



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

Jelenia Góra, 2020 r.

Opracowanie pt.

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

zostało przygotowane dla

Miasta Jelenia Góra
pl. Ratuszowy 58
58-500 Jelenia Góra

przez konsorcjum firm

TOR

**ZESPÓŁ DORADCÓW
GOSPODARCZYCH**

eu 
consult

Lider Konsorcjum:

Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.
plac Bankowy 2
00-095 Warszawa

Partner:

EU-CONSULT Sp. z o.o.
ul. Toruńska 18c lok. D
80-747 Gdańsk

na podstawie Umowy nr GKZ.272.1.2020 z dnia 26 lutego 2020 r.

Zespół projektowy:

Maciej Mysona – kierownik projektu

Maciej Gabory – kierownik projektu

dr inż. Jerzy Majcher

Krzysztof Ruciński

Edyta Styrna

Yurii Shchur

Marcin Wojtowicz

Skład graficzny: Natalia Jamróż

Zdjęcie wykorzystane na okładce pochodzi z archiwum UM Jelenia Góra



Niniejszy materiał został dofinansowany ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
Za jego treść odpowiada wyłącznie Urząd Miasta Jelenia Góra

SPIS TREŚCI

1	Wstęp	9
1.1	Przedmowa	9
1.2	Cel i zakres opracowania	12
1.3	Źródła prawa	13
1.4	Cele rozwojowe i strategię Miasta Jelenia Góra	16
1.5	Charakterystyka Miasta Jelenia Góra	18
1.6	Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego	23
2	Stan jakości powietrza	25
2.1	Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń	25
2.2	Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń	26
2.3	Obecny stan jakości powietrza	26
2.4	Planowany efekt ekologiczny związany z wdrożeniem Strategii Rozwoju Elektromobilności	29
2.5	Monitoring jakości powietrza	31
3	Inwentaryzacja stanu obecnego systemu komunikacyjnego Miasta Jelenia Góra	34
3.1	Struktura organizacyjna	34
3.2	Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny	36
3.3	Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu	48
3.4	Istniejący system zarządzania	53
3.5	Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego	54
3.6	Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych	56
4	Opis istniejącego systemu energetycznego Miasta Jelenia Góra	58
4.1	Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego	58
4.2	Potencjalne zasoby odnawialnych źródeł energii dla Miasta Jelenia Góra	62
4.3	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 w oparciu o program rozwoju gminy	65
5	Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Jelenia Góra	67
5.1	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego – zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego	67
5.2	Przegląd dokumentów strategicznych	68
5.3	Priorytety rozwojowe (w tym cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia Strategii Rozwoju Elektromobilności	75
6	Elementy Smart City w zakresie transportu	88
6.1	Charakterystyka pojęcia Smart City	88

6.2	Możliwość implementacji systemu zarządzania w transporcie	89
6.3	Jednolitość elementów	94
7	Plan wdrożenia elektromobilności w Mieście Jelenia Góra	96
7.1	Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności	96
7.2	Udział mieszkańców w konsultacji strategii rozwoju elektromobilności	106
7.3	Wpływ epidemii COVID-19 na realizację Strategii Rozwoju Elektromobilności	126
7.4	Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii	127
7.5	Źródła finansowania	128
7.6	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	130
7.7	Projekt monitoringu wdrażania strategii	131
8	Spis tabel, rysunków i wykresów	134

Słownik terminów i pojęć

Analiza SWOT – metoda porządkowania i analizy informacji. Jej nazwa to akronim pierwszych liter angielskich słów, które odpowiadają częściom tej metody. Składa się z czterech elementów: mocne strony (ang. Strengths), słabe strony (ang. Weaknesses), szanse (ang. Opportunities), zagrożenia (ang. Threats).

Elektromobilność – idea dążenia do stopniowego zastępowania napędu pojazdów wykorzystywanych na co dzień przez mieszkańców na elektryczne i inne bezemisyjne. Ma na celu m.in. likwidację problemów związanych z emisją szkodliwych substancji do atmosfery.

GIS – (ang. Geographical Information Systems) jest to zbiór elementów służących do pozyskiwania, przechowywania, przesyłania, analizowania i wizualizacji danych przestrzennych. W jego skład wchodzi programy zarządzające i dane.

KBR – kompleksowe badania ruchu.

Kontrapas rowerowy – pas ruchu na jezdni ulicy jednokierunkowej, który pozwala jechać rowerem również w drugą stronę. Ma szerokość co najmniej 1,5 metra i wolno go stosować na odcinkach dróg, na których maksymalna prędkość jest nie większa niż 50 km/h. Stosowany jest w celu skrócenia czasu i długości podróży rowerami oraz dla poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Kontraruch rowerowy – organizacja ruchu na jezdni ulicy jednokierunkowej obowiązująca na mocy wyłącznie znaków pionowych, która pozwala jechać rowerem również w drugą stronę. Polega na umieszczeniu pod znakami „zakaz wjazdu” na jednym końcu odcinka drogi i „ulica jednokierunkowa” na drugim tabliczek z napisem „nie dotyczy rowerów”. Zgodnie z rozporządzeniem o znakach i sygnałach drogowych to rozwiązanie wolno stosować tylko w terenie zabudowanym w miejscach, w których prędkość pojazdów jest ograniczona do najwyżej 30 km/h. Kontraruch stosowany jest w celu skrócenia czasu i długości podróży rowerami oraz dla poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Miasto – Jelenia Góra.

Mobilność transportowa – skłonność ludzi do odbywania podróży bez zmiany stałego miejsca zamieszkania. W tym dokumencie jest stosowana bez przymiotnika. Należy jednak pamiętać, że słowo mobilność ma także inne znaczenia – mobilność ludności (zmiana miejsca zamieszkania), mobilność zawodowa (zmiana wykonywanego zawodu), mobilność społeczna (zmiana klasy społecznej), mobilność kapitału (możliwość przenoszenia aktywów finansowych).

MPGK – Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o.

PWIK – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o.o.

MZK – Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Jeleniej Górze, zwany też „Operatorem”.

Napęd alternatywny – napęd pojazdów inny niż zasilany pochodnymi ropy naftowej, zwłaszcza nisko- lub zeroemisyjny, np. wodorowy lub elektryczny.

Parking on-street – parking zlokalizowany w pasie drogowym.

PKP – Polskie Koleje Państwowe S.A.

PPP – partnerstwo publiczno-prywatne.

Projektowanie uniwersalne – metoda projektowania przedmiotów i usług w taki sposób, by mogli ich używać wszyscy ludzie, bez względu na sprawność fizyczną i intelektualną, wzrost, wiek, płeć, bez potrzeby adaptacji. Pierwotnie odnosiła się do projektowania architektury. Następnie zaczęto jej używać we wzornictwie przemysłowym, na stronach internetowych itp. Stosowanie projektowania uniwersalnego jest w Polsce obowiązkowe na podstawie ustawy o dostępności.

Rewitalizacja – zgodnie z ustawą o rewitalizacji jest to proces wyprowadzania ze stanu kryzysowego obszarów zdegradowanych prowadzony w sposób kompleksowy poprzez zintegrowane działania na rzecz lokalnej społeczności, przestrzeni i gospodarki, które są skoncentrowane terytorialnie, prowadzone przez interesariuszy rewitalizacji na podstawie gminnego programu rewitalizacji.

Smart City – hasło opisujące ideę inteligentnego miasta szerzej opisane w rozdziale 6.1.

SPP – Strefa Płatnego Parkowania.

Strategia – *Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Jelenia Góra na lata 2020-2036* – dokument określający kierunki działań samorządu miasta Jelenia Góra obowiązujące na lata 2020–2036

Strefa płatnego parkowania – obszar, na którym istnieje obowiązek płacenia za postój. Zgodnie z ustawą o drogach publicznych w Polsce strefy płatnego parkowania ustala się na obszarach charakteryzujących się znacznym deficytem miejsc postojowych, jeżeli uzasadniają to potrzeby organizacji ruchu, w celu zwiększenia rotacji parkujących pojazdów samochodowych lub realizacji lokalnej polityki transportowej, w szczególności w celu ograniczenia dostępności tego obszaru dla użytkowników pojazdów samochodowych lub wprowadzenia preferencji dla komunikacji zbiorowej. Zarówno cała strefa, jak i każde miejsce w strefie muszą być oznaczone odpowiednimi znakami drogowymi.

Strefa ruchu uspokojonego tempo-30 – fragment sieci drogowej, na którego obszarze obowiązuje ograniczenie prędkości pojazdów do 30 km/h. Stosowana jest na terenach mieszkaniowych, na ulicach lokalnych i dojazdowych. W strefach tempo-30 występuje podział przestrzeni dróg na jezdnie i chodniki. Powszechne są za to rozwiązania spowalniające ruch pojazdów takie jak wyniesione przejścia dla pieszych, wyniesione skrzyżowania, mini ronda czy wyspy na przejściach dla pieszych. W strefach tempo-30 nie tworzy się osobnej infrastruktury rowerowej, gdyż jazda rowerem powinna się tam bezpiecznie odbywać na jezdni.

Strefa zamieszkania – odcinek drogi (w tym także placu), po którym piesi mogą swobodnie poruszać się całą jej szerokością i mają pierwszeństwo przed pojazdami. Ponadto obowiązuje tam ograniczenie prędkości do 20 km/h, wolno parkować w oznaczonych miejscach, a progi zwalniające nie muszą być oznaczone znakami. Strefa zamieszkania służy zapewnieniu bezpieczeństwa wokół budynków, szkół, sklepów czy terenów wypoczynkowych. W Polsce, zgodnie z rozporządzeniem, oznaczone są specjalnymi znakami.

Suburbanizacja – proces urbanistyczny, który polega na wyludnianiu się miasta i rozroście terenów podmiejskich wokół niego. Suburbanizacja, poza zmianą miejsca zamieszkania ludzi, składa się też z zajmowania terenów rolnych przez budownictwo jednorodzinne, wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenach wiejskich wokół miast i zmiany struktury społecznej na terenach wiejskich. Wynikiem suburbanizacji jest wzrost liczby codziennych dojazdów do pracy, szkół i sklepów z terenów wiejskich do miasta.

Ustawa o elektromobilności – Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Określa politykę państwa dotyczącą pojazdów elektrycznych i zasilanych innymi źródłami alternatywnymi.

Wykonawca – Konsorcjum firm Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. i EU Consult Sp. z o.o.

Zeroemisyjność – idealny stan, w którym transport nie generuje emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

Zrównoważona mobilność transportowa – koncepcja polityki publicznej. Jej celem jest zmiana nawyków podróżowania w kierunku używania przez ludzi środków transportu, które powodują mniejsze koszty środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Najczęściej polega na zmniejszeniu udziału podróży samochodami, a zwiększeniu udziału podróży pieszo, rowerami i transportem zbiorowym. Koncepcja jest szeroko promowana przez Unię Europejską, m.in. przez dotowanie opracowywania przez miasta planów zrównoważonej mobilności miejskiej.



Wstęp



1 WSTĘP

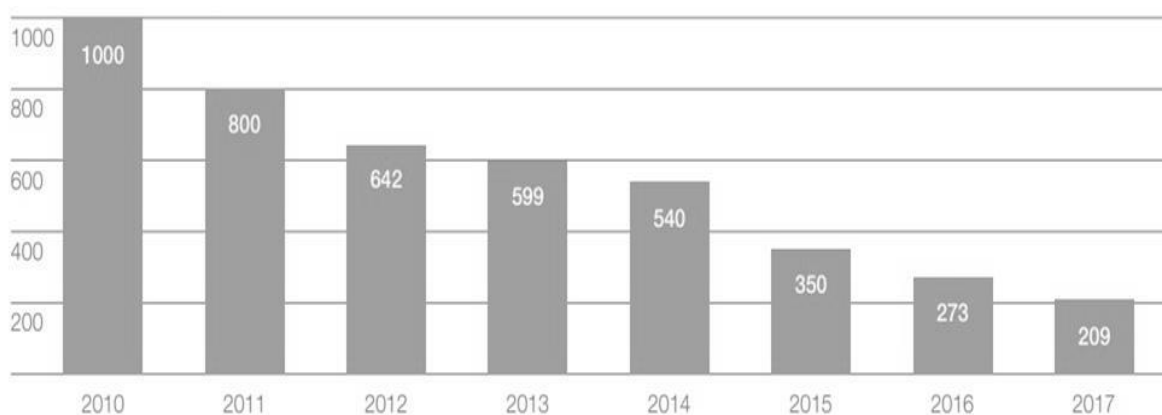
1.1 PRZEDMOWA

Wyzwania współczesnego świata, takie jak konieczność walki ze zmianami klimatycznymi, rodzą konieczność zmian w sposobie przemieszczania się. Zasadniczym celem przemian jest ograniczenie kosztów zewnętrznych generowanych przez transport, przede wszystkim tych środowiskowych.

W odpowiedzi na te wyzwania w ostatnich latach podjęto w Polsce, wzorem innych państw europejskich, szereg działań na rzecz promocji paliw alternatywnych. Podstawowym dokumentem w tym zakresie jest Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Dzięki postępom w technologii, pojazdy o napędzie elektrycznym stają się dziś możliwą i wskazaną alternatywą dla pojazdów spalinowych. Według szacunków, w 2040 r. udział sprzedaży pojazdów elektrycznych w globalnym rynku będzie stanowił 57%¹. Znaczna część przewagi pojazdów spalinowych nad pojazdami o napędzie elektrycznym związana jest z dostępnością infrastruktury i dostosowaniem systemu do określonego sposobu napędzania silników. Nowe regulacje mają na celu przyspieszenie procesu transformacji poprzez stworzenie preferencyjnych warunków do rozwoju elektromobilności.

W latach 2010–2017 ceny baterii litowo-jonowych wykorzystywanych do produkcji samochodów elektrycznych spadły o 87%².

Wykres 1. Średnie ceny baterii w latach 2010–2017 \$/kWh



Źródło: Electric Vehicle Outlook 2019, BloombergNEF

Znaczące zmiany na rynku pojazdów powodują, że samorządy będą musiały podjąć znaczące wysiłki w celu dostosowania się do nowego modelu. Dynamika tych zmian powoduje, że elektromobilność nie jest wyzwaniem przyszłości, ale teraźniejszości.

