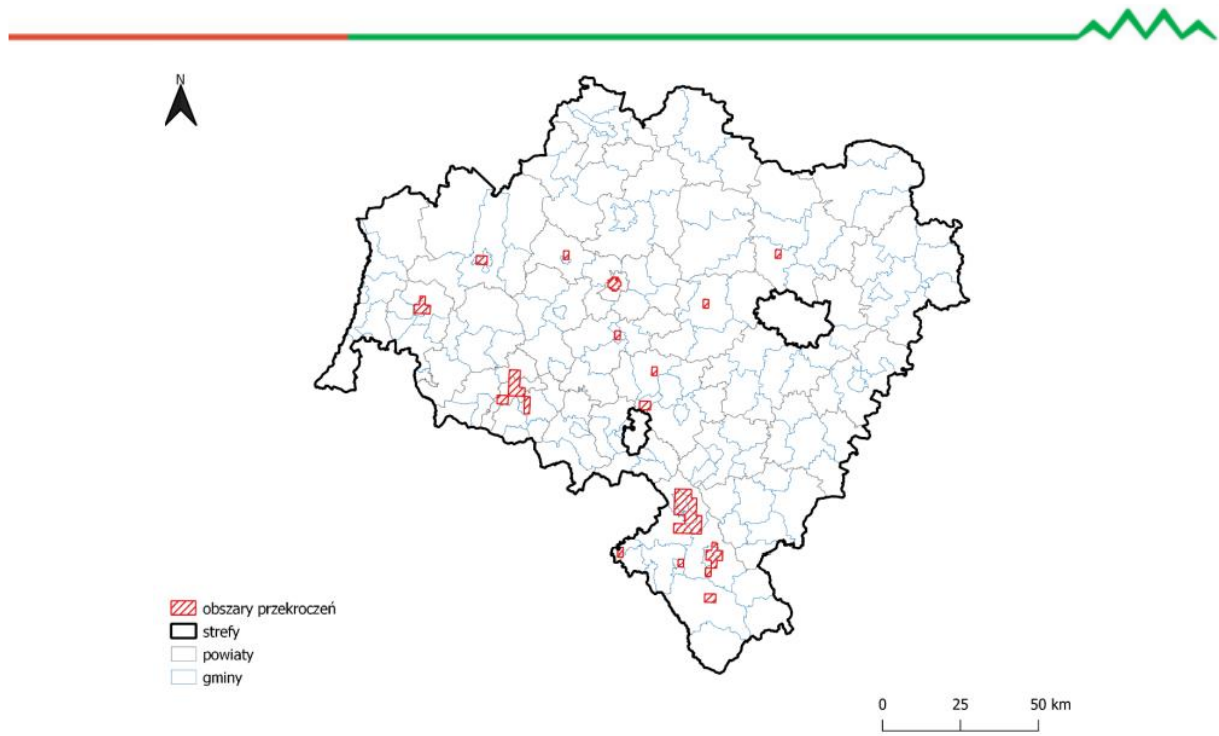
Zgodnie z oceną jakości powietrza na terenie miasta Jelenia Góra w 2021 roku odnotowano przekroczenia następujących substancji:

- benzo(a)pirenu – średnia roczna poziomu docelowego,
- ozonu - średnia 8 - godz. poziomu celu długoterminowego,
- pyłów PM10 – średnia 24 - godz. poziomu dopuszczalnego,
- pyłów PM2.5 – średnia roczna poziomu dopuszczalnego II faza.

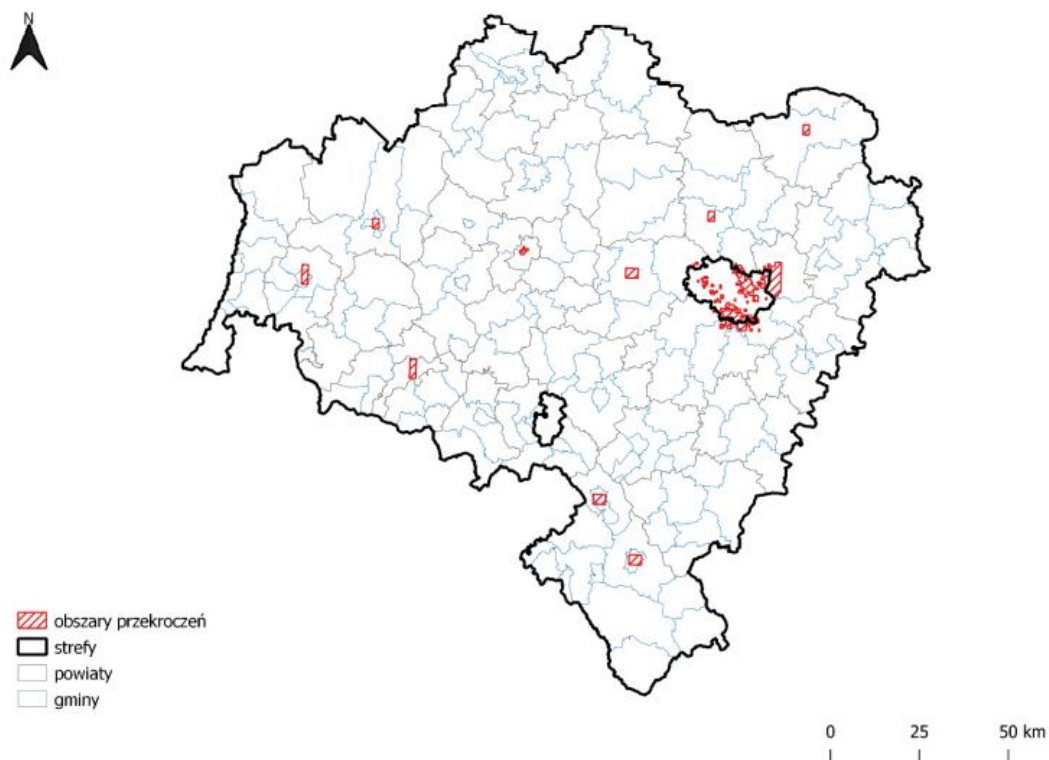
Graficzne rozmieszczenie odnotowanych przekroczeń przedstawiono na poniższych grafikach.



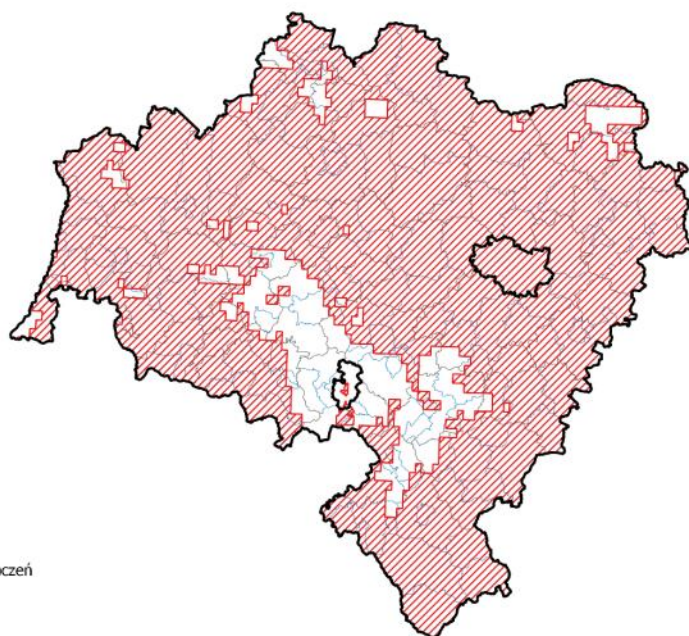
RYSUNEK 3. ZASIĘG OBSZARÓW PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU W PYLE ZAWIESZONYM PM10, OKREŚLONEGO ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2021 ROKU [7].



RYSUNEK 4. ZASIĘG OBSZARÓW PRZEKROCZEŃ DOBOWEGO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 OKREŚLONEGO ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2021 ROKU [7].



RYSUNEK 5. ZASIĘG OBSZARÓW PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 DLA CZASU UŚREDNIANIA - ROK, Z UWZGLĘDNIENIEM OBOWIĄZUJĄCEGO W ROKU 2021 POZIOMU DOPUSZCZALNEGO II FAZY OKREŚLONEGO W CELU OCHRONY ZDROWIA, W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2021 ROKU [7].



▨ obszary przekroczeń
▭ strefy
□ powiaty
□ gminy

0 25 50 km


RYСУNEK 6. ZASIĘG OBSZARÓW PRZEKROCZEŃ POZIOMU CELU DŁUGOTERMINOWEGO DLA OZONU OKREŚLONEGO ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2021 ROKU [7].

Pomiary jakości powietrza

Za monitoring jakości powietrza w mieście odpowiadają dwie stacje: przy ulicach Ogińskiego 6 oraz Sokoliki 6. W poniższej tabeli zestawiono specyfikację każdej z nich.

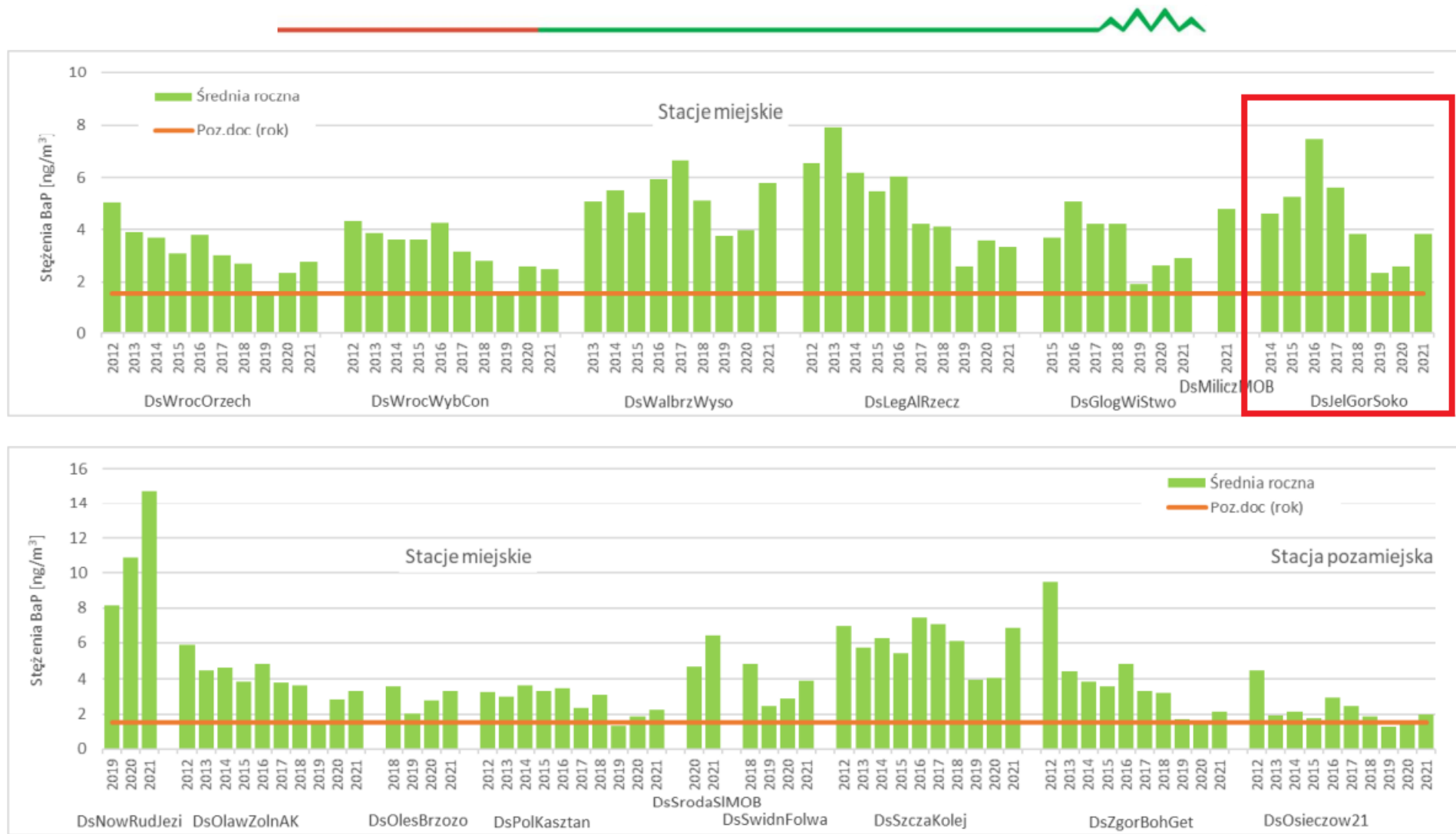
TABELA 6. SPECYFIKACJA STACJI POMIARU JAKOŚCI POWIETRZA W JELENIEJ GÓRZE.

Parametr/ Lokalizacja stacji	ul. Ogińskiego 6	ul. Sokoliki 6
typ stacji	tło	tło
sposób pomiarów	automatyczny	manualny
czas uśredniania pomiarów	1-godzinny	24-godzinny
mierzone zanieczyszczenie	pył zawieszony PM10	pył zawieszony PM10
	pył zawieszony PM2,5	benzo(a)piren w PM10
	dwutlenek azotu	
	tlenki azotu	
	ozon	
	dwutlenek siarki	
	benzen	
	tlenek węgla	



Dane pomiarowe ze wszystkich stacji zlokalizowanych w kraju są ogólnodostępne na stronie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/home>. Na stronie umieszczane są także alerty zanieczyszczeń, a mieszkańcy mają możliwość śledzenia wyników pomiarów na bieżąco również poprzez aplikację na telefon – Jakość Powietrza w Polsce. Przy rosnącej świadomości społeczeństwa dotyczącej wpływu jakości powietrza na samopoczucie oraz stan zdrowia szeroka dostępność informacji jest niezwykle istotna. Na ich podstawie placówki oświaty uzależniają codzienne wyjścia z podopiecznymi na dwór, mieszkańcy miast przy niekorzystnych warunkach, gdy mają taką możliwość, pozostają w domach. Mieszkańcy chcący być na bieżąco z informacjami mogą monitorować stan jakości powietrza również na tablicach Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego przy przystankach autobusowych oraz na tablicy informacyjnej umieszczonej na budynku Straży Miejskiej przy ul Armii Krajowej. Ponadto każda placówka oświaty (przedszkola i szkoły) w ramach akcji promującej świadomość wśród dzieci została wyposażona w tablice pokazujące aktualny stan zanieczyszczeń – nauczyciele po sprawdzeniu pomiarów na stronie GIOŚ wystawiają adekwatną informację w miejscu dostępnym dla każdego.

W ostatnich latach zaobserwowano tendencję spadkową stężeń średnich rocznych benzo(a)pirenu na tle poziomu docelowego (za wyjątkiem roku 2021).



WYKRES 9. PRZEBIEG WARTOŚCI STĘŻEŃ BENZO(A)PIRENU NA STACJI POMIAROWEJ NA UL. SOKOLIKI W LATACH 2014-2021 NA TERENIE JELENIJ GÓRY (ZAZNACZONE KOLOREM CZERWONYM) [7].



2.6.1. ANALIZA ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA

Na jakość powietrza w Jeleniej Górze wpływa szereg czynników. Wśród nich podstawowe znaczenie mają: ukształtowanie i sposób zagospodarowania terenu, zmienne warunki meteorologiczne, w tym m.in. poziom nasłonecznienia, kierunek i prędkość wiatru, temperatura, wilgotność powietrza, stan równowagi atmosfery brak opadu atmosferycznego, układ wysokiego ciśnienia, jak również rodzaj, parametry i typ emitorów. Temperatura wpływa na zjawisko akumulacji zanieczyszczeń, które może być potęgowane np. poprzez częste występowanie inwersji temperatury. Zapotrzebowanie na paliwa w sektorze energetycznym zależy w głównej mierze od temperatury powietrza, która z kolei ma wpływ na intensywność ogrzewania mieszkań w sektorze komunalno – bytowym. Wyniki pomiarów stężeń zanieczyszczeń tj. pyłów zawieszonych PM_{2,5} i PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu wskazują na korelację pomiędzy niskimi temperaturami, które zwiększają zapotrzebowanie na spalanie paliw, a większą emisją tych substancji do powietrza.

Na stan jakości powietrza wpływ ma również ciśnienie atmosferyczne i obecność pokrywy śnieżnej, a także opad atmosferyczny. Kierunek i prędkość wiatru determinują trasę i tempo rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Równie istotną przyczyną zwiększonej emisji zanieczyszczeń jest sposób ogrzewania popularnie występujący na osiedlach domów jednorodzinnych, gdzie przeważającym źródłem energii grzewczej są paliwa stałe spalane w piecach starego typu.

Kolejnym czynnikiem antropogenicznym, powodującym wysoką emisję omawianych substancji, jest transport drogowy i związana z nim rosnąca liczba pojazdów, stan nawierzchni dróg oraz pył pochodzący ze ścierania okładzin hamulcowych oraz opon. Emisja ta dotyczy przede wszystkim pyłów zawieszonych, natomiast w przypadku benzo(a)pirenu ma marginalne znaczenie.

Zanieczyszczenia powietrza pochodzą również z przemian chemicznych zachodzących w atmosferze. W wyniku tych reakcji przyczyną złej jakości powietrza mogą być również emisje zanieczyszczeń pochodzące ze źródeł położonych w znacznej odległości od analizowanego obszaru. Cząstki pyłu zawieszonego PM₁₀ mające średnicę aerodynamiczną w granicach 2,5 - 10 µm, mogą utrzymywać się w atmosferze przez dłuższy czas oraz być przenoszone przez wiatr na odległości do 1 000 km.

Niska jakość powietrza atmosferycznego występuje przede wszystkim w centralnych dzielnicach miasta, charakteryzujących się gęstą zabudową, szczególnie na tych osiedlach, gdzie budynki mieszkalne nie są podłączone do sieci ciepłowniczej.

Transport

Oddziaływanie emisji liniowej jest związane głównie z emisją drogową. Największe jej oddziaływanie jest odczuwalne w pobliżu dróg.

Miasto Jelenia Góra posiada siatkę połączeń transportowych składających się z dróg krajowych:

- DK3, będąca częścią międzynarodowej trasy E65, relacji Świnoujście – Jakuszyce,
- DK30, relacji Jelenia Góra – Zgorzelec

oraz dróg wojewódzkich:

- 365, relacji Jelenia Góra – Jawor,
- 366, łącząca Kowary i Piechowice,
- 367, połączenie Jeleniej Góry i Wałbrzycha.

Ponadto sieć dróg regionu uzupełniają drogi powiatowe o łącznej długości 65,0 km oraz gminne – stanowiące 127,7 km sieci połączeń.

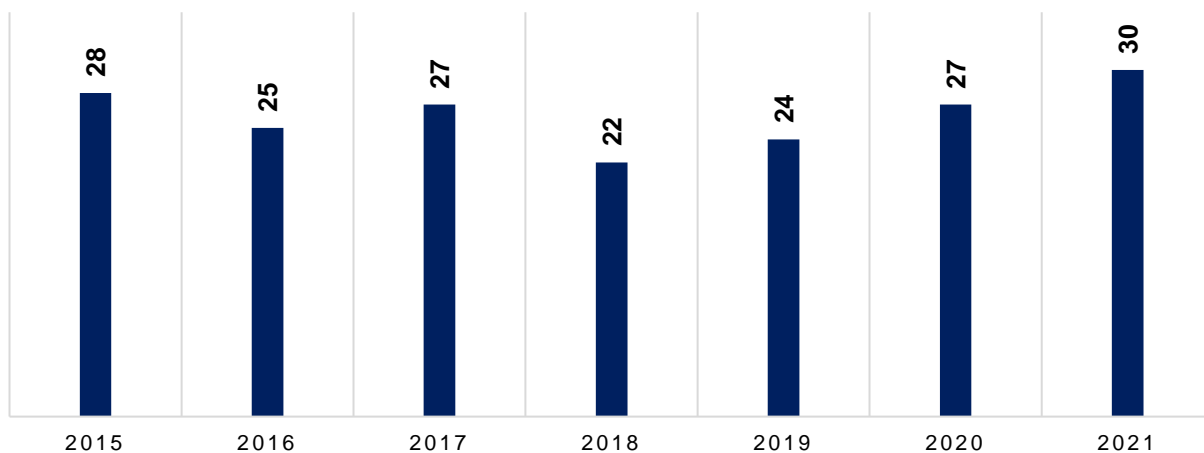
Jelenia Góra charakteryzuje się ponadprzeciętnie rozbudowaną siecią ścieżek sportowych, turystycznych i rekreacyjnych.

Przemysł

Sektor usługowo – przemysłowy jest sektorem, który charakteryzuje się dużym zużyciem energii ogółem w skali miasta Jelenia Góra.

Łączna emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych zlokalizowanych na terenie Jeleniej Góry wynosiła na koniec 2021 r. 30 Mg. W ostatnich latach zaobserwować można zbliżone wartości dla emisji zanieczyszczeń pyłowych na przestrzeni lat.

EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH [MG]



WYKRES 10. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH [T/ROK] NA TERENIE JELENIEJ GÓRY W LATACH 2015-2021 [5].

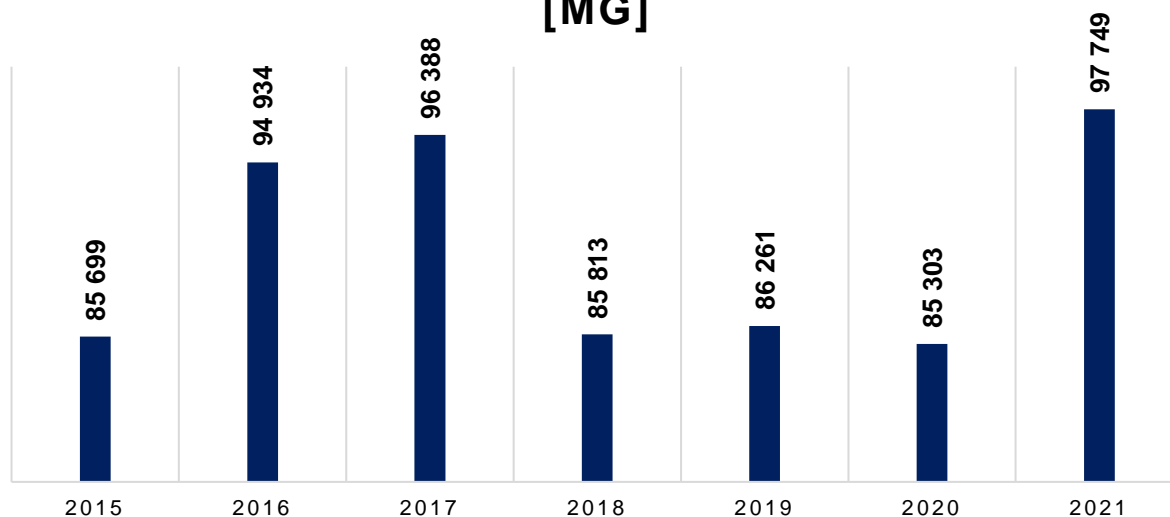
Emisja związana ze spalaniem paliw na terenie miasta ma najwyższą wartość wśród emisji pyłowych.

TABELA 7. RODZAJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH NA TERENIE JELENIEJ GÓRY W LATACH 2015-2021 [5].

Rodzaj emisji zanieczyszczeń pyłowych	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
nie zorganizowana	0	0	0	0	0	0	0
ze spalania paliw	27	24	26	21	23	26	29
cementowo-wapiennicze i materiałów ogniotrwałych	0	0	0	0	0	0	0
węglowo-grafitowe, sadza	1	1	1	1	1	1	1

Z kolei emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w Jeleniej Górze na koniec 2021 r. wyniosła 97 749 Mg, z czego 99% stanowiła emisja dwutlenku węgla. W roku 2021 zaobserwować można wzrost emitowanych zanieczyszczeń gazowych w odniesieniu do lat wcześniejszych na terenie miasta.

EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH [MG]



WYKRES 11. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH [T/ROK] NA TERENIE JELENIEJ GÓRY W LATACH 2015-2021 [5].

Rodzaj emisji zanieczyszczeń pyłowych	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
nie zorganizowana	10	0	0	0	0	0	0
dwutlenek siarki	66	102	109	51	56	60	60
tlenki azotu	78	94	104	85	87	98	119
tlenek węgla	54	62	69	48	51	68	82
dwutlenek węgla	85 489	94 665	96 095	85 616	86 056	85 064	97 477
metan	0	0	0	0	0	0	0


Emisja powierzchniowa

Największy wpływ na udział emisji na terenie miasta Jelenia Góra ma emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym.

Miasto od wielu lat podejmuje walkę z niską emisją poprzez liczne dotacje na wymianę nieefektywnych kotłów.

TABELA 8. DOTACJE CELOWE NA WYMIANĘ NIEEFEKTYWNEGO OGRZEWANIA UDZIELANE OD 2014 ROKU NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA [4].

Lp.	Nr umowy z WFOŚiGW we Wrocławiu	Data umowy	Nazwa zadania	wartość zadania [zł]	ilość zlikwidowanych palenisk [szt.]
1	283/P/OA/JG/2014 282/D/OA/JG/2014	7.11.2014 r.	Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej na terenie miasta Jelenia Góra - etap I (KAWKA)	9 503 730,00	956
2	010/P/OA/JG/2018	25.01.2018 r.	Ograniczenie niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego na terenie miasta Jelenia Góra - zadanie 1	3 360 707,56	374
3	009/P/OA/JG/2018	25.01.2018 r.	Ograniczenie niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego na terenie Uzdrowiska Cieplice - zadanie 1	992 839,43	82
4	208/P/OA/JG/2018	21.09.2018 r.	Ograniczenie niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego na terenie Uzdrowiska Cieplice - zadanie 2	1 134 979,43	98
5	211/P/OA/JG/2018	21.09.2018 r.	Ograniczenie niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego na terenie miasta Jelenia Góra - zadanie 2	5 090 505,60	508
6	-	-	dotacje celowe z budżetu Miasta 2017-2018	1 852 035,76	207
7	716/P/OA/JG/2020	16.09.2020 r.	Ograniczenie niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego na terenie miasta Jelenia Góra" Edycja II – zadanie 1	2 015 229,00	208
8	0839/P/OA/JG/2021	28.05.2021 r.	Ograniczenie niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego na terenie miasta Jelenia	1 598 888,61	181



Lp.	Nr umowy z WFOŚiGW we Wrocławiu	Data umowy	Nazwa zadania	wartość zadania [zł]	ilość zlikwidowanych palenisk [szt.]
			Góra - Edycja III zadanie 1		
9	0655/P/OA/JG/2021	29.04.2021 r.	Ograniczenie niskiej emisji na obszarze województwa dolnośląskiego na terenie Uzdrowiska Cieplice - Edycja III zadanie 1	398 872,46	41
10	-	-	dotacje celowe z budżetu Miasta 2021	3 934 799,83	364
				25 947 787,85	3 019

Od 1 lipca 2021 r. każdy obywatel lub zarządca budynku jest zobowiązany złożyć deklarację do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków.

W przypadku zgłoszenia instalacji w budynkach istniejących termin na zgłoszenie wynosi 12 miesięcy, natomiast dla budynków nowo powstałych 14 dni. Dzięki funkcjonowaniu CEEB miasto ma realną wiedzę na temat głównych zanieczyszczeń wpływających na emisję powierzchniową na terenie miasta. Mimo prowadzonych licznych działań dotacyjnych i edukacyjnych znaczna część mieszkańców w dalszym ciągu wykorzystuje nieefektywne kotły, które wymagają wymiany.


2.7. UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE MIASTA

Na terenie miasta Jelenia Góra zidentyfikowano niżej wymienione rodzaje utrudnień, które potencjalnie mogą stanowić utrudnienia w rozwoju sieci energetycznych.

Obszary chronione

Na terenie Miasta Jelenia Góra znajduje się szereg obszarów i obiektów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody. Należą do nich:

- park narodowy (Karkonoski Park Narodowy),
- obszary Natura 2000 (ŹRÓDŁA PIJAWNIKA KOD PLH0220076, STAWY SOBIESZOWSKIE KOD PLH020044, KARKONOSZE KOD PLC020001),
- park krajobrazowy (Park Krajobrazowy Doliny Bobru oraz Otulina Rudawskiego Parku Krajobrazowego),
- pomniki przyrody.



Obszary chronione na terenie Jeleniej Góry obejmują głównie tereny na południu miasta oraz fragmenty północnej części miasta. Pokrywają się one przeważnie z terenami leśnymi. Obszary chronione na terenie miasta nie stanowią istotnej bariery w rozwoju sieci energetycznych, ciepłych i gazowych.

Układ komunikacyjny

Jelenia Góra z uwagi na strategiczne położenie w bezpośredniej granicy z Czechami oraz bliskiej granicy Niemiec (70 km) stanowi ważny ośrodek komunikacyjny. Prowadzą przez nią drogi komunikacyjne do: Wiednia (429 km), Berlina (303 km) i Pragi (156 km).

Układ drogowy tworzą drogi:

- rangi europejskiej:
 - E65 – łącząca miasto Malmö w Szwecji z południem Europy;
- krajowe:
 - nr 3 – przebiegająca w zachodniej części kraju przez województwa zachodniopomorskie, lubuskie i dolnośląskie, według danych Miejskiego Zarządu Dróg i Mostów w Jeleniej Górze stanowi odcinek o długości 20,363 km z czego 6,776 km to odcinki drogi dwujezdniowej, w znacznej części stan drogi oceniany jest na dobry;
- wojewódzkie:
 - nr 365 – relacji Jelenia Góra – Świerzawa – Jawor;
 - nr 366 – relacji Piechowice – Jelenia Góra (Sobieszów) – Kowary;
 - nr 367 – relacji Jelenia Góra – Kowary – Kamienna Góra – Wałbrzych;
- powiatowe
- gminne

W granicach miasta znajdują się cztery dworce kolejowe na dawnych i obecnych stacjach kolejowych. Połączenia obsługiwane są przez trzech przewoźników: PKP – Przewozy Regionalne, Koleje Dolnośląskie, PKP – Inter City. Według stanu z 2020 r. pociągi osobowe prowadzone są w relacjach:

- Wrocław Główny – Szklarska Poręba Górna – Wrocław Główny
- Jelenia Góra - Görlitz / Węgliniec – Jelenia Góra
- Poznań Główny – Szklarska Poręba Górna – Poznań Główny


Rozwój infrastruktury energetycznej, ciepłej i gazowej powinien uwzględniać rozmieszczenie szlaków komunikacyjnych na terenie miasta Jelenia Góra.

Uzdrowisko Cieplice

Uzdrowisko Cieplice zostało założone w 1281 r. i jest jednym z najstarszych uzdrowisk w Polsce.

Temperatura wód termalnych dochodzi do 90 stopni Celsjusza. Są to słabo zmineralizowane wody fluorkowo – krzemowe znajdujące swoje zastosowanie w leczeniu chorób ortopedyczno – urazowych, układu nerwowego, chorób reumatologicznych, chorób nerek czy osteoporozy.

Obiekty uzdrowiska zlokalizowane są w bliskiej odległości od dzisiejszego centrum Cieplic. Główne elementy stanowią Park Zdrojowy i Park Norweski.



Uzdrowisko Cieplice zajmuje obszar o powierzchni 1 394 ha. Podzielone jest na trzy strefy ochrony uzdrowskiej: strefę A o powierzchni (111 ha), strefę B (240 ha) oraz strefę C (1 043 ha).

Rozwój infrastruktury energetycznej, ciepłej i gazowej powinien uwzględniać funkcję uzdrowską miasta Jelenia Góra.

Ukształtowanie terenu

Ukształtowanie terenu miasta jest bardzo urozmaicone. Pod tym względem Jelenia Góra wyróżnia się na tle pozostałych miast Polski.

Konkurować z nią może jedynie Zakopane i w mniejszym stopniu Kłodzko czy Żywiec.

Wartość ta wynika po części z dużej różnicy wysokości pomiędzy Karkonoszami, a dnem Kotliny Jeleniogórskiej. Najwyżej położony punkt w granicach miasta znajduje się na szczycie Śmielca (1424 m n.p.m.) w Głównym Grzbiecie Karkonoszy, najniżej natomiast znajduje się koryto Bobru u Końca Świata w Borowym Jarze na wysokości ok. 311,5 m n.p.m. Różnica wysokości pomiędzy nimi wynosi zatem aż ok. 1100 m.

W południowej części miasta górują Karkonosze.

Większa część miasta (część środkowa i wschodnia) położona jest w Kotlinie Jeleniogórskiej. Jest to rozległe, jedno z największych w Sudetach obniżen śródgórskich otoczone ze wszystkich stron pasmami górskimi: od południa – Karkonoszami, od wschodu – Rudawami Janowickimi, od północy – Górami Kaczawskimi i od zachodu Górami Izerskimi oraz Pogórzem Izerskim (Wysoczyzną Rybnicy).

Północno-zachodnia część miasta Jelenia Góra wkracza w obszar Pogórza Izerskiego. Jest to zachodnia część ciągu wzniesień oddzielających od siebie Kotlinę Starej Kamienicy na zachodzie od Kotliny Jeleniogórskiej na wschodzie. Ciągną się one od Zimnej Przełęczy (525 m n.p.m.) w okolicach Piechowic po okolice Jeżowa Sudeckiego i noszą nazwę Wysoczyzny Rybnicy. Te granitognejsowe wzgórza osiągają wysokość ponad 500 m n.p.m. (Kamionek 546 m, Srocza 540 m, Rozłóg 533 m). W granicach miasta najwyższe są Skalnica i Godzisz (po 501 m n.p.m.). Wzgórza te stopniowo obniżają się ku zachodowi. Ku Kotlinie Jeleniogórskiej opadają wyraźnym i prawie prostolinijnie biegnącym progiem o wysokości do 150 m. Ta wyraźna krawędź rozcięta została przez Bóbr, który pomiędzy Siodłem (464 m n.p.m.) a Gapami (465 m n.p.m.) wydrążył wąską, głęboką dolinę przełomową zwaną Borowym Jarem i znalazł sobie ujście z Kotliny Jeleniogórskiej. W mniejszym stopniu krawędź tą rozcinają doliny mniejszych cieków (Rakownica).

Urozmaicona rzeźba terenu może w pewnym stopniu ograniczać rozwój sieci energetycznych, ciepłych i gazowych, w tym także odnawialnych źródeł energii.



III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA MIASTA JELENIA GÓRA W CIEPŁO

3.1. STAN AKTUALNY

Infrastruktura ciepłownicza miasta Jelenia Góra oparta jest na systemach zintegrowanych oraz rozwiązaniach indywidualnych.

Głównym dostawcą ciepła na terenie miasta jest ECO Jelenia Góra Sp. z o.o., natomiast jego odbiorcami są głównie mieszkańcy bloków wielorodzinnych oraz obiekty użyteczności publicznej z terenu miasta.

Poza zintegrowanym systemem w obrębie miasta potrzeby cieplne zaspakajane są przez indywidualne instalacje grzewcze, które cechują się różnorodnością jeżeli chodzi o rodzaj wykorzystywanego paliwa (paliwa stałe, gaz, olej opałowy, itp.), a znajdują się w posiadaniu osób prywatnych.

3.2. SIĘĆ CIEPŁOWNICZA

3.2.1. CHARAKTERYSTYKA SIECI CIEPŁOWNICZEJ

System ciepłowniczy Jeleniej Góry zaspokaja potrzeby w zakresie centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wentylacji oraz potrzeb technologicznych.

Do produkcji ciepła w ostatnich 3 latach (jak i w latach wcześniejszych) wykorzystywany jest miał węgla kamiennego, natomiast w lokalnych kotłowniach wykorzystywany jest gaz.

Elektrociepłownia "Miasto" stanowi podstawowe źródła ciepła dla systemu ciepłowniczego, którego właścicielem jest ECO Jelenia Góra Spółka z o.o. Elektrociepłownia "Miasto" zlokalizowana jest przy ulicy Karola Miarki 31.

Z Elektrociepłowni "Miasto" sieć ciepłownicza wyprowadzana jest:

- Magistralą „Cieplice” Linią DN 300 w kierunku południowo-zachodnim, wzdłuż ulicy Karola Miarki i Wojewódzkiej dochodzi do ulicy Lubańskiej. Następnie biegnie w kierunku południowym, wzdłuż ulicy Cervi w rejon ulicy Podgórzyńskiej. W okolicach skrzyżowania ulic Lubańskiej i Sobieszowskiej następuje wypięcie linii DN 200, która biegnie w kierunku zachodnim, wzdłuż ulicy Sobieszowskiej, do okolic skrzyżowania ulicy Rataja z ulicą Cieplicką.

- Magistralą „Transportowa” Linia DN 200 w kierunku północno-wschodnim, wzdłuż ulicy Karola Miarki, aż w okolice ulicy Jana III Sobieskiego z wypięciem linii DN150 w kierunku północnym przy przejeździe kolejowym wzdłuż ul. Spółdzielczej i Trasy Czeskiej
- Magistralą „Malczewskiego” Linia DN 350 w kierunku wschodnim, do ulicy Wolności, następnie wzdłuż ulic Wańkowicza, Norwida, aż w okolice ulic Bartka Zwycięzcy i Kochanowskiego
- Magistralą „Zabobrze” Linia DN 350 w kierunku północno - wschodnim, do osiedla mieszkaniowego Zabobrze I, II, III

Moc cieplna zainstalowana i osiągnięta w kotłach na terenie ECO Jelenia Góra Spółka z o.o. została przedstawiona w poniższej tabeli.

TABELA 9. MOC CIEPLNA ZAINSTALOWANA I OSIĄGALNA W KOTŁACH NA TERENIE ECO JELENIA GÓRA SPÓŁKA Z O.O.

	K1	K2	K3	K4	K5
moc cieplna zainstalowana [MW]	31,3	31,3	12,53	13,04	13,04
moc cieplna osiągalna [MW]	31,3	31,3	12,53	13,04	13,04

Długości poszczególnych sieci na terenie miasta przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 10. DŁUGOŚCI SIECI ECO JELENIA GÓRA SPÓŁKA Z O.O.

Średnica sieci	Niskie parametry [m]	Wysokie parametry [m]
DN20	0	3
DN25	87	503
DN32	108	3086
DN40	46	5545
DN50	393	8393
DN65	542	8426
DN80	177	7525
DN100	215	7891
DN125	232	4210
DN150	134	8008
DN200	0	4763
DN250	0	5576
DN300	0	5176
DN350	0	8919

Średnica sieci	Niskie parametry [m]	Wysokie parametry [m]
DN400	0	638
Razem	1 934	78 662

Dodatkowo w ramach działalności systemu ciepłowniczego na terenie Jeleniej Góry funkcjonują dwie lokalne kotłownie, których charakterystykę przedstawiono poniżej.

TABELA 11. KOTŁOWNIE LOKALNE NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

	Kotłownia Gabrieli Zapolskiej	Kotłownia Wojska Polskiego
adres	Jelenia Góra Sobieszów, ul. G. Zapolskiej 4	Jelenia Góra ul. Wojska Polskiego 40a
moc zainstalowana [MW]	0,2	0,043
moc zamówiona [MW]	0,114	0,035
zużycie paliw w roku 2021	69 127 kWh (6 199 m ³)	260 150 kWh (23 270 m ³)

Węzły ciepłownicze są elementem łączącym system dystrybucji z odbiorcą ciepła. Ich zadaniem jest pokrycie potrzeb cieplnych związanych z ogrzewaniem, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz wentylacją. ECO Jelenia Góra zasila łącznie 616 węzłów ciepłowniczych, z których 431 to węzły należące do ECO, natomiast pozostałe 185 węzły są węzłami należącymi do odbiorców.

W systemie ciepłowniczym zarządzanym przez ECO możemy wyróżnić następujące typy węzłów:

- W – wymiennikowy,
- B – bezpośredni.

Wśród zasilanych przez ECO węzłów ciepłowniczych, tylko jeden odbiorca jest zasilany poprzez węzeł bezpośredni, pozostali odbiorcy są zasilani z wykorzystaniem węzłów wymiennikowych.

TABELA 12. ZESTAWIENIE WĘZŁÓW CIEPŁOWNICZYCH NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

Właściciel	Ilość	Rodzaj węzła				Moc zamówiona [MW]
		Grupowe	Indywidualne	Wymiennikowe	Bezpośrednie	
ECO	431	79	352	431	0	79,577
obce	185	26	159	184	1	32,442
razem	616	105	511	615	1	112,019

3.2.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ ORAZ ZUŻYCIĘ ENERGII CIEPŁA SIECIOWEGO

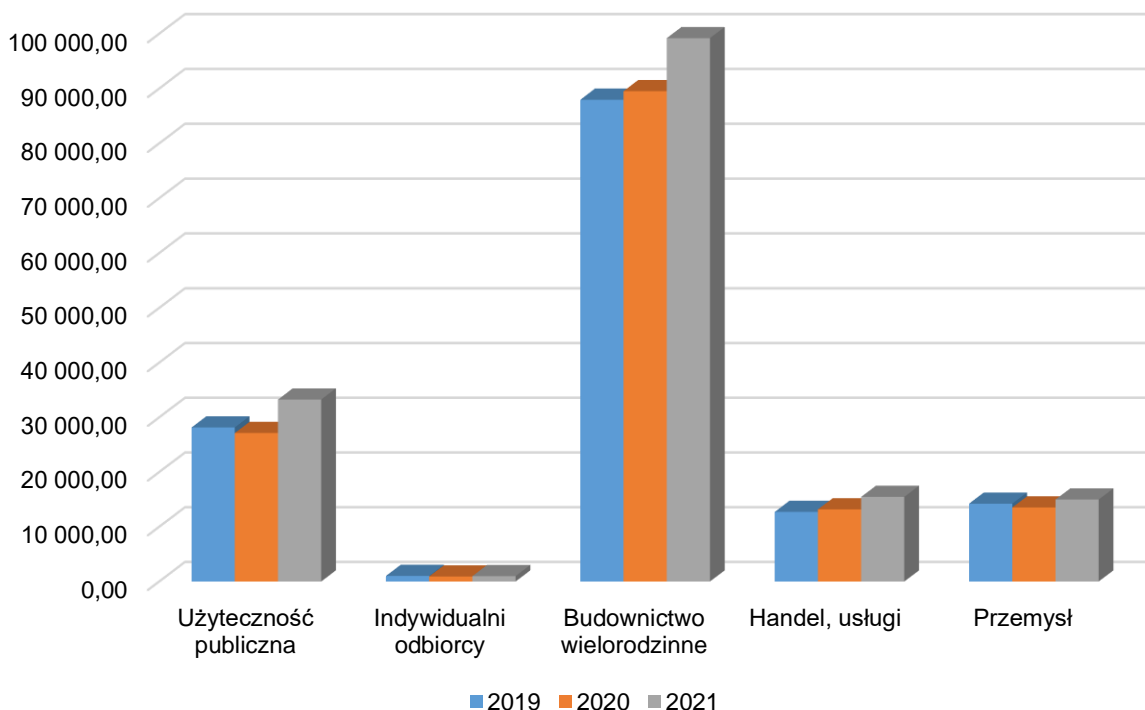
Na podstawie danych przekazanych przez ECO Jelenia Góra Spółka z o.o. zaobserwować można wzrost produkcji ciepła na przestrzeni lat, zgodnie z poniższą tabelą. Wyraźny wzrost produkcji energii cieplnej zanotowano w 2021 roku.

TABELA 13. PRODUKCJA CIEPŁA PRZEZ ECO JELENIA GÓRA SP. Z O.O. W LATACH 2019-2021.

Rok	Produkcja ciepła [MWh]
2019	184 805,56
2020	187 666,67
2021	206 833,33

Największe zużycie ciepła sieciowego występuje w sektorze budownictwa wielorodzinnego oraz użyteczności publicznej, zgodnie z poniższym wykresem.

Zużycie ciepła [MWh]



WYKRES 12. ZUŻYCIĘ CIEPŁA W PODZIALE NA SEKTORY W LATACH 2019-2021 NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

Szczegółowe zużycie ciepła sieciowego w ostatnich trzech latach przez poszczególne sektory przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 14. ZUŻYCIIE CIEPŁA SIECIOWEGO W OSTATNICH TRZECH LATACH W PODZIALE NA KLASYFIKACJĘ ODBIORCÓW.

Klasyfikacja odbiorcy	Zużycie energii 2019 [GJ]	Zużycie energii 2020 [GJ]	Zużycie energii 2021 [GJ]
Zasoby komunalne	1 343,67	1 295,59	1 438,81
Spółdzielnie mieszkaniowe	191 168,27	193 058,99	208 884,23
Służba zdrowia	15 493,80	12 392,36	15 603,13
Szkoły	14 895,75	14 588,81	19 229,49
Urzędy miast i gmin	47 762,48	47 466,63	57 985,66
Urzędy państwowe	11 875,92	12 027,85	12 705,99
Instytucje kulturalne	4 866,31	5 006,90	6 883,73
Instytucje społeczne	1 687,91	1 581,41	1 774,30
Parafie	2 202,13	2 044,06	2 444,14
Przedszkola	2 531,40	2 515,52	2 962,68
Żłobek	35,44	57,21	87,56
Indywidualni odbiorcy	3 679,53	3 304,86	3 515,10
Wspólnoty mieszkaniowe	123 496,02	127 567,95	145 655,79
Właściciele kamienic	640,93	368,60	1 058,56
Usługi komercyjne	30 021,12	31 624,93	39 101,18
Handel	15 744,10	15 818,13	16 557,20
Przemysł	51 199,72	48 716,47	53 913,77
Razem	518 644,50	519 436,27	589 801,31

3.3. OCENA STANU SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO, BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW

Ogólny stan techniczny sieci ciepłowniczych kształtuje się na dobrym poziomie, aż 77% wszystkich sieci ciepłowniczych stanowią nowoczesne sieci preizolowane (znaczną poprawą w stosunku do roku 2018, kiedy sieci preizolowane stanowiły 66% sieci). Sieci wybudowane w latach 1971-1980 wg zapewnień ECO Jelenia Góra Spółka z o.o. będą w najbliższych latach modernizowane.

TABELA 15. STRUKTURA WIEKOWA SIECI WSCHODZĄCYCH W SKŁAD SPÓŁKI ECO JELENIA GÓRA SPÓŁKA Z O.O.

Data budowy sieci	Udział procentowy	Uwagi
1971-1980	9%	sieci przewidziane do wymiany w najbliższym czasie, sukcesywnie modernizowane
1981-1990	14%	
1991-2000	29%	sieci wykonane w najnowocześniejszej technologii rur preizolowanych
2001-2010	10%	
2011-2020	31%	
2021-2022	7%	

Dodatkowo za dobrym stanem systemu ciepłowniczego przemawia:

- wskaźnik ubytków wody sieciowej, wynoszący około 1,7 jest na bardzo dobrym poziomie,
- straty ciepła do otoczenia wynoszą 13% w okresie grzewczym, co jest bardzo dobrym wynikiem,
- sieci magistralne mają rezerwy przesyłowe, które umożliwiają dalsze pozyskiwanie nowych odbiorców ciepła, rezerwy te wynoszą w zależności od magistrali od 6,4 do 23,4 MW.

Corocznie systematycznie wykonywane są nowe przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej.

3.4. BILANS CIEPLNY MIASTA

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne i wielorodzinne, budownictwa użyteczności publicznej, obiektów usługowych oraz zakładów funkcjonujących na terenie miasta.

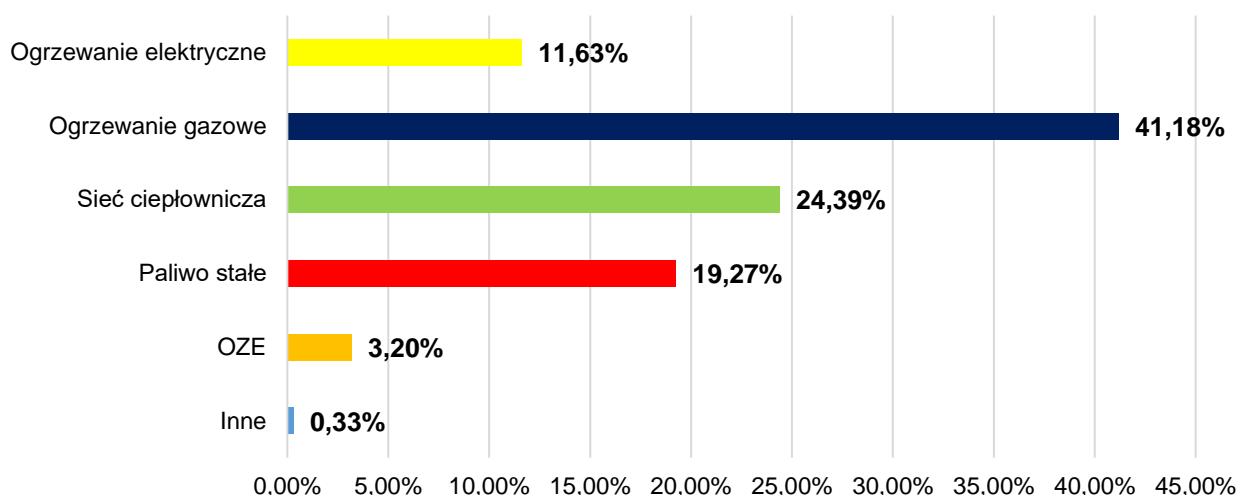
Zapotrzebowanie ciepła określono wykorzystując dane statystyczne, informacje zawarte w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz przekazane przez Urząd Miasta dane, a także ankietowane obiekty i instytucje, w tym przedsiębiorstwa energetyczne, działające na terenie Miasta Jelenia Góra.

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego (jednorodzinne oraz wielorodzinne), użyteczności publicznej, obiektów usługowo handlowych oraz zakładów produkcyjnych funkcjonujących na terenie miasta.

Potrzeby cieplne miasta pokrywane są ze źródeł pracujących na: paliwie węglowym, ciepłe sieciowym, gazie ziemnym, oleju opałowym i gazie płynnym, a także w oparciu o energię elektryczną.

Struktura wykorzystania paliw we wszystkich sektorach na terenie miasta została przedstawiona na poniższym wykresie. Do opracowania struktury wykorzystano m.in. dane liczbowe uzyskane od dostawcy ciepła sieciowego oraz sprzedawcy paliw gazowych, dane z centralnej ewidencji emisyjności budynków, bezpośredniej ankietyzacji oraz zebranych informacji.

Struktura wykorzystania paliw na terenie Jeleniej Góry



WYKRES 13. PROCENTOWA STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.

Łączne zapotrzebowanie na ciepło w roku 2021 oszacowano na poziomie 671,67 MW. Szczegóły przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 16. ZUŻYCIE NOŚNIKÓW CIEPŁA – ZESTAWIENIE LICZBOWE NA KONIEC 2021 R. [MWh].

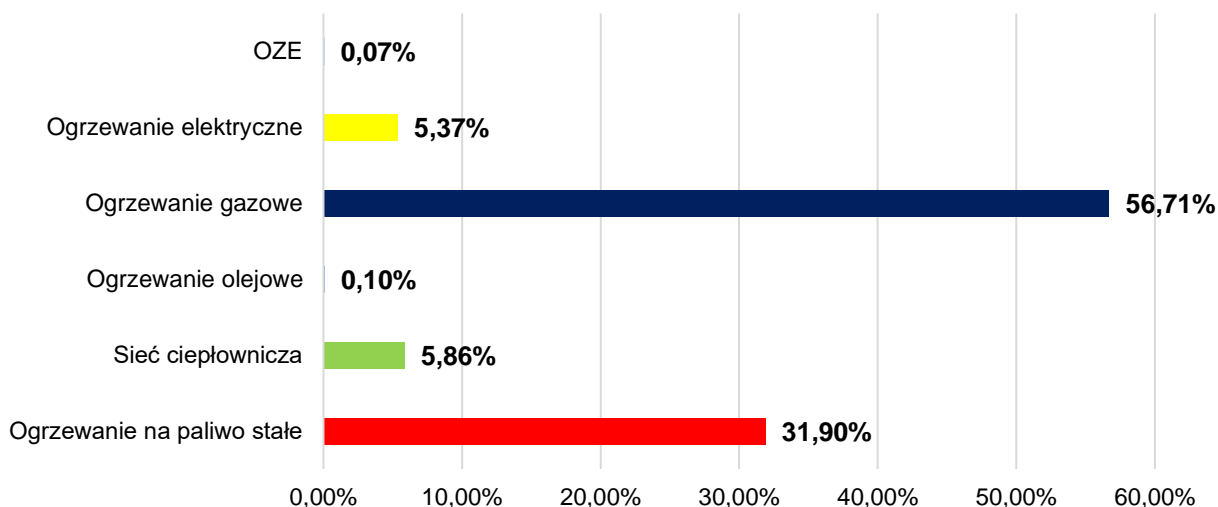
Rodzaj nośnika ciepła	Zużycie [MWh]
Inne	2 200,00
OZE	21 500,00
Paliwo stałe	129 400,00
Sieć ciepłownicza	163 833,61
Ogrzewanie gazowe	276 618,00
Ogrzewanie elektryczne	78 115,00
Suma	671 666,61

3.4.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W BUDOWNICTWIE WIELORODZINNYM

Struktura wykorzystania paliw w budownictwie wielorodzinnym została opracowana na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji tych obiektów na terenie Jeleniej Góry. Dominującym paliwem w zabudowie wielorodzinnej jest gaz sieciowy, a następnie paliwa stałe (węgiel, ekogroszek). Kotły na paliwa stałe są

wykorzystywane przez około 1/3 zabudowy wielorodzinnej. Stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii przez budownictwo wielorodzinne jest marginalny.

Struktura wykorzystania paliw w budownictwie wielorodzinnym



WYKRES 14. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W BUDOWNICTWIE WIELORODZINNYM NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.

3.4.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Na obszarze miasta Jelenia Góra znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. W celu charakterystyki budynków użyteczności publicznej przeprowadzono ich ankietyzację. Ankietę rozesłano do wszystkich obiektów użyteczności publicznej. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę budynków, które wzięły udział w ankietyzacji.