Dostępność wsparcia finansowego i podporządkowanie działań celom polityki publicznej powoduje, że dziś to miejskie samorządy są głównym podmiotem wdrażającym elektromobilność w Polsce (i na świecie) w większej skali. Według prognoz, już w okolicy 2030 r. liczba autobusów elektrycznych prześcignie na głównych europejskich, amerykańskich i chińskich rynkach liczbę autobusów o klasycznym napędzie. Choć załamanie gospodarcze związane z epidemią SARS-CoV-2 i drastycznym spadkiem cen ropy tymczasowo wpłynie na zmiany na rynku środków transportu, czołowi analitycy³ nie

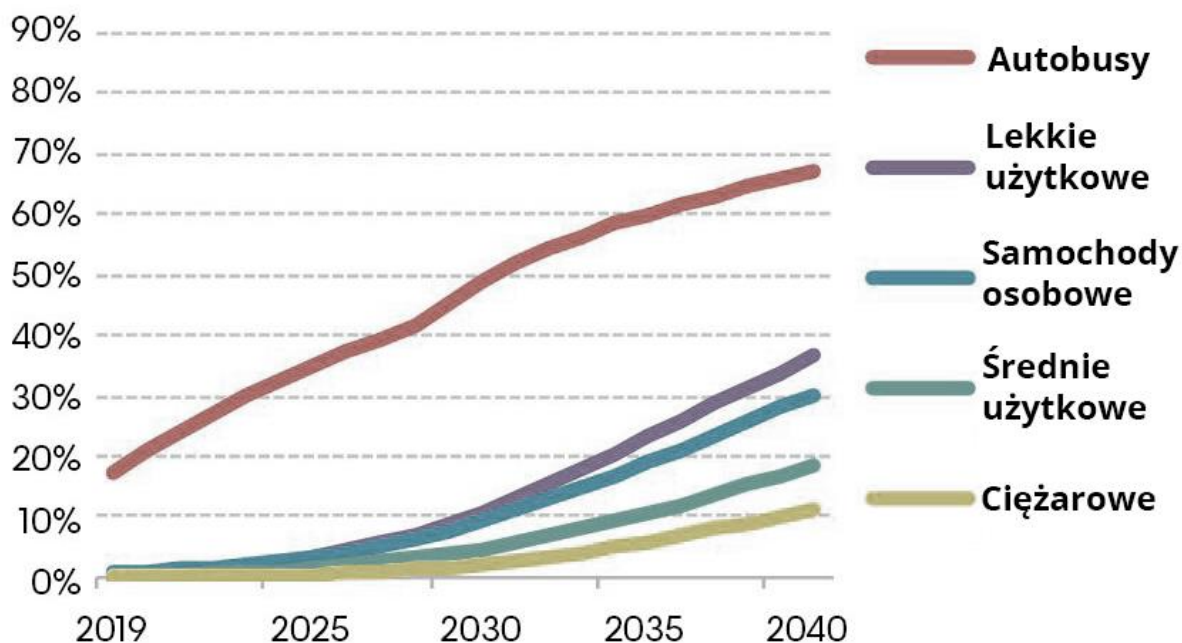
¹ Electric Vehicle Outlook 2019, BloombergNEF

² Ibidem.

³ <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/the-impact-of-covid-19-on-future-mobility-solutions> [dostęp: 8 maja 2020 r.]

przewidują odwrótu od elektryfikacji transportu. Należy zauważyć, że rynek pojazdów spalinowych w skali globalnej został poważniej dotknięty spadkami niż rynek pojazdów elektrycznych. Nawet w Polsce, gdzie elektromobilność nie jest jeszcze powszechna, w I kwartale 2020 r. zanotowano spadek rejestracji nowych samochodów o 23%, natomiast sprzedaż nowych pojazdów elektrycznych i hybrydowych zwiększyła się o 94%⁴.

Wykres 2. Udział samochodów elektrycznych we flocie pojazdów według segmentów rynku (prognoza)



Źródło: Electric Vehicle Outlook 2020, Bloomberg NEF (tłumaczenie własne)

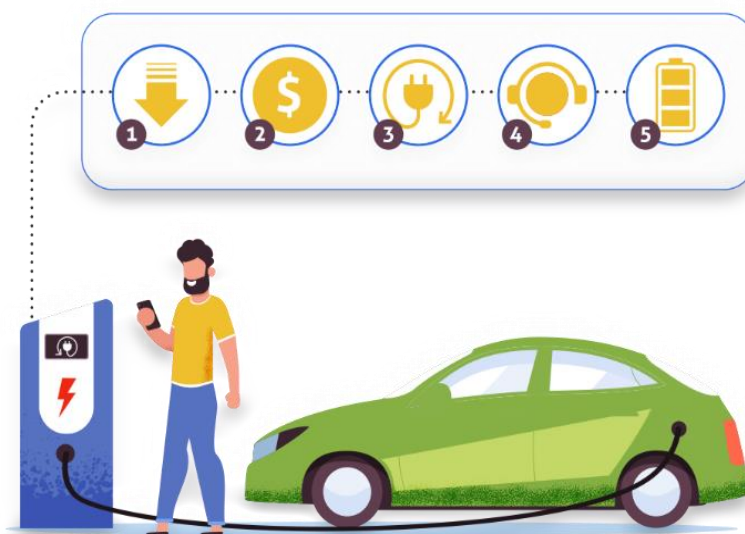
Z czego wynikają trendy w zmianie napędów pojazdów poruszających się po drogach?

- Ze statystyk emisji gazów cieplarnianych, wskazujących, iż transport drogowy jest odpowiedzialny niemal za połowę emisji gazów cieplarnianych, co wymusza ograniczenie zużycia emisyjnych paliw płynnych.
- Z ustalonych na konferencjach klimatycznych deklaracji dot. utrzymania wzrostu globalnej średniej temperatury na poziomie znacznie poniżej 2 stopni Celsjusza ponad poziom przedindustrialny i kontynuowanie wysiłków na rzecz ograniczenia wzrostu temperatury do 1,5 stopnia.
- Na całym świecie wzrósł udział wytwarzania energii elektrycznej (i ciepłej) z odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym głównie energii wytwarzanej z wiatru i słońca.
- Energia elektryczna użytkowana w systemach elektroenergetycznych ma tę specyficzną cechę, że musi być zużyta w tej samej chwili, w jakiej została wygenerowana i dostarczona odbiorcy, a nie daje się ona akumulować w wielkiej skali wtedy, gdy jest jej nadmiar.
- Rosnący udział wytwarzania energii elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii, generujących tę energię w losowy sposób, spowodował, że podjęto ideę jej retencji (magazynowania)

⁴ Elektromobilność broni się przed COVID-19, <https://orpa.pl/elektromobilnosc-broni-sie-przed-covid-19/> [dostęp: 8 maja 2020 r.].

w akumulatorach pojazdów drogowych napędzanych silnikami elektrycznymi z układami do rekuperacji (odzysku) energii kinetycznej, wychodząc naprzeciw idei transportu drogowego bezemisyjnego.

Zmian w mobilności nie należy traktować wyłącznie technicznie. Wraz ze zmianą technologii konieczne są także dostosowania w zakresie polityki transportowej. By w pełni dostosować politykę transportową Miasta do założeń krajowej i europejskiej polityki energetyczno-klimatycznej, potrzebne jest szerokie spojrzenie na istniejące dziś wyzwania i ich możliwe rozwiązania.



1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem dokumentu, który oddajemy w Państwa ręce jest przedstawienie katalogu działań oraz analiza rozwiązań służących sukcesywnemu wdrażaniu elektromobilności w Mieście Jelenia Góra. Opracowanie wskazuje kierunki rozwoju w zakresie transportu zeroemisyjnego oraz rozwiązania z obszaru Smart City w mieście.

Wdrożenie zaproponowanych w dokumencie rozwiązań przyczyni się do poprawy jakości życia w mieście głównie poprzez obniżenie niskiej emisji, a także zniwelowanie hałasu pochodzącego z transportu. Ponadto działania promocyjne towarzyszące realizacji Strategii podniosą świadomość i edukację społeczeństwa w zakresie zrównoważonego transportu oraz wpłyną na rozwój kultury mobilności i dostępnych form transportu zeroemisyjnego. Zaspokojone zostaną także potrzeby mieszkańców i turystów w zakresie dostępności i komfortu komunikacji miejskiej – również dla osób niepełnosprawnych lub o ograniczonej ruchowości. Miasto stanie się miejscowością realizującą racjonalną politykę energetyczną zgodną z prowadzoną przez Polskę oraz Unię Europejską.

W części pierwszej Strategii scharakteryzowano Miasto Jelenia Góra oraz przedstawiono jego cele rozwojowe zawarte w obowiązujących dokumentach strategicznych. W kolejnych częściach dokumentu poruszono temat stanu jakości powietrza, dokonano analizy stanu obecnego systemu transportowego na terenie miasta oraz istniejącego systemu energetycznego. Ostatnie rozdziały przedstawiają plan wdrożenia przedstawionych rozwiązań oraz analizują elementy Smart City powiązane z wdrażaniem strategii elektromobilności.

Niniejszy dokument jest spójny z innymi dokumentami strategicznymi Miasta Jelenia Góra oraz, ze względu na okres obowiązywania (lata 2020–2036), jest ponadkadencyjny.



Zdjęcie 1. Wieża widokowa "Grzybek" Wzgórze Krzywoustego

Źródło: Archiwum UM Jelenia Góra

1.3 ŹRÓDŁA PRAWA

Elektromobilność jest terminem, który nie posiada legalnej definicji, tzn. nie został sprecyzowany w żadnym akcie prawnym wydanym przez krajowego lub unijnego prawodawcę. W celu wyjaśnienia pojęcia elektromobilności należy odnieść się do jego powszechnego rozumienia, zgodnie z którym składa się na nie ogół zagadnień dotyczących stosowania i użytkowania pojazdów napędzanych elektrycznie (ang. electric vehicles). Pojęcie to obejmuje takie kwestie jak: aspekty techniczne i eksploatacyjne pojazdów elektrycznych oraz technologia i infrastruktura ładowania. W rozumieniu szerszym elektromobilność dotyczy kwestii społecznych, gospodarczych i prawnych związanych z projektowaniem, produkcją, nabywaniem i używaniem pojazdów elektrycznych.

Do aktów prawnych, które regulują zagadnienia związane z elektromobilnością, należą:

1. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych,
2. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych,
3. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw,
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywę 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE. L Nr 140, s. 16), dalej: „Dyrektywa 2009/28/WE”;
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz. Urz. UE. L Nr 120, s. 5), dalej „Dyrektywa 2009/33/WE”;
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1161 z dnia 20 czerwca 2019 r. zmieniająca dyrektywę 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz. Urz. UE. L Nr 188, s. 116), dalej: „Dyrektywa 2019/1161”;
7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dz. Urz. UE. L Nr 307 s. 1), dalej: „Dyrektywa 2014/94/UE”;
8. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego;
9. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 10 grudnia 2018 r. w sprawie wzorów zgłoszeń dokonywanych do Ewidencji Infrastruktury Paliw Alternatywnych przez operatora ogólnodostępnej stacji ładowania oraz operatora stacji gazu ziemnego;
10. Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu;
11. Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych kryteriów wyboru projektów do udzielenia wsparcia ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu.

Elektromobilność jest też przedmiotem zainteresowania dokumentów strategicznych o zasięgu krajowym, do których należą:

1. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (SOR), przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r.;
2. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjęte przez Radę Ministrów dnia 29 marca 2017 r.;
3. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, przyjęty przez Radę Ministrów dnia 16 marca 2017 r.

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) jako jeden z celów średniofalowej i długofalowej polityki gospodarczej Rzeczypospolitej Polskiej wymienia rozwój elektromobilności, zaliczając Program Rozwoju Elektromobilności do projektów flagowych SOR.

Program Rozwoju Elektromobilności jest przewidziany do realizacji na lata 2016 – 2025. Nie stanowi on dokumentu jednolitego, lecz składa się na niego pakiet regulacji prawnych i dokumentów strategicznych, w tym już wyżej wymienione:

1. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjęte przez Radę Ministrów dnia 29 marca 2017 r.;
2. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, przyjęty przez Radę Ministrów dnia 16 marca 2017 r.;
3. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych;
4. Ustawa z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw, powołująca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu.

Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (dalej: „Krajowe ramy polityki”) zostały przyjęte przez Radę Ministrów jako wypełnienie obowiązku nałożonego na każde Państwo Członkowskie w art. 3 ust. 1 Dyrektywy 2014/94/UE. Krajowe ramy polityki stanowią kluczowy dokument dla wsparcia rozwoju rynku i infrastruktury w odniesieniu do energii elektrycznej stosowanej w transporcie drogowym. Definiują krajowe cele w zakresie rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych oraz rynku pojazdów napędzanych elektrycznie, wprowadzając instrumenty wspierające osiągnięcie stawianych celów i niezbędne do wdrożenia Planu Rozwoju Elektromobilności. Krajowe ramy polityki zakładają, że elektryfikacja transportu powinna mieć miejsce głównie w 32 polskich aglomeracjach miejskich i obszarach gęsto zaludnionych, które skupią 70% użytkowanych w kraju pojazdów elektrycznych. Zgodnie z celem przyjętym w Krajowych ramach polityki w 2025 roku liczba użytkowanych w kraju pojazdów elektrycznych powinna przekroczyć 1 mln. Jak wynika jednak z „Analizy stanu rozwoju oraz aktualnych trendów rozwojowych w obszarze elektromobilności w Polsce⁵”, realną liczbą możliwą do osiągnięcia do 2025 roku jest 300 tysięcy pojazdów elektrycznych.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce określa korzyści związane z upowszechnieniem stosowania pojazdów elektrycznych w kraju oraz identyfikuje potencjał gospodarczy i przemysłowy tego obszaru. Dokument ten wyodrębnia trzy fazy wdrażania instrumentów wspierających rozwój elektromobilności, z których ostatnia przypada na lata 2020 – 2025, a w jej trakcie rynek elektromobilności w Polsce ma osiągnąć dojrzałość, co umożliwi stopniowe wycofywanie instrumentów wsparcia. Jednym z filarów Planu Rozwoju Elektromobilności jest niskoemisyjny transport publiczny. Wsparcie dla samorządów w tej kwestii ma gwarantować Fundusz Niskoemisyjnego Transportu.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych wprowadza do polskiego porządku prawnego przepisy europejskiej dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października

⁵ Raport został opracowany w 2019 r. przez Atmoterm S.A. oraz Forum Elektromobilności na zlecenie Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii, realizując wniosek Grupy Roboczej nr 6 „Rozwiązania transportowe przyjazne środowisku”, działającej w ramach Krajowej Inteligentnej Specjalizacji.

2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Ustawa o elektromobilności ma stymulować rozwój elektromobilności oraz upowszechnić stosowanie innych paliw alternatywnych (m.in. LNG i CNG) w sektorze transportowym w Polsce. W art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności określono minimalną liczbę punktów ładowania, które mają zostać zainstalowane w gminach do 31 grudnia 2020 roku w ogólnodostępnych stacjach ładowania. W jej art. 67 przewidziano, że budowa ogólnodostępnych stacji ładowania wskazanych w planie oraz realizacja przedsięwzięć niezbędnych do przyłączania ich do sieci, w szczególności modernizacja, rozbudowa albo budowa sieci, stanowią cel publiczny w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami. Ustawa o elektromobilności wprowadza też obligatoryjny udział pojazdów o napędzie elektrycznym we flocie części organów administracji centralnej oraz wybranych jednostek samorządu terytorialnego. Omawiana ustawa daje gminom podstawę prawną do wprowadzenia tzw. **stref czystego transportu** przeznaczonych dla pojazdów przyjaznych środowisku (tj. napędzanych elektrycznie, wodorem albo gazem ziemnym). Strefę czystego transportu ustanawia rada gminy w drodze uchwały – jako akt prawa miejscowego. Przepisy ustawy zakładają, że począwszy od 1 stycznia 2028 r. udział pojazdów zeroemisyjnych we flocie podmiotów świadczących usługi komunikacji miejskiej na zlecenie gmin i powiatów o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 000, będzie wynosić 30%.

Ustawa z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw powołała Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (FNT). Zadaniem FNT jest finansowanie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych. Dzięki środkom z FNT realizowane mają być cele założone m.in. w Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce oraz w ustawie o elektromobilności. Zarządzanie Funduszem powierzono Narodowemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Dysponentem Funduszu jest minister właściwy do spraw klimatu (od dnia 29.02.2020 r.). Natomiast trzecim uczestnikiem wspierającym działanie Funduszu jest Bank Gospodarstwa Krajowego, który zapewnia obsługę bankową FNT oraz świadczy na rzecz Funduszu usługi konsultacyjno-doradcze w sprawach finansowych. Obecny kształt funduszu został szerzej opisany w 5.2.4.

W ustawie wprowadzającej Fundusz Niskoemisyjnego Transportu zidentyfikowano 11 obszarów działań, w ramach których można ubiegać się o wsparcie ze środków FNT. Szczegółowe warunki uzyskania wsparcia z FNT określa przyjęte w dniu 23 grudnia 2019 r. rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu. Kryteria wyboru projektów do udzielenia wsparcia z FNT określa przyjęte również dnia 23 grudnia 2019 r. rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych w sprawie szczegółowych kryteriów wyboru projektów do udzielenia wsparcia ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu.

Kompleksowość przedstawionych wyżej regulacji dotyczących zagadnień związanych z rozwojem elektromobilności w Polsce pozwala uznać, że jest to dziedzina o znaczeniu kluczowym dla działań rządowych podejmowanych w kierunku szeroko pojętej ochrony środowiska. Jednocześnie zauważalny jest wyraźny wzrost zainteresowania wszelkimi działaniami zmierzającymi do zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska naturalnego i jego odnowy. Politycznym przejawem takich tendencji z pewnością jest przyjęcie ustawy z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o działach administracji rządowej oraz niektórych innych ustaw. Na jej mocy w administracji rządowej został wyodrębniony dział obejmujący sprawy klimatu i zrównoważonego rozwoju, w tym m.in. sprawy dotyczące rozwoju i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zarządzania i koordynacji programami w zakresie upowszechniania, rozwoju i promocji wykorzystywania technologii niskoemisyjnych i zeroemisyjnych, w tym w szczególności w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz transportu.

Zainteresowanie polskiego rządu tematyką związaną z przeciwdziałaniem zanieczyszczaniu powietrza (w tym poprzez ograniczenie emisji spalin) jest w znacznej mierze następstwem zintensyfikowanych prac legislacyjnych instytucji Unii Europejskiej w tym zakresie oraz nałożonych przez nią zobowiązań

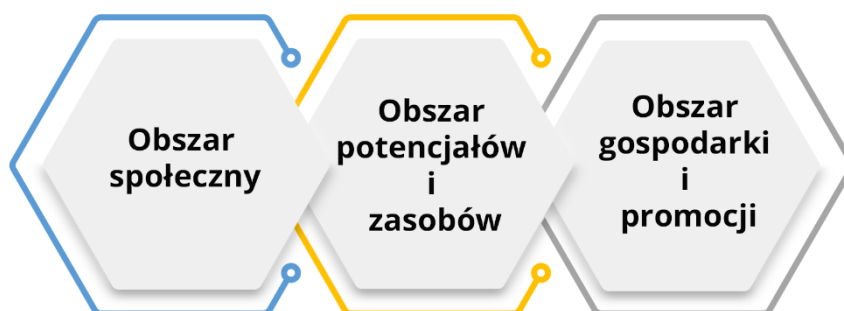
na Państwa Członkowskie. Kamieniem milowym dla rozwoju rynku paliw alternatywnych na poziomie Unii Europejskiej stało się przyjęcie przez Parlament Europejski i Radę Dyrektywy 2014/94/UE, która ustanawiała wspólne ramy dla środków dotyczących rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w Unii w celu zminimalizowania zależności od ropy naftowej oraz zmniejszenia oddziaływania transportu na środowisko, a w Artykule 3 zobowiązała Państwa Członkowskie do przyjęcia krajowych ram polityki w zakresie rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu i rozwoju właściwej infrastruktury. Warto zauważyć, że Dyrektywa 2014/94/UE w sposób równorzędny udziela zainteresowania wszystkim rodzajom paliw alternatywnych, w tym energii elektrycznej, wodorowi, biopaliwom, paliwom syntetycznym i parafinowanym, gazom ziemnym i płynnym.

Energii elektrycznej jako paliwu alternatywnemu poświęcona jest Dyrektywa 2009/33/WE, zmieniona Dyrektywą 2019/1161, która nakłada na państwa członkowskie obowiązek zapewnienia, aby instytucje zamawiające i podmioty zamawiające uwzględniały przy udzielaniu zamówień na niektóre pojazdy transportu drogowego czynnik energetyczny i oddziaływanie na środowisko podczas całego cyklu użytkowania pojazdu, w tym zużycie energii oraz emisji CO₂ i niektórych zanieczyszczeń, w celu promowania i pobudzania rynku ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów oraz zwiększania udziału sektora transportowego w polityce Unii dotyczącej środowiska, klimatu i energii.

1.4 CELE ROZWOJOWE I STRATEGIE MIASTA JELENIA GÓRA

Niniejsze opracowanie stanowi uzupełnienie celów rozwojowych i strategii Miasta przedstawionych w *Strategii Rozwoju Miasta Jeleniej Góry na lata 2014–2025*.

Podczas tworzenia wymienionego dokumentu określono cele strategiczne, które zostały opracowane w trzech głównych wyznaczonych wcześniej obszarach funkcjonowania miasta:



Powiązano z nimi cztery cele strategiczne:

- **Cel strategiczny I: Wysoka jakość życia mieszkańców z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju miasta**, w tym cele operacyjne:
 - 1.1. Niski poziom bezrobocia;
 - 1.2. Rozwinięty rynek mieszkalnictwa odpowiadający na potrzeby mieszkańców, ludności napływowej i okresowych rezydentów;
 - 1.3. Wyższy poziom racjonalnego gospodarowania istniejącymi zasobami mieszkaniowymi;
 - 1.4. Wyższy poziom bezpieczeństwa w ruchu drogowym;
 - 1.5. Rozwinięta komunikacja rowerowa w mieście;
 - 1.6. Podniesiona wiedza i umiejętności postępowania mieszkańców w sytuacji zagrożeń zdrowia i życia;
 - 1.7. Zwiększony poziom bezpieczeństwa związanego z klęskami żywiołowymi, pożarami, katastrofami i wypadkami w infrastrukturze technicznej;
 - 1.8. Wyższy poziom usług w zakresie ochrony zdrowia;
 - 1.9. Wypromowanie zdrowego stylu życia w mieście;

- 1.10. Rozwinięte usługi opiekuńcze dla osób o ograniczonej samodzielności oraz zagrożonych i/lub wykluczonych społecznie;
 - 1.11. Rozwinięte więzi międzypokoleniowe w społeczności miasta;
 - 1.12. Wyższy stopień aktywności społecznej osób starszych i niepełnosprawnych;
 - 1.13. Rozwinięte społeczeństwo obywatelskie – rozwinięty dialog społeczny;
- **Cel strategiczny II: Rozwinięta infrastruktura miasta dla potrzeb społecznych i gospodarczych,** w tym cele operacyjne:
 - 2.1. Komunikacja w mieście dostosowana do potrzeb użytkowników;
 - 2.2. Dobre skomunikowanie drogowe, kolejowe i lotnicze miasta z otoczeniem krajowym i zagranicznym;
 - 2.3. Zwiększenie dostępności terenów dla inwestorów;
 - **Cel strategiczny III: Wysoki poziom przyrodniczej, społecznej i kulturowej atrakcyjności miasta dla mieszkańców i gości,** w tym cele operacyjne:
 - 3.1. Wyższy poziom estetyki miasta;
 - 3.2. Wyższy stopień czystości środowiska;
 - 3.3. Zwiększony poziom wykorzystania walorów sportowo-rekreacyjnych, turystycznych oraz widokowych;
 - 3.4. Wzmocnienie rangi Jeleniej Góry jako ośrodka kultury.
 - **Cel strategiczny IV: Zwiększona konkurencyjność i atrakcyjność rynkowa gospodarki Jeleniej Góry,** w tym cele operacyjne:
 - 4.1. Wyższy poziom rozwoju przedsiębiorczości w mieście;
 - 4.2. Wzrost liczby młodych ludzi pozostających oraz osiedlających się w mieście;
 - 4.3. Utrzymany status Uzdrowiska Cieplice;
 - 4.4. Wyższy udział przedsiębiorstw działających w sferze uzdrowiskowej i medical spa – zwiększony poziom wykorzystania wód termalnych;
 - 4.5. Wyższy poziom innowacyjności przedsiębiorstw działających w mieście;
 - 4.6. Wyższa jakość i konkurencyjność usług turystycznych;
 - 4.7. Rozwinięta i zintegrowana oferta produktów turystycznych;
 - 4.8. Zwiększony stopień dostosowania popytu i podaży na rynku pracy ze szczególnym uwzględnieniem rynku pracy Jeleniej Góry i obszarów powiązanych;
 - 4.9. Zwiększenie skuteczności działań promocyjnych skierowanych do inwestorów;
 - 4.10. Poprawa wizerunku miasta.

Opracowane cele operacyjne wraz z zadaniami realizacyjnymi stanowią dekompozycję misji Miasta określaną jako: *Jelenia Góra w Karkonoszach – przyjazne miejsce do życia, nauki, pracy i wypoczynku*. Wykonanie ich do 2025 roku sprawi, że wizja Miasta jako nowoczesnego miejsca o funkcjach regionalnych i ponadregionalnych, stanowiącego jeden z głównych ośrodków rozwoju Dolnego Śląska zostanie zrealizowana. Uzupełnienie prowadzonych działań o Strategię rozwoju elektromobilności będzie kolejnym krokiem pozwalającym na podniesienie jakości życia mieszkańców oraz polepszenie jakości środowiska w regionie.

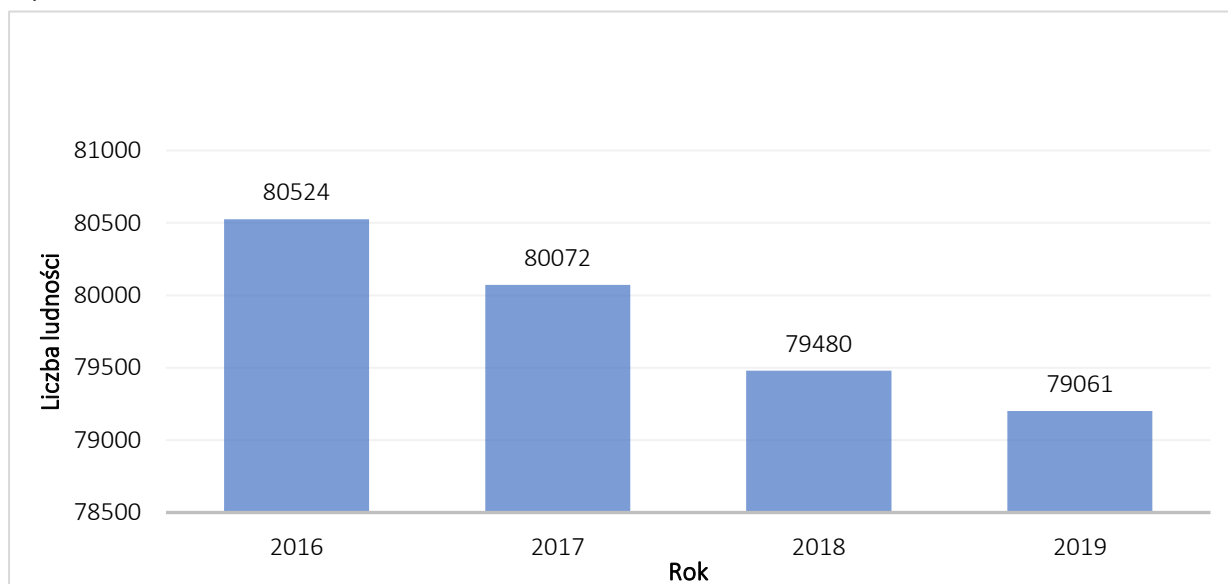
1.5 CHARAKTERYSTYKA MIASTA JELENIA GÓRA



Jelenia Góra jest miastem na prawach powiatu o powierzchni 109 km² liczącym 79 061 mieszkańców (stan na 31.12.2019 r.), a gęstość zaludnienia wynosi 725 osób na 1 km².

Według Dolnośląskiego Wojewódzkiego Urzędu Pracy⁶ w lutym 2020 r. stopa bezrobocia rejestrowanego w całym województwie dolnośląskim wyniosła 4,9% – podobnie jak w styczniu. W kraju wskaźnik ten osiąga poziom 5,5%. Pod koniec lutego w ewidencji powiatowych urzędów pracy województwa zarejestrowano 59 850 osób bezrobotnych, z czego 1 200 osób w samej Jeleniej Górze. W porównaniu do stanu na dzień 31.12.2019 r. w Jeleniej Górze odnotowuje się nieznaczny wzrost liczby bezrobotnych z 1096 do 1200 osób, a stopa bezrobocia wzrosła z 3,2 % do 3,5%. Najwięcej zatrudnionych występuje w sektorze usług – 68% ogółu pracujących.