TABELA 17: CHARAKTERYSTYKA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, KTÓRE WZIĘŁY UDZIAŁ W ANKIETYZACJI NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

Podmiot	Źródło ciepła	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Czy obiekt wykorzystuje OZE
Urząd Miasta Jelenia Góra, ul. Okrzei 10	Ciepło sieciowe	1 830	Nie
Urząd Miasta Jelenia Góra, Plac Ratuszowy 58 (Przybudówka Ratusza)	Ciepło sieciowe	1 217	Nie
Urząd Miasta Jelenia Góra, Plac Ratuszowy 58 (Ratusz)	Ciepło sieciowe	1 500	Nie

Podmiot	Źródło ciepła	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Czy obiekt wykorzystuje OZE
Urząd Miasta Jelenia Góra, ul. Ptasia 2-3	Ciepło sieciowe	986	Nie
Urząd Miasta Jelenia Góra, ul. Sudecka 29	Ciepło sieciowe	2 788	Nie
Urząd Miasta Jelenia Góra, ul. Ptasia 6a	Ciepło sieciowe	673	Nie
Budynek Straży Miejskiej, ul. Armii Krajowej 19	Ciepło sieciowe	590	Nie
Zespół Szkół Ogólnokształcących i Technicznych, al. Jana Pawła II	Ciepło sieciowe	7 415	Tak, instalacja fotowoltaiczna o mocy 48 kW
Zespół Szkół Technicznych i Branżowych przy ul. 1 Maja 39/41, ul. 1 Maja 39/41	Ciepło sieciowe	3 000	Nie (planowana instalacja fotowoltaiczna)
Zespół Szkół Technicznych „Mechanik”, ul. Obrońców Pokoju 10 – hala sportowa	Ciepło sieciowe	1 474	Nie
Zespół Szkół Technicznych „Mechanik”, ul. Obrońców Pokoju 10 – szkoła	Ciepło sieciowe	8 099	Nie
Zespół Szkół Ekonomiczno – Technicznych im. Unii Europejskiej, ul. Piłsudskiego 27	Ciepło sieciowe	5 260	Nie
Zespół Szkół Przyrodniczo – Usługowych i Bursy Szkolnej, ul. Leśna 5 – Szkoła	Gaz	2 108	Nie
Zespół Szkół Przyrodniczo – Usługowych i Bursy Szkolnej, ul. Leśna 5A – Bursa	Gaz	3 083	Nie
Szkoła Podstawowa Nr 2 im. Bolesława Chrobrego	Ciepło sieciowe	-	Nie
Szkoła Podstawowa nr 3 im. Mikołaja Kopernika, ul. PCK 14a	Ciepło sieciowe	5 367	Nie
Szkoła Podstawowa nr 6 im. Włodzimierza Puchalskiego, ul. Cieplicka 74	Ciepło sieciowe	4 219	Nie
Szkoła Podstawowa nr 7, ul. Sudecka 53	Ciepło sieciowe	3 313	Nie
Szkoła Podstawowa nr 8 im. W. Broniewskiego, ul. Karola Miarki 46	Ciepło sieciowe	-	Nie
Szkoła Podstawowa nr 10 im. Marii Skłodowskiej Curie, ul. Morcinka 31	Ciepło sieciowe	4 870	Nie
Szkoła Podstawowa nr 11 im. Fryderyka Chopina w Jeleniej Górze, ul. Stanisława Moniuszki 9	Ciepło sieciowe	-	Nie

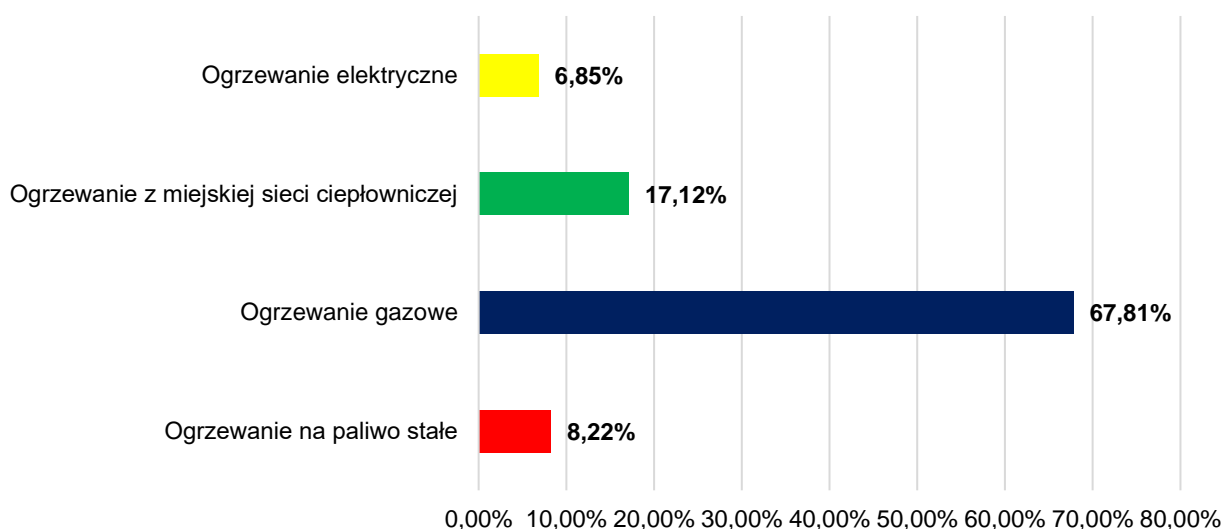
Podmiot	Źródło ciepła	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Czy obiekt wykorzystuje OZE
Szkoła Podstawowa nr 13 im. Komisji Edukacji Narodowej, ul. Piotra Skargi 19	Gaz	3 043	Nie
Szkoła Podstawowa Nr 15, ul. Kamiennogórska 9	Olej opałowy	2 933	Nie
Zespół Szkół Rzemiosł Artystycznych im. St. Wyspiańskiego, ul. Cieplicka 34	Ciepło sieciowe	4 730	Nie
Miejskie Przedszkole nr 2, ul. Piłsudskiego 32	Ciepło sieciowe	1 066	Nie
Miejskie Przedszkole nr 4, ul. Krasickiego 6	Gaz	909	Nie
Miejskie Przedszkole nr 10, ul. Zjednoczenia Narodowego 15	Gaz	1 260	Nie
Miejskie Przedszkole nr 13, ul. Mieczysława Karłowicza 13	Ogrzewanie elektryczne	988	Nie
Miejskie Przedszkole nr 27 „Okraglaczek”, ul. Tuwima 12	Gaz	724	Nie
Żłobek Miejski, ul. Różyckiego 21	Ciepło sieciowe	2 025	Nie
I Liceum Ogólnokształcące im. Stefana Żeromskiego, ul. Jana Kochanowskiego 18	Ciepło sieciowe	7 466	Nie
II Liceum Ogólnokształcące ul. Gimnazjalna 2	Gaz	3 165	Nie
Zespół Placówek Pozaszkolnych - Centrum Wspierania Uzdolnień w Jeleniej Górze, ul. M. Skłodowskiej-Curie 12	Ciepło sieciowe	1 548	Nie
Zespół Szkół Elektronicznych im. Obrońców Poczty Polskiej w Jeleniej Górze ul. Grunwaldzka 64A, 58-506 Jelenia Góra	Ciepło sieciowe	3 526	Nie
Zespół Szkół Elektronicznych im. Obrońców Poczty Polskiej w Jeleniej Górze ul. Grunwaldzka 51B, 58-506 Jelenia Góra (sala gimnastyczna HUFIEC)	Ciepło sieciowe	490,97	Nie
Jeleniogórskie Centrum Informacji i Edukacji Regionalnej – Książnica Karkonoska, ul. Bankowa 27	Gaz	3 638	Nie
Jeleniogórskie Centrum Kultury, ul. Cieplicka 172	Gaz	908	Nie
Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii, ul. Sprzymierzonych 9	Gaz	1 188	Nie
Dom Pomocy Społecznej "Pogodna Jesień", ul. Leśna 3	Gaz	2 916	Tak, kolektory słoneczne o mocy 30 kW
Miejski Zarząd Dróg i Mostów, ul. Ptasia 2a	Ciepło sieciowe	314	Nie

Podmiot	Źródło ciepła	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Czy obiekt wykorzystuje OZE
Termy Cieplickie, ul. Park Zdrojowy 5	Ciepło sieciowe	5 691	Tak, 2 pompy ciepła o mocy 127,7 kW każda oraz kolektory słoneczne
Park Sportowy Złotnicza, ul. Złotnicza 12	Ciepło sieciowe	4 173	Tak, instalacja fotowoltaiczna o mocy 37,8 KW
Hala Sportowa, ul. Sudecka 42	Gaz	2 788	Nie
Biuro Wystaw Artystycznych, ul. Długa 1	Ciepło sieciowe	415	Nie
Teatr im. Cypriana Kamila Norwida, al. Wojska Polskiego 38	Ciepło sieciowe	5 360	Nie
Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Jeleniej Górze, ul. Wolności 145	Ciepło sieciowe	-	Nie
Osiedlowy Dom Kultury, ul. Trzciańskiego 12	Ciepło sieciowe	2 054	Nie

Niemal wszystkie zinventaryzowane budynki użyteczności publicznej przyłączone są do miejskiego systemu ciepłowniczego bądź korzystają z sieci gazowej. Około 20% obiektów użyteczności na terenie miasta wykorzystuje dodatkowo odnawialne źródła energii, głównie w postaci paneli fotowoltaicznych.

Struktura wykorzystania paliw w obiektach użyteczności publicznej przedstawiona została na poniższym wykresie.

Struktura wykorzystania paliw w obiektach użyteczności publicznej



Wykres 15. Struktura wykorzystania paliw w obiektach użyteczności publicznej na terenie miasta Jelenia Góra.



3.4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ BUDYNKÓW USŁUGOWO – HANDLOWYCH

Dokładna diagnoza potrzeb energetycznych dla tej grupy na poszczególne potrzeby jest trudna do oszacowania ze względu na brak pełnej inwentaryzacji ilościowo-jakościowej obiektów. Ponadto funkcje użytkowe dla poszczególnych obiektów są znacznie zróżnicowane.

Możliwości działań ze strony miasta w zakresie tej grupy odbiorców energii, podobnie jak w przypadku budynków użyteczności publicznej nienależących do miasta, są bardzo ograniczone, gdyż podmioty te nie podlegają bezpośrednim decyzjom Urzędu Miejskiego. Modernizacja systemów grzewczych bądź też wdrażania rozwiązań efektywnościowych, powinna być wykonywana ze środków własnych tych podmiotów lub z wykorzystaniem środków z funduszy środowiskowych – krajowych lub unijnych. Rola miasta powinna raczej polegać na wprowadzaniu działań uświadamiających o korzyściach płynących z efektywnego używania energii oraz na aktywizowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii.

3.4.4. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W PRZEMYŚLE

W większości potrzeby energetyczne obiektów przemysłowych (hal produkcyjnych) wynikają z technologii produkcyjnej stosowanej w danym przedsiębiorstwie, a nie potrzeb ogrzewania budynków czy przygotowania ciepłej wody.

Podobnie jak w przypadku sektora handlu i usług, możliwości działań ze strony miasta w zakresie tej grupy odbiorców energii, są mocno ograniczone, gdyż podmioty te również nie podlegają bezpośrednim decyzjom jednostki samorządowej. Modernizacja systemów bądź też wdrażane rozwiązań efektywnościowych w procesach produkcyjnych, powinna być wykonywana ze środków własnych tych podmiotów lub z wykorzystaniem środków zewnętrznych, krajowych lub unijnych. Rola miasta powinna raczej polegać na wprowadzaniu działań uświadamiających o korzyściach płynących z efektywnego używania energii oraz na aktywizowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii.

Ponadto w przemyśle obok kosztów osobowych i materiałowych, koszty energii stanowią najistotniejszy element decydujący o ostatecznej cenie produktów. Przedsiębiorcy najczęściej zdają sobie sprawę z potencjału oszczędności energii, jaki istnieje w liniach produkcyjnych i często realizują inwestycje, które mogą decydować o konkurencyjności cenowej produkowanych dóbr.

3.4.5. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ

Przy wykonywaniu przedmiotowego opracowania wzięte zostały pod uwagę następujące czynniki, które mogą mieć wpływ na wybór rozwiązań oraz zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- sytuacja demograficzna (opisana we wcześniejszym rozdziale),
- sytuacja mieszkaniowa (opisana we wcześniejszym rozdziale),
- rozwój działalności gospodarczej (opisana we wcześniejszym rozdziale),
- tereny rozwojowe Miasta.

Tereny rozwojowe określono na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Jelenia Góra oraz bieżącej oceny zagospodarowania przestrzennego miasta.

Przyjęto podział terenów rozwojowych w zależności od przeznaczenia na:

- tereny pod zabudowę mieszkalną wielorodzinną,
- tereny pod zabudowę mieszkalną jednorodziną,
- tereny pod zabudowę mieszkaniowo-usługową,
- tereny pod rozwój handlu i usług,
- tereny pod rozwój przemysłu.

Ponadto przyjęto założenie, że ok. 90% powierzchni przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne zostanie pokryte poprzez zabudowę jednorodziną natomiast pozostałe 10% wyznaczonych terenów zostaną zagospodarowane jako terenu usługowo handlowe.

Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych

Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych będzie powodowane powstawaniem nowych obiektów na poszczególnych terenach rozwojowych Miasta.

Określono maksymalne potrzeby cieplne terenów rozwojowych Miasta Jelenia Góra w podziale na zabudowę mieszkaniową jedno i wielorodzinną oraz usługi i przemysł, przy założeniu wskaźników zapotrzebowania ciepła:

- dla budownictwa mieszkaniowego - 75 Wt/m²,
- dla terenów produkcyjnych - 300 kWt/ha,
- dla terenów usługowych - 220 kWt/ha.

Przyjęte wskaźniki dla terenów usługowych i przemysłowych wynikają z potrzeb grzewczych w/w terenów bez ewentualnych potrzeb technologicznych, które na obecnym poziomie opracowania nie dają się realnie oszacować.

Przy tak przyjętych założeniach zapotrzebowanie ciepła dla Miasta Jelenia Góra, wynikające z rezerw terenowych dla zabudowy mieszkaniowej, czyli z pełnego zagospodarowania terenów rozwojowych (maksymalne potrzeby cieplne terenów) wyniesie około 126 MWt w tym:

- tereny pod zabudowę mieszkalną wielorodzinną, 13,7 MW 49,5 ha,
- tereny pod zabudowę mieszkalną jednorodziną, 41,2 MW 279 ha,
- tereny pod zabudowę mieszkaniowo-usługową, 71,1 MW 471 ha.

Przewiduje się zabezpieczenie potrzeb cieplnych terenów rozwojowych w oparciu o ekologiczne źródła ciepła. Preferowane są źródła wykorzystujące paliwa ekologiczne: gaz ziemny, olej opałowy lekki, z szczególnym naciskiem na energię odnawialną. Alternatywnym rozwiązaniem będzie wykorzystanie energii elektrycznej. W nieznacznym stopniu (ze względu na nieduże rezerwy obecnych systemów ciepłowniczych) istnieje możliwość zasilenia nowych obiektów w ciepło systemowe.

Pomimo wzrostu zapotrzebowania na ciepło na wyznaczonych terenach rozwojowych należy mieć na uwadze, iż na terenie Jeleniej Góry będą realizowane działania związane z termomodernizacją oraz wymianą nieefektywnych kotłów, realizując założenia klimatyczne na poziomie Unii Europejskiej i kraju zmniejszając tym samym zapotrzebowanie na ciepło w istniejącym zasobie budownictwa na terenie miasta Jelenia Góra.

Wskaźnikowe zmniejszenie zapotrzebowania w wyniku działań termorenowacyjnych dla poszczególnych sektorów

TABELA 18. WSKAŹNIKOWE ZMNIEJSZENIE ZAPOTRZEBOWANIA W WYNIKU DZIAŁAŃ TERMORENOWACYJNYCH W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.

Sektor	2027 r.	2032 r.	2037 r.
Budownictwo jednorodzinne	2,5%	4,0%	6,0%
Użyteczność publiczna	1,5%	2,5%	3,5%
Sektor usługowo - handlowy	1,5%	3,0%	4,0%
Sektor przemysłowy	2,0%	3,0%	4,5%

W planowanym zapotrzebowaniu na ciepło uwzględniono 3 scenariusze rozwoju terenów rozwojowych miasta Jelenia Góra:

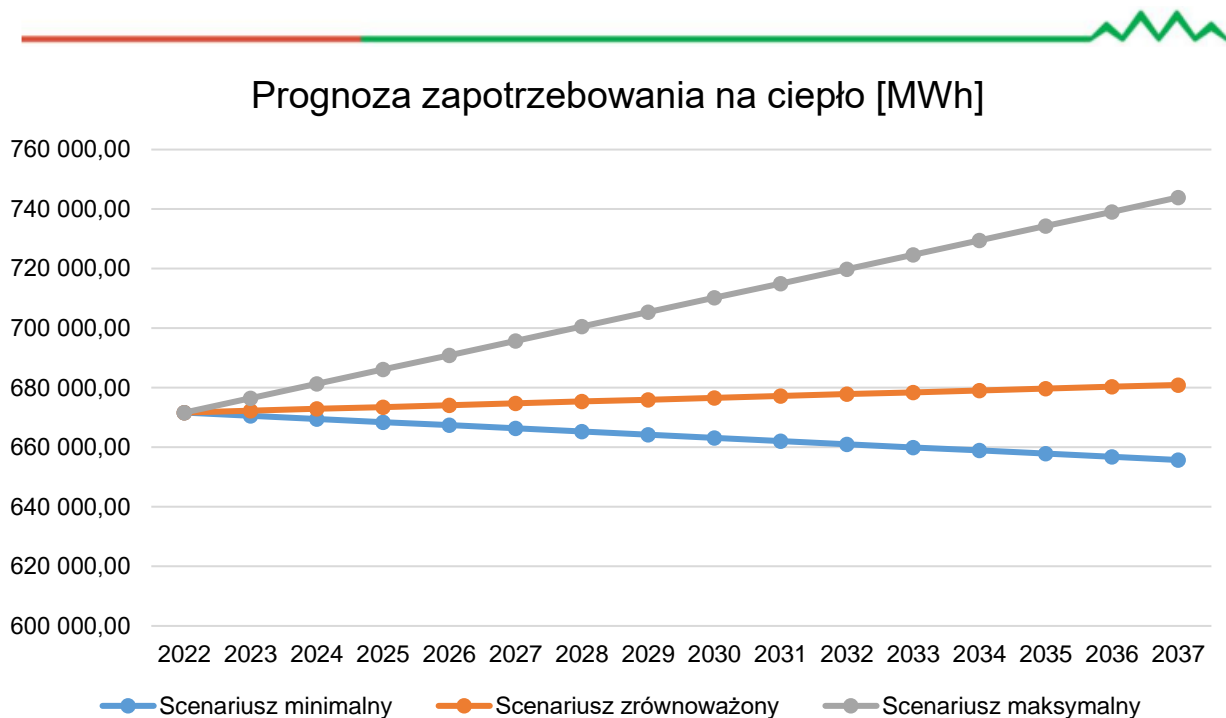
- scenariusz minimalny rozwoju terenów rozwojowych (na poziomie 30%),
- scenariusz zrównoważony rozwoju terenów rozwojowych (na poziomie 50%),
- scenariusz maksymalny rozwoju terenów rozwojowych (na poziomie 100%).

TABELA 19. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA W PODZIALE NA SCENARIUSZE W PERSPEKTYWIE DO 2037 R.

Rok	Scenariusz minimalny	Scenariusz zrównoważony	Scenariusz maksymalny
2022	671 666,61	671 666,61	671 666,61



2023	670 604,39	672 284,28	676 484,39
2024	669 542,17	672 901,95	681 302,17
2025	668 479,94	673 519,62	686 119,94
2026	667 417,72	674 137,29	690 937,72
2027	666 355,50	674 754,96	695 755,50
2028	665 293,28	675 372,63	700 573,28
2029	664 231,06	675 990,30	705 391,06
2030	663 168,83	676 607,97	710 208,83
2031	662 106,61	677 225,64	715 026,61
2032	661 044,39	677 843,31	719 844,39
2033	659 982,17	678 460,98	724 662,17
2034	658 919,95	679 078,65	729 479,95
2035	657 857,73	679 696,32	734 297,73
2036	656 795,50	680 313,99	739 115,50
2037	655 733,28	680 933,28	743 933,28



WYKRES 16. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO [MWh] W PERSPEKTYWIE DO 2037 ROKU.

3.5. PLANOWANE INWESTYCJE

Wykaz planowanych prac modernizacyjnych mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz bezpieczeństwa energetycznego wraz z harmonogramem planowanych do realizacji przez ECO Jelenia Góra Spółka z o.o.:


- modernizacja sieci ciepłowniczej ul. Grunwaldzka – 2023 r.,
- modernizacja sieci ciepłowniczej Zabobrze I i Zabobrze II – lata 2024-2026,
- modernizacja magistrali ciepłowniczej Cieplice – lata 2026-2030,
- modernizacja instalacji oczyszczania spalin – lata 2024-2025,
- modernizacja napowietrznej sieci ciepłowniczej do os. Orle – lata 2023-2024,
- modernizacja sieci ciepłowniczej w rejonie Śródmieścia – 2024 r.

W przypadku otrzymania dodatkowych środków (np. funduszy unijnych) ECO Jelenia Góra Spółka z o.o. planuje następujące działania:

- modernizacja magistralnych i rozdzielczych sieci ciepłowniczych,
- pozyskanie ciepła ze źródeł geotermalnych,
- zabudowa instalacji fotowoltaicznej oraz wytwarzającej energię elektryczną z wiatru,
- zabudowa 3 kotłów gazowych o łącznej mocy 30 MW.

Realizacja ww. inwestycji wpłynęłaby korzystnie na stan sieci ciepłowniczej oraz stan jakości powietrza na terenie miasta Jelenia Góra.

W oparciu o aktualną wiedzę ECO Jelenia Góra Spółka z o.o. przewiduje pozyskanie w latach 2022-2024 nowych odbiorców o łącznych zapotrzebowaniu do ciepła w wysokości 5 600 MWh.



Przeprowadzona ankietyzacja budynków użyteczności publicznej wskazała konieczność podjęcia działań termomodernizacyjnych w następujących obiektach:

- Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii ul. Sprzymierzonych 9,
- Zespół Szkół Przyrodniczo – Usługowych i Bursy Szkolnej, ul. Leśna 5 – Szkoła,
- Zespół Szkół Przyrodniczo – Usługowych i Bursy Szkolnej, ul. Leśna 5A – Bursa,
- Szkoła Podstawowa Nr 15, ul. Kamiennogórska 9.

Działania termomodernizacyjne powinny zostać w najbliższych latach przeprowadzone w około 20% budynków użyteczności publicznej. W miarę możliwości wszystkie obiekty użyteczności publicznej powinny zostać wyposażone w instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii.

W latach 2020-2021 wykonano dokumentację techniczną związaną z termomodernizacją kolejnych budynków użyteczności publicznej:


- Miejskie Przedszkole Nr 4 przy ul. Krasickiego 6;
- Miejskie Przedszkole Nr 11 przy ul. Chopina 4;
- Zespół Szkół Technicznych i Branżowych przy ul. 1 Maja 39/41;
- Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii przy ul. Sprzymierzonych 9;
- Publiczna Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna przy ul. Wolności 259;
- Szkoła Podstawowa nr 6 przy ul. Cieplickiej 74;
- Publiczna Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna przy ul. Wolności 259;
- Zespół Placówek Pozaszkolnych- Centrum Wspierania Uzdolnień przy ul. M. Skłodowskiej Curie 12.

3.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA

W skali całego miasta Jelenia Góra istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z pieców i przestarzałych kotłowni na paliwo stałe. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii u odbiorców ukierunkowane powinny być na:

- modernizację źródeł ciepła (efekt ekonomiczny + wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery),
- termorenowację i termomodernizację budynków (ocieplenie, wymiana okien i drzwi),
- modernizację działających systemów grzewczych w budynkach,
- stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii,
- promowanie i wspieranie działań przez gminę w tym zakresie (np. ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii),
- edukacja.



Mając na uwadze ocenę stanu istniejącego systemu zaopatrzenia miasta Jelenia Góra w ciepło należy stwierdzić, że należy przede wszystkim:


- w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. miejski system ciepłowniczy, kotłownie opalane gazem sieciowym, gazem płynnym, olejem opałowym, biomasą, dobrej jakości węglem spalonym w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach, ogrzewanie elektryczne i pompy ciepła oraz kolektory słoneczne jako wspomaganie w wytwarzaniu ciepłej wody użytkowej,
- zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego, ogrzewania za pomocą węgla (a czasami odpadów) na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska (w tym dobrej jakości węgla kamiennego spalanego w wysokosprawnych kotłach),
- każdorazowo dla nowego odbiorcy o zapotrzebowaniu mocy cieplnej ≥ 50 kW zlokalizowanego w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego wymagać podłączenia do tego systemu lub przeprowadzenia analizy uzasadniającej opłacalność innego rozwiązania,
- stale modernizować infrastrukturę ciepłowniczą i dążyć do minimalizowania strat na przesyłce ciepła sieciowego,
- dążyć do modernizacji i rozbudowy systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego w gminie, tak aby w przyszłości dawały one możliwość zaopatrzenia prognozowanych odbiorców.

Liczne przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła realizowane są systematycznie przez spółkę ECO Jelenia Góra Sp. z o.o. W ostatnich trzech latach zrealizowano z:

- Modernizacją sieci ciepłowniczej na osiedlu Zabobrze III,
- Rozbiciem węzła grupowego na osiedlu XX lecia,
- Budową układu uzupełnienia sieci ciepłowniczej,
- Modernizacją kotłów K2 i K3,
- Modernizacją kotłowni lokalnej ul. Gabrieli Zapolskiej 4,
- Budową systemu telemetrii węzłów ciepłowniczych,
- Modernizacją sieci dystrybucyjnej SN oraz nN.

W ostatnich latach Władze Miasta Jelenia Góra koncentrowały się na działaniach zwiększających efektywność energetyczną budynków użyteczności publicznej. W latach 2018-2021 przeprowadzono termomodernizację następujących obiektów:

- termomodernizacja Ratusza Miejskiego (osuszanie pomieszczeń USC, wymiana stolarki, wymiana CO, ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją),
- termomodernizacja remizy Ochotniczej Straży Pożarnej przy ulicy Cieplickiej (m.in. ocieplono ściany zewnętrzne, strop/dach, wymieniono stolarkę okienną i drzwiową, wymieniono źródło ciepła na gazowe, zamontowano pompę ciepła oraz zawory termostacyjne),
- termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Technicznych "Mechanik" (ocieplono ściany zewnętrzne, wymieniono instalację CO),
- termomodernizacja budynku A Zespołu Szkół Rzemiosł Artystycznych (m.in. ocieplono ściany zewnętrzne, docieplono stropodach, wymieniono stolarkę okienną i drzwiową).



IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ MIASTA JELENIA GÓRA

4.1. STAN AKTUALNY

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu miasta Jelenia Góra oparta została na informacjach przekazanych przez:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne, które zarządzają sieciami o napięciu 400kV i 220kV.
- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze, ul. Bogusławskiego 32, 58-500 Jelenia Góra.

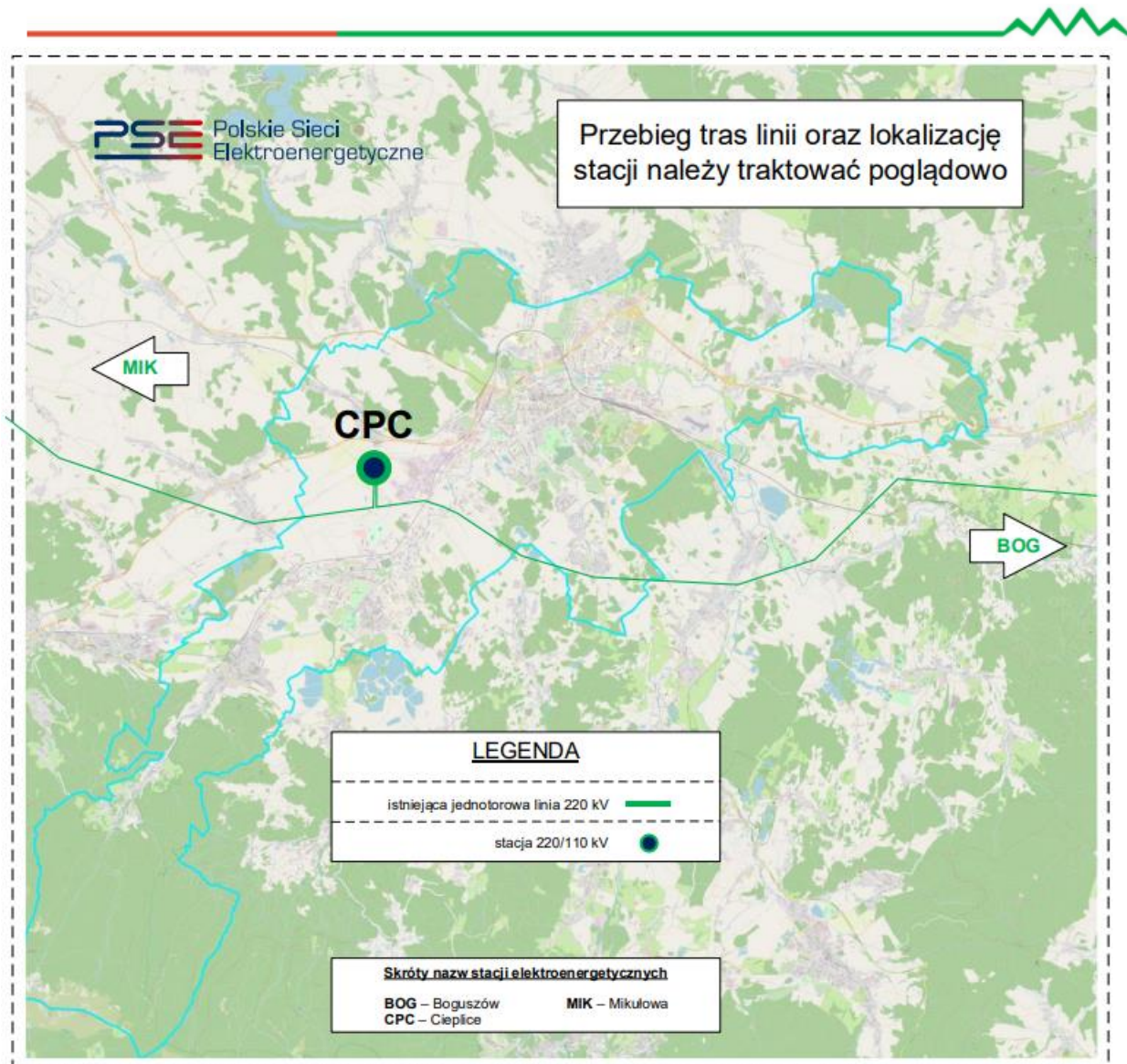
Sieć WN 220 kV

Miasto Jelenia Góra zasilane jest z sieci przesyłowej ze stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Cieplice położonej na terenie Jeleniej Góry oraz poprzez linie 110 kV z oddalonej o kilkanaście kilometrów w kierunku wschodnim stacji elektroenergetycznej 220/ 110 kV Boguszów.