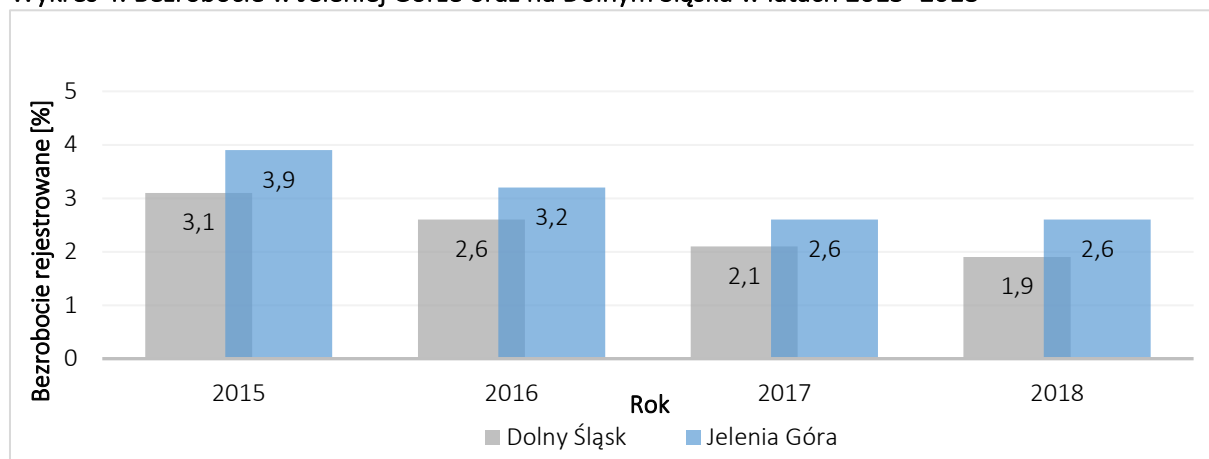
Wykres 3. Liczba ludności w Mieście Jelenia Góra w latach 2015–2019



Źródło: Bank Danych Lokalnych

⁶ Dane pochodzące ze strony www.dwup.pl/statystyki-rynku-pracy [dostęp: 25.05.2020]

Wykres 4. Bezrobocie w Jeleniej Górze oraz na Dolnym Śląsku w latach 2015–2018



Źródło: Bank Danych Lokalnych



Miasto położone jest w części południowo-zachodniej województwa dolnośląskiego i zajmuje centrum śródgórskiej kotliny. Leży na wysokości 311 – 1416 m n.p.m. i graniczy z sześcioma gminami: Jeżów Sudecki, Mysłakowice, Podgórzyn, Stara Kamienica, Piechowice i Janowice Wielkie. Na odcinku 4 km graniczy z Republiką Czeską.

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 Wrzeczynie oraz najważniejsze Jezioro Pilchowskie – zbiornik Sosnówka. Jezioro Pilchowskie 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. Jego dodatkowym zadaniem jest produkcja odnawialnej energii. 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 14 obiektów, z których dwa zlokalizowane są w Mieście – Bobrowice III i Bobrowice IV, będące elektrowniami przepływowymi. Ich funkcjonowanie jest istotne także w kontekście celów unijnego pakietu klimatyczno-energetycznego, który zakłada, że do 2030 roku 21% wykorzystywanej energii w Polsce będzie pochodziło z odnawialnych źródeł. Jednakże, zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania

przestrzennego, część obszarów regionu (m.in. Uzdrowiska Cieplice), ze względu na walory krajobrazowe, nie można zabudowywać farmami wiatrowymi.

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. Zakłady pracy rozlokowane są na terenie całego miasta, a największym w miarę jednorodnym obszarem przemysłowym jest rejon ulic Karola Miarki i Spółdzielczej.

Dzięki swojej lokalizacji na mapie Polski Miasto jest ważnym centrum przemysłowo-komunikacyjnym oraz głównym ośrodkiem turystyczno-usługowym w regionie. Jest jedną z trzech stolic Euroregionu NYSA, który skupia przygraniczne tereny Polski, Czech i Niemiec, a jego celem jest poprawa standardu życia wszystkich mieszkańców regionu, polepszenie stanu środowiska przyrodniczego, budowanie przejść granicznych, a także ochrona Gór Izerskich, które są zagrożone wyniszczającymi działaniami kwaśnych deszczy.

Jelenia Góra to miasto o ponad dziewięćsetletniej historii, licznych zabytkach oraz atrakcjach turystycznych. Największą atrakcją jest słynny oraz uznawany za jeden z najładniejszych w województwie rynek. W samym sercu znajduje się Ratusz oraz Fontanna z Neptunem. Duże znaczenie turystyczne ma Stare Miasto, a także Cieplice – najstarsze w Polsce uzdrowisko – oraz XIV-wieczny zamek Chojnik. Na cieszący się popularnością region duży wpływ mają walory przyrodnicze głównych pasm Sudetów Zachodnich, zachęcających do aktywnego wypoczynku. W okolicy znajdują się doskonałe tereny dla miłośników turystyki pieszej oraz rowerowej. Pobliskie ośrodki górskie z odpowiednią infrastrukturą stwarzają dogodne warunki do uprawiania zimowych sportów. Dla fanów lotnictwa region oferuje wiele atrakcyjnych wycieczek samolotowych nad miastem i całą Kotliną Jeleniogórską. Istniejące lotnisko sportowe przyciąga szczególnie szybowników chcących uzyskać wysokie osiągi lotów. Tutaj bowiem, od jesieni do wiosny, przy południowych wiatrach nad pasmem Karkonoszy, występuje zjawisko fali górskiej, umożliwiające osiąganie wysokości rzędu 8 tys. metrów. Najbliższy międzynarodowy port lotniczy znajduje się we Wrocławiu – odległym o 112 km.

Jelenia Góra jest również miejscem spotkań kulturalnych i artystycznych w regionie. Odbývają się tu liczne festiwale muzyczne. Miasto posiada dobrze rozwinięty dostęp do instytucji kulturalnych: teatry, filharmonia, muzea oraz galerie sztuki. Dla wszystkich turystów przygotowane jest ponad dwa tysiące miejsc noclegowych, wiele restauracji i kawiarni.



Miasto leży na skrzyżowaniu dróg krajowych i wojewódzkich, a przez jego centrum przebiega ruch tranzytowy. Położone jest 112 km od siedziby województwa – Wrocławia i 465 km od stolicy kraju – Warszawy. Z centrum miasta jest dojazd do drogowych przejść granicznych z:

- Republika Czeską:
 - w Jakuszycach odległych o 28 km,
 - na przełęczy Okraj – ok. 30 km,
 - w Lubawce – 42 km,
 - w Kopaczowie – 104 km,
- Republiką Federalną Niemiec:
 - w Zgorzelcu – 68 km,
 - w Jędrzychowicach – 70 km,
 - w Radomierzycach – 80 km,
 - w Sieniawce – ok. 100 km.

Tabela 1. Odległości z Miasta Jelenia Góra do innych znaczących miast

MIASTO	ODLEGŁOŚĆ [KM]	CZAS DOJAZDU [ŚREDNI]	GŁÓWNE DROGI
WARSZAWA	465	4 godz. 45 min	DK3, DK5, A4, S8, A1, A2
WROCŁAW	112	1 godz. 30 min	DK3 i DK5, A4
PRAGA	165	2 godz. 20 min	E65
DREZNO	180	2 godz. 10 min	DK30 i A4
JAKUSZYCE – przejście graniczne	28	30 min	DK3
KRAKÓW	366	4 godz.	DK3, DK5 i A4
POZNAŃ	264	3 godz. 10 min.	DK3, S3, S5

Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Główna stacja kolejowa znajduje się przy ul. 1 Maja i nosi nazwę Jelenia Góra. Budynek dworcowy według klasyfikacji PKP ma miano dworca regionalnego. Położony jest 2 kilometry od centrum i obsługuje pociągi pospieszne PKP Intercity, pociągi regionalne Kolei Dolnośląskich oraz pociąg POLREGIO sp. z o.o. Na terenie miasta czynne są ponadto trzy stacje: Jelenia Góra Sobieszów, Jelenia Góra Zachodnia, Jelenia Góra Cieplice oraz trzy przystanki kolejowe: Jelenia Góra Orle, Jelenia Góra Przemysłowa oraz Jelenia Góra Zabobrze. Dwa ostatnie z nich powstały w ramach prowadzonej polityki Aglomeracji Jeleniogórskiej służącej wdrażaniu strategii niskoemisyjnych (Priorytet 3.4). Obok dworca głównego położony jest przystanek autobusowy komunikacji miejskiej oraz regionalnej (największym przewoźnikiem jest PKS „Tour” Jelenia Góra sp. z o.o.) – gdzie zatrzymują się przewoźnicy odpowiedzialni za dalekobieżne, regionalne oraz szkolne przewozy autobusowe. Połączenia te są realizowane z jedyne go dworca autobusowego w mieście. Lokalizacja dworca autobusowego w dużej odległości od głównego dworca kolejowego w mieście nie sprzyja integracji tych dwóch środków transportu. Szanse na integrację w najbliższej przyszłości są tym mniejsze, że obiekt dworca autobusowego został wybudowany od nowa poprzez współpracę z zewnętrznym deweloperem.

Jelenia Góra należy do obszaru Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Jeleniogórskiej (ZIT AJ) – instrumentu rozwoju terytorialnego, który realizowany jest w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego na lata 2014–2020. Został utworzony na mocy Porozumienia z dnia 6 maja 2015 r. Jeleniej Górze powierzone zostało zarządzanie ZIT AJ, którego głównym zadaniem jest: *Integracja obszaru AJ w spójny organizm wzmacniający swoją konkurencyjność poprzez rozwój dostępności komunikacyjnej i innowacyjnej przedsiębiorczości oraz potencjału turystycznego, przyrodniczego i kulturowego dla poprawy życia mieszkańców*. W skład ZIT AJ wchodzi:

- 6 gmin miejskich: Karpacz, Kowary, Piechowice, Szklarska Poręba, Wojcieszów, Złotoryja,
- 5 gmin miejsko-wiejskich: Gryfów Śląski, Lubomierz, Mirsk, Wleń, Świerzawa,
- 6 gmin wiejskich: Janowice Wielkie, Jeżów Sudecki, Mysłakowice, Podgórzyn, Stara Kamienica, Pielgrzymka,
- 1 miasto na prawach powiatu: Jelenia Góra.



Zdjęcie 2. Uzdrowisko Cieplice, Park Zdrojowy

Źródło: Archiwum UM Jelenia Góra

1.6 WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERYSTYKI JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

Rozwój każdej jednostki terytorialnej opiera się na posiadanych przez nią zasobach. Korzystne położenie geograficzne oraz potencjał do stania się głównym centrum ruchu turystycznego w regionie stanowi dużą szansę dla Jeleniej Góry. Jak wskazują analizy oraz dotychczas opracowane dokumenty strategiczne, to turystyka jest znaczącą gałęzią gospodarki regionu. Niemniej, nie stanowi głównej gałęzi gospodarczej samego miasta. Odpowiednie wykorzystanie potencjału występujących wód mineralnych, leczniczych i geotermalnych połączone z prowadzeniem działań służących poprawie dostępności transportowej: drogowej i kolejowej oraz zintegrowanie transportu wewnątrz regionu pozwoli Miastu rozwinąć się jako znaczący ośrodek subregionu oraz zwiększyć znaczenie turystyczne. Dla całego województwa jako jeden z głównych priorytetów działań wskazywany jest rozwój energooszczędnych i niskoemisyjnych form transportu, co będzie skutkowało zachowaniem jakości środowiska na odpowiednim poziomie. Jest to szczególnie istotne w kontekście utrzymania statusu części uzdrowskiej Miasta – Cieplic.

Jelenia Góra jako miasto, w którym dominuje branża automotive (DWS Draexlmaier Wyposażenie Wnętrz Samochodowych Sp. z o.o.) oraz produkcyjna (ZORKA Spółka z o.o. – produkcja mebli drewnianych oraz Jelenia Piast – produkcja artykułów gospodarstwa domowego i ogrodowego) powinna również skupiać swoje działania na wspieraniu nowych mikro i średnich przedsiębiorstw kooperujących z największymi zakładami – także z branży nowych technologii.



Zdjęcie 3. Ratusz miejski i siedem domów

Źródło: Archiwum UM Jelenia Góra



Stan jakości powietrza



2 STAN JAKOŚCI POWIETRZA

2.1 METODOLOGIA OBLICZANIA WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ

Na terenie Miasta znajdują się dwie stacje kontroli jakości powietrza. Pierwsza, usytuowana przy ul. Ogińskiego 6, jest w pełni automatyczną jednostką dokonującą pomiarów ciągłych z jednogodzinnym czasem uśrednienia. Pomiary dokonywane są od 14.10.2014 r. i monitorują stężenie w powietrzu: dwutlenku azotu (NO_2), tlenków azotu, ozonu (O_3), pyłu zawieszonego PM_{10} , pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$, dwutlenku siarki (SO_2), benzenu (C_6H_6), tlenku węgla (CO). Druga stacja, przy ul. Sokoliki 6, jest jednostką manualną i przy jej użyciu dokonuje się pomiaru pyłu zawieszonego PM_{10} oraz benzo(a)pirenu w PM_{10} – z 24-godzinnym czasem uśrednienia.

Do określenia wskaźnika zanieczyszczeń wykorzystuje się Polski Indeks Jakości Powietrza, który jest wyliczany na podstawie codziennych danych przesyłanych przez stacje funkcjonujące w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Poniższa tabela prezentuje zależność pomiędzy wartością stężenia danego składnika w m^3 a określeniem stopnia jakości powietrza.

Tabela 2. Polski indeks jakości powietrza

Indeks jakości powietrza	PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	$\text{PM}_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	O_3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	C_6H_6 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	CO [mg/m^3]
Bardzo dobry	0–20	0–13	0–70	0–40	0–50	0–6	0–3
Dobry	20,1–50	13,1–35	70,1–120	40,1–100	50,1–100	6,1–11	3,1–7
Umiarkowany	50,1–80	35,1–55	120,1–150	100,1–150	100,1–200	11,1–16	7,1–11
Dostateczny	80,1–110	55,1–75	150,1–180	150,1–200	200,1–350	16,1–21	11,1–15
Zły	110,1–150	75,1–110	180,1–240	200,1–400	350,1–500	21,1–51	15,1–21
Bardzo zły	>150	>110	>240	>400	>500	>51	>21

Źródło: http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current/health_informations (dostęp: 25.05.2020 r.)

2.2 CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ

Stan jakości powietrza stanowi jeden z wyznaczników komfortu życia w danym mieście. Jelenia Góra, będąca miejscowością uzdrowiskową o znaczeniu turystycznym w regionie, dąży do utrzymania emisji zanieczyszczeń na możliwie najniższym poziomie. Prowadzone do tej pory oraz planowane niniejszą Strategią działania związane z ograniczeniem niskiej emisji wpłyną korzystnie na jakość życia mieszkańców, turystów i pensjonariuszy.