Na obszarze miasta Jelenia Góra znajdują się następujące elementy Krajowego Systemu Przesyłowego:

- Fragment linii o napięciu 220 kV pomiędzy stacjami elektroenergetycznymi SE Mikołowa - SE Cieplice.
- W granicach Miasta Jelenia Góra znajduje się odcinek linii o długości 2,38 km. fragment linii 220 kV pomiędzy stacjami elektroenergetycznymi SE Boguszów - SE Cieplice.

Schemat sieci przesyłowej na obszarze miasta Jelenia Góra został przedstawiony na poniższym rysunku.



RYSUNEK 7. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE MIASTA JELENIA GÓRA – STAN ISTNIEJĄCY.

Sieć WN 110 kV

Na obszarze miasta Jelenia Góra znajdują się sieci elektroenergetyczne o napięciu 110 kV, których charakterystykę pokazano w tabeli

TABELA 20. SIECI ELEKTROENERGETYCZNE O NAPIĘCIU 110kV NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

Lp.	Relacja	Rok budowy/ modernizacji	Napięcie linii
1	Hallerczyków (R-345) – Miedzianka (R-355) – Marciszów (R-361)	1930/1966/1978	110kV
2	Cieplice (R-340) – Zabobrze (R-342) – Hallerczyków (R-345)	1966/1975/ 1978/1982/ 1989/1999	110kV
3	Wiskoza (R-343) – Zabobrze (R-342)	1977/1982	110kV
4	Cieplice (R-340) – Wiskoza (R-343)	1989	110kV
5	Cieplice (R-340) – Wiskoza (R-343)	1989	110kV
6	Cieplice (R-340) – Bartoszkówka (R-308)	1962/1978/1989	110kV
7	Cieplice (R-340) – Piechowice (R-347)	1972/1989	110kV
8	Cieplice (R-340) – Piechowice (R-347)	1972/1989	110kV

Główne Punkty Zasilania

Linie wysokiego napięcia zasilają trzy Główne Punkty Zasilania, których charakterystyka została przedstawiona w poniższej tabeli.

TABELA 21. CHARAKTERYSTYKA GPZ NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

Lp.	Nazwa stacji	Napięcie	Transformator
1	R-342 Zabobrze	110/20kV	T1-16 MVA T2-16 MVA
2	R-343 Wiskoza	110/20kV	T1-40 MVA T2-40 MVA
3	R-345 Hallerczyków	110/20kV	T1-25 MVA T2-25 MVA

Stacje transformatorowe

System elektroenergetyczny średniego napięcia obejmuje na terenie miasta stacje transformatorowe z transformacją napięcia 20/0,4 kV. Na terenie miasta pracują stacje transformatorowe, których średnia obciążalność wynosi około 50%. Na terenie Jeleniej Góry zlokalizowano łącznie 362 stacji transformatorowych, w tym 275, których właścicielem jest TAURON Dystrybucja S.A.

Wykaz stacji transformatorowych został przedstawiony w poniższej tabeli.

TABELA 22. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE MIASTA JELENIEJ GÓRY.

Numer stacji SN/nN	Nazwa ciągu SN	Typ stacji	Własność
JGJ15608	WIS4 Wiskoza L-131	MSTt 20/400	Wspólna
JGJ15701	JZA4 Zabobrze L-269	MSTt 20/630	Wspólna
JGJ15703	JZA4 Zabobrze L-269	MST	Własna
JGJ15706	JZA4 Zabobrze L-269	MSTt 20/630	Wspólna
JGJ16807	JHL4 Hallerczyków L-240	Wnętrzowa	Wspólna
JGJ16906	WIS4 Wiskoza L-145	MSTt 20/630	Własna
JGJ18002	PCW4 Piechowice L-180	Wnętrzowa	Obca
JGJ18003	PCW4 Piechowice L-180	MRw-bpp 20/630-3	Własna
JGJ18004	PCW4 Piechowice L-180	STSKp-20/250	Obca
JGJ18008	PCW4 Piechowice L-180	MSTw 20/630	Obca
JGJ22638	JHL4 Hallerczyków L-226	STSpbw 20/250	Obca
JGJ22703	JHL4 Hallerczyków L-227	Wnętrzowa	Własna
JGJ18016	WIS4 Wiskoza L-141	STSR 20/250	Obca
JGJ18031	PCW4 Piechowice L-180	MRw-b2pp 20/630-4	Własna
JGJ22714	KOW4 Kowary L-126	STSa 20/250	Własna
JGJ22720	WIS4 Wiskoza L-227	MSTt 20/630	Własna
JGJ22724	KOW4 Kowary L-126	KKZ-24/250	Obca
JGJ22726	WIS4 Wiskoza L-227	STLm-b1 20/250	Obca
JGJ18039	PCW4 Piechowice L-180	STSpw 20/250	Obca
JGJ18313	WIS4 Wiskoza L-141	STS 20/100	Obca
JGJ18314	WIS4 Wiskoza L-141	Wnętrzowa	Wspólna
JGJ22901	JHL4 Hallerczyków L-230	W budynku	Obca
JGJ23201	JHL4 Hallerczyków L-232	W budynku	Obca
JGJ23301	JHL4 Hallerczyków L-233	Wnętrzowa	Obca
JGJ24201	JHL4 Hallerczyków L-242	Wnętrzowa	Obca
JGJ23401	JHL4 Hallerczyków L-234	Wnętrzowa	Obca
JGJ23701	JHL4 Hallerczyków L-237	MSTt 20/630	Wspólna
JGJ23801	JHL4 Hallerczyków L-241	NIETYPOWA	Wspólna

Numer stacji SN/nN	Nazwa ciągu SN	Typ stacji	Własność
JGJ24002	JHL4 Hallerczyków L-240	MSTt 20/630	Wspólna
JGJ24012	JHL4 Hallerczyków L-240	MSTw 20/630	Wspólna
JGJ24018	JHL4 Hallerczyków L-240	MRw-bpp 20/630-3/5	Własna
JGJ24103	JHL4 Hallerczyków L-241	NIETYPOWA	Wspólna
JGJ24105	JHL4 Hallerczyków L-241	NIETYPOWA	Obca
JGJ24114	JHL4 Hallerczyków L-241	MSTt 20/630	Wspólna
JGJ24115	JHL4 Hallerczyków L-241	MRw-bpp 20/630-4	Własna
JGJ24713	JHL4 Hallerczyków L-247	Wnętrzowa	Obca
JGJ25402	WIS4 Wiskoza L-254	Słupowa	Własna
JGJ25404	WIS4 Wiskoza L-254	STSa 20/250	Obca
JGJ25406	WIS4 Wiskoza L-254	STSKo 20/400	Obca
JGJ25506	JZA4 Zabobrze L-267	Wnętrzowa	Własna
JGJ25508	JZA4 Zabobrze L-255	MRw-bpp 20/630-3	Obca
JGJ25509	JHL4 Hallerczyków L-255	WIEŻOWA	Obca
JGJ25512	JHL4 Hallerczyków L-255	STSa 20/250	Obca
JGJ25515	JZA4 Zabobrze L-267	Wnętrzowa	Własna
JGJ26104	JZA4 Zabobrze L-261	Wnętrzowa	Wspólna
JGJ26108	JZA4 Zabobrze L-261	Wolnostojąca	Obca
JGJ25702	JZA4 Zabobrze L-257	Wnętrzowa	Wspólna
JGJ25802	JZA4 Zabobrze L-266	NIETYPOWA	Wspólna
JGJ26401	WIS4 Wiskoza L-254	Wnętrzowa	Wspólna
JGJ26501	JZA4 Zabobrze L-265	MSTt 20/630	Wspólna
JGJ26811	JZA4 Zabobrze L-268	MSTw 20/630	Obca
JGJ18740	PCW4 Piechowice L-183	STSp 20/250	Obca
JGJ12501	WIS4 Wiskoza L-125	Wnętrzowa	Obca
JGJ12601	WIS4 Wiskoza L-227	MSTt 20/630	Wspólna
JGJ12602	WIS4 Wiskoza L-227	Wnętrzowa	Obca
JGJ12625	WIS4 Wiskoza L-126	ELQUTRADE 4 20/630	Wspólna
JGJ12635	WIS4 Wiskoza L-126	STS	Obca

Numer stacji SN/nN	Nazwa ciągu SN	Typ stacji	Własność
JGJ12637	WIS4 Wiskoza L-126	STSKp 20/100	Obca
JGJ12801	WIS4 Wiskoza L-128	Kontenerowa	Obca
JGJ12802	WIS4 Wiskoza L-128	Poniemiecka	Obca
JGJ13104	WIS4 Wiskoza L-131	NIETYPOWA	Wspólna
JGJ13301	WIS4 Wiskoza L-133	Wnętrzowa	Obca
JGJ13701	WIS4 Wiskoza L-137	Wnętrzowa	Obca
JGJ14101	WIS4 Wiskoza L-141	Wnętrzowa	Obca
JGJ14302	WIS4 Wiskoza L-143	Wnętrzowa	Własna
JGJ14304	WIS4 Wiskoza L-143	STSa 20/250	Obca
JGJ14305	WIS4 Wiskoza L-143	Wnętrzowa	Wspólna
JGJ14306	WIS4 Wiskoza L-143	Wnętrzowa	Obca
JGJ14311	WIS4 Wiskoza L-143	Wnętrzowa	Obca
JGJ14315	WIS4 Wiskoza L-143	STSpo 20/63/II	Obca
JGJ14316	WIS4 Wiskoza L-143	Wnętrzowa	Własna
JGJ14318	WIS4 Wiskoza L-126	STS 20/100	Obca
JGJ14319	WIS4 Wiskoza L-143	MSTt 20/2x630	Obca
JGJ14320	WIS4 Wiskoza L-143	STB-1 20/400	Obca
JGJ14321	WIS4 Wiskoza L-143	STSKp-20/250	Obca
JGJ14402	WIS4 Wiskoza L-144	STSpw 20/250	Własna
JGJ14406	WIS4 Wiskoza L-144	MSTt 20/630	Obca
JGJ14407	WIS4 Wiskoza L-144	NIETYPOWA	Obca
JGJ14409	WIS4 Wiskoza L-144	MSTt 20/630	Obca
JGJ21404	WIS4 Wiskoza L-141	NIETYPOWA	Wspólna
JGJ21508	WIS4 Wiskoza L-141	MSTw 20/630	Wspólna
JGJ14413	WIS4 Wiskoza L-144	MSTw 20/630	Wspólna
JGJ14502	WIS4 Wiskoza L-145	MUW-20/400	Wspólna
JGJ15001	WIS4 Wiskoza L-144	Wnętrzowa	Obca
JGJ15601	WIS4 Wiskoza L-131	MSTt 20/400	Własna
JGJ21603	WIS4 Wiskoza L-141	MSTt 20/630	Wspólna

Numer stacji SN/nN	Nazwa ciągu SN	Typ stacji	Własność
JGJ25601	JZA4 Zabobrze L-256	Wnętrzowa	Obca
JGJ12639	WIS4 Wiskoza L-126	STSKp-20/250	Obca
JGJ12641	WIS4 Wiskoza L-126	STSR 20/250	Obca
JGJ12642	WIS4 Wiskoza L-126	STSKp 20/250	Obca
JGJ22618	JHL4 Hallerczyków L-226	KKZ-24/630	Obca
JGJ25408	WIS4 Wiskoza L-254	NIETYPOWA	Obca
JGJ25407	WIS4 Wiskoza L-254	STSKp-20/250	Obca
JGJ15801	JZA4 Zabobrze L-269	W budynku	Obca
JGJ12640	WIS4 Wiskoza L-143	Wnętrzowa	Obca
JGJ21405	WIS4 Wiskoza L-141	MRw-b 20/630-3	Obca
JGJ13901	WIS4 Wiskoza L-139	STLm-8b-20, 2x1250 kVA	Obca
JGJ15901	JZA4 Zabobrze L-269	Wnętrzowa	Obca
JGJ14323	WIS4 Wiskoza L-143	Kontenerowa	Obca
JGJ18040	PCW4 Piechowice L-180	STS	Obca
JGJ227Z2	JHL4 Hallerczyków L-227	ZK-SN TPM 24-4	Własna
JGJ227Z3	JHL4 Hallerczyków L-227	ZK-SN TPM 24-4	Własna
JGJ241Z1	JZA4 Zabobrze L-241	TMP 24-4	Własna
JGJ227Z1	WIS4 Wiskoza L-227	2 x MSTW	Własna
JGJ126Z1	WIS4 Wiskoza L-126	2 x MSTW	Własna
JGJ180Z1	PCW4 Piechowice L-180	2 x MSTW	Własna
JGJ180Z2	PCW4 Piechowice L-180	2 x MSTW	Własna
JGJ14324	WIS4 Wiskoza L-143	STS 20/250	Obca
JGJ268Z1	JZA4 Zabobrze L-268	TMP 24-4	Własna
JGJ143Z1	WIS4 Wiskoza L-143	TPM-24	Własna
JGJ14325	WIS4 Wiskoza L-143	Minibox 20/630-3	Obca
JGJ16201	WIS4 Wiskoza L-131	W budynku	Obca
JGJ261Z1	JZA4 Zabobrze L-261	ZK-SN TPM	Własna
JGJ126Z3	WIS4 Wiskoza L-126	ZK-SN-LLL	Własna
JGJ126Z4	WIS4 Wiskoza L-126	ZK-SN TPM LLLL	Własna

Numer stacji SN/nN	Nazwa ciągu SN	Typ stacji	Własność
JGJ12648	WIS4 Wiskoza L-126	Słupowa	Obca
JGJ261Z2	JZA4 Zabobrze L-261	MRw-bpp	Obca
JGJ26109	JZA4-Zabobrze L-261	MRW-bpp 20/2x800-8	Obca
JGJ23202	JHL4 Hallerczyków L-232	W budynku	Obca
JGJ232Z1	JHL4 Hallerczyków L-232	MRw-bpp	Własna
JGJ161Z1	JZA4 Zabobrze L-241	ZK-SN/TPM-4/LLLL	Własna
JGJ16101	JZA4 Zabobrze L-241	Mzb1-20/630	Obca
JGJ15609	WIS4 Wiskoza L-129	SM6-24	Obca
JGJ25409	WIS4 Wiskoza L-254	Minibox 20/630	Obca
JGJ24714	JHL4 Hallerczyków L-247	W budynku	Obca
JGJ23703	JHL4 Hallerczyków L-237	STN 20/250	Obca
JGJ180Z4	PCW4 Piechowice L-180	ZK-SN TPM	Własna
JGJ180Z3	PCW4 Piechowice L-180	ZK-SN TPM	Własna
JGJ14326	WIS4 Wiskoza L-143	Słupowa	Obca
JGJ45426	WIS4 Wiskoza L-126	MRw-bpp 20/630-3	Własna

Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, nN

Łącznie na terenie Jeleniej Góry zlokalizowanych jest 921,7 km sieci elektroenergetycznych, w tym 68% stanowią linie kablowe.

TABELA 23. ZESTAWIENIE LINII NAPIOWIETRZNYCH I KABLOWYCH NA PODZIALE NA NAPIĘCIE NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.

Linia	Miasto Jelenia Góra	
	napowietrzne	kablowe
	[km]	[km]
WN	50,1	0,0
SN	93,0	149,2
nN	151,2	478,2
Razem	294,3	627,4

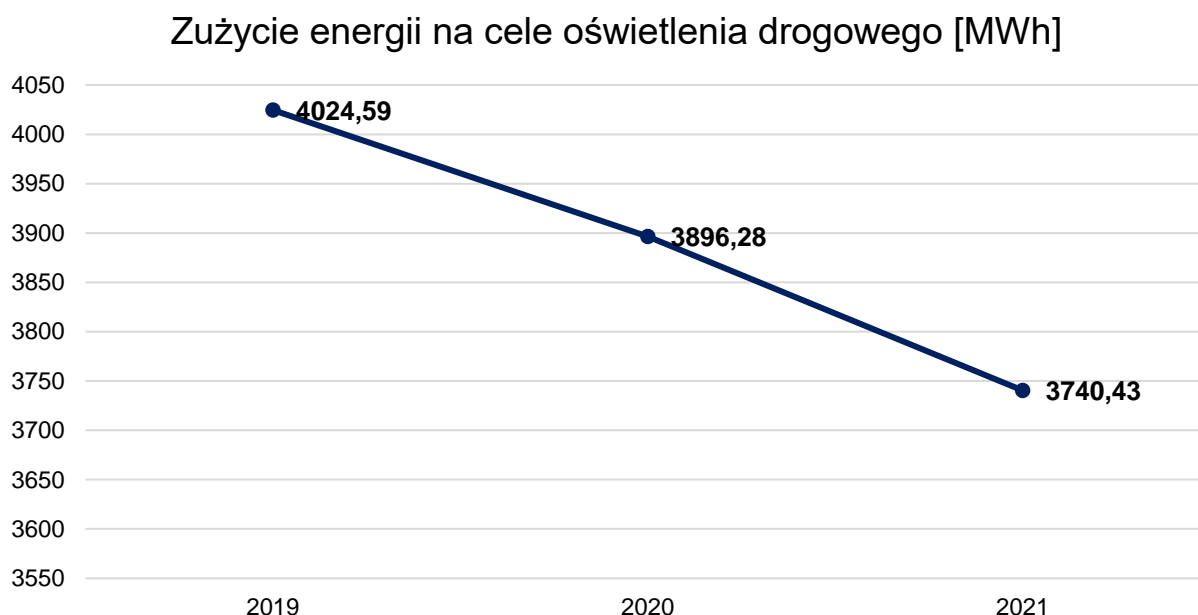
4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

Miasto Jelenia Góra realizuje zadania w celu zapewnienia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego oraz jednostek organizacyjnych miasta Jelenia Góra.

Na terenie Jeleniej Góry w dalszym ciągu przeważają oprawy sodowe. Liczba opraw na terenie gminy z podziałem na rodzaj i moc na terenie miasta:

- Oprawy typu LED – około 4 000 szt. - gdzie moc jednego punktu będzie w przedziale 50 W - 100 W,
- Oprawy sodowe – około 5 500 szt. gdzie moc jednego punktu będzie w przedziale 150 W - 250 W.

Zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe w ostatnich latach spada, co stanowi pokłosie prac modernizacyjnych związanych z wymianą opraw na terenie miasta na oprawy typu LED.



WYKRES 17. ZUŻYCIE ENERGII NA CELE OŚWIETLENIA DROGOWEGO [MWh] NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA W OSTATNICH LATACH [4].

4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Miasto ma bardzo dobre nasycenie terenu infrastrukturą elektroenergetyczną, a statystyki obciążeń linii i rozdzielni nN wskazują na ich średnioroczne obciążenie na poziomie ok. 40% zdolności przesyłowej.

Przy współczynniku jednoczesności pracy odbiorców komunalnych na poziomie ok. 0,6 infrastruktura wykazuje wystarczającą rezerwę mocy zainstalowanej, dlatego może dodatkowo służyć zasilaniu takich odbiorników jak punkty ładowania energią elektryczną pojazdów drogowych – zarówno w transporcie zbiorowym, jak i indywidualnym.



Stacje transformatorowe będące własnością TAURON DYSTRYBUCJA S.A. posiadają rezerwy mocy. W razie potrzeby istnieje możliwość wymiany zainstalowanych jednostek na większe.

Stan techniczny sieci monitorowany jest na bieżąco. Wyeksploatowane elementy są sukcesywnie wymieniane lub naprawiane w ramach prowadzonych zabiegów modernizacyjnych, eksploatacyjnych oraz zabiegów doraźnych.

Poniżej przedstawiono ocenę całego systemu elektroenergetycznego poprzez wyodrębnienie mocnych i słabych stron analizowanego sektora.

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	
MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none">- 100% elektryfikacji miasta,- System elektroenergetyczny zaspakaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej a stan techniczny sieci elektroenergetycznych na terenie miasta można ocenić jako dobry,- Obciążenie istniejącej stacji GPZ na terenie miasta wykazuje wystarczające rezerwy mocy,- W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta istnieje możliwość wymiany transformatorów w stacjach transformatorowych na jednostki o większej mocy lub budowy nowych stacji transformatorowych,- Na terenie miasta nie występują obszary wymagające wzmocnienia zasilania w energię elektryczną,- W celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze przeznaczają środki finansowe pozwalające na modernizację i rozbudowę sieci niskiego, średniego i wysokiego napięcia,	<ul style="list-style-type: none">- Na terenie miasta odnotowuje się coroczny wzrost zużycia energii elektrycznej, który w przyszłości może wpłynąć na bezpieczeństwo dostaw,- W ostatnich latach obserwowane są znaczne wzrosty cen energii elektrycznej,- Tylko do 20% obiektów użyteczności publicznej jest wyposażonych w OZE wykorzystujące energię słońca,- Niestabilna sytuacja geopolityczna wpływa na rynek energii elektrycznej.



SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	
MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> - Na terenie miasta rozwija się infrastruktura elektromobilności m.in. poprzez budowę stacji ładowania pojazdów, - Przeprowadzone w ostatnich latach prace modernizacyjne oświetlenia ulicznego wpłynęły na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną, - Bezpieczeństwo dostaw na dzień opracowania dokumentu nie jest zagrożone, - Średni koszt roczny energii elektrycznej (brutto) dla gospodarstw domowych zasilanych z TAURON Dystrybucja S.A. nie odbiega znacząco od kosztów w innych przedsiębiorstwach elektroenergetycznych w Polsce. 	

4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Jelenia Góra zarówno na niskim jak i średnim napięciu z roku na rok wzrasta. W roku 2021 łączne zużycie energii elektrycznej wynosiło 254 653,71 MWh, z tego odbiorcy na niskim napięciu wykorzystywali 46,50% całkowitego zużycia energii elektrycznej.

TABELA 24. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA W LATACH 2020-2021 W PODZIALE NA NAPIĘCIE.

	2020	2021
Zużycie Sn [MWh]	127 055,36	136 230,60
Zużycie nn [MWh]	114 006,36	118 423,11
Razem	241 061,72	254 653,71

4.4. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Analizując powyżej przedstawione dane, można stwierdzić, iż zużycie energii elektrycznej dla miasta Jelenia Góra będzie z roku na rok wzrastać. Przemawia za tym:

- Planowany wzrost liczby budynków mieszkalnych i mieszkań,
- Zwiększająca się powierzchnia obiektów mieszkalnych,
- Planowany wzrost liczby przedsiębiorstw,
- Wzrost wykorzystania urządzeń elektrycznych na terenie gospodarstw domowych,
- Rozwój elektromobilności w perspektywie do 2037 roku.


Zasób sieci elektroenergetycznej zasilającej odbiorców przemysłowych i komunalnych Miasta musi wynikać nie tylko z uwarunkowań lokalnych, ale również z analizy sytuacji w tym sektorze dla całego kraju - bowiem zasilanie podstawowe dla jednostek samorządu terytorialnego pośrednio pochodzi z Krajowej Sieci Elektroenergetycznej (KSE). Bezpośrednim źródłem jest sieć dystrybucyjna, której lokalnym operatorem na obszarze Miasta Jelenia Góra jest Grupa Energetyczna TAURON Dystrybucja S.A.

W celu sporządzenia prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną miasta Jelenia Góra przyjęto następujące scenariusze:

- **Umiarkowany:** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58 % rocznie.
- **Energooszczędny:** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,12 % rocznie.
- **Pasywny:** uwzględnia ograniczenia korzystania z energii elektrycznej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,50 % rocznie,
- **Rozwojowy** – zakłada dynamiczny rozwój miasta. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,00 % rocznie,
- **Skokowy** – zakłada intensywny wzrost wykorzystania energii elektrycznej, w tym zastępowanie innych nośników energii przez energię elektryczną. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 3,50 % rocznie.

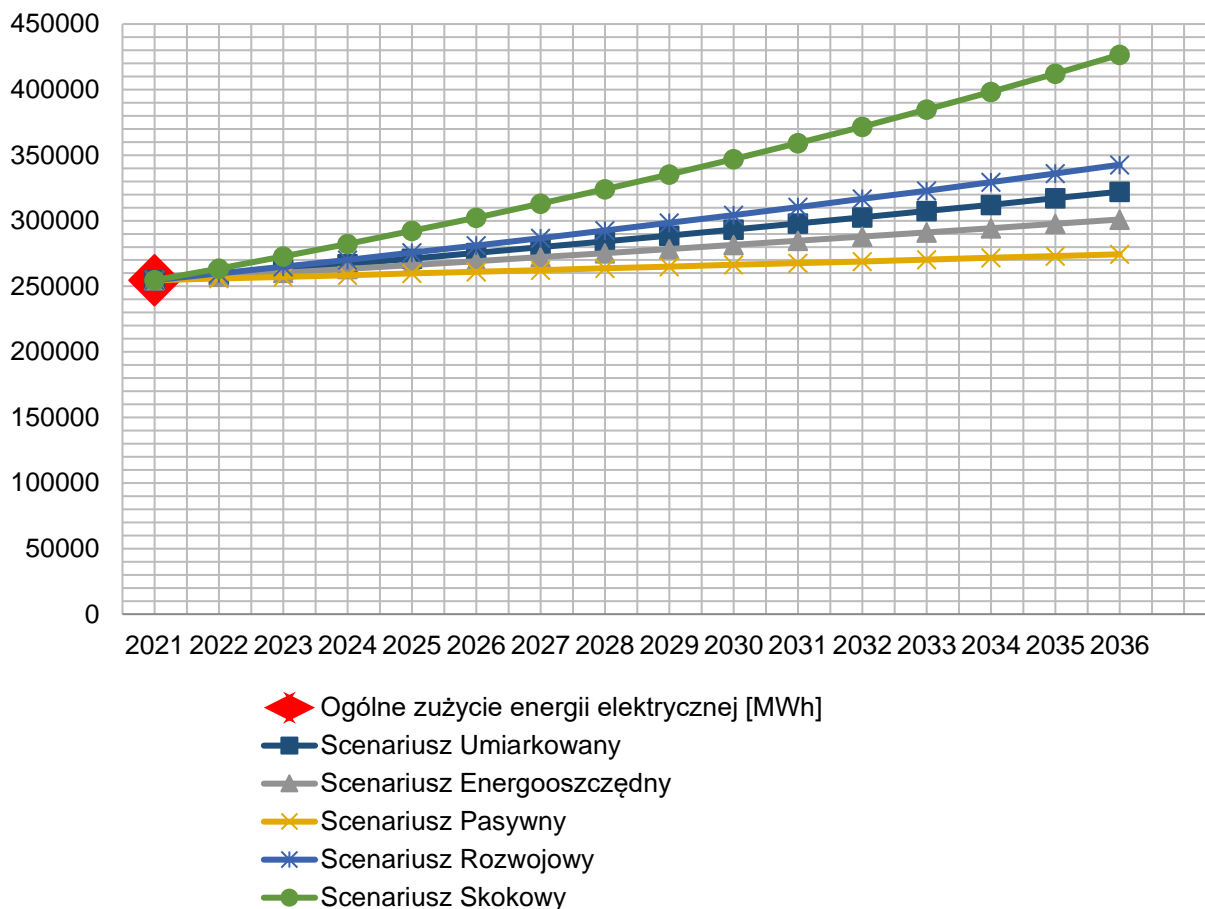
TABELA 25. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2036 ROKU.

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz Umiarkowany	Scenariusz Energooszczędny	Scenariusz Pasywny	Scenariusz Rozwojowy	Scenariusz Skokowy
2021	254654	254 654	254 654	254 654	254 654	254 654



2022		258 677	257 506	255 927	259 747	263 567
2023		262 764	260 390	257 207	264 942	272 791
2024		266 916	263 306	258 493	270 241	282 339
2025		271 133	266 255	259 785	275 645	292 221
2026		275 417	269 237	261 084	281 158	302 449
2027		279 769	272 253	262 389	286 781	313 034
2028		284 189	275 302	263 701	292 517	323 991
2029		288 679	278 385	265 020	298 367	335 330
2030		293 240	281 503	266 345	304 335	347 067
2031		297 874	284 656	267 677	310 421	359 214
2032		302 580	287 844	269 015	316 630	371 787
2033		307 361	291 068	270 360	322 962	384 799
2034		312 217	294 328	271 712	329 422	398 267
2035		317 150	297 625	273 071	336 010	412 207
2036		322 161	300 958	274 436	342 730	426 634

Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2036 r.



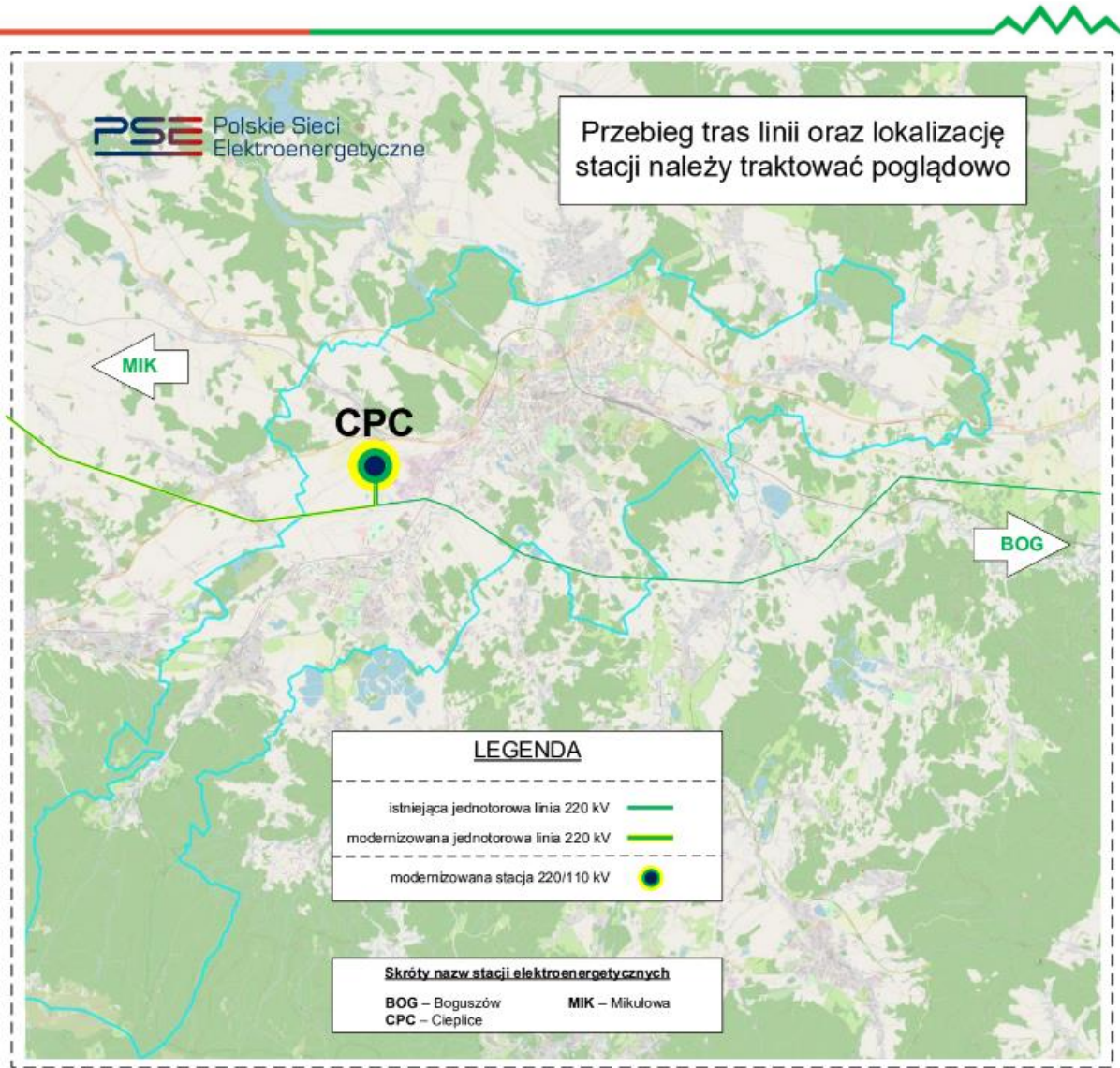
WYKRES 18. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh].

Najbardziej rekomendowanym scenariuszem prognozy zużycia energii elektrycznej jest scenariusz **energooszczędny**. Ankietyzacja dużych zakładów działających na terenie miasta nie wykazała znaczącego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w perspektywie do roku 2036.

4.5. PLANOWANE INWESTYCJE

Na obszarze miasta Jelenia Góra PSE S.A. planują modernizację linii 220 kV Mikułowa – Cieplice, a na stacji Cieplice dostosowanie obiektów i urządzeń do wymogów Rozporządzenia Komisji UE z dnia 24 listopada 2017 r. dotyczącego stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemu elektroenergetycznego oraz rozbudowę i modernizację Systemu Ochrony Technicznej.

Schemat sieci przesyłowej po realizacji działań inwestycyjnych w 2032 roku przedstawiono na poniższym rysunku.



RYSUNEK 8. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE MIASTA JELENIA GÓRA – STAN NA 2032.

Zamierzenia inwestycyjne na terenie miasta Jeleniej Góry w latach 2022 -2024 planowane do realizacji przez TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Jeleniej Górze to:

- modernizacja linii niskiego napięcia – JGJ24009/1 - WK-23,
- budowa linii kablowej nN na terenie osiedla BRACCO,
- przyłączenie zespołu budynków dwulokalowych Jelenia Góra ul. Graniczna,
- przyłączenie 36 elektrowni fotowoltaicznych do sieci,
- przyłączenie obiektu handlowego/usługowego zlokalizowanego na dz. nr 354/8, 354/9 przy ul. Sudeckiej 72,
- przyłączenie 22 domów jednorodzinnych dwulokalowych i oświetlenia zewnętrznego zlokalizowanych przy u. Czarnoleskiej, dz. nr 257/6, 257/7, 257/8, 257/9, 257/10, 110/10,
- przyłączenie budynku mieszkalnego Jelenia Góra al. Solidarności dz. nr 57,
- przyłączenie budynku wielolokalowego Jelenia Góra ul. Spółdzielcza dz. nr 245/5 i 245/15,
- przyłączenie obiektu usługowego Jelenia Góra ul. Wazów,
- przyłączenie zespołu magazynowo-usługowo-produkcyjnego zlokalizowanego przy ul. Wiejskiej dz. nr 6, 7 obr. 60,

- przyłączenie dwóch bud. wielolokalowych 032598/2021/O01R01 przy ul. Berlińskiej,
- przyłączenie HOLIDAY PARK&RESORT JELENIA GÓRA przy ul. Sobieszowskiej,
- zabudowa rozłącznika SN na słupie JGJ068436 linii napowietrznej 20 kV L-180/2 – zasilanie obiektu handlowego przy ul. Romera na dz. nr 285/5, Sobieszów II,
- przyłączenie stacji ładowania przy ul. 1 Maja.

Na terenie miasta Jelenia Góra planowana jest także kontynuacja działań związanych z wymianą opraw oświetleniowych. Planowane prace modernizacyjne na lata 2022/2023, związane z oświetleniem ulicznym obejmują następujące lokalizację:

TABELA 26. PLANOWANE PRACE MODERNIZACYJNE NA LATA 2022/2023, ZWIĄZANE Z OŚWIETLENIEM ULICZNYM NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

Lokalizacja	Ilość szt. ²
Pl. Ratuszowy	12
Cieplicka część 1	20
Cieplicka część 2	51
Cieplicka część 3	28
Cieplicka część 4	20
Dwudziestolecia	19
Studencka	6
Sobieszowska Rataja	97
Dworcowa - Budowa	24
Marcinkowskiego	9
Podgórzyńska	20
Zgorzelecka - Spółdzielcza	77
Grunwaldzka	32
os. Orle	46
Miłosza	62
Reja	80
Matejki	7
Bankowa	27

² Planowana moc jednego punktu w przedziale 50 W - 100 W.

Lokalizacja	Ilość szt. ²
Bacewicz	3
Jana Pawła II	50
Spółdzielcza	50
al. Solidarności	100
Węzeł Grabarów	90
Goduszyńska	5
Razem	935

4.7. PRZERWY W DOSTAWIE PRĄDU

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej należą w Polsce do wysokich. Według Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 4 maja 2007 r. dla systemów określa się następujące wskaźniki:

- SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,
- SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,
- MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,
- Przerwa krótka - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty.
- Przerwa długa i bardzo długa - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny.
- Przerwa planowana - okresowe przerwanie dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego na wstępie rozporządzenia.
- Przerwa katastrofalna - przerwa w dostarczaniu energii trwająca dłużej niż 24 godziny.

Tauron Dystrybucja S.A. planuje zwiększenie na swoim obszarze inwestycji oraz poprawę wyżej wymienionych wskaźników.

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej wyznaczone dla roku kalendarzowego 2021 na obszarze działania Tauron Dystrybucja S.A. przedstawia poniższa tabela.

TABELA 27. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE CZASU TRWANIA PRZERW W DOSTARCZANIU ENERGII ELEKTRYCZNEJ WYZNACZONE DLA ROKU KALENDARZOWEGO 2021 [8].

Wskaźnik	Dla przerw planowanych	dla przerw nieplanowanych	dla przerw nieplanowanych (z przerwami katastrofalnymi)
SAIDI (minuty/odbiorcę/rok)	27,96	118,51	122,73
SAIFI (ilość przerw/odbiorcę/rok)	0,19	2,24	2,24
MAIFI	3,09		

Pojęcia SAIDI i SAIFI dla dystrybucji energii są ważne, ponieważ pokazują czas i liczbę przerw w dostawie energii dla klientów. Dla użytkowników energii ich systematycznie zmniejszanie przekłada się na większy komfort i bezpieczeństwo zasilania. W 2020 wskaźnik SAIDI dla przerw nieplanowanych wyniósł w TAURONIE 98,02 minut/odbiorca/rok. W 2019 roku analogiczne SAIDI wynosiło 138,68 minut/odbiorca/rok.

Uwzględniając aktualną konfigurację i stan techniczny sieci SN oraz nn, a także urządzeń elektroenergetycznych należy stwierdzić, że w chwili obecnej nie ma zasadniczych zagrożeń pracy sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Jelenia Góra. Występujące samoistne awarie urządzeń, bądź nawet ich uszkodzenia wywołane sprawstwem osób trzecich, powodujące lokalne wyłączenia, są naprawiane na bieżąco przez służby Tauron Dystrybucja S.A., Oddział w Jeleniej Górze, bądź też skutecznie minimalizowane poprzez zmianę układu pracy sieci.


Z danych otrzymanych od operatora sieci wiadomo, że w istniejących stacjach transformatorowych występują rezerwy mocy, jednakże należy liczyć się z budową nowych stacji i rozbudową systemu elektroenergetycznego, podyktowaną potrzebami przyszłych inwestorów.

Zakład energetyczny w miarę możliwości finansowych, prowadzi prace polegające na sukcesywnej wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszając tym samym możliwość wystąpienia awarii. Rosnące potrzeby zasilania w energię elektryczną odbiorców w powiązaniu z brakiem inwestycji odtworzeniowych sieci elektroenergetycznej wpływają na zaniżanie parametrów dostarczanej energii.

4.8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną w obiektach mieszkalnych, przemysłowych i gminnych, a także w oświetleniu ulicznym.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej jest nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych




energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym zaliczyć należy:

- a) dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- b) wymianę punktów świetlnych na energooszczędne źródła światła,
- c) efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- d) utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- e) montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- f) równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- g) stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- h) dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę, co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Racjonalne użytkowanie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach/zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych. Wpływ ten ma tym większe znaczenie, im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną. Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym sektorze można zaliczyć m.in.:

- a) Dokładną ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
- b) Wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
- c) Eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,

-
- 
- d) Wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
 - e) Programowanie pracy transformatorów,
 - f) Kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
 - g) Optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnętrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
 - h) Racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, itp.,
 - i) Kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnętrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczeń na transformatorach,
 - j) Stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
 - k) Wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacją zbędnych maszyn oraz aparatury.

Kolejnym sektorem, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie uliczne. Na terenie miasta Jelenia Góra od wielu lat realizowane są inwestycje związane z wymianą opraw sodowych na oprawy typu LED. Informacje o pracach modernizacyjnych w ostatnich 3 latach:

- ul. Wolności – 346 szt. o mocy 70W i 13 szt. o mocy 100W
- ul. 1 Maja i ul. Konopnickiej – 43 szt. o mocy 38 W
- al. Jana Pawła II - 5 szt. 45W, 34 szt. 62W, 172 szt. 101W
- ul. Konstytucji 3 Maja – 34 szt. 62 W, 6 szt. 45 W, 106 szt. 101W
- ul. Kilińskiego – 18 szt.
- ul. Hofmanna – 36 szt.
- ul. Korczaka – 11 szt.
- ul. Wincentego Pola – 27 szt.
- ul. Romera – 37 szt.
- ul. Grunwaldzka i Podchorążych – 25 szt.
- ul. Sowińskiego 19 szt. 55 W
- ul. Andrzeja Cinciały - 7 szt. 50 W
- ul. Flisaków – 3 szt.
- ul. Tetmajera i Cieplicka – 16 szt.
- ul. Gniatczyka – 19 szt.
- ul. Ogińskiego – 105 szt.

4.9. ELEKTROMOBILNOŚĆ

W Krajowych ramach polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych celem wyznaczonym na 2020 r. dla 32 polskich aglomeracji jest 50 000 pojazdów elektrycznych, 6000 ogólnodostępnych punktów ładowania o normalnej mocy oraz 400 punktów ładowania o dużej mocy. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce postuluje osiągnięcie liczby 1 mln aut elektrycznych w 2025 r., co wg wyliczeń Ministerstwa Energii, stworzy popyt na 4,3 TWh energii elektrycznej rocznie. Planowana ścieżka rozwoju, przedstawiająca orientacyjne wartości wzrostu liczby pojazdów elektrycznych w latach 2016-2025, opracowana przez Ministerstwo Energii, przedstawiona jest w poniższej tabeli.


TABELA 28. PLANOWANA ŚCIEŻKA ROZWOJU, PRZEDSTAWIAJĄCA ORIENTACYJNE WARTOŚCI WZROSTU LICZBY POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH W LATACH 2016 - 2025 W POLSCE [9].

Rok	Liczba EV	Nowe rejestracje EV
2015	1 007	-
2016	2 397	1 389
2017	5 704	3 307
2018	13 576	7 871
2019	32 310	18 734
2020	76 898	44 587
2021	183 017	106 119
2022	366 034	183 016
2023	549 051	183 016
2024	823 576	274 525
2025	1 029 470	205 894

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad opracowała plan lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych, stacji gazu ziemnego i punktów tankowania wodoru wzdłuż pozostających w jej zarządzie dróg sieci bazowej TEN-T. Przy autostradach i drogach ekspresowych może powstać około 170 stacji. Lokalizacja stacji przedstawiona jest na poniższym rysunku.



RYСУNEK 9. PLANOWANE PRZEZ GDDKIA LOKALIZACJE STACJI ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH [10].



Miasto Jelenia Góra posiada opracowaną Strategię Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Jelenia Góra na lata 2020-2036, która wyznacza kierunki rozwoju elektromobilności na terenie miasta. W 2021 r. Miasto zaktualizowało dokument pn. „Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług w komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla Miasta Jeleniej Góry (AKK)”. Dokument zgodnie z wytycznymi ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych bada możliwość wprowadzenia autobusów zeroemisyjnych, biorąc pod uwagę czynniki społeczno-ekonomiczne i ekologiczne.

Wyniki AKK z 2021 r. wykazały, że koszty z tytułu eksploatacji autobusów zeroemisyjnych przewyższają korzyści ekonomiczno - społeczne. W myśl zapisów ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych osiągnięcie poziomów minimalnego udziału autobusów zeroemisyjnych we flocie operatora komunikacji miejskiej w Jeleniej Górze do czasu sporządzenia następnego dokumentu (w 2024 r.) nie jest wymagane. Niemniej jednak wskazano, że zakup autobusów elektrycznych jest możliwy, przy uzyskaniu dofinansowania ze źródeł zewnętrznych.

W ramach środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej miasto w 2021 roku złożyło dwa wnioski o dofinansowanie na realizację następującego zadania:

- „Zakup autobusów elektrycznych i budowa infrastruktury ładowania w Jeleniej Górze” ze środków programu Zeroemisyjny transport - Zielony transport publiczny. Inwestycja obejmuje zakup 20 sztuk zeroemisyjnych autobusów miejskich z napędem elektrycznym wraz z zakupem i budową infrastruktury ładowania, w tym stacji ładowania terenowego, składających się z ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Wartość zadania wynosi 77,7 mln zł, w tym wnioskowana dotacja wynosi 47,8 mln zł, natomiast wnioskowana pożyczka 15,4 mln zł.

Wykaz stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie miasta Jelenia Góra:

- ul. Grodzka,
- ul. Bankowa,
- ul. Ptasia,
- ul. Sygietyńskiego,
- ul. Noskowskiego,
- ul. Podgórzeńska.

Dodatkowo na dzień opracowania dokumentu podjęto prace nad przygotowaniem inwestycji obejmującej dwie stacje szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych na ul. Fortecznej i pl. Kombatantów.

V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ MIASTA JELENIA GÓRA

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych na terenie miasta Jelenia Góra zajmują się następujące podmioty:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. – zajmuje się przesyłem i dystrybucją gazu z poziomu wysokiego ciśnienia;

- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. - zajmuje się przesyłem i dystrybucją gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia;
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.– zajmuje się obrotem gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia.

5.1. STAN AKTUALNY

Miasto Jelenia Góra charakteryzuje się dobrze rozwiniętym układem gazowniczym, co powoduje, że znaczna część mieszkańców ma możliwość korzystania z paliwa gazowego. Do największych skupisk obiektów i osiedli doprowadzony jest gaz sieciowy na średnim i niskim ciśnieniu.

Infrastruktura GAZ-SYSTEM S.A.

Infrastruktura gazowa administrowana przez operatora GAZ-SYSTEM S.A. została przedstawiona w poniższych tabelach.

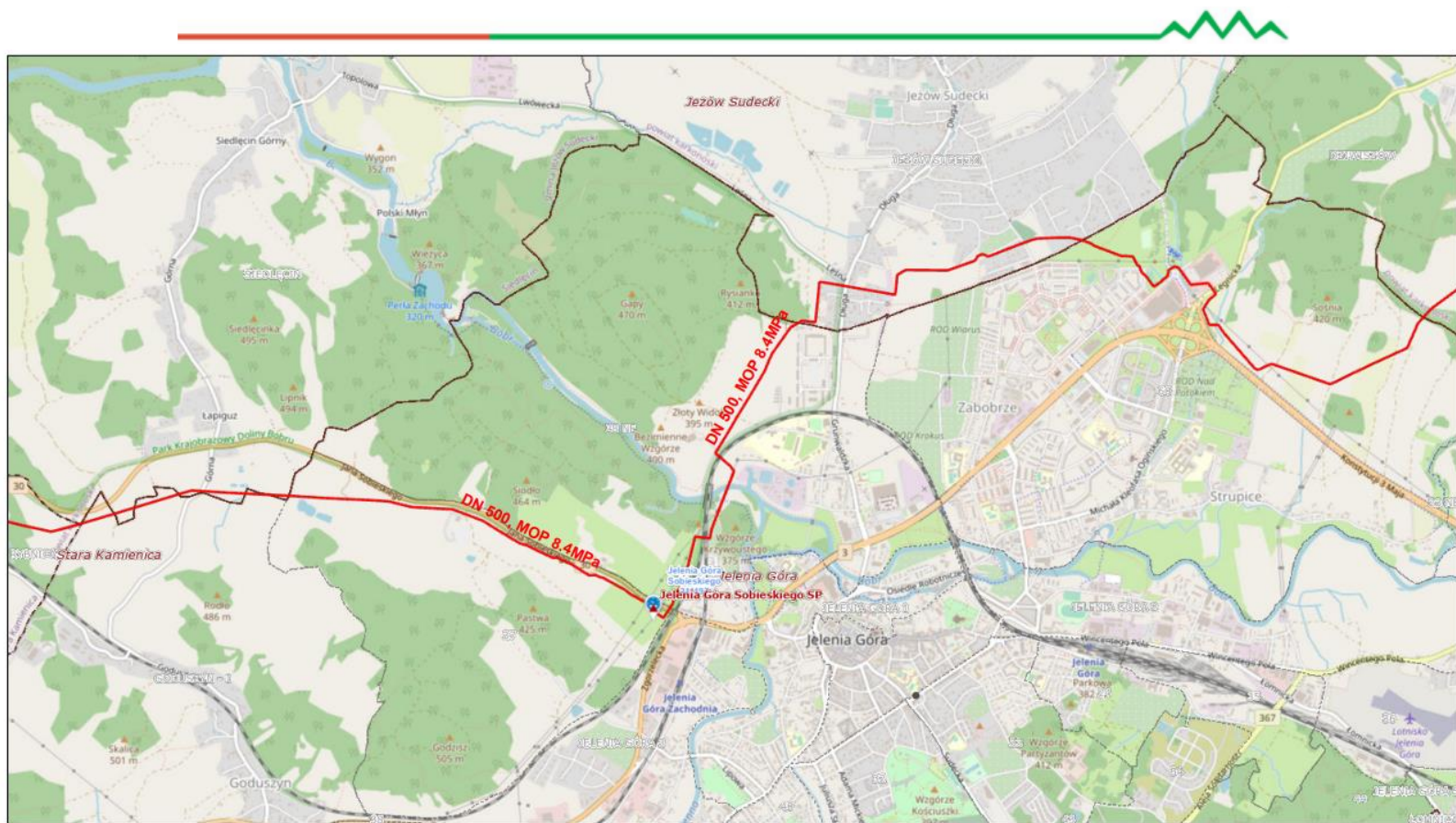
TABELA 29. GAZOCIĄGI ADMINISTROWANE PRZEZ GAZ-SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

Gazociągi:					
Lp.	Relacja/nazwa	DN [mm]	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1	Tłocznia Jeleniów– Dziwiszów	500	8,4	E	2011

TABELA 30. STACJE GAZOWE ADMINISTROWANE PRZEZ GAZ-SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

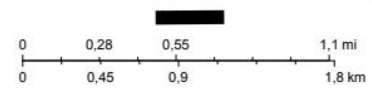
Stacje gazowe:				
Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Rok budowy	Przepustowość stacji[m ³ /h]
1	Jelenia Góra	Jelenia Góra ul. Sobieskiego	2015	10 000

Schemat sieci GAZ SYSTEM S.A. przebiegającej przez teren miasta Jelenia Góra przedstawiono na poniższym rysunku.



16.05.2022, 11:43:06

- Zespoły zaporowo-upustowe
- ▲ Stacje gazowe
- Oddziały
- obręby ewidencyjne
- gminy



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

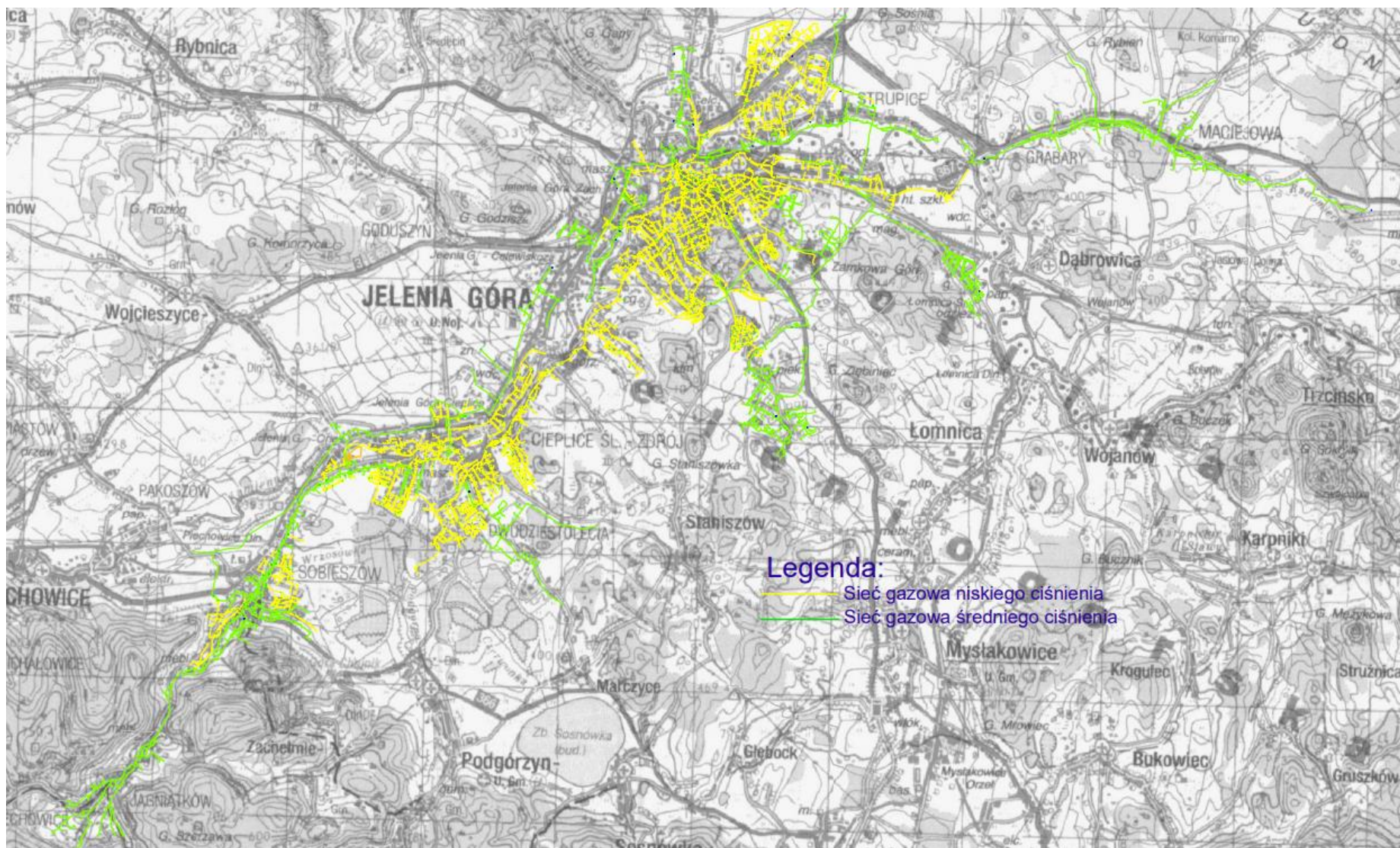
RYSUNEK 10. SCHEMAT INFRASTRUKTURY GAZ SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

Miasto Jelenia Góra charakteryzuje się dobrze rozwiniętym układem gazowniczym. Wszystkie dzielnice Miasta Jelenia Góra są zgazyfikowane - za wyjątkiem części miasta Goduszyn. Zasilanie odbiorców realizowane jest poprzez dystrybucyjną sieć gazową średniego oraz niskiego ciśnienia.