Największy udział w bilansie emisji zanieczyszczeń do atmosfery mają trzy czynniki:



1. Emisja bytowo-komunalna, tzw. emisja niska, występuje do wysokości 40 metrów nad poziomem gruntu. Jest ściśle powiązana z warunkami meteorologicznymi występującymi w regionie i trwającym okresem grzewczym. Jej głównym generatorem są indywidualne ogrzewania budynków mieszkalnych. W przypadku procesów spalania w gospodarstwach domowych największy wpływ na poziom emisji ma rodzaj stosowanego paliwa, konstrukcja pieca oraz odpowiedni dobór parametrów spalania. Największą emisją charakteryzują się piece niskiej klasy na paliwo stałe.
2. Emisja pochodząca z zakładów przemysłowych, tzw. emisja punktowa. Wpływ na jej poziom mają przede wszystkim zastosowane filtry w zakładach oraz odpowiednio wyregulowany proces spalania.
3. Emisja komunikacyjna, związana z transportem. Wielkość emisji zależy przede wszystkim od liczby źródeł, to znaczy od liczby pojazdów spalinowych oraz rodzaju i wielkości zastosowanych silników. Wielkość emisji z pojedynczego pojazdu zależy przede wszystkim od ilości i rodzaju spalanego przez niego paliwa oraz zastosowanych rozwiązań technicznych, takich jak katalizatory czy filtry, m.in. DPF. Oprócz emisji spalin w sektorze transportu pojawia się emisja wtórna wynikająca ze ścierania się opon, okładzin hamulcowych oraz stanu nawierzchni drogi.

2.3 OBECNY STAN JAKOŚCI POWIETRZA

Stan jakości powietrza dla regionu jest corocznie analizowany w dokumencie *Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim* opracowywanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu. Raport ten zawiera analizę wyników pomiarów dokonywanych w ramach PMŚ określając czy doszło do przekroczenia dopuszczalnego poziomu zanieczyszczeń dla danej strefy – z zachowaniem jako głównego kryterium ochrony zdrowia i środowiska. W ramach wymienionego dokumentu Miasto Jelenia Góra zostało

przypisane do jednej z 4 wydzielonych stref na terenie województwa: strefy dolnośląskiej. Kryteria oraz klasyfikację strefy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Klasyfikacja strefy w rocznej ocenie jakości powietrza w województwie.

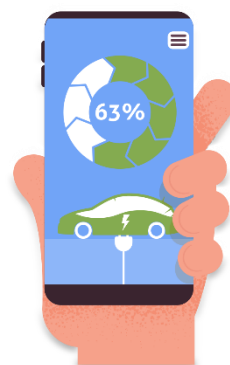
Substancja	Kryteria	Wyniki klasyfikacji strefy dolnośląskiej
SO ₂	Nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. powyżej 350 µg/m ³ i nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. powyżej 125 µg/m ³	A
NO ₂	Nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. powyżej 200 µg/m ³ i średnie stężenie roczne poniżej 40 µg/m ³	A
C ₆ H ₆	Średnie roczne stężenie poniżej 5 µg/m ³	A
PM ₁₀	Nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. powyżej 50 µg/m ³ i średnie stężenie roczne poniżej 40 µg/m ³	C – stężenia 24-godzinne A – stężenia roczne
PM _{2,5}	Średnie roczne stężenie poniżej 25 µg/m ³ (I faza) i poniżej 20 µg/m ³ (II faza – osiągnięcie do 2020 roku)	A (I faza) A1 (II faza)
CO	maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego mniejsze bądź równe 10 mg/m ³	A
O ₃	Poziom docelowy 120 µg/m ³ i dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat oraz poziom celu długoterminowego 120 µg/m ³	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport wojewódzki za rok 2019.

Zgodnie z zapisami Raportu wszystkie stanowiska pomiarowe podlegające ocenie, za wyjątkiem jednego stanowiska benzenu w stacji Jelenia Góra – Ogińskiego, spełniały wymagania dotyczące jakości danych. Stacja manualna przy ul. Ogińskiego osiągnęła roczną kompletność danych na poziomie 74% i została uwzględniona w ocenie jako stanowisko z pomiarami wskaźnikowymi.

Jak wynika z raportu za rok 2019 **poziom PM10 przekroczone dla strefy, lecz na stacjach zlokalizowanych w Mieście Jelenia Góra nie zanotowano przekroczeń normy średniodobowej** (stężenie > 50 µg/m³ częściej niż 35 dni w roku). Przekroczenia miały miejsce jedynie w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego, lecz nie odnotowano w województwie dolnośląskim przekroczenia dopuszczalnego średniorocznego stężenia. Jednakże wszystkie strefy ze względu na zawartość benzo(a)pirenu w pyłe PM10 zakwalifikowano do strefy C – na stacji przy ul. Sokoliki odnotowano średnioroczne stężenie 2 ng/m³ (poziom docelowy wynosi 1 ng/m³). Za głównego emisjenta wskazano działalność komunalno-bytową człowieka, przede wszystkim wynikającą ze spalania paliw stałych w celach grzewczych.

W okresie letnim na terenie całego kraju odnotowywane jest znaczące zwiększenie emisji ozonu do atmosfery. Przekroczenia poziomu docelowego określonego dla kryterium ochrony zdrowia stwierdzono również w Jeleniej Górze oraz w przypadku województwa: we Wrocławiu i Osieczowie. Przekroczenie poziomu długoterminowego stwierdzono we wszystkich dolnośląskich stacjach pomiarowych. Za głównego emitora wskazano aspekty niezwiązane z działalnością człowieka.

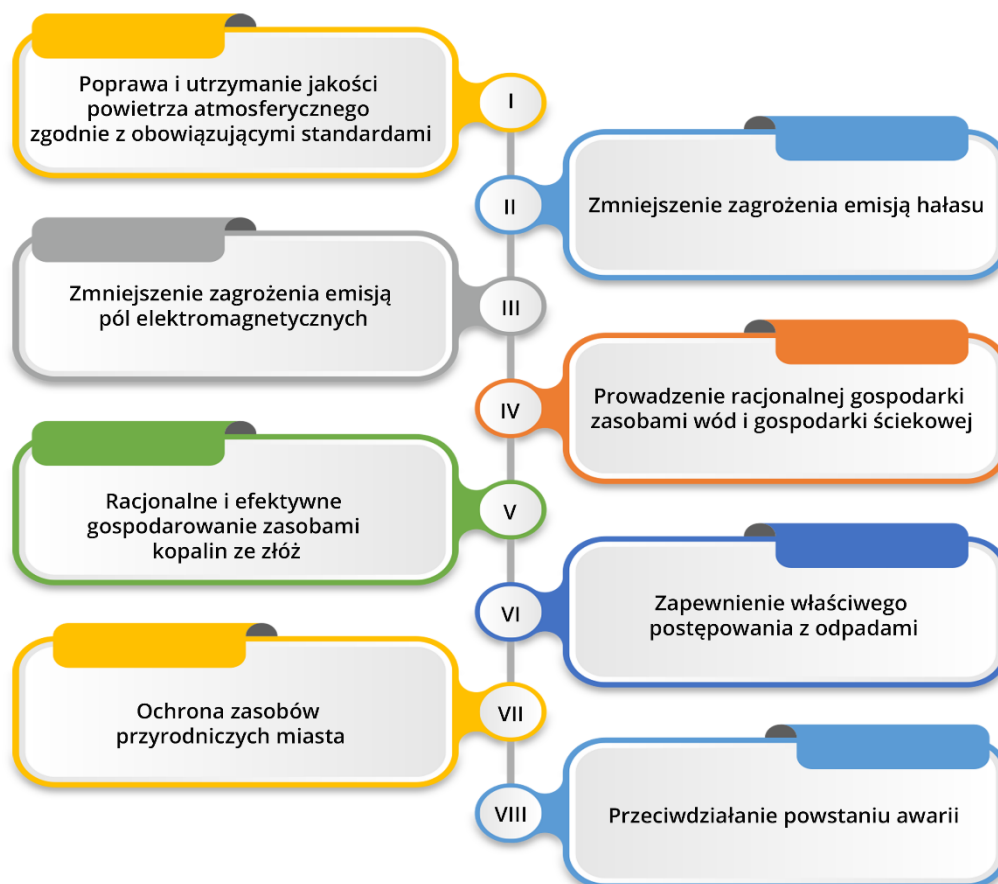


2.4 PLANOWANY EFEKT EKOLOGICZNY ZWIĄZANY Z WDROŻENIEM STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

Wdrożenie Strategii Rozwoju Elektromobilności w Jeleniej Górze wpłynie bezpośrednio na poprawę jakości lokalnego środowiska naturalnego. W szczególności poprawie ulegnie jakość powietrza w Mieście oraz zmniejszy się natężenie hałasu na głównych arteriach. Dzięki wprowadzaniu ekologicznych pojazdów nastąpi spadek emisji lokalnej substancji takich jak tlenki azotu (NO_x), dwutlenek węgla (CO_2), benzo(a)pirenu, czy pyłów $\text{PM}_{2,5}$ i PM_{10} . Ponadto nastąpi obniżenie emisji hałasu dzięki zastąpieniu pojazdów z napędem konwencjonalnym pojazdami elektrycznymi oraz wprowadzeniu stref uspokojonego ruchu. Działania podjęte w Strategii powinny przyczynić się też do wzrostu liczby osób korzystających w codziennych dojazdach z roweru, dzięki rozbudowie infrastruktury rowerowej poprzez integrację rozproszonych dróg rowerowych. Zadania związane z poprawą bezpieczeństwa ruchu drogowego powinny przyczynić się też do zwiększenia udziału podróży pieszych w Jeleniej Górze.

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Jelenia Góra na lata 2017–2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024 przyjęty Uchwałą nr 358.XLV.2017 dnia 28.11.2017 roku, jako dokument określający narzędzia do prowadzenia polityki ekologicznej na terenie miasta, ustala politykę środowiskową oraz cele i priorytety ekologiczne. Zostały w nim zawarte główne i najistotniejsze zagadnienia dotyczące poprawy stanu środowiska, w tym jakości powietrza na terenie Miasta:

Priorytety dotyczące poprawy stanu środowiska na terenie Miasta



Dwa pierwsze priorytety są bezpośrednio powiązane z planowanymi efektami wdrożenia Strategii. Zakładają w ich realizacji dążenie do:

- ograniczenia emisji liniowej,
- ograniczenia niskiej emisji,
- prowadzenia działań edukacyjnych dotyczących ochrony powietrza

oraz:

- zapobiegania emisji hałasu komunikacyjnego,
- działania administracyjne związane z ochroną przed hałasem.



Zdjęcie 4. Szybowce na jeleniogórskim lotnisku

Źródło: Archiwum UM Jelenia Góra

2.5 MONITORING JAKOŚCI POWIETRZA

Jak opisano w podrozdziale 2.1 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 4. Specyfikacja stacji pomiaru jakości powietrza w Mieście

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	

Źródło: <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp> [dostęp: 25.05.2020 r.]

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.



Zdjęcie 5. Tablica dynamicznej informacji pasażerskiej zlokalizowana na przystanku Daniłowskiego

Źródło: zdjęcie własne ZDG TOR



Zdjęcie 6. Tablica z parametrami stanu jakości powietrza

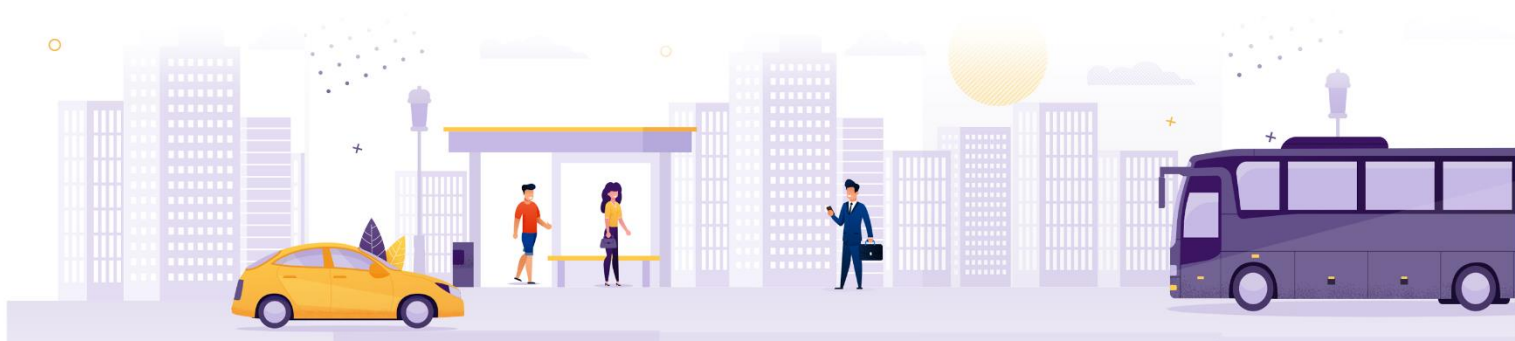


Zdjęcie 7. Opis parametrów stanu jakości powietrza

Źródło: <https://jeleniagora.naszemiasto.pl/> (dostęp na dzień 14.05.2020 r.)



Inwentaryzacja stanu obecnego systemu komunikacyjnego Miasta Jelenia Góra



3 INWENTARYZACJA STANU OBECNEGO SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO MIASTA JELENIA GÓRA

3.1 STRUKTURA ORGANIZACYJNA

W granicach miast na prawach powiatu funkcje zarządcy wszystkich dróg publicznych, a więc dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych pełni Prezydent Miasta. W związku z powyższym w Jeleniej Górze za realizację zadań zarządcy, na zlecenie Prezydenta Miasta, odpowiada Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jeleniej Górze – będący dysponentem łącznie 229,893 km dróg.

Zgodnie z umową zawartą dnia 30.09.2019 roku na okres 10 lat komunikacja miejska w Jeleniej Górze obsługiwana jest przez Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Jeleniej Górze, spółkę powstałą w celu realizacji zadania własnego Miasta. Zgodnie z jej zapisami w ramach realizowanych przewozów Operator odpowiedzialny jest także m.in. za:

- zapewnienie właściwej jakości świadczonych usług oraz podejmowanie działań zmierzających do stałej poprawy funkcjonowania komunikacji,
- prowadzenia sprzedaży biletów komunikacji miejskiej zapewniając powszechną ich dostępność, w tym utrzymanie automatów biletowych i kasowników w pojazdach,
- podejmowania działań ułatwiających korzystanie z autobusów osobom niepełnosprawnym,
- zapewnienie punktualnych przejazdów,
- monitorowanie i zarządzanie tablicami informacji pasażerskiej

oraz zobowiązany do wykorzystywania w trakcie realizacji przewozów wyłącznie autobusów niskopodłogowych lub niskowysiężowych. Pojazdy fabrycznie nowe muszą być zeroemisyjne, niskoemisyjne lub spełniać co najmniej normę czystości obowiązującą na moment zakupu (obecnie EURO 6).