Sieci średniego ciśnienia są wyprowadzone ze stacji redukcyjno pomiarowych I-go stopnia. Ich zadaniem jest głównie zasilanie stacji redukcyjno pomiarowych II-go stopnia, ale również choć w mniejszym stopniu dostawa gazu bezpośrednio do odbiorców.

Sieci niskiego ciśnienia są wyprowadzone ze stacji redukcyjno pomiarowych II-go stopnia. Ich zadaniem jest dostawa gazu bezpośrednio do odbiorców z wykorzystaniem przyłączy do poszczególnych odbiorców.

Schemat sieci gazowej administrowanej przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. przedstawiono na poniższym rysunku.



RYСУNEK 11. SCHEMAT SIECI GAZOWEJ ADMINISTROWANEJ PRZEZ POLSKĄ SPÓŁKĘ GAZOWNICTWA SP. Z O.O.

5.2. OCENA STANU SYSTEMU GAZOWEGO, BEZPIECZEŃSTWO DOSTAW

Stan sieci gazowej na terenie miasta Jelenia Góra kształtuje się następująco: 58% sieci gazowej oceniono jako stan dobry, 42% sieci gazowej na terenie miasta oceniono jako stan średni.

Na terenie miasta przeważają sieci gazowe w wieku 20-30 lat i starsze, stanowiąc 70% całego zasobu sieci gazowej na terenie miasta Jelenia Góra.

TABELA 31. PRZEDZIAŁ WIEKOWY SIECI GAZOWEJ NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.

Przedział wiekowy	[%]
0-5 lat	12
10-20 lat	18
20-30 lat	30
>30 lat	40

Poniżej przedstawiono ocenę całego systemu gazowniczego poprzez wyodrębnienie mocnych i słabych stron analizowanego sektora.

SYSTEM GAZOWNICZY	
MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> - Jelenia Góra jest miastem o bardzo dobrym stopniu gazyfikacji. Do największych skupisk obiektów i osiedli doprowadzony jest gaz sieciowy głównie na niskim ciśnieniu, - Układ sieci wysokiego ciśnienia jak również stacje redukcyjno pomiarowe I-go stopnia zapewniają wysoki stopień bezpieczeństwa dostaw gazu dla mieszkańców miasta, - Stan techniczny sieci średniego ciśnienia należy określić jako wystarczający do zapewnienia ciągłości dostaw, 	<ul style="list-style-type: none"> - Niestabilna sytuacja geopolityczna wpływa w znaczny sposób na rynek energii paliw gazowych, - Nie jest możliwe przewidzenie w perspektywie długoterminowej cen gazu, - wg założeń pakietu Fit for 55 gaz określony został jako paliwo przejściowe, co poddaje w wątpliwość wykorzystanie gazu w perspektywie długoterminowej.

SYSTEM GAZOWNICZY

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<p>- Plany inwestycyjne przedsiębiorstw gazowniczych uwzględniają bieżące modernizacje i naprawy jak również rozbudowę infrastruktury gazowej,</p> <p>- średni koszt jednostkowy zakupu 1 m³ gazu ziemnego dla odbiorców zasilanych z PGNiG Sp. z o.o. nie odbiega znacząco od cen pozostałych spółek gazowniczych.</p>	

5.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ

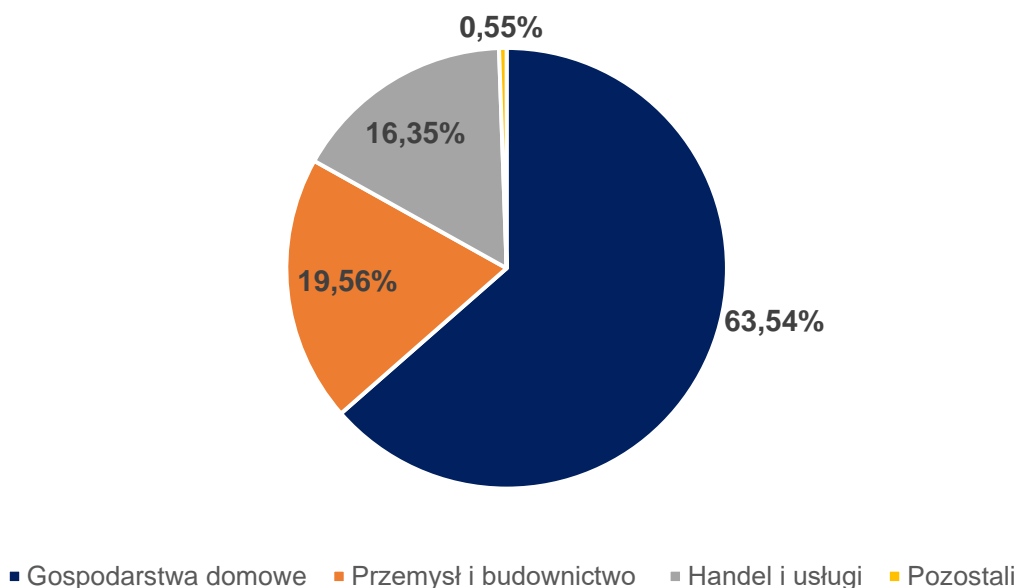
W niniejszym podrozdziale została przedstawiona liczba odbiorców oraz wielkość zużycia paliwa gazowego na terenie miasta Jelenia Góra w latach 2019-2021. Należy zauważyć, iż mimo spadku liczby odbiorców zużycie gazu w ostatnich latach wzrasta.

TABELA 32. LICZBA ODBIORCÓW I ZUŻYCIE PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.

Sektor	Liczba odbiorców gazu			Zużycie gazu		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
	odb.	odb.	odb.	MWh	MWh	MWh
Gospodarstwa domowe	26 940	26 189	25 866	151 027,6	150 696,3	175 770,7
Przemysł i budownictwo	155	150	149	47 608,6	48 213,6	54 100,4
Handel i usługi	568	698	573	49 017,8	45 607,1	45 214,4
Pozostali	2	2	3	21,3	28,1	1 532,5
RAZEM	27 665	27 039	26 591	247 675,3	244 545,1	276 618,0

Największe zużycie paliw gazowych odnotowuje się w sektorze mieszkaniowym – ponad 63% całkowitego zużycia gazu.

Procentowa struktura zużycia gazu w podziale na sektory



WYKRES 19. PROCENTOWA STRUKTURA ZUŻYCIA GAZU W PODZIALE NA SEKTORY W 2021 R.

5.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ GAZOWĄ

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe dla miasta Jelenia Góra będzie mieścił się w granicach 0,00% - 2,00%.

Wzrost na poziomie 0% na terenie miasta Jelenia Góra może być związane z ograniczonymi możliwościami finansowymi i organizacyjnymi spółki Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. związanymi z rozbudową sieci gazowej, a także niepewną sytuacją geopolityczną na świecie.

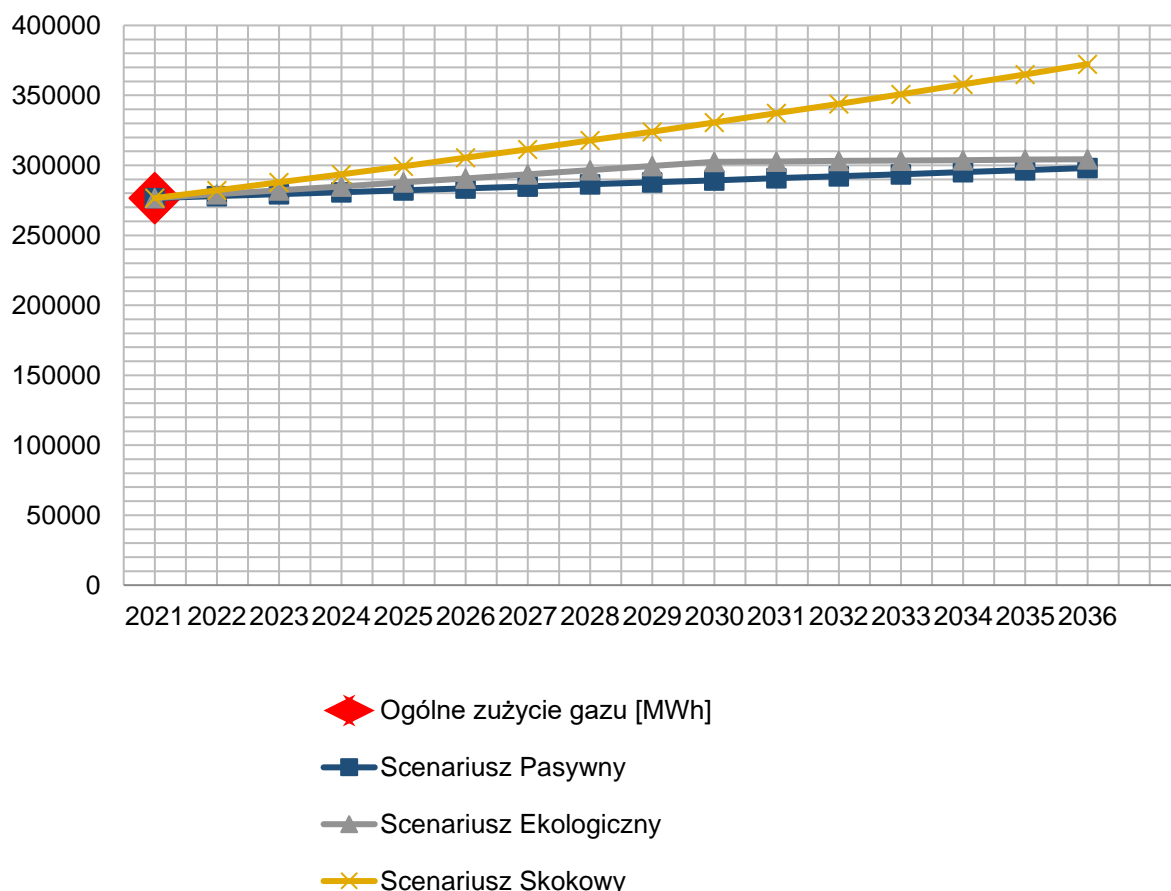
W celu sporządzenia prognozy zmian zapotrzebowania na gaz miasta Jelenia Góra przyjęto następujące scenariusze:

- **Pasywny:** uwzględnia ograniczenia korzystania z gazu na skutek bardzo wysokich cen gazu oraz niepewności dostaw gazu związanych z sytuacją geopolityczną. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na gaz o 0,50 % rocznie,
- **Ekologiczny** – zakłada wzrost zużycia gazu. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,0 % rocznie. Scenariusz ekologiczny uwzględnia jednak paliwo gazowe jako paliwo przejściowe w transformacji energetycznej.
- **Skokowy** – zakłada intensywny wzrost wykorzystania gazu, w tym zastępowanie innych nośników energii przez energię gazową. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na gaz o 2,00% rocznie.

TABELA 33. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU W PERSPEKTYWIE DO 2036 ROKU NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.

Rok	Ogólne zużycie gazu [MWh]	Scenariusz Pasywny	Scenariusz Ekologiczny	Scenariusz Skokowy
2021	276 618	276 618	276 618	276 618
2022		278 001	279 384	282 150
2023		279 391	282 178	287 793
2024		280 788	285 000	293 549
2025		282 192	287 850	299 420
2026		283 603	290 728	305 409
2027		285 021	293 636	311 517
2028		286 446	296 572	317 747
2029		287 878	299 538	324 102
2030		289 318	302 533	330 584
2031		290 764	302 836	337 196
2032		292 218	303 138	343 940
2033		293 679	303 442	350 819
2034		295 148	303 745	357 835
2035		296 623	304 049	364 992
2036		298 106	304 353	372 291

Prognoza zużycia gazu [MWh] do 2036 r.



WYKRES 20. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA – WERSJA GRAFICZNA.


5.4. PLANOWANE INWESTYCJE

Inwestycje GAZ-SYSTEM S.A.

Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 zakłada realizację zadania inwestycyjnego pn.: „Przyłączenie PSG na obszarze Gminy Jelenia Góra-budowa stacji pomiarowej Q=31500m³/h MOP 8,4 MPa i budowa gazociągu przyłączeniowego DN 200”.

Inwestycje Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

PSG posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2022-2026 zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją Nr DRG.DRG-3.4311.4.2021.RTu z dnia 21 października 2021 r., w którym zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne.



Przewidywane prace modernizacyjne na terenie Miasta Jelenia Góra na najbliższe trzy lata obejmują działania:

- Modernizacja sieci gazowej ul. Wolności,
- Modernizacja sieci gazowej ul. 1 Maja – Konopnickiej,
- Modernizacja sieci gazowej ul. Paderewskiego,
- Modernizacja sieci gazowej ul. Karłowicza,
- Modernizacja sieci gazowej ul. Sudecka,
- Modernizacja sieci gazowej ul. Lubańska – Plac Kombatantów,
- Modernizacja stacji redukcyjno-pomiarowej Pijarska,
- Modernizacja stacji redukcyjno-pomiarowej Głowackiego,
- Modernizacja sieci gazowej ul. Wzgórze Wandy,
- Modernizacja sieci gazowej ul. Fałata,
- Modernizacja sieci gazowej ul. Kasprowicza,
- Modernizacja sieci gazowej ul. Weigla,
- Modernizacja sieci gazowej ul. Staszica – Cervi,
- Modernizacja sieci gazowej ul. Okrzei.

Na dzień opracowania niniejszej dokumentacji trwa postępowanie administracyjne w sprawie wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji towarzyszącej inwestycji w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu dla zadania pn.: "Budowa gazociągu średniego ciśnienia De400mm, Del125mm w relacji Jelenia Góra - Piechowice" na terenie miasta Jelenia Góra.

5.5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU


Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki projekt Planu Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa zakłada m.in. rozbudowę i przebudowę sieci dystrybucji gazu, inwestycje w infrastrukturę towarzyszącą rozwojowi sieci dystrybucyjnej gazu, jak np. łączność, pomiary, teleinformatyka. Działania te wpływają m.in. na zmniejszenie strat przy przesyłaniu gazu ziemnego.

A) Zmniejszenie strat gazu w dystrybucji.

- Utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności.
- Właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów.
- Modernizacja sieci.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu spowoduje:

- Efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego.

-
- 
- Metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany a jego negatywny wpływ jest znacznie wyższy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję.
 - W skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.
 - Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy, zwłaszcza na terenach śródmiejskich bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

Niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na PSG Sp. z o.o. W ostatnich trzech latach w celu racjonalizacji użytkowania paliw gazowych zrealizowano działania zgodnie z poniższą tabelą.

B) Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych.

- Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności np. kondensacyjne kotły gazowe oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.
- Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.
- W budynkach mieszkalnych, wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za gaz zużyty do gotowania według wskazań mierników zużycia gazomierzy, aby wyeliminować zjawisko dogrzewania mieszkań gazem z kuchenek gazowych.
- Wspieranie przedsięwzięć związanych z instalacją układów kogeneracyjnych produkujących ciepło oraz energię elektryczną w skojarzeniu.



VI. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *Prawo energetyczne* (art. 19, ust. 3, pkt 4). Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych, gazowych oraz ciepłownictwa oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi.

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami sąsiednimi mogą zachodzić w następujących obszarach:

- a) Wspólne planowanie inwestycji, których realizacja przekracza zdolności finansowe pojedynczej Jednostki Samorządu Terytorialnego,
- b) Skoordynowanie działań w rozwiązywaniu problemów modernizacyjno-inwestycyjnych, linii energetycznych, telekomunikacyjnych, rurociągów gazu ziemnego przewodowego, szczególnie znajdujących się na pograniczu gminy oraz infrastruktury komunikacyjnej,
- c) Koordynacja działań w dywersyfikacji paliw, a w tym głównie gazyfikacji,
- d) Planowanie zaspokojenia potrzeb energetycznych gmin i sprzedaż ewentualnych nadwyżek energii,
- e) Wspólne starania o finansowanie pomocowe ze środków krajowych i Unii Europejskiej z przeznaczeniem na cele modernizacyjne lub budowę infrastruktury energetycznej,
- f) Wspólne akcje i działania edukacyjne w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz zrównoważonego gospodarowania energią elektryczną, gazową i ciepłą.

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano wnioski z prośbą o udzielenie następujących informacji:

1. *Czy Gmina sąsiednia posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy planuje opracować ww. dokument.*
2. *Czy istnieją powiązania Gminy sąsiedniej z miastem Jelenia Góra w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych.*
3. *Czy istnieją elementy infrastruktury energetycznej, ciepłej bądź gazowej zlokalizowane na terenie miasta Jelenia Góra, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy sąsiedniej.*
4. *Czy istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą sąsiednią.*
5. *Czy Gmina sąsiednia wyraża chęć/zainteresowanie współpracą z miastem Jelenia Góra w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, bądź też innymi działaniami w tym zakresie.*



Miasto Jelenia Góra graniczy z sześcioma gminami tj. Janowice Wielkie, Jeżów Sudecki, Mysłakowice, Piechowice, Podgórzyn, Stara Kamienica. Miasto sąsiaduje także z Czechami.

Miasto Jelenia Góra oraz gminy sąsiednie połączone są za pomocą infrastruktury technicznej zaopatrującej gminy w paliwo gazowe a także energię elektryczną. W związku z powyższym współpraca pomiędzy gminami może odbywać się na poziomie przedsiębiorstw energetycznych.

Analiza poszczególnych działań przewidzianych w niniejszym dokumencie nie wykazała konieczności podjęcia natychmiastowych działań miasta Jelenia Góra z Gminami ościennymi w zakresie realizacji określonych działań.

Możliwości współpracy systemów energetycznych miasta Jelenia Góra z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono przez deklaracje sąsiednich gmin co do woli i możliwości współpracy z systemem ciepłowniczym, gazowniczym i elektroenergetycznym miasta Jelenia Góra. W odpowiedzi na pisma nie zostały określone działania, które miałyby być uwzględnione w dokumencie i nie wniesiono wymagań lub uwag w zakresie współpracy z miastem Jelenia Góra. Jednocześnie gminy sąsiednie wyraziły chęć współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jeżeli pojawi się ku temu sposobność.

Warto podkreślić, iż Miasto Jelenia Góra prowadzi działania w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej (ZIT). Przy pomocy tego instrumentu, partnerstwa jednostek samorządu terytorialnego (JST) miast i obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie (miasto i samorządy znajdujące się w jego oddziaływaniu) mogą realizować wspólne przedsięwzięcia, łączące działania finansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego. Fundusze w ramach ZIT przeznaczone zostały m.in. na:

- rozwój zrównoważonego, sprawnego transportu łączącego miasto i jego obszar funkcjonalny,
- przywracanie funkcji społeczno-gospodarczych zdegradowanych obszarów miejskiego obszaru funkcjonalnego – tzw. rewitalizację budynków mieszkalnych i obiektów publicznych,
- poprawę stanu środowiska przyrodniczego na obszarze funkcjonalnym miasta,
- wspieranie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- poprawę dostępu i jakości usług publicznych w całym obszarze funkcjonalnym w tym usług edukacyjnych, komunalnych i społecznych,
- zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej obszaru funkcjonalnego.

W ramach współpracy międzygminnej kontynuowane są prace nad przygotowaniem do kolejnej perspektywy UE 2021-2027, w tym do wdrażania w tej perspektywie instrumentu ZIT AJ. W 2021 r. koordynowano prace nad przyjęciem uchwał przez właściwe rady poszczególnych gmin – sygnatariuszy Deklaracji ZIT AJ 2021-2027 – w sprawie wyrażenia zgody na zawarcie porozumienia pomiędzy gminami tworzącymi Zintegrowane Inwestycje Terytorialne Aglomeracji Jeleniogórskiej oraz przystąpienie do prac nad dokumentem strategicznym Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej na lata 2021-2029. Do końca pierwszego kwartału 2022 r. właściwe rady wszystkich gmin zainteresowanych wdrażaniem instrumentu ZIT AJ podjęły stosowne uchwały. Obecnie Wydział Zarządzania ZIT Aglomeracji Jeleniogórskiej prowadzi prace nad opracowaniem Strategii ZIT AJ na lata 2021-2029.



VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII

Opracowywany dokument dotyczy lat 2022-2037 i w związku z czym musi uwzględniać kluczowe dokumenty prawne z opisywanego zakresu, zarówno te europejskie jak i polskie. Jednym z najnowszych, a zarazem najważniejszych dokumentów jest **Pakiet Fit for 55**. W kontekście pakietu należy zwrócić szczególną uwagę na następujące kwestie:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych, głównie CO₂, o co najmniej 55 proc. w porównaniu do roku 1990,
- zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym do 40%,
- zmniejszenie zużycia energii o minimum 9%,
- redukcję emisji w sektorach transportu, rolnictwa, budownictwa,
- produkowanie wyłącznie bezemisyjnych pojazdów osobowych od roku 2035.

Kolejnym dokumentem, który ma równie duże znaczenie w odniesieniu do analizowanego obszaru jest **Polityka Energetyczna Polski do 2040** przyjęta przez rząd w lutym 2021 roku, a więc kilka miesięcy wcześniej niż Pakiet Fit for 55. Wspólnym mianownikiem obu dokumentów jest deklaracja o wycofaniu stosowania węgla do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych w miastach do roku 2030, a na terenach wiejskich do roku 2040.

Ze względu na różny termin publikacji, część celi zawartych w PEP40 są niższe w stosunku do pakietu i dlatego uznaje się je już za nieaktualne:

- udział OZE w prognozie na rok 2030 został określony jako 23% (podczas gdy Pakiet Fit for 55 przewiduje udział energii z OZE na poziomie 40%),
- założono duży wzrost i znaczenie gazu ziemnego (na poziomie 33%) podczas gdy, gaz wg założeń pakietu Fit for 55 jest paliwem przejściowym. Dodatkowo obecna sytuacja geopolityczna sprawiła, iż ceny gazu stanowią element gry politycznej i w perspektywie długoterminowej nie są możliwe do określenia.

Biorąc pod uwagę wyżej przytoczone zapisy, miasto Jelenia Góra powinno w najbliższym czasie wprowadzić wiele zmian związanych z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Jednym z najważniejszych celów miasta jest dążenie do samowystarczalności energetycznej Jeleniej Góry. Poniżej przedstawiono rozwiązania, które mogą przyczynić się do osiągnięcia tego niezwykle ambitnego celu.



7.1. WYKORZYSTANIE ENERGII GEOTERMALNEJ

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 (m³/d) lub w metrach sześciennych na rok (m³/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. Na terenie Miasta Jelenia Góra, ale w dyspozycji Uzdrowiska Cieplice (PGU) są m.in. dwa otwory C-1 i C-2 o zatwierdzonych wydajnościach 10 i 45 m³/h przy czym eksploatowana woda ma temp. w okolicach 90°C.

Na terenie miasta wskazane byłoby podjęcie działań zmierzających do powstania zakładów geotermalnych (ciepłowni) bazujących na wodach termalnych pochodzących z karbońskiego piętra wodonośnego. Parametry wydajnościowe istniejącego w Cieplicach głębokiego otworu geotermalnego, tj. otworu C-1 (2002,5 m) wskazują na znaczny potencjał „cieplickiego złoża”.


Wśród planów na wykorzystanie geotermii jako źródła energii ekologicznie uzasadnionym wydaje się być zaopatrzenie z ciepłowni geotermalnej w budynkach zlokalizowanych w zachodniej części uzdrowskiej Jeleniej Góry, z punktu widzenia zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza. W tym celu proponuje się wykorzystanie energii z wnętrza ziemi w systemie ciepłowniczym, przy równoczesnym rozszerzeniu obszarów i zwiększeniu liczby budynków zasilanych w ciepło z sieci miejskiej.

Geotermia płytka

Na terenie miasta Jelenia Góra w ostatnich latach obserwuje się rozwój instalacji pomp ciepła. Pompy ciepła wykorzystują odnawialną energię skumulowaną w gruncie, promieniowaniu słonecznym, wodach gruntowych czy powietrzu. W każdym przypadku następuje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, zaoszczędzenie wartościowych zasobów i ograniczenie szkodliwych dla klimatu emisji CO₂.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome) – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m, gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.



Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa) - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.³ Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

Woda gruntowa

System, w którym energia cieplna czerpana jest z wód podziemnych, powinien składać się z trzech studni. Jedna służy do poboru wody, natomiast dwie pozostałe to studnie zrzutowe. Zabezpiecza to układ grzewczy przed przerwą w pracy, gdy dojdzie do zamulenia jednej z nich.

Wody powierzchniowe

Zbiorniki wodne (np. stawy, jeziora, rzeki) również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w momencie, kiedy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

Powietrze atmosferyczne


Powietrzna pompa ciepła pozyskuje ciepło z powietrza. Ogrzewanie domu powietrzną pompą ciepła wynosi tyle, ile ogrzewanie domu kotłem na gaz ziemny. Koszty uzyskanej energii cieplnej zależą od warunków, w jakich pracuje pompa (od temperatury ośrodka, z którego odbiera ciepło). Choć jest dość tania, to niestety jej wydajność spada wraz ze spadkiem temperatury. Pompa może się wyłączyć nawet poniżej -10°C . Obecne modele producentów umożliwiają pracę powietrznej pompy ciepła nawet w warunkach -15°C . Pompa ciepła wymaga zasilania energią elektryczną, lecz jest to bilans szczególnie korzystny, na każdy 1 kW energii pobranej z sieci elektroenergetycznej przypada 2–5 kW pobrane z otoczenia. W rezultacie, przy poborze mocy wynoszącym 1 kW, uzyskujemy aż 4 kW użytecznej mocy cieplnej. Taką efektywność pracy pompy oznaczamy współczynnikiem COP (stosunek ilości ciepła dostarczonego do budynku do ilości energii elektrycznej zużytej przez pompę).

Powietrzna pompa cieplna nie potrzebuje dodatkowych instalacji do odbioru ciepła, ale nie osiąga tak dużej efektywności jak pompy gruntowe i wodne, bo temperatura powietrza zimą jest stosunkowo niska. Uzyskane ciepło może służyć do ogrzewania wody albo powietrza. Popularne są pompy typu powietrze-powietrze sprzedawane jako klimatyzatory z pompą ciepła (rewersyjne), z możliwością odwrócenia kierunku obiegu czynnika, które latem chłodzą, a zimą grzeją.

Zalety pomp ciepła:

- 1) Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa. Nie ma potrzeby ładowania opału, czyszczenia pieca i jego rozpalamia. Wystarczy regularnie opłacać rachunki za energię elektryczną,
- 2) Pompa ciepła jest urządzeniem ekologicznym – w miejscu jej eksploatacji nie powstają żadne spaliny, zatem nie zanieczyszcza środowiska naturalnego.

³ Informację zasięgnięte ze strony <http://www.mae.com.pl/odnawialne-zrodla-energii-energia-geotermalna.html>.