W ramach porozumienia międzygminnego przewozy realizowane są również na terenach gmin: Podgórzyn, Jeżów Sudecki, Janowice Wielkie, Mysłakowice oraz Piechowice. Miasto, będące Organizatorem publicznego transportu zbiorowego, stało się tym samym integratorem transportu obszaru silnie zurbanizowanej Kotliny Jeleniogórskiej.

Na terenie Jeleniej Góry funkcjonuje także PKS „Tour” Jelenia Góra sp. z o.o., będący sprywatyzowanym na rzecz spółki pracowniczej dawnym oddziałem Państwowej Komunikacji Samochodowej. Realizuje on połączenia szkolne, regionalne i dalekobieżne. Mieszkańcy miasta mają także możliwość odbywania codziennych podróży u prywatnych przewoźników oferujących regionalne połączenia a także przejazdy do Wrocławia, Warszawy i Poznania.

Za infrastrukturę kolejową (tory, stacje i przystanki kolejowe, perony, urządzenia sterowania ruchem) na obszarze miasta odpowiada PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Operatorami pasażerskich przewozów kolejowych zatrzymujących się na stacjach i przystankach kolejowych w Mieście są:

- PKP Intercity S.A. obsługujące połączenia dalekobieżne i międzynarodowe na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury,
- Koleje Dolnośląskie S.A. obsługujące połączenia wewnątrz województwa dolnośląskiego na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego,
- Polregio sp. z o.o. obsługujące połączenia regionalne na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego.



Zdjęcie 8. Kamienice na Placu Ratuszowym w Jeleniej Górze

Źródło: Archiwum UM Jelenia Góra

3.2 TRANSPORT PUBLICZNY I KOMUNALNY ORAZ TRANSPORT PRYWATNY

Tabor wykorzystywany przez Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Jeleniej Górze wykonuje rocznie na terenie Miasta 3 557,8 tys. wozokilometrów, a na terenie pozostałych gmin – 770,4 tys⁷. Do końca 2028 roku nie jest planowana zmiana pracy eksploatacyjnej pojazdów. Przewozy realizowane są na 26 liniach, z czego dwie są połączeniami nocnymi (N1, N2). W poniższej tabeli przedstawiono wykaz tras autobusów miejskich wraz z typem dnia, kiedy dany przejazd jest realizowany. Ze wszystkich połączeń na terenie Miasta i Gmin, z którymi zostało podpisane porozumienie cztery nie kursują w niedziele (16, 18, 26, 29), a dwie (26, 29) – w soboty. Pozostałe linie są dostępne dla pasażerów przez cały tydzień. Wyjątek stanowi linia numer 18, która połączenia realizuje jedynie w środy i soboty.

Tabela 5. Wykaz tras autobusów komunikacji miejskiej wraz z typem dnia realizacji połączenia (stan na 08.2020 r.).

NUMER LINII	RAMOWY PRZEBIEG TRASY	DZIEŃ REALIZACJI POŁĄCZENIA		
		dzień roboczy	sobota	niedziela
1	Jeżów Sudecki Górna/ Chrośnica/ Siedlęcín p/ Krzyżu – Wrzosowa/ Dwór Czarne/ G. Morcinka	tak	tak	tak
2	W. Stwosza – Trzcińska/ Komarno	tak	tak	tak
3	K. Miarki – Mysłakowice „Orzeł”/ Bukowiec/ Łomnica Szkoła/ Łomnicka	tak	tak	tak
4	Podgórzyńska – Przesieka/ Borowice/ Zachełmie	tak	tak	tak
5	G. Morcinka/ Wrzosowa – Siedlęcín p/ Krzyżu/ Siedlęcín Wieża/ Wrzeszczyn Elektrownia	tak	tak	tak
6	J. Kiepurý - Podgórzyńska	tak	tak	tak
7	J. Kiepurý - Sobieszów	tak	tak	tak
8	J. Kiepurý – Dworzec Kolejowy	tak	tak	tak
9	Dworzec Kolejowy – Piechowice/ Górzyniec/ Kromnów	tak	tak	tak
10	Dziwiszów – Dworzec Kolejowy/ Jeżów Sudecki	tak	tak	tak

⁷ Dane pochodzą z umowy wykonawczej pomiędzy Miastem Jelenia Góra a MZK

11	Goduszyńska – Wojanów Bobrów/ Gruszków/ Łomnicka/ Łomnica Szkoła	tak	tak	tak
12	Kalinowa – J. Kiepury/ Podchorążych	tak	tak	tak
15	Dworzec Kolejowy – Dom Gerharta Hauptmanna/ Piechowice PKP/ Piechowice Orzeszkowej	tak	tak	tak
16	Wrzosowa/ G. Morcinka - Wiejska	tak	tak	nie kursuje
17	J. Kiepury – W. Stwosza	tak	tak	tak
18	Podgórzyńska – Krośnieńska Cmentarz	tylko w środy	tak	nie kursuje
19	Teatr – Stanisław Górny/ Sosnówka Górna/ Dworzec Kolejowy/ Sosnówka Dolna	tak	tak	tak
20	J. Kiepury – Św. Jadwigi Śląskiej	tak	tak	tak
21	J. Kiepury - Sobieszów	tak	tak	tak
22	J. Kiepury - Sobieszów	tak	tak	tak
23	Podchorążych - Podgórzyńska	tak	tak	tak
26	Podgórzyńska – J. Kiepury	tak	nie kursuje	nie kursuje
29	Piechowice Orzeszkowej – Kromnów	tak	nie kursuje	nie kursuje
33	K. Miarki – Gruszków/ Wojanów Bobrów/ Łomnica Szkoła/ Dąbrowica	tak	tak	tak
N1	J. Kiepury – Sobieszów	tak	tak	tak
N2	J. Kiepury – Sobieszów	tak	tak	tak

Źródło: Załącznik nr 1 do Umowy nr 1/2019 z dnia 30.09.2019 roku.

Na terenie miasta dostępnych jest dla wszystkich przewoźników 237 przystanków autobusowych, z czego 23 to pętle, z których 3 dodatkowo pełnią rolę węzłów przesiadkowych. Zgodnie z rejestrem terytorialnym wszystkie zlokalizowano w Jeleniej Górze, a ich właścicielem lub zarządzającym jest Miasto Jelenia Góra.

Głównym przewoźnikiem oferującym przewozy regionalne jest PKS „Tour” Jelenia Góra Sp. z o.o. oferujący na terenie miasta połączenia na liniach:

- Karpacz przez Kowary,
- Gryfów Śląski przez Lubomierz,

- Lwówek Śląski przez Wleń,
- Szklarska Poręba przez Piechowice,
- Wrocław przez Bolków,

a także połączenia dalekobieżne, realizowane naprzemiennie z innymi krajowymi przewoźnikami, w kierunku Koszalina, Kołobrzegu, Słupska i Szczecina.

PKS „Tour” Jelenia Góra Sp. z o.o. odpowiada również za przewozy komercyjne, pełniące rolę przewozów szkolnych łączące Jelenią Górę z pobliskimi miejscowościami: Bolków, Lubomierz, Chrośnica, Świeradów Zdrój i Wleń. Kursowanie autobusów odbywa się wyłącznie w godzinach porannych (ok. 7:00) i popołudniowych (14:00–15:00).

Infrastruktura kolejowa Miasta pozwala mieszkańcom na połączenia z innymi ośrodkami regionu na następujących liniach:

- Linia 274: Wrocław – Wałbrzych – Jelenia Góra – Lubań – Zgorzelec, jest to linia o znaczeniu państwowym, częściowo zelektryfikowana;
- Linia 311: Jelenia Góra – Szklarska Poręba – Jakuszyce – granica państwa, częściowo zelektryfikowana.

Pozostałe dwie linie (283, 308) znajdujące się na terenie Jeleniej Góry są nieczynne. W komunikacji wewnętrznej transport kolejowy może odgrywać jedynie rolę pomocniczą.

Miasto leżące na skrzyżowaniu drogowych szlaków komunikacyjnych posiada także 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.

Tabela 6. Długości dróg przebiegających przez Miasto [stan na dzień 02.04.2020 r.]

TYPY DRÓG	DŁUGOŚCI DRÓG W OBSZARZE MIASTA [km]
krajowe	20,9
wojewódzkie	16,3
powiatowe	65,0
gminne	127,7
<i>łącznie</i>	229,9

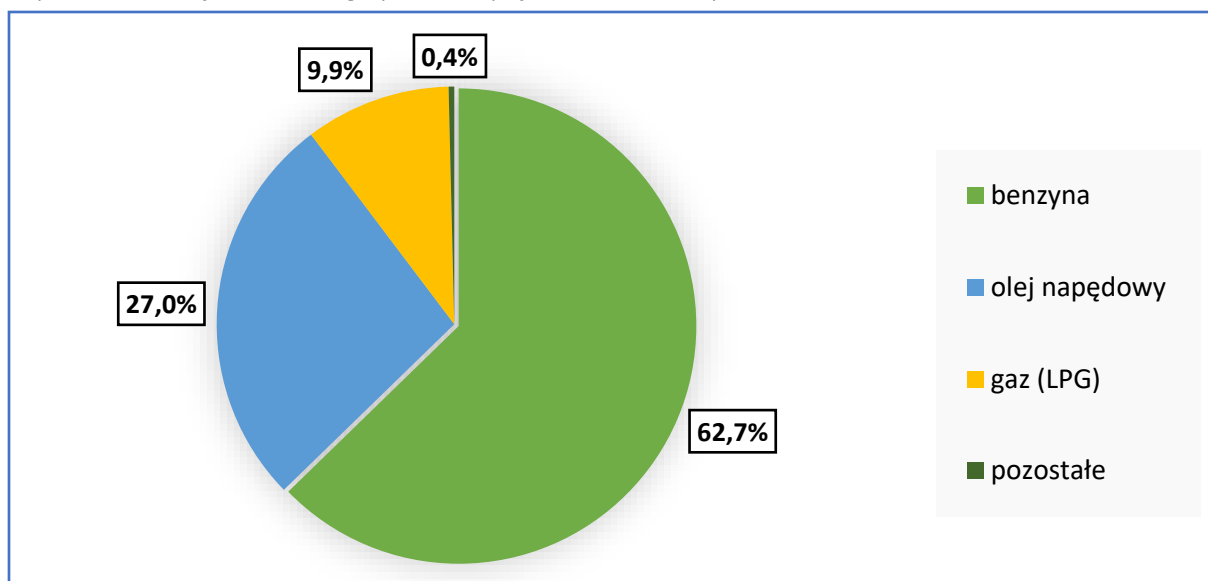
Źródło: Dane Wydziału Gospodarki Komunalnej Jeleniej Góry

Podczas Generalnego Pomiaru Ruchu w 2015 roku wykonanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) na drodze krajowej nr 3 w stronę Strzegomia odnotowano 11 119 pojazdów na dobę, a w kierunku Jakuszyce – 7480 pojazdów. Badania zostały wykonane przed oddaniem

do użytku „obwodnicy Maciejowej”. Przez miasto przebiega także droga krajowa nr 30, która również wyróżnia się znaczącym natężeniem ruchu (7251 poj./dobę). Usytuowanie dróg krajowych w centrum miasta nie pozwala na odseparowanie intensywnego ruchu tranzytowego od ruchu lokalnego w centrum. Natężenie ruchu na drodze wojewódzkiej nr 367 jest porównywalne z drogami krajowymi – w kierunku Kamiennej Góry odnotowano 6495 pojazdów. Na pozostałych drogach liczba aut jest średnio o połowę lub więcej mniejsza.

Mieszkańcy korzystający z transportu indywidualnego w swoich podróżach najczęściej używają pojazdy napędzane benzyną – 62,73% samochodów osobowych na drogach Miasta. Drugą najliczniejszą grupę stanowią pojazdy z silnikami wysokoprężnymi (Diesel) – 26,73%.

Wykres 5. Rodzaj stosowanego paliwa w pojazdach osobowych na terenie Miasta– rok 2018.



Źródło: Bank Danych Lokalnych

Jelenia Góra charakteryzuje się ponadprzeciętnie rozbudowaną siecią ścieżek sportowych, turystycznych i rekreacyjnych. Jednak słabo rozbudowane i nadmiernie rozproszone pozostają ścieżki o funkcjach transportowych. Sprawia to, że podróże rowerowe nie są licznie wybieraną formą podróży, pomimo predyspozycji regionu.



3.2.1 POJAZDY O NAPĘDZIE SPALINOWYM

Na terenie Unii Europejskiej oraz w Europejskim Obszarze Gospodarczym do określenia dopuszczalnych wartości emisji spalin stosuje się klasyfikacje według normy EURO. Standardy te zostały opracowane w serii Dyrektyw Europejskich, które sukcesywnie wprowadzają nowe, wyższe restrykcje względem nowo sprzedawanych pojazdów. Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 459/2012Z obowiązującą od 2014 (dla pojazdów z silnikiem wysokoprężnym) i 2015 (dla pojazdów z silnikiem benzynowym) roku normą jest EURO 6. W perspektywie 2025 roku planowane jest wprowadzenie nowego rozporządzenia wprowadzającego normę EURO 7.

Tabela 7. Dopuszczalna wartość emisji spalin wg kategorii normy EURO dla pojazdów z silnikiem benzynowym

g/km	POJAZDY Z SILNIKIEM BENZYNOWYM					
	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
CO	2,72	2,2	2,3	1,0	1,0	1,0
HC	-	-	0,2	0,1	0,1	0,1
NO _x	-	-	0,15	0,08	0,06	0,06
HC+NO _x	0,97	0,5	-	-	-	-
PM	-	-	-	-	0,005	0,005

Źródło: <https://autokult.pl> Normy emisji spalin Euro i badanie NEDC (dostęp na dzień: 22.05.2020 r.)

Tabela 8. Dopuszczalna wartość emisji spalin wg kategorii normy Euro dla pojazdów z silnikiem wysokoprężnym

g/km	POJAZDY Z SILNIKIEM WYSOKOPRĘŻNYM					
	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
CO	3,16	1,0	0,64	0,5	0,5	0,5
HC	-	0,15	0,06	0,05	0,05	0,05
NO _x	-	0,55	0,5	0,25	0,18	0,08
HC+NO _x	1,13	0,7	0,56	0,3	0,23	0,17
PM	0,14	0,08	0,05	0,009	0,005	0,005

Źródło: <https://autokult.pl> Normy emisji spalin Euro i badanie NEDC [dostęp: 22 maja 2020]

Porównując zmiany, jakie nastąpiły w normach emisji spalin pomiędzy Euro 1 a Euro 6 na przestrzeni 27 lat zauważamy, że: dopuszczalny poziom cząstek stałych PM spadł o 97%, węglowodorów H o 88%, związków azotu (NO_x) o 95% a dwutlenku węgla (CO₂) o 66%, dlatego wprowadzane obostrzenia mają realny wpływ na obniżanie zanieczyszczenia powietrza wynikającego z emisji liniowej. Wprowadzenie norm spalania jaką spełnia dany pojazd pozwoliło stwierdzić jak bardzo dana jednostka jest szkodliwa dla środowiska i stanu jakości powietrza. Ze względu na wielkość posiadanej floty oraz liczbę

realizowanych zadań komunalnych i publicznych w Mieście w Strategii analizowani są główni zarządcy i wykonawcy:

- Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Jeleniej Górze,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o.,
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o.o.,
- Straż Miejska,
- Urząd Miasta wraz z jednostkami podległymi.

Miejski Zakład Komunikacyjny w Jeleniej Górze wykorzystuje do obsługi 26 linii komunikacji miejskiej tabor liczący 76 autobusów, wszystkie dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych i o ograniczonej ruchomości. Z tego 72 jednostki wyposażone są w silniki o napędzie olejowym, a 4 – o napędzie hybrydowym, w którym napęd elektryczny wspomaga pracę diesla. W poniższej *Tabela 9* zaprezentowano podział wykorzystywanej floty komunikacji miejskiej według zaprezentowanej powyżej klasyfikacji dopuszczalnej emisji spalin.

Tabela 9. Tabor obsługiwany przez Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Jeleniej Górze – norma emisji spalin [stan na dzień 02.04.2020 r.]

NORMA EMISJI SPALIN	KLASA AUTOBUSU					LICZBA POJAZDÓW
	MINI	MIDI	MAXI	MAXI – napęd hybrydowy	MEGA	
EURO 2	1		8	-	11	20
EURO 3	-	1	6	-	-	7
EURO 4	-	-	4	-	2	6
EURO 5	-	-	-	-	-	0
EEV	-	5	3	1	-	9
EURO 6	-		27	3	4	34
łącznie	1	6	48	4	17	76

Źródło: MZK sp. z o.o. w Jeleniej Górze

Z obecnie wykorzystywanej floty 45% pojazdów (34 sztuki) spełnia obowiązujące normy emisji zanieczyszczeń. Drugą najliczniejszą grupą są autobusy o normie EURO 2 – 26% taboru, czyli 20 eksploatowanych jednostek.

MZK w perspektywie najbliższych lat planuje częściową wymianę floty (począwszy od jednostek spełniających najniższe standardy) oraz zakup nowych autobusów. Inwestycje i działania związane z modernizacją taboru na pojazdy niskoemisyjne i zeroemisyjne są zależne od uruchamiania programów dofinansowań krajowych i europejskich i będą postępować w miarę istniejących możliwości.

Jednym z największych realizatorów zadań komunalnych w mieście jest Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. Jego flota pojazdów licząca 68 sztuk składa się wyłącznie

z samochodów o napędzie spalinowym, z czego 1 jest z silnikiem benzynowym. Na dzień sporządzania niniejszej Strategii [kwiecień 2020 roku] nie jest planowana wymiana żadnego z nich.

Tabela 10. Pojazdy Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. o napędzie spalinowym [stan na 23.04.2020 r.]

Typ pojazdu/ specyfikacja	Typ paliwa	Lata produkcji	Liczba pojazdów
śmieciarka	olej napędowy	2002-2019	21
dostawczy	olej napędowy	2001-2013	15
pługopiaskarka	olej napędowy	1989-2005	7
ciągnik rolniczy	olej napędowy	1980-2016	7
kontenerowy	olej napędowy	1988-2004	6
wywrotka	olej napędowy	1987-2000	4
HDS	olej napędowy	1998-2001	2
zamiatarka	olej napędowy	2002-2016	2
karawan	olej napędowy	2010	2
hakowiec	olej napędowy	2015	1
asenizacyjny	olej napędowy	1989	1
osobowy	benzyna	2010	1
łącznie			68

Źródło: Dane MPGK sp. z o.o.

Z zaprezentowanych w powyższej tabeli pojazdów 19 jednostek jest 20-letnich lub starszych - czyli 28% floty zostało wyprodukowane w okresie obowiązywania normy EURO 2, która uległa zmianie na wyższą w 2001 roku. Najstarszy pojazd – ciągnik rolniczy, powstał w 1980 roku.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o.o. jest spółką, w której Miasto ma większość udziałów. Jako jednostka realizująca zadania komunalne wykorzystuje flotę zaprezentowaną w Tabeli 11.

Tabela 11. Pojazdy Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o.o. w Jeleniej Górze o napędzie spalinowym [stan na 23.04.2020 r.]

Typ pojazdu/ specyfikacja	Typ paliwa	Lata produkcji	Liczba pojazdów
ciężarowy	olej napędowy	1996-2017	9
ciężarowy	benzyna	2006	2
koparko-ładowarka	olej napędowy	2002-2017	3
ciężarowy – brygadowy	olej napędowy	2001-2017	5
specjalne	olej napędowy	2005-2014	3
wywrotka	olej napędowy	1997-2013	2
osobowy	benzyna	2012-2018	3
osobowy	olej napędowy	1997-2014	2
autotransporter	olej napędowy	2019	1
minikoparka	olej napędowy	2007	1
ładowarka teleskopowa	olej napędowy	2008	1
autocysterna	olej napędowy	2014	1
ciągnik rolniczy	olej napędowy	1983	1
łącznie			34

Źródło: Dane PWiK „Wodnik” Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo planuje wymianę 10 pojazdów, czyli 30% posiadanej floty. W pierwszej kolejności planowana jest wymiana 3 pojazdów; dwóch ciężarowych i jednego ciężarowego brygadowego. Wszystkie napędzane olejem napędowym. W dalszej kolejności wymienione zostaną 4 jednostki: jedna benzynowa – ciężarowa oraz ciężarowa brygadowa, wywrotka oraz najstarszy pojazd floty – ciągnik rolniczy z 1983 roku. Zastąpione zostaną także: Koparko-ładowarka wyprodukowana w 2002 roku oraz samochód ciężarowo brygadowy (rok produkcji 2006). Ostatnia planowana wymiana dotyczyć będzie pojazdu specjalnego – kamerowozu z 2008 roku z silnikiem diesla.

Wszystkie eksploatowane pojazdy przez Urząd Miasta i jednostki podległe posiadają napęd spalinowy. 10 samochodów jest napędzanych silnikiem benzynowym, a 23 korzystają z oleju napędowego. Podział floty wraz z wyszczególnieniem jednostki samorządu wykorzystującej dane pojazdy zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 12. Pojazdy Urzędu Miasta i jednostek podległych o napędzie spalinowym [stan na 15.01.2020 r.]

NAZWA ORGANU	POJAZDY NAPĘDZANE BENZYNĄ	POJAZDY NAPĘDZANE OLEJEM NAPĘDOWYM	ŁĄCZNA LICZBA POJAZDÓW
Miejski Zarząd Dróg i Mostów	2	1	3
Termy Cieplkie sp. z o.o.	2		2
Urząd Miasta Jelenia Góra Departament Organizacyjny Wydział Obsługi Urzędu	2		2
Urząd Miasta Jelenia Góra Departament Prezydenta Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego		1	1
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	2		2
Dom Pomocy Społecznej "Pogodna Jesień"		1	1
Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 1		1	1
Zespół Szkół Przyrodniczo-Usługowych i Bursy Szkolnej		2	2
Zespół Szkół Rzemiosł Artystycznych im. Stanisława Wyspiańskiego		1	1
Zespół Szkół Technicznych "Mechanik"		1	1
Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy		5	5
Międzyszkolny Ośrodek Sportu		1	1
Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii		3	3
Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej		6	6
Jeleniogórskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.	1		1
Centrum Opieki nad Dzieckiem „Dąbrówka” w Jeleniej Górze		1	1
łącznie	9	24	33

Źródło: Urząd Miasta Jelenia Góra

Straż Miejska Miasta do wykonywania swoich codziennych zadań na terenie Gminy Jelenia Góra wykorzystuje 5 pojazdów, z czego 3 posiadają napęd spalinowy – dwa są osobowe, a jedno osobowe do przewozu osób zatrzymanych. Poniżej w tabeli przedstawiono ich specyfikację.

Tabela 13. Pojazdy Straży Miejskiej Jelenia Góra o napędzie spalinowym

Marka pojazdu/ specyfikacja	Typ pojazdu	Rok produkcji	Typ paliwa
Nissan Pathfinder	osobowy	2009	olej napędowy
Skoda Roomster	osobowy	2014	benzyna
Dacia Dokker	osobowy – do przewozu zatrzymanych	2016	benzyna

Źródło: Dane Komendy Straży Miejskiej Jelenia Góra

3.2.2 POJAZDY NAPĘDZANE GAZEM LUB INNYMI BIOPALIWAMI

Z analizowanych jednostek organizacyjnych realizujących zadania komunalne lub publiczne na terenie Miasta jedynie pojazdy Straży Miejskiej Jelenia Góra wykorzystują napęd gazowy LPG. Są to dwa pojazdy osobowe wyprodukowane w 2011 roku i stanowią 40% posiadanej przez nią floty.

Tabela 14. Pojazdy Straży Miejskiej Jelenia Góra napędzane gazem.

Marka pojazdu/ specyfikacja	Typ pojazdu	Rok produkcji	Typ paliwa
Dacia Logan MCV	osobowy	2011	gaz LPG
Dacia Logan MCV	osobowy	2011	gaz LPG

Źródło: Dane Komendy Straży Miejskiej Jelenia Góra

W ramach planowanych inwestycji wynikających z *Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych* Miejski Zakład Komunikacyjny zakupi autobusów gazowych CNG lub LNG. Ponadto rozbudowane zostanie zaplecze pod obsługę autobusów napędzanych gazem oraz powstanie przyłączy do stacji tankowania gazu CNG lub LNG.

3.2.3 POJAZDY O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM

Na terenie miasta transport publiczny wykorzystuje 4 autobusy hybrydowe: jeden pojazd marki MAN z 2011 roku oraz 3 marki VOLVO wyprodukowane w 2018 r. Jednakże ze względu na połączenie pracy diesla i napędu elektrycznego nie są one kwalifikowane jako jednostki zeroemisyjne.

Operator planuje kupić do obsługi komunikacji miejskiej 4 autobusy elektryczne. Dodatkowo na obszarze miasta planuje się zamontować, w przypadku technologicznej konieczności, 2 stacje ładowania do ich obsługi oraz na terenie zajezdni powstanie przyłączy energetyczne, stacje wolnego ładowania oraz wymieniony zostanie transformator.

3.2.4 OGÓLNODOSTĘPNA PUBLICZNA INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA

W 2018 roku Miasto Jelenia Góra uruchomiło cztery publiczne punkty ładowania pojazdów elektrycznych. Zlokalizowano je w dogodnych dla mieszkańców i turystów rejonach miasta – w centrum oraz w części uzdrowskiej:

1. na parkingu obok Parku Norweskiego;
2. przy ul. Grodzkiej 11/14;
3. ul. Sygietyńskiego z tyłu sklepu MediaExpert;
4. przy ul. Bankowej.

Każdy z punktów ładowania jest widoczny poprzez dedykowaną aplikację (PlugShare) pokazującą w formie mapy dostępne gniazda ładowania pojazdów elektrycznych na świecie.

W infrastrukturze ładowania pojazdów elektrycznych najczęściej występują następujące typy złączy:



TYPE 1



**TYPE 2
Mennekes**



CHAdeMO



CCS

- Type 1 – standard ładowania prądem zmiennym (AC) głównie rozpowszechniony w Stanach Zjednoczonych i Japonii;
- Type 2 (Mennekes) – umożliwia ładowanie prądem zmiennym (AC) zarówno jednofazowym jak i trójfazowym, jest powszechnie stosowane w Europie;
- CHAdeMO – umożliwia ładowanie prądem stałym (DC), najczęściej występuje w koreańskich i japońskich samochodach, umożliwia przepływ energii w dwóch kierunkach pomiędzy pojazdem elektrycznym i ładowarką;
- CCS – europejski standard oparty o złącze Type 2, umożliwia ładowanie prądem stałym i zmiennym.



Powstałe w Mieście stacje oferują ładowanie półszybkie na dwóch typach ładowarek: VESTEL model EUC 02-AC 11 i AC 22. Jest to typ jednostek ładujących prądem zmiennym o wymienionym powyżej złączu Typ 2.

Tabela 15. Specyfikacja ładowarek aut elektrycznych w Mieście Jelenia Góra

Parametr techniczny/ ładowarka	VESTEL model EUC 02-AC 11	VESTEL model EUC 02-AC 22
MOC	11 kW	22kW
ZASILANIE	400V, prąd zmienny 3-fazowy	
PRĄD	3x16A	3x32A
GNIAZDO ŁADOWANIA	Type 2	

Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

3.3 PARAMETRY ILOŚCIOWE I JAKOŚCIOWE ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU TRANSPORTU

Do wykonywania zadań publicznych i komunalnych w Mieście wykorzystywana jest flota licząca łącznie 216 pojazdów. Obecnie na stanie tylko 2 auta wykorzystują napęd gazowy (LPG), a 4 są hybrydami elektrycznymi. Na moment sporządzania Strategii żaden z podmiotów komunalnych nie spełnia wymogów ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych określającej wymaganą liczbę pojazdów napędzanych elektrycznie lub paliwami alternatywnymi podczas realizacji publicznych i komunalnych zadań jednostki samorządu terytorialnego. Jednak zaznaczyć należy, że Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych zwolniła Operatora z obowiązku uzyskania wymaganych 5% pojazdów zeroemisyjnych w roku 2021.

Tabela 16. Podsumowanie floty aut wykonujących zadania publiczne i komunalne.

JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA	OLEJ NAPĘDOWY	BENZyna	GAZ LPG	HYBRYDA
Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Jeleniej Górze	72			4
Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o.	67	1		
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o.o.	29	5		
Urząd Miasta i jednostki podległe	24	9		
Straż Miejska	1	2	2	
łącznie	193	17	2	4

Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

MZK realizuje rocznie 4 328,2 tys. wozokilometrów, w tym na terenie Miasta – 3 557,8 tys. wkm. Praca eksploatacyjna pojazdów w poszczególne typy dni wynosi łącznie⁸:

- dzień roboczy: 3 360 792 wkm/rocznie,
- sobota: 417 484 wkm/rocznie,
- niedziela: 469 548 wkm/rocznie.

Na terenie przeważającą liczbę przewozów wykonywanych jest w granicach administracyjnych miasta:

- dzień roboczy: 2 728 116 wkm/rocznie,
- sobota: 350 016 wkm/rocznie,
- niedziela: 393 288 wkm/rocznie.

⁸ Udostępnione dane przez Organizatora w zakresie pracy w poszczególne typy dni nie uwzględniają linii nr 18 oraz linii sezonowych. Liczba wkm rocznie wg zawartej umowy dotyczy całości realizowanych połączeń.