-
- 
- 3) Pompa ciepła daje się łatwo zamontować prawie w każdym obiekcie np. w blokach mieszkalnych jej montaż jest łatwiejszy niż instalacja kotła centralnego ogrzewania. Pompa ciepła powietrze-powietrze wymaga montażu jedynie dwóch jednostek.
 - 4) Pompy ciepła są najbezpieczniejszym sposobem ogrzewania obiektu. Przy ich użyciu nie ma ryzyka wybuchu – tak jak w przypadku instalacji gazowej czy zaccadzenia – jak w przypadku instalacji olejowej czy paliwowej.


Wady pompy ciepła:

- 1) Główną wadą pompy ciepła są wysokie koszty jej zakupu i instalacji. Należy też pamiętać, że ta inwestycja zwraca się dopiero po kilku latach.
- 2) Uzależnienie jej działania od energii elektrycznej. W przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej praca pompy nie jest możliwa.
- 3) Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca. Im płycej umieścimy wymiennik, tym lepiej będzie pobierane ciepło – a to za sprawą promieni słonecznych docierających do gruntu.

Lokalizacje, w których złożono projekt robót geologicznych na wykonanie otworów pod pompy ciepła w ostatnich latach:

- Jelenia Góra, ul. Cieplicka 72A, działka nr 14/2, inwestor REGESS Sp. z o.o., 10 x 100m, przewidywana wydajność 64,6 kW,
- Jelenia Góra, ul. Złotnicza 12, działka nr 157, inwestor Miasto Jelenia Góra, 9 x 100m, przewidywana wydajność 53 kW,
- Jelenia Góra, ul. Sudecka, działka 312/12, inwestor prywatny, 4 x 100 m,
- Jelenia Góra, ul. Wolności 129, działka 14/1, inwestor Lidl Sklepy Spożywcze Sp. z o.o., 16 x 100, przewidywana wydajność 80,6 kW,
- Jelenia Góra, ul. Chałubińskiego 23, działki 416 i 417, inwestor Karkonoski Park Narodowy, 9 x 100m, przewidywana wydajność 50 kW,
- Jelenia Góra, ul. Wolności, działka 116/5 AM-2, inwestor prywatny, 8 x 150 m, uśredniona wydajność 39,8 kW,
- Jelenia Góra, ul. Wincentego Pola 47, działki nr 322/7 i 323, inwestor Tauron Dystrybucja S.A , 54 x 100m,
- Jelenia Góra, ul. Cieplicka 196, działka 19, inwestor Karkonoski Park Narodowy, 14 x 100m, przewidywana wydajność 88 kW,
- Jelenia Góra, ul. Cieplicka 196, działka 19, inwestor Karkonoski Park Narodowy, 12 x 100m, przewidywana wydajność 75,6 kW,
- Jelenia Góra, ul. Cieplicka 196, działka 19, inwestor Karkonoski Park Narodowy, 8 x 100m, przewidywana wydajność 50,4 kW,
- Jelenia Góra ul. Słowackiego 32, inwestor prywatny, 6 x 100m, przewidywana wydajność 50-60 kW
- Inne: Ochotnicza Straż Pożarną w Jeleniej Górze przy ul. Wiejskiej 85b i Wiejskiej 54 w Jeleniej Górze -ogrzewany pompami ciepła.

Łączna przewidywana wydajność instalacji pomp ciepła, które są obecnie na etapie realizacji oceniono na 752,8 kW.



Wody geotermalne zlokalizowane na terenie Miasta, z punktu widzenia technicznego, posiadają pewien potencjał ich wykorzystania w celach energetycznych. W perspektywie do 2037 prognozuje się dynamiczny rozwój wykorzystania energii geotermalnej, głównie w sektorze mieszkaniowym poprzez montaż instalacji wykorzystujących pompy ciepła.

Miasto Jelenia Góra posiada dokumentację geologiczną na wykonanie odwiertu C-3 o głębokości 2500 m na terenie działki nr 63/8 przy ul. Cieplickiej w Jeleniej Górze i od 2017 roku stara się o pozyskanie środków na wykonanie przedmiotowego odwiertu z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. NFOŚiGW dwukrotnie (w 2019 roku oraz w 2021 roku) odmówił Miastu Jelenia Góra przyznania dofinansowania. W dniu 06.06.2022 r. Miasto Jelenia Góra po raz trzeci złożyło wniosek do NFOŚiGW o dofinansowanie wykonanie odwiertu C-3 w ramach programu priorytetowego „Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona ziemi. Udostępnianie wód termalnych w Polsce”. Wniosek jest w trakcie oceny.

7.2. WYKORZYSTANIE ENERGII SŁOŃCA

Energia słońca na terenie miasta Jelenia Góra posiada wysokie możliwości rozwoju. Na podstawie informacji przekazanych przez TAURON Dystrybucja Sp. z o.o. na dzień sporządzania dokumentu na terenie miasta funkcjonuje 865 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy około 4,3 MW, co średnio pozwala na uzysk energii na poziomie 4,5 GWh.


W ostatnich latach na terenie miasta zaobserwować można zwiększone zainteresowanie budową farm fotowoltaicznych.

Farma fotowoltaiczna to instalacja stworzona do wytwarzania energii słonecznej na wielką skalę, najczęściej na ziemi (rzadziej na wodzie), która składa się z dużej ilości połączonych ze sobą paneli słonecznych. Do jej prawidłowego funkcjonowania wymagane jest zamontowanie m.in. kilku falowników, scentralizowanej sterowni i transformatorów wysokiego napięcia.

Gminy, które budują na swoich terenach farmy fotowoltaiczne, nie tylko znajdują rozwiązanie problemu zagospodarowania zdegradowanych bądź nieużytkowanych terenów, ale także mogą w ten sposób zmniejszyć swoje rachunki za energię czy zarabiać na sprzedaży nadwyżek energii do sieci.

W ostatnich latach toczyły się następujące postępowania w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko:

- Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 5,2 MW (działki ewidencyjne: 39, 37, 22, obręb 001),
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej w Goduszynie (część Jeleniej Góry) na działkach nr: 4, 6 AM 12 i fragmencie działki nr 5 AM 12 (droga wewnętrzna),
- Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części działki nr 31 obręb Cieplice,
- Budowa instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy do 6MW na działce nr 10, obręb 0030,
- Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 16 MW na działkach nr 28, 26/5, 28, 60/5, 21/15, 113, 114, 21/12, 22/6, 22/5, 21/10, 27, 23/5, 26/7, 35/1, 30, 32/3, 22/5, 23/7, 31/10, 24/1, 29/7, 33/1, 29/8, 23/6, 34/1, 22/6, 112, 25/1 obręb 0038,



Uruchomienie wszystkich planowanych farm fotowoltaicznych, które są obecnie w fazie przygotowawczej pozwoli na wenerowanie około 29,2 GWh rocznie, co pozwoli na wzrost pokrycia o około 12% całego zapotrzebowania na energię elektryczną z energii odnawialnej na terenie miasta, co wpłynie na pozytywne bezpieczeństwo energetyczne Jeleniej Góry.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udzielił dotacji na terenie miasta Jelenia Góra dla 110 instalacji o mocy sumarycznej 603,61 kW.

W mieście Jelenia Góra instalacje zlokalizowane są m.in. w lokalizacjach:

- Towarzystwo Pomocy im. św. Brata Alberta - Jelenia Góra (fotowoltaika) ul. Grunwaldzka 51, ul. Wolności 180,
- Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza nr 1 - mobilny system instalacji fotowoltaicznej,
- Transgraniczne Centrum Turystyki Aktywnej ul. Bronka Czecha 14,
- Zespół Szkół Ogólnokształcących i Technicznych al. Jana Pawła II 25 – instalacje fotowoltaiczne (2 kpl. - 40 kW i 15 kW),
- Zespół Szkół Technicznych „Mechanik” ul. Obrońców Pokoju 10.

Planowana jest także realizacja inwestycji związanej z dostawą, montażem i uruchomieniem instalacji fotowoltaicznych na terenie Zakładu Uzdatniania Wody „Sosnówka” i Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Jeleniej Górze.

7.3. WYKORZYSTANIE ENERGII BIOMASY

Ze względu na swoje położenie geograficzne Miasto jest zróżnicowane pod względem użytkowania terenu. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego na 74,72% powierzchni miasta przeważają grunty rolne, leśne lub nieużytki. Taki udział nie jest powszechny dla schematu użytkowania miast – tutaj jest to związane z włączeniem do miasta terenów leśnych Karkonoskiego Parku Narodowego.

Ze wszystkich gruntów rolnych przeważającą powierzchnię zajmują grunty orne, natomiast mniejszy udział przysługuje łąkom i pastwiskom. Powierzchnia gruntów leśnych wynosi 3622,86 ha, co stanowi około 33,24 % powierzchni miasta. Jednakże w samym centrum Jeleniej Góry widoczna jest silna urbanizacja. Zasadniczo nie występuje na jej terenie podział tkanki na jednorodne części mieszkaniowe oraz przemysłowe.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy roślin energetycznych),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,

-
- o beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Możliwości terenowe miasta dla pozyskania biomasy są dość duże. Łączna powierzchnia lasów i gruntów leśnych, które to stanowią istotne źródło pozyskania biomasy, wynosi 3774 ha (ok. 34,7% powierzchni miasta). Miasto posiada również ok. 4308 ha (ok. 39,6% powierzchni miasta) ziem gruntów rolnych, na których to można uprawiać rośliny przeznaczone do spalania jako biomasa.

Obecnie brak jest informacji na temat istnienia takich upraw na terenie miasta Jelenia Góra.

W przyszłości na terenie miasta należy rozważyć wykorzystanie biomasy na cele ciepłne.

7.4. WYKORZYSTANIE ENERGII BIOGAZU

Fermentacja metanowa jest to naturalny proces rozkładu materii organicznej, którego produktem końcowym jest biogaz. Samoczynną produkcję biogazu można zaobserwować na wysypiskach odpadów czy w gospodarstwach rolnych. Emitowany w ten sposób biogaz nie jest w żaden sposób zagospodarowywany i tym samym traci się jego potencjał energetyczny. Dodatkowo biomasa, która ulega niekontrolowanej fermentacji, powoduje znaczącą emisję metanu do atmosfery, który jest gazem cieplarnianym 25 razy bardziej szkodliwym od dwutlenku węgla. Rozwiązaniem tej sytuacji jest wykorzystanie materiałów biodegradowalnych jako substratów w biogazowniach, dzięki czemu możliwe jest uniknięcie emisji metanu do atmosfery oraz wytworzenie energii.


Obecnie na terenie miasta Jelenia Góra energia biogazu nie jest wykorzystywana. W przyszłości na terenie miasta należy rozważyć wykorzystanie biogazu na cele ciepłne.

7.5. WYKORZYSTANIE ENERGII WODY

Jelenia Góra znajduje się w dorzeczu górnego Bobru – największej i najdłuższej rzeki obszaru. Głównymi jej dopływami są Kamienna i Wrzosówka oraz potoki: Podgórna, Pijawnik oraz Radomierka. Wszystkie rzeki tego regionu mają charakter górski. Wyróżniają się znaczącymi spadkami, dużymi prędkościami oraz okresowo zmiennym przepływem.

Na omawianym terenie zlokalizowane są również zbiorniki retencyjne: w Siedlęcinie i Wrzeszczynie oraz najważniejsze Jezioro Pilchowickie – zbiornik Sosnówka. Jezioro Pilchowickie jest największym jeziorem w całym województwie, którego długość wynosi 7 km, powierzchnia 240 ha, a pojemności 50 mln m³. Powstało w wyniku przegrodzenia Bobru zaporą. Zbiornik odgrywa niezwykle ważną rolę.

Spółka Tauron Ekoenergia – wcześniej funkcjonująca pod nazwą Jeleniogórskie Elektrownie Wodne – wykorzystuje istniejące uwarunkowania przestrzenne, jakimi są systemy rzek górskich i zapór, do produkcji energii z odnawialnego źródła, jakim jest woda. W skład Zespołu Elektrowni Wodnych Jelenia Góra wchodzi kilkanaście obiektów, z których dwa zlokalizowane są w Mieście – Bobrowice III i Bobrowice IV, będące elektrowniami przepływowymi.



Na terenie miasta Jelenia Góra energię elektryczną generuje dodatkowo 6 małych elektrowni wodnych. Teren Miasta Jelenia Góra posiada pewien potencjał dalszego rozwoju generowania energii elektrycznej z potencjału wód przepływających przez Miasto możliwy do przyszłego wykorzystania. Łączny potencjał miasta Jelenia Góra został oszacowany na poziomie 10 MW.

7.6. WYKORZYSTANIE ENERGII WIATRU

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji.

Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom. Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie głównie wymagań środowiskowych.

Na terenie Miasta Jelenia Góra w obecnej chwili nie ma zainstalowanych elektrowni wiatrowych i nie są przewidziane w „Stadium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Jelenia Góra” [1].

7.7. ZAGOSPODAROWANIE CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzana jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia. Poziom jakościowy energii określony jest jej przydatnością do przetwarzania na inne postacie energii, a zwłaszcza na pracę mechaniczną.

Energia odpadowa jest to energia beżużytecznie odprowadzana do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny. Zaliczenie energii odprowadzanej beżużytecznie do zasobów energii odpadowej wynika najczęściej z postępu technicznego lub zwiększenia kosztów podstawowych paliw. Postęp techniczny może zapewnić opłacalność takich sposobów wykorzystania energii, jakie poprzednio nie były opłacalne.

Można wyróżnić dwa rodzaje energii odpadowej: energię odpadową fizyczną i chemiczną.

W przypadku powstawania energii odpadowej w zakładach pracy powinno się dążyć do wykorzystania jej w pełni, poprawiając tym samym konkurencyjność wytwarzanych produktów.

Na terenie miasta Jelenia Góra nie prowadzi się na dzień opracowania dokumentu odzysku ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

7.8. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA WODORU

Na terenie miasta Jelenia Góra na dzień opracowania dokumentu brak jest instalacji wykorzystania wodoru. Brak jest także informacji o przyszłościowym wykorzystaniu tego paliwa np. poprzez budowę stacji wodorowych na lokalnych stacjach paliw.

7.9. KOGENERACJA

Kogeneracja to jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej, które prowadzi do lepszego, niż w produkcji rozdzielnej, wykorzystania energii pierwotnej. Kogeneracja prowadzi zatem do obniżenia kosztów wytwarzania energii końcowej, jak i przyczynia się do zmniejszenia emisji, w szczególności CO₂. Jednymi z podstawowych urządzeń kogeneracyjnych stosowanych w energetyce zawodowej są układy kogeneracyjne oparte na silniku gazowym, w którym silnik spalinowy napędza generator energii elektrycznej, a ciepło z układu chłodzenia zostaje wykorzystane dla celów ciepłowniczych. Podstawowymi zaletami takich układów są: wysoka sprawność produkcji energii elektrycznej w szerokim zakresie mocy również podczas pracy w obszarze obciążeń częściowych, możliwość szybkiego uruchamiania i uzyskania obciążenia nominalnego.

Kogeneracja na terenie miasta Jelenia Góra znalazła zastosowanie na terenie ECO Jelenia Góra Sp. z o.o.


7.10. KLASTER ENERGETYCZNY

Miasto Jelenia Góra wraz z firmami Polski Solar S.A. oraz Maf Energy tworzą Jeleniogórski Klaster Energii Odnawialnej.

Do korzyści jakie płyną z tytułu uczestnictwa w klastrze energetycznym należą:

- modernizacja infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej,
- powołanie operatora energetycznego wraz z pozyskaniem koncesji na obrót, dystrybucję i produkcję energii elektrycznej z OZE,
- wykorzystanie zasobów geotermalnych do produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze szczególnym uwzględnieniem zasobów geotermalnych Cieplic,
- termomodernizacja budynków i modernizacja sieci ciepłowniczych z uwzględnieniem wysokosprawnej kogeneracji (bioelektrownie) oraz źródeł geotermalnych,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko,
- rozwój energetyki rozproszonej z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł, wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) zgodnie z celami zawartymi w Pakiecie Klimatycznym,
- zwiększenie efektywności energetycznej w gospodarce.

Funkcjonowanie Jeleniogórskiego Klastra Energetycznego to sposób na uzyskanie jak największej samowystarczalności energetycznej miasta oraz poprawę jakości powietrza w Kotlinie Jeleniogórskiej.



W ramach klastra planowana jest m.in. realizacja Centrum Energii Odnawialnej Jelenia Góra, czyli elektrowni fotowoltaicznej składającej się z blisko 30 tys. Według założeń mają one produkować około 10,8 GWh energii rocznie. Inwestycja jest planowana na 26-hektarowej działce przy tzw. Trasie Czeskiej wydzierżawionej od miasta przez firmę Polski Solar, a jej wartość szacowana jest na 37 mln zł netto.

W ramach działalności klastra w 2021 r. zorganizowano konferencję szkoleniową dla beneficjentów pn.: PERSPEKTYWY ROZWOJU KLASTRÓW ENERGII NA OBSZARZE AGLOMERACJI JELENIOGÓRSKIEJ, której współorganizatorem była Politechnika Wrocławska Filia w Jeleniej Górze. Tematyka dotyczyła rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii (dalej OZE) w kontekście osiągnięcia zakładanej przez Europejski Zielony Ład neutralności klimatycznej, krajowych i europejskich uwarunkowań prawnych, możliwości dofinansowania inwestycji w OZE ze środków unijnych oraz dobrych praktyk na przykładzie sfinalizowanych już projektów, których głównym założeniem była wysoka efektywność energetyczna.

W perspektywie do 2037 roku zakłada się intensyfikację działań realizowanych przez Jeleniogórski Klaster Energii Odnawialnej.

7.11. MAGAZYNY ENERGII

Magazynowanie energii stanowi jedno z największych wyzwań współczesnej energetyki, zwłaszcza w kontekście produkcji wykorzystującej odnawialne źródła energii. Główny problem stanowią zmiany w bilansie zużycia i produkcji energii. W przypadku energii słonecznej czy wiatrowej, jej ilość zależy od warunków pogodowych. Do tej pory najpopularniejszym rozwiązaniem było wykorzystanie akumulatorów wyposażonych w ogniwa litowo-jonowe, które jednak ze względu na bariery techniczne i ekonomiczne nie w pełni odpowiadają obecnym wymaganiom.

W związku z tym poszukiwane są coraz to nowe sposoby oraz rozwiązania pozwalające na magazynowanie energii. W przypadku produkcji energii z paneli fotowoltaicznych jej nadwyżki oddawane są do sieci, a w momencie zwiększonego zapotrzebowania można odebrać z powrotem. Pomimo że jest to proste rozwiązanie, sieci energetyczne za przechowywanie energii „pobierają opłatę” przez co ilość energii zwrócona prosumentowi jest mniejsza niż ilość, którą on faktycznie oddał do sieci.

Dodatkowo w takim przypadku prosument uzależniony jest od funkcjonowania sieci, a więc nie jest całkowicie samowystarczalny.

Stosunkowo nowe rozwiązanie, które w ciągu kilku lat z pewnością zrewolucjonizuje rynek to wykorzystanie pojazdów elektrycznych wyposażonych w technologię V2G, umożliwiającą dwustronny przepływ energii. Dzięki V2G pojazdy pełnią funkcję ruchomych magazynów energii pozytywnie wpływających na stabilizację sieci, a nawet przynoszą dochody ich użytkownikom, dzięki potencjalnej możliwości odsprzedaży energii podczas szczytu energetycznego. W związku z rozwojem elektromobilności na terenie miasta Jelenia Góra rozwiązanie to mogłoby zostać wykorzystane na omawianym obszarze.

W perspektywie kolejnych 15 lat prognozuje się rozwój magazynów energii na terenie Jeleniej Góry.



7.12. WDROŻENIE WIRTUALNEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO

Wirtualny System Energetyczny stanowi nowoczesny system elektroenergetyczny, integrujący w sposób inteligentny działania wszystkich uczestników w celu dostarczania energii elektrycznej w sposób ekonomiczny, trwały i bezpieczny.

Podstawą rozwoju sieci Wirtualnego Systemu Energetycznego jest rozbudowany system pomiarowy, który sprawia, że w dowolnej chwili można pozyskać informacje o sieci energetycznej.

Ponadto dane pomiarowe przekazywane są do punktów decyzyjnych, które zarządzają siecią. WSE pozwala dokładnie określić, ile energii elektrycznej jest zużywane, w którym miejscu i w jakim czasie. Dzięki temu można ustalić, kiedy występują okresy maksymalnego i minimalnego zużycia energii elektrycznej przez odbiorców. Wykorzystanie generacji rozproszonej w połączeniu z takim systemem, w znacznym stopniu ograniczy konieczność utrzymywania dużych źródeł wytwórczych w pełnej gotowości do pokrywania zmienności obciążeń.


Ponadto sieci WSE pozwalają na: zdalny odczyt liczników energii elektrycznej, obserwację stanu odbioru oraz sieci, a także profilu odbioru energii, wykrycie nielegalnych poborów energii, ingerencji w liczniki oraz strat energetycznych, zdalne odłączenie/podłączenie odbiorcy i inne. Dla odbiorcy energii elektrycznej korzystanie z takiego systemu oznacza aktywne zarządzanie jego własnym zapotrzebowaniem na energię, co nie tylko obniży jego rachunek, ale przyniesie także istotne korzyści ekologiczne, ponieważ wskutek racjonalnej gospodarki energetycznej zmniejszy się zapotrzebowanie na energię.

Prace nad rozwojem wirtualnego systemu energetycznego na terenie kraju są obecnie w toku, jednakże w perspektywie do 2037 roku zakłada się uruchomienie systemu na terenie Polski.

7.13. BUDOWA MIKROSIECI ENERGETYCZNYCH

Silnym trendem w sektorze energetycznym jest decentralizacja wytwarzania energii. Związane jest to z rosnącą dostępnością odnawialnych źródeł energii, a także wysokimi cenami energii pochodzącej z dużych źródeł węglowych. W związku ze wzrostem świadomości oraz dzięki szerokiemu dostępowi do wiedzy na temat nowoczesnych rozwiązań na rynku pojawia się coraz więcej tzw. prosumentów, którzy są jednocześnie producentami i konsumentami energii. Wszystkie wymienione czynniki doprowadzają do powstania małych, autonomicznych systemów elektroenergetycznych, czyli mikrosieci. Bardzo ważnym aspektem jest odpowiednie zarządzanie mikrosiecią, dzięki czemu może ona pracować funkcjonalnie, a także spełniać rosnące wymagania dotyczące bezpieczeństwa zasilania, ekologii oraz efektywności ekonomicznej.

Mikrosieci będące wydzielonymi systemami elektroenergetycznymi, składają się z rozproszonych źródeł wytwarzania, magazynu energii oraz układów odbiorczych, które mogą działać niezależnie od sieci dystrybucyjnej OSD. Wyróżnia się dwa tryby pracy mikrosieci: praca z siecią (on-grid) oraz praca w trybie



wyspowym (off-grid). Typowymi użytkownikami mikrosieci są operatorzy systemów, kampusy, obszary autonomiczne, wyspy, infrastruktura krytyczna, instalacje wojskowe oraz przemysł ze źródłami odnawialnymi wrażliwy na jakość i pewność zasilania.

Do głównych celów stawianych mikrosieciom można zaliczyć zapewnienie niezawodnej dostawy energii elektrycznej, zminimalizowanie jej kosztu oraz efektywniejsze wykorzystanie źródeł OZE.

W celu osiągnięcia efektywności ekonomicznej i energetycznej mikrosieci należy odpowiednio sterować, planować i regulować pracę rozproszonych źródeł energii, obciążeń i magazynu energii. Kluczowe jest porównanie taryf energii z kosztami generacji z dostępnych jednostek wytwórczych oraz ładowanie/rozładowywanie magazynu energii w odpowiednich okresach. Użytkownicy mogą wykorzystywać dobowe różnice cen energii przez zakup i magazynowanie energii, gdy ceny są najniższe oraz rozładowywanie magazynu w celu sprzedaży energii, kiedy jej cena jest najwyższa (arbitraż cenowy). Kolejnym aspektem funkcjonowania mikrosieci jest kompensacja pobieranej szczytowej mocy czynnej (peak-shaving), która polega na rozładowywaniu magazynu energii w celu obniżenia zapotrzebowania na moc z sieci dystrybucyjnej, kiedy występuje zagrożenie przekroczenia określonej maksymalnej mocy umownej. Dobrym rozwiązaniem na zwiększenie opłacalności pracy mikrosieci z magazynem energii jest także uczestnictwo w programach DSR (Demand Side Response – program redukcji mocy na żądanie).⁴

7.14. PODSUMOWANIE ZAPROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ


Rozwiązania przedstawione w powyższym rozdziale mogą przyczynić się do osiągnięcia samowystarczalności energetycznej przez miasto Jelenia Góra.

Ważną kwestią stanowi zaangażowanie mieszkańców w działania niskoemisyjne, ponieważ to sektor mieszkalnictwa jest największym generatorem zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Ważnym elementem jest prowadzenie działalności edukacyjnej oraz informacyjnej, tak aby coraz większa liczba mieszkańców decydowała się na montaż odnawialnych źródeł energii (głównie opartych na energii słońca oraz energii geotermalnej poprzez montaż pomp ciepła). Wprowadzone na terenie miasta rozwiązania będą mogły liczyć na dofinansowania czy systemy wsparcia, realizowane ze środków krajowych i europejskich, określone między innymi w PEP2040 czy Europejskim Zielonym Ładzie.

Na terenie miasta Jelenia Góra upatruje się rozwoju energii geotermalnej na większą skalę ze względu na istniejący potencjał.

Dodatkowo należy zwiększyć udział energii wody w bilansie energetycznym miasta.

⁴ <https://new.siemens.com/>



Ważny element stanowią także planowane innowacyjne rozwiązania, które mogą być wykorzystane przez przedsiębiorstwa na terenie miasta.

Założono także rozwój działalności Jeleniogórskiego Klastra Energii Odnawialnej.

7.15. LOKALNE NADWYŻKI PALIW I ENERGII


Na terenie Miasta Jelenia Góra nie zostały zidentyfikowane złoża paliw, będących do racjonalnego (techniczno-ekonomicznego) wykorzystania.

Najistotniejsze nadwyżki energii natomiast występują w źródle ciepła systemu ciepłowniczego i wynoszą **około 20 MW**.

VIII. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z wymienioną ustawą środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- Umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- Nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2 albo ich modernizacja,
- Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części, albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- Sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane, o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.



Na podstawie ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej ogłoszono szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Wykaz ten zamieszczony jest w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polski Monitor Polski z dnia 11 stycznia 2013 r.

1. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie izolacji instalacji przemysłowych:


- a) modernizacja izolacji termicznej rurociągów ciepłowniczych oraz ciągów technologicznych w obiektach (np. izolacja: rurociągów, zbiorników, kotłów, kanałów spalin, turbin, urządzeń oczyszczających gazy wlotowe, armatury przemysłowej),
- b) izolacja termiczna systemów transportu mediów technologicznych w obrębie procesu przemysłowego, w tym urządzeń transportowych, przygotowania półproduktów i produktów (np. transport surówki, ciekłej stali, wyrobów walcowniczych) oraz sieci ciepłowniczych, wodnych i gazowych (transportujących np. gaz ziemny, gaz koksowniczy, gazy hutnicze, gazy techniczne oraz sprężone powietrze).

2. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji remontów:

- a) ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
- b) modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie,
- c) montaż urządzeń zaciemniających okna (np. rolety, żaluzje),
- d) izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- e) likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
- f) modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

3. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:

- a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika)
- b) oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
 - o wymiana źródeł światła na energooszczędne,
 - o wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
 - o wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
 - o stosowanie energooszczędnych systemów zasilania,
- c) urządzeń potrzeb własnych, w tym:
 - o wentylatorów powietrza i spalin,

-
- 
- układów pompowych i pomp – stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
 - układów odzūżlania,
 - układów nawęglania – młyny węglowe,
 - układów sterowania – układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
 - sprężarek i układów sprężarkowych,
 - silników elektrycznych – instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - urządzeń w systemach uzdatniania wody,
 - oświetlenia terenu, hal, warsztatów i innych pomieszczeń produkcyjnych,
 - wyposażenia warsztatów (np. spawarki, piece, tokarki, frezarki).

4. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych:

- a) modernizacja lub wymiana urządzeń energetycznych i technologicznych wraz z instalacjami: sprężarki, silniki elektryczne, pompy, wentylatory oraz ich napędy i układy sterowania lub zastosowanie falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
- b) modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody,
- c) stosowanie systemów pomiarowych i monitorujących media energetyczne,
- d) optymalizacja ciągów transportowych mediów (ciepło, woda, gaz ziemny, sprężone powietrze, powietrze wentylacyjne) oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych.

5. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła, polegające na:

- a) wymianie lub modernizacji grupowych i indywidualnych węzłów ciepłych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (izolacje, napędy, wymienniki),
- b) modernizacji systemów zasilanych z grupowych węzłów ciepłych poprzez przebudowę tych systemów na węzły indywidualne,
- c) instalacji lub modernizacji systemów automatyki i monitoringu pracy węzłów i sieci ciepłowniczych,
- d) wymianie lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych,
- e) zastosowaniu układów kogeneracyjnych w lokalnych źródłach ciepła,
- f) modernizacji lokalnych kotłowni.

IX. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH



9.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE

Proponuje się kontynuację monitoringu zużycia energii w obiektach oświatowych oraz pozostałych obiektach gminnych w następującym zakresie:

- a) Monitorowanie zużycia energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych.
- b) Monitorowanie kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych.
- c) Monitorowanie zużycia oraz kosztów mediów energetycznych generowanych przez pododbiorców.
- d) Monitorowanie szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw.
- e) Monitorowanie działań zrealizowanych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków.
- f) Informacje o liczbach stopniodni dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Proponuje się dalszy monitoring oraz weryfikację istniejących parametrów i danych dotyczących obiektów użyteczności publicznej:

- a) Powierzchnia ogrzewana obiektu
- b) Kubatura ogrzewana
- c) Rok budowy
- d) Liczba budynków wchodzących w skład obiektu
- e) Liczba kondygnacji
- f) Liczba użytkowników
- g) Rok ostatniego remontu
- h) Technologia budowy
- i) Źródła c.o., c.w.u.

Powyższe informacje należy weryfikować i monitorować w kontekście zachodzących zmian w budynkach.

Proponuje się także pozyskiwanie następujących informacji:

- a) Koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.
- b) Szczegółowy opis przedsięwzięć prowadzonych w budynkach, a także obecnego stanu obiektu. Opis powinien w sposób czytelny diagnozować obecny stan budynku, stopień jego modernizacji oraz stan źródeł ciepła, a także sygnalizować istniejące potrzeby w tym zakresie. Proponuje się procentowe określanie udziału oświetlenia energooszczędnego.
- c) Przechowywanie dokumentów związanych z wykorzystaniem energii w budynkach oświatowych na potrzeby działań Gminy, takich jak audyty energetyczne czy świadectwa charakterystyki energetycznej. Proponuje się przechowywanie tych dokumentów w formie papierowej bądź elektronicznej w miejscu umożliwiającym wgląd oraz uzupełnienie prowadzonego monitoringu.
- d) Pozyskiwanie danych o długości sezonów grzewczych.

9.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE

Proponuje się przeprowadzenie cyklu szkoleń dla użytkowników obiektów użyteczności publicznej (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi) w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych. Szkolenie może odbywać się pod hasłem „Identyfikacja możliwości poprawy efektywnego wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej”. Szkolenie powinno jednoznacznie i skutecznie określać sposoby i możliwości zmian w sposobie użytkowania energii poruszając takie aspekty jak:

- Oszczędzanie energii w szkołach. Na co mam, a na co nie mam wpływu?
- Identyfikacja słabych stron ze względu na efektywne wykorzystanie energii w obiekcie edukacyjnym lub innym obiekcie użyteczności publicznej.
- Promowanie działań efektywnościowych wśród uczniów oraz kadry pracowniczej.

Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników jednostek oświatowych na temat efektywnego korzystania z energii. Istnieje co najmniej kilka możliwych tematów, w które zaangażować mogą się zarówno uczniowie jak i wychowawcy.

Ponadto proponuje się, umieszczenie na portalu internetowym gminy ilustrację dobrych praktyk i wzorców działań miasta Jelenia Góra w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.

Proponuje się przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla uczniów:

- postery i broszury zachęcające do działań i zachowań energooszczędnych bądź zawierające szereg informacji użytecznych dla młodych w zakresie oszczędzania energii, a tym samym poszanowania środowiska naturalnego,
- lekcje okolicznościowe.

Proponuje się umieszczania wykonanych świadectw energetycznych dla budynków oświatowych w miejscach widocznych.

9.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

Do działań inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej zalicza się działania:

- 1) Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
- 2) Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
- 3) Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną.

Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.

- 4) Wymiana okien na nowe o lepszych własnościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
- 5) Zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
- 6) Uszczelnienie okien i ram okiennych - zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać, jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
- 7) Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna - przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
- 8) Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
- 9) Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.
- 10) Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.
- 11) Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.
- 12) Montaż systemu sterowania ogrzewaniem system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. » obniżeń nocnych« i »obniżeń weekendowych«.
- 13) Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
- 14) Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek, itp).

Działania inwestycyjne związane z poprawą efektywności energetycznej na terenie miasta Jelenia Góra zostały opisane we wcześniejszych rozdziałach.



X. MONITORING

Przeprowadzenie monitoringu umożliwia:

- Ocenę stopnia wykonania przyjętych działań,
- Określenie stopnia realizacji założonych celów,
- Analizę przyczyn powstałych rozbieżności (przyczyny niewykonania zadań i założonych celów, konieczność oraz powody wprowadzonych zmian w zakresie celów, kierunków i przyjętych rozwiązań w założeniach).

Jednostka odpowiedzialna za system monitorowania: osoba zajmująca stanowisko ds. infrastruktury technicznej.

Informacje źródłowe: Informacje pozyskiwane:

- od jednostek funkcjonalnych miasta,
- od przedsiębiorstw energetycznych: pozyskiwane w ramach umów z przedsiębiorstwami energetycznymi na realizację uchwalonego planu zaopatrzenia,
- od grup użytkowników energii: spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych na zasadzie dobrowolnych umów.

Forma monitorowania: Raport okresowy opracowany po każdej aktualizacji lub opracowaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych (co 3 lata) oraz po opracowaniu nowych założeń do planu lub planu dla obszaru całego gminy lub jego części.

Zawartość raportu:

- ocena zgodności w ujęciu poszczególnych przedsięwzięć,
- aktualizacja potrzeb rozwoju infrastruktury energetycznej miasta Jelenia Góra.

Rozpatrywanymi w raporcie kryteriami oceny będą:

- dla systemu elektroenergetycznego:

- 1) zużycie energii elektrycznej,
- 2) długość sieci,
- 3) liczba odbiorców,
- 4) liczba nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV i linii zasilających,

- dla oddziaływania systemów energetycznych na środowisko naturalne w postaci emisji:

- 1) pyłu,
- 2) dwutlenku siarki,
- 3) tlenków azotu,
- 4) tlenku węgla,
- 5) dwutlenku węgla.

- dla systemu gazowego:

- 1) zużycie gazu,
- 2) długość sieci,
- 3) liczba odbiorców,
- 4) liczba nowych przyłączy gazowych.

- dla wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- 1) moc zainstalowana i sprzedaż energii z OZE,
- 2) liczba inwestycji wykorzystujących OZE.

Przykładowe wskaźniki oceny realizacji dla systemu elektroenergetycznego, przedstawiono w poniższych tabelach.

TABELA 34. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Długość sieci	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba odbiorców	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba nowych stacji transformatorowych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie energii elektrycznej dla Miasta	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 35. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Długość sieci	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba odbiorców	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie gazu na terenie Miasta	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie gazu na 1 mieszkańca	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

TABELA 36. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Liczba instalacji kolektorów słonecznych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba instalacji fotowoltaicznych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba instalacji pomp ciepła	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł energii	MWh/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

10.1. ZAPEWNIENIE SYSTEMU MONITOROWANIA I OCENY PLANÓW ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH

Na podstawie art. 16 ust. 1 *Prawo energetyczne* przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane do sporządzenia planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię (dalej jako: Plan rozwoju). Plan ten sporządzany jest w perspektywie co najmniej trzyletniej i obejmuje między innymi przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych lub energii, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz planowanych nowych źródeł paliw gazowych lub energii, w tym instalacji odnawialnego źródła energii, a także przewidywany sposób finansowania i harmonogram inwestycji. Zgodnie z art. 16 ust. 10 ustawy *Prawo energetyczne* Plan rozwoju zapewniać ma długookresową maksymalizację efektywności nakładów i kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo energetyczne, tak aby nakłady i koszty nie powodowały w poszczególnych latach nadmiernego wzrostu cen i stawek opłat za dostarczanie paliw gazowych lub energii, przy zapewnieniu ciągłości, niezawodności i jakości ich dostarczania.

Obowiązkiem przedsiębiorstw energetycznych, wyrażonym w art. 16 ust. 12 *Prawo energetyczne*, jest współpraca przy sporządzaniu projektu Planu rozwoju z podmiotami przyłączonymi do sieci oraz z gminami. W szczególności przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane do przekazywania podmiotom przyłączonym do sieci, na ich wniosek, informacji o planowanych przedsięwzięciach, a także do zapewnienia spójności pomiędzy planami przedsiębiorstw energetycznych i Projektem założeń oraz Planem zaopatrzenia, które uchwalane są przez organy gminy.

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone przy uwzględnieniu następujących planów rozwojowych:

- Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030, Polskie Sieci Elektroenergetyczne – opracowanie 2020 r.
- Plan Rozwoju na lata 2020-2025. Tauron Dystrybucja Sp. z o.o.
- Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2022-2026.
- Plan Rozwoju ECO Jelenia Góra Sp. z o.o. na lata 2022-2024.

W procesie sporządzenia niniejszego opracowania wzięto pod uwagę kierunki rozwoju systemów energetycznych miasta Jelenia Góra.

W ramach niezbędnej współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi na terenie miasta zaleca się monitorowanie Planów rozwojowych tych przedsiębiorstw, w tym szczegółową ich analizę przy sporządzaniu kolejnej Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra.

XI. PODSUMOWANIE

Celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem Prezydenta Miasta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Jelenia Góra jest miastem na prawach powiatu o powierzchni 109 km². W ostatnich latach na terenie miasta obserwuje się spadek liczby mieszkańców. Pod koniec 2020 r. teren Jeleniej Góry zamieszkiwało 78 335 osób. W 2021 r. w Jeleniej Górze zarejestrowanych było wg danych rejestru REGON 13 135 podmiotów gospodarczych, z których niemal 65 % stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.


Stan powietrza

Zgodnie z oceną jakości powietrza prowadzoną przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Środowiska na terenie miasta Jelenia Góra w 2021 roku odnotowano przekroczenia następujących substancji:

- benzo(a)pirenu – średnia roczna poziomu docelowego,
- ozonu - średnia 8 - godz. poziomu celu długoterminowego,
- pyłów PM10 – średnia 24 - godz. poziomu dopuszczalnego,
- pyłów PM2.5 – średnia roczna poziomu dopuszczalnego II faza.

Na terenie miasta prowadzony jest stały monitoring jakości powietrza w dwóch punktach pomiarowych. Od wielu lat na terenie miasta prowadzone są działania związane z ograniczeniem niskiej emisji poprzez wymianę nieefektywnych kotłów węglowych. W latach 2014-2021 udało się zlikwidować 3 019 tzw. kopciuchów.

Miasto Jelenia Góra jest zobowiązane do realizacji założeń programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego. Zgodnie z założeniami pop dla miasta wyznaczono następujące wartości liczbowe kotłów, które powinny zostać wymienione w latach 2021-2026:

-
- 
- W zabudowie jednorodzinnej: 1 448 szt.
 - W zabudowie wielorodzinnej: 3 342 szt.

Zaopatrzenie w ciepło

Infrastruktura ciepłownicza miasta Jelenia Góra oparta jest na systemach zintegrowanych oraz rozwiązaniach indywidualnych.

Głównym dostawcą ciepła na terenie miasta jest ECO Jelenia Góra Sp. z o.o. natomiast jego odbiorcami są głównie mieszkańcy bloków wielorodzinnych oraz obiekty użyteczności publicznej z terenu miasta.

Poza zintegrowanym systemem w obrębie miasta potrzeby cieplne zaspakajane są przez indywidualne instalacje grzewcze, które cechują się różnorodnością jeżeli chodzi o rodzaj wykorzystywanego paliwa (paliwa stałe, gaz, olej opałowy, itp.), a znajdują się w posiadaniu osób prywatnych.

Nadwyżki energii w źródle ciepła systemu ciepłowniczego wynoszą około 20 MW.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu miasta Jelenia Góra oparta została na informacjach przekazanych przez:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne, które zarządzają sieciami o napięciu 400kV i 220kV.
- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze, ul. Bogusławskiego 32, 58-500 Jelenia Góra.

Wykonana prognoza zużycia energii elektrycznej w perspektywie 2036 roku zakłada wzrost wykorzystania energii we wszystkich przedstawionych scenariuszach.

Miasto Jelenia Góra realizuje zadania w celu zapewnienia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego oraz budynków urzędu gminy i gminnych jednostek organizacyjnych, a także instytucji kultury. Na terenie Jeleniej Góry w dalszym ciągu przeważają oprawy sodowe. Liczba opraw na terenie gminy z podziałem na rodzaj i moc na terenie miasta:


- Oprawy typu LED – około 4 000 szt. - gdzie moc jednego punktu będzie w przedziale 50 W - 100 W,
- Oprawy sodowe – około 5 500 szt. gdzie moc jednego punktu będzie w przedziale 150 W - 250 W.

W ostatnich latach zrealizowano wiele inwestycji związanych z modernizacją opraw oświetleniowych na terenie miasta, co wpłynęło na zmniejszenie zużycia energii w tym sektorze.

Zaopatrzenie w gaz

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych na terenie miasta Jelenia Góra zajmują się następujące podmioty:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. – zajmuje się przesyłem i dystrybucją gazu z poziomu wysokiego ciśnienia;
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. - zajmuje się przesyłem i dystrybucją gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia;
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.– zajmuje się obrotem gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia.



Miasto Jelenia Góra charakteryzuje się dobrze rozwiniętym układem gazowniczym. Wszystkie dzielnice Miasta Jelenia Góra są zgazyfikowane - za wyjątkiem części miasta Goduszyn. Zasilanie odbiorców realizowane jest poprzez dystrybucyjną sieć gazową średniego oraz niskiego ciśnienia.

Analiza możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii oraz działań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej

Na terenie miasta Jelenia Góra rekomenduje się w celu zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej miasta:


- zwiększenie wykorzystania geotermii głębokiej oraz geotermii płytkiej w postaci instalacji pomp ciepła przez odbiorców indywidualnych,
- wykorzystanie energii słońca poprzez budowę farm fotowoltaicznych oraz instalacji fotowoltaicznych na obiektach indywidualnych,
- wykorzystanie w większym stopniu potencjału energii wody,
- wykorzystanie energii biomasy i biogazu,
- zagospodarowanie ciepła odpadowego,
- rozważenie możliwości wykorzystania wodoru w perspektywie do 2037 roku,
- rozwój układów kogeneracyjnych w większym stopniu,
- rozwój działalności Jeleniogórskiego Klastra Energii Odnawialnej,
- zastawanie magazynów energii,
- wdrożenie wirtualnego systemu energetycznego,
- budowa mikrosieci energetycznych.

Współpraca z sąsiednimi gminami

Miasto Jelenia Góra graniczy z sześcioma gminami tj. Janowice Wielkie, Jeżów Sudecki, Mysłakowice, Piechowice, Podgórzyn, Stara Kamienica. Miasto sąsiaduje także z Czechami.

Miasto Jelenia Góra oraz gminy sąsiednie połączone są za pomocą infrastruktury technicznej zaopatrującej gminy w paliwo gazowe, a także energię elektryczną. W związku z powyższym współpraca pomiędzy gminami może odbywać się na poziomie przedsiębiorstw energetycznych.

Współpraca z sąsiednimi gminami opierać się będzie głównie o działania w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej.



11.1. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Podstawowym zadaniem opracowania jest analiza porównawcza stanu istniejącego oraz planowanych działań modernizacyjno – inwestycyjnych w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, z przyszłymi potrzebami miasta. Wnioskiem ma być odpowiedź na pytanie czy zgodnie z art. 20 ust. 1 ustawy *Prawo energetyczne* (tj. Dz.U. 2022 poz. 1385, ze zm.) miasto Jelenia Góra powinno wykonać „Projekt planu”.

„Projekt planu” zgodnie z art. 20 ust. 2 ww. ustawy powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- harmonogram realizacji zadań,
- przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

Należy pamiętać, że miasto nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na wybór sposobu realizacji zadania od strony technicznej. Zadanie to spoczywa bezpośrednio na przedsiębiorstwach energetycznych zgodnie z art. 16 ust. 1 *Prawa energetycznego*, który stanowi:


Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

oraz zgodnie z ust. 5:

W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych przy sporządzaniu planów, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te prowadzą działalność gospodarczą.

Ustawa *Prawo energetyczne* wprowadza zatem jednoznaczny podział obowiązku w zakresie systemów energetycznych:

- miasto wykonując „Projekt założeń” planuje rozwój systemów energetycznych w poszczególnych okresach bilansowych,

-
- 
- przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie.

„Prawo energetyczne”, które w art. 20 ust. 1 jednoznacznie wskazuje, kiedy zachodzi konieczność wykonania „Projektu planu”:

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

Przedsiębiorstwa dostarczające nośniki energetyczne zapewniają w chwili obecnej dostawę tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby miasta.

Biorąc pod uwagę powyższe, można stwierdzić, że nie jest konieczne wykonanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na terenie miasta zapewniony jest odpowiedni standard bezpieczeństwa energetycznego odnośnie dostaw sieciowych nośników energii, ponadto Miasto prowadzi aktywną politykę energetyczną w zakresie współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi i realizacji działań związanych z poprawą efektywności energetycznej.

LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Jelenia Góra przyjęta uchwałą nr Uchwała Nr 64.VII.2019 Rady Miejskiej Jelenia Góra z dnia 27 marca 2019 r.
2. Streszczenie Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. Autor: Ministerstwo Klimatu i Środowiska.
3. Raport o stanie miasta Jelenia Góra za rok 2021. Jelenia Góra, 2022 r.
4. Informacje przekazane przez Urząd Miasta Jelenia Góra.
5. Bank Danych Lokalnych, GUS.
6. www.meteoblue.com
7. Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport wojewódzki za rok 2021, Autor: RWMŚ GIOŚ, Rok wydania: 2022.
8. <https://www.tauron-dystrybucja.pl/>
9. Ministerstwo Energii, Krajowe ramy polityki rozwoju paliw alternatywnych.
10. <http://www.orpa.pl/mapa-potencjalnych-punktow-ladowania-tankowania-gddkia/>.



SPIS TABEL

TABELA 1. DANE DEMOGRAFICZNE DLA MIASTA JELENIA GÓRA [5].....	24
TABELA 2. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA W LATACH 2015 – 2020 [5].....	25
TABELA 3. STRUKTURA PROWADZONYCH DZIAŁALNOŚCI PRZEZ OSOBY FIZYCZNE NA KONIEC 2021 ROKU NA TERENIE JELENIEJ GÓRY [3].....	27
TABELA 4. ZESTAWIENIE STREF W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W ROKU OCENY 2021 [7].	29
TABELA 5. WYNIKOWE KLASY DLA STREF W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2021 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA [7].....	29
TABELA 6. SPECYFIKACJA STACJI POMIARU JAKOŚCI POWIETRZA W JELENIEJ GÓRZE.....	32
TABELA 7. RODZAJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH NA TERENIE JELENIEJ GÓRY W LATACH 2015-2021 [5].....	37
TABELA 8. DOTACJE CELOWE NA WYMIANĘ NIEEFEKTYWNEGO OGRZEWANIA UDZIELANE OD 2014 ROKU NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA [4].....	38
TABELA 9. MOC CIEPLNA ZAINSTALOWANA I OSIĄGALNA W KOTŁACH NA TERENIE ECO JELENIA GÓRA SPÓŁKA Z O.O.	43
TABELA 10. DŁUGOŚCI SIECI ECO JELENIA GÓRA SPÓŁKA Z O.O.	43
TABELA 11. KOTŁOWNIE LOKALNE NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.....	44
TABELA 12. ZESTAWIENIE WĘZŁÓW CIEPŁOWNICZYCH NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.....	44
TABELA 13. PRODUKCJA CIEPŁA PRZEZ ECO JELENIA GÓRA SP. Z O.O. W LATACH 2019-2021. ...	45
TABELA 14. ZUŻYCIE CIEPŁA SIECIOWEGO W OSTATNICH TRZECH LATACH W PODZIALE NA KLASYFIKACJĘ ODBIORCÓW.....	46
TABELA 15. STRUKTURA WIEKOWA SIECI WSCHODZĄCYCH W SKŁAD SPÓŁKI ECO JELENIA GÓRA SPÓŁKA Z O.O.	47
TABELA 16. ZUŻYCIE NOŚNIKÓW CIEPŁA – ZESTAWIENIE LICZBOWE NA KONIEC 2021 R. [MWH].	48
TABELA 17: CHARAKTERYSTYKA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, KTÓRE WZIĘŁY UDZIAŁ W ANKIETYZACJI NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.....	49
TABELA 18. WSKAŹNIKOWE ZMNIEJSZENIE ZAPOTRZEBOWANIA W WYNIKU DZIAŁAŃ TERMORENOWACYJNYCH W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.....	55
TABELA 19. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA W PODZIALE NA SCENARIUSZE W PERSPEKTYWIE DO 2037 R.....	55
TABELA 20. SIECI ELEKTROENERGETYCZNE O NAPIĘCIU 110KV NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.....	62
TABELA 21. CHARAKTERYSTYKA GPZ NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.....	62
TABELA 22. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE MIASTA JELENIEJ GÓRY.....	63
TABELA 23. ZESTAWIENIE LINII NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH NA PODZIALE NA NAPIĘCIE NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.....	67

TABELA 24. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA W LATACH 2020-2021 W PODZIALE NA NAPIĘCIE.....	70
TABELA 25. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2036 ROKU.	71
TABELA 26. PLANOWANE PRACE MODERNIZACYJNE NA LATA 2022/2023, ZWIĄZANE Z OŚWIETLENIEM ULICZNYM NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.	75
TABELA 27. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE CZASU TRWANIA PRZERW W DOSTARCZANIU ENERGII ELEKTRYCZNEJ WYZNACZONE DLA ROKU KALENDARZOWEGO 2021 [8].	77
TABELA 28. PLANOWANA ŚCIEŻKA ROZWOJU, PRZEDSTAWIAJĄCA ORIENTACYJNE WARTOŚCI WZROSTU LICZBY POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH W LATACH 2016 - 2025 W POLSCE [9].	80
TABELA 29. GAZOCIĄGI ADMINISTROWANE PRZEZ GAZ-SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.	82
TABELA 30. STACJE GAZOWE ADMINISTROWANE PRZEZ GAZ-SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.	82
TABELA 31. PRZEDZIAŁ WIEKOWY SIECI GAZOWEJ NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.	86
TABELA 32. LICZBA ODBIORCÓW I ZUŻYCIE PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.	87
TABELA 33. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU W PERSPEKTYWIE DO 2036 ROKU NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.	89
TABELA 34. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.	114
TABELA 35. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.	114
TABELA 36. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.	115


SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. WSKAŹNIKI GLOBALNEJ MIARY REALIZACJI CELU PEP2040 [2].	13
RYSUNEK 2. LOKALIZACJA MIASTA JELENIA GÓRA NA TLE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO.	20
RYSUNEK 3. ZASIĘG OBSZARÓW PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU W PYLE ZAWIESZONYM PM ₁₀ , OKREŚLONEGO ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2021 ROKU [7].	30
RYSUNEK 4. ZASIĘG OBSZARÓW PRZEKROCZEŃ DOBOWEGO POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM ₁₀ OKREŚLONEGO ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2021 ROKU [7].	31
RYSUNEK 5. ZASIĘG OBSZARÓW PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM _{2,5} DLA CZASU UŚREDNIANIA - ROK, Z UWZGLĘDNIENIEM OBOWIĄZUJĄCEGO W ROKU 2021 POZIOMU DOPUSZCZALNEGO II FAZY OKREŚLONEGO W CELU OCHRONY ZDROWIA, W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2021 ROKU [7].	31

RYSUNEK 6. ZASIĘG OBSZARÓW PRZEKROCZEŃ POZIOMU CELU DŁUGOTERMINOWEGO DLA OZONU OKREŚLONEGO ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2021 ROKU [7].	32
RYSUNEK 7. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE MIASTA JELENIA GÓRA – STAN ISTNIEJĄCY.	61
RYSUNEK 8. SCHEMAT SIECI PRZESYŁOWEJ NA OBSZARZE MIASTA JELENIA GÓRA – STAN NA 2032.	74
RYSUNEK 9. PLANOWANE PRZEZ GDDKIA LOKALIZACJE STACJI ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH [10].	80
RYSUNEK 10. SCHEMAT INFRASTRUKTURY GAZ SYSTEM S.A. NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.	83
RYSUNEK 11. SCHEMAT SIECI GAZOWEJ ADMINISTROWANEJ PRZEZ POLSKĄ SPÓŁKĘ GAZOWNICTWA SP. Z O.O.	85

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1. STRUKTURA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA [3].	21
WYKRES 2. ŚREDNIE TEMPERATURY I OPADY DLA JELENIEJ GÓRY ORAZ ILOŚCI OPADÓW DLA JELENIEJ GÓRY [6].	22
WYKRES 3. RÓŻA WIATRÓW DLA JELENIEJ GÓRY [6].	22
WYKRES 4: LICZBA MIESZKAŃCÓW MIASTA JELENIA GÓRA W LATACH 2015 – 2020 [4].	23
WYKRES 5. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW MIASTA JELENIA GÓRA DO 2037 ROKU	24
WYKRES 6: PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA DO ROKU 2037.	26
WYKRES 7. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA [5].	26
WYKRES 8: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA DO 2037 ROKU.	28
WYKRES 9. PRZEBIEG WARTOŚCI STĘŻEŃ BENZO(A)PIRENU NA STACJI POMIAROWEJ NA UL. SOKOLIKI W LATACH 2014-2021 NA TERENIE JELENIEJ GÓRY (ZAZNACZONE KOLOREM CZERWONYM) [7].	34
WYKRES 10. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH [T/ROK] NA TERENIE JELENIEJ GÓRY W LATACH 2015-2021 [5].	36
WYKRES 11. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH [T/ROK] NA TERENIE JELENIEJ GÓRY W LATACH 2015-2021 [5].	37
WYKRES 12. ZUŻYCIE CIEPŁA W PODZIALE NA SEKTORY W LATACH 2019-2021 NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.	45
WYKRES 13. PROCENTOWA STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.	48
WYKRES 14. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W BUDOWNICTWIE WIELORODZINNYM NA TERENIE JELENIEJ GÓRY.	49



WYKRES 15. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA.	52
WYKRES 16. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO [MWH] W PERSPEKTYWIE DO 2037 ROKU.	57
WYKRES 17. ZUŻYCIE ENERGII NA CELE OŚWIETLENIA DROGOWEGO [MWH] NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA W OSTATNICH LATACH [4].	68
WYKRES 18. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH].	73
WYKRES 19. PROCENTOWA STRUKTURA ZUŻYCIA GAZU W PODZIALE NA SEKTORY W 2021 R..	88
WYKRES 20. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE MIASTA JELENIA GÓRA – WERSJA GRAFICZNA.	90