Brak jest zagregowanych danych dotyczących taboru autobusowego wykorzystywanego przez pozostałych przewoźników działających na podstawie zezwoleń, dlatego nie podlegają one w Strategii analizie.

Na terenie Miasta operatorzy kolejowi wykorzystują zeroemisyjny tabor o napędzie elektrycznym i spalinowym – jedynie w przypadku połączeń obsługiwanych przez Koleje Dolnośląskie.

Podróżujący zarówno transportem indywidualnym jak i publicznym wykorzystują sieć połączeń składającą się z dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych. W tabeli poniżej zestawiono ich przebieg na terenie Miasta oraz kilometrów każdego z wymienionych typów.

Tabela 17. Sieć połączeń drogowych na terenie Miasta

NUMER DROGI	PRZEBIEG	DŁUGOŚĆ ULICY [KM]
DROGI WOJEWÓDZKIE		
365	ul. Legnicka	1,320
366	ul. Cieplicka	1,498
	ul. Karkonoska	0,191
	ul. Bronka Czecha	1,674
367	ul. Wrocławska	4,847
	ul. Wincentego Pola	1,693
	al. Solidarności	2,100
	ul. Sudecka	3,003
	<i>łącznie</i>	16,326
DROGI POWIATOWE		
2491D	ul. Podchorążych	0,478
	ul. Grunwaldzka	1,049
	ul. Mostowa	0,145
	ul. Podwale	0,365
	ul. Sobieskiego	0,354
2646D	Jelenia Góra - Siedlęcín	1,256
2647D	ul. Dolnośląska	1,337
2648D	ul. Dziwiszowska	1,200

2649D	ul. Karkonoska	2,016
	ul. Michałowicka	2,280
2650D	ul. Korczaka	0,220
	ul. Wolności	6,310
	ul. Podgórzyńska	0,975
2651D	ul. Wróblewskiego	1,990
2652D	ul. Krośnieńska	2,112
2653D	ul. Mickiewicza	2,770
	ul. Słowackiego	0,786
2654D	ul. Łomnicka	2,870
2655D	ul. Cieplicka	3,288
	ul. Cervi	0,435
2656D	ul. Pułaskiego	0,583
	ul. Staszica	0,528
2657D	ul. Dworcowa	0,839
	ul. Sobieszowska	1,645
	ul. Rataja	0,317
2658D	ul. Wojewódzka	1,714
	ul. Karola Miarki	0,828
2659D	ul. Ceglana	0,211
2660D	ul. Wojska Polskiego (odcinek)	0,863
2661D	ul. Sudecka	0,370
	ul. Matejki	0,489
	ul. Bankowa	0,424
	pl. Niepodległości	0,102

	pl. Ks. Kard. Wyszyńskiego	0,210
2662D	ul. Osiedle Robotnicze	0,727
	ul. Drzymały	0,547
	ul. Flisaków	0,140
	ul. Świętojańska	0,147
2663D	ul. Ogińskiego	2,003
2664D	ul. Różyckiego	0,940
	ul. Traktorowa	0,130
	ul. Złotnicza	0,160
2665D	ul. Głowackiego	0,408
	ul. Morcinka	0,966
	ul. Powstańców Wielkopolskich	0,580
	ul. Lipowa	0,375
	ul. Spółdzielcza	1,007
2666D	ul. 1 Maja (odcinek)	0,620
	ul. Kubsza Wilhelma	0,352
	ul. Kilińskiego	0,537
2667D	ul. Nowowiejska	0,780
2668D	ul. Trzcińska	2,000
2669D	ul. Staffa	0,462
2670D	ul. Marcinkowskiego	0,284
2723D	ul. Lubańska	2,675
	ul. Goduszyńska	2,107
2749D	ul. Dzierżonia	2,125
	ul. Kaczawska	1,300

2763D	ul. Romera	1,007
	ul. droga na Pakoszów	1,279
	łącznie	65,017
DROGI GMINNE		
	Na terenie miasta znajduje się 331 dróg gminnych o numeracji w zakresie 113291D – 113621D o łącznej długości 127,616 km. Najkrótsze odcinki liczą 45 metrów (0,045 km): ul. Hugo Kołłątaja, ul. Rudawska i ul. Źródłana. Najdłuższa jest ul. Wiejska – 3, 77 km.	
	łącznie	127,616
SUMA DŁUGOŚCI DRÓG WYSTĘPUJĄCYCH NA TERENIE MIASTA		<u>229,893</u>

Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Drogi na terenie miasta są intensywnie eksploatowane i wymagają remontów oraz modernizacji. Na ich zły stan wpływał szczególnie masowy transport kruszyw budowlanych z kamieniołomów Dolnego Śląska, gdzie znajduje się około 90 % wszystkich krajowych zasobów, odbywający się przez obszar Miasta. Od 1 lipca 2015 roku obowiązuje zakaz wjazdu do centrum aut ciężarowych powyżej 12 ton (wyjątek stanowią samochody zaopatrzenia obiektów handlowych, stacji benzynowych oraz pojazdy komunalne). Obszar, którego dotyczy zakaz został ograniczony poniższymi ulicami:

- ul. Powstańców Wielkopolskich (od ul. Wolności),
- ul. Spółdzielcza (do ul. Karola Miarki),
- ul. Karola Miarki (od ul. Spółdzielczej do ul. Sobieskiego),
- ul. Sobieskiego (do ul. Jana Pawła II),
- ul. Jana Pawła II,
- ul. Różyckiego,
- ul. Złotnicza,
- ul. Wincentego Pola,
- ul. Wojska Polskiego,
- ul. Wolności (do ul. Powstańców Wielkopolskich),
- ul. Sudecka (od. Al. Solidarności do ul. Wojska Polskiego),
- ul. Mickiewicza (do m. Sosnówka).

Część dróg położona w terenie górzystym podlega naturalnym procesom degradacji związanym ze specyficznymi warunkami atmosferycznych regionu. Pomimo niedogodności związanych ze stanem ulic oraz organizacją ruchu na przestrzeni lat zaobserwowano stale rosnącą liczbę pojazdów wykorzystywanych na terenie powiatu do transportu indywidualnego. W 2016 roku mieszkańcy dysponowali 45 587 samochodami, a w roku 2018 liczba ta wzrosła do 48 321. Przy równoczesnym zmniejszaniu się populacji w regionie oznacza to rosnący wskaźnik liczby pojazdów przypadających na 1000 mieszkańców. W roku 2016 wynosił on 566,1, a w 2018 - 608,0. Tendencja zwyżkowa dotyczy również samochodów ciężarowych, ciągników oraz motocykli.

Mieszkańcy miasta mają do dyspozycji liczne drogi rowerowe, jednak nie są one zintegrowane i nie tworzą spójnej sieci pozwalającej na zastąpienie w codziennych podróżach samochodów ekologicznym środkiem transportu jakim jest rower. Zgodnie z danymi GUS w latach 2016 - 2018 nie zwiększyła się ich

długość wynosząca 43,5 km. Oznacza to 5,47 km drogi rowerowej przypadającej na 10 tys. mieszkańców (stan na 31.12.2018 roku) – wskaźnik ten jest znacząco powyżej średniej dla całego województwa, która wynosi 3,08 km/10 tys. osób. Jednak niska gęstość zaludnienia miasta i względnie duży obszar sprawiają, że odczuwalna ilość dróg jest niska.

3.4 ISTNIEJĄCY SYSTEM ZARZĄDZANIA

W momencie sporządzania dokumentu (kwiecień 2020 r.) Miasto Jelenia Góra nie posiada inteligentnego systemu transportowego (ITS), który wspierałby sterowanie ruchem, parkowanie pojazdów oraz transport publiczny.

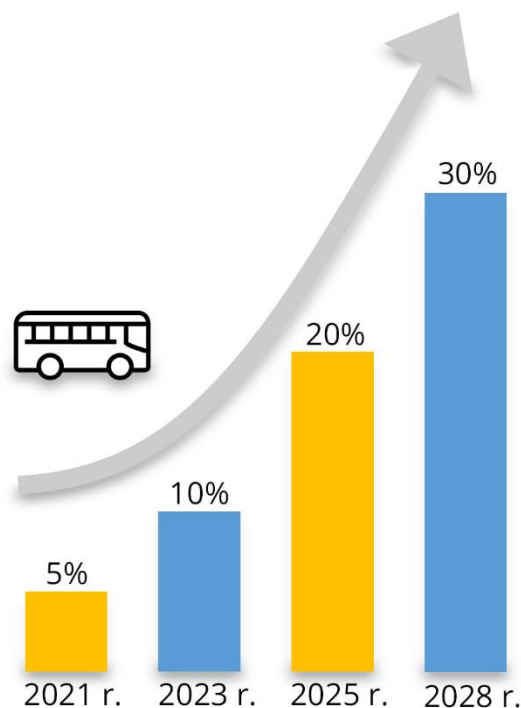
Wszystkie pojazdy wykonujące kursy komunikacji miejskiej posiadają jednak moduł GPS pozwalający na śledzenie lokalizacji pojazdów, a wiele skrzyżowań w Mieście jest wyposażonych w jednostki pomiaru natężenia ruchu. Na części przystanków komunikacji miejskiej zlokalizowano elektroniczne tablice informacyjne. Dzięki dynamicznej informacji pasażerskiej podróżujący na bieżąco mogą śledzić przewidywany czas przyjazdu autobusu oraz odczytywać komunikaty dotyczące funkcjonowania komunikacji miejskiej, np. opóźnienia lub zmiany kursowania, awarie autobusów na trasach. W Strefie Płatnego Parkowania jeleniogórzanie mogą korzystać z elektronicznych tablic informujących o zajętości miejsc parkingowych na parkingach on-street zlokalizowanych między innymi na ul. Pocztowej, Klonowica, czy Bankowej. Niestety informacja ta nie obejmuje parkingów kubaturowych w centrum (Galeria Nowy Rynek, Pasaż Grodzki, Parking na ul. Pijarskiej). Mieszkańcy oraz turyści mają również do dyspozycji mobilną aplikację jakdojade.pl - pozwalającą zaplanować podróż po Jeleniej Górze.

W celu dystrybucji biletów wdrożono system „SeBa” pozwalający na zakup biletów elektronicznych oraz uruchomiono możliwość zakupu biletu przez telefon – dzięki aplikacji SkyCash i moBilet. MoBilet pozwala także dokonywać płatności za miejsca postojowe na parkingach miasta.

3.5 OPIS NIEDOBORÓW JAKOŚCIOWYCH I ILOŚCIOWYCH TABORU I INFRASTRUKTURY W STOSUNKU DO STANU POŻĄDANEGO

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 roku (która implementuje w polskim prawie dyrektywę 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych) nakłada na jednostki samorządu terytorialnego szereg obowiązków i zaleceń. Zgodnie z jej wymogami Urząd Miasta Jelenia Góra jest zobowiązany od 2025 roku zlecać zadania publiczne firmom mającym co najmniej 30% udział w użytkowanym taborze pojazdów elektrycznych, zasilanych gazem ziemnym lub paliwami alternatywnymi. Etap przejściowy mówi o 10% udziale takich pojazdów w 2022 roku. Ponadto sama jednostka samorządu ma obowiązek wykorzystywać w swojej flocie pojazdów realizujących zadania komunalne i publiczne 30% samochodów napędzanych elektrycznie lub w sposób alternatywny. Z zapisu tego wyłączona jest komunikacja miejska, której dotyczą osobne restrykcje w wykorzystaniu autobusów zeroemisyjnych:

- 5% udział od 1 stycznia 2021r.,
- 10% - od 1 stycznia 2023r.,
- 20% - od 1 stycznia 2025r.



Posiadany tabor w Mieście Jelenia Góra spełnia wymogi ilościowe pozwalające na sprawną realizację powierzonych zadań. Jednakże żaden z pojazdów nie jest zeroemisyjny, a pojazdy niskoemisyjne stanowią mniejszość floty. W celu dalszej możliwości wykonywania zadań operatora w Mieście potrzebna jest modernizacja posiadanego taboru zwiększająca udział autobusów zeroemisyjnych – przy zachowaniu obecnej wielkości floty jednostek tych od 1 stycznia 2025 roku powinno być łącznie minimum 16. Wymiana autobusów może nastąpić z wykorzystaniem finansowania zewnętrznego.

W przypadku obsługi połączeń szkolnych, w tym również jednostek dostosowanych do przewozów dzieci niepełnosprawnych np. uczęszczających do szkoły przy ul. Kruszwickiej, Miasto deklaruje chęć zakupu pojazdów zero lub niskoemisyjnych, pod warunkiem uzyskania znacznego dofinansowania ze środków zewnętrznych.

Zgodnie z zapisami ustawy o elektromobilności w 2018 roku Miasto przeprowadziło Analizę kosztów i korzyści związaną z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacyjnych autobusów zeroemisyjnych, jej szczegółową analizę przedstawiono w rozdziale 7.1.4.

W przypadku przejścia przez MZK na pojazdy zasilane CNG wskazane byłoby wybudowanie nowej stacji tankowania autobusów. W związku z wątpliwymi możliwościami technicznymi budowy stacji na terenie obecnej zajezdni wiązałoby się to z koniecznością przeniesienia zakładu, co mogłoby skutkować zwiększoną liczbą wykonywanych wzm. technicznych. Jednak w dalszej perspektywie nie można wykluczyć takiego założenia. Koszty wybudowania nowej zajezdni mogłyby być mniejsze, niż koszty remontu generalnego zajezdni przy ul. Wolności, jednakże dalsze prace dotyczące zmian lokalizacji muszą zostać podparte pogłębionymi analizami nie będącymi częścią niniejszego dokumentu. W przypadku pojazdów zasilanych LNG ulokowanie stacji na terenie obecnej zajezdni MZK jest uwarunkowane od dotacji zewnętrznych.

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w celu zniwelowania obecnych niedoborów jakościowych w najbliższych latach powinno swoje działania opierać na wymianie samochodów ciężarowych na zeroemisyjne lub niskoemisyjne.

Dla Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o.o. przy zarejestrowanych 34 pojazdach zapotrzebowanie na samochody ekologiczne wynosi 10 sztuk, z czego na 3 już w 2022 roku.

Na etapie opracowywania dokumentu wydaje się nierealne spełnienie zamierzeń ustawowych przez MPGK i PWiK, ponieważ ich tabor w większości składa się z pojazdów specjalnych, dla których alternatywa w postaci pojazdów zeroemisyjnych jest trudno osiągalna bądź nie występuje w ogóle.

Straż Miejska jako podmiot wykonujący zadania publiczne powinna posiadać przynajmniej 2 pojazdy zeroemisyjne (w tym jeden od 2022 roku).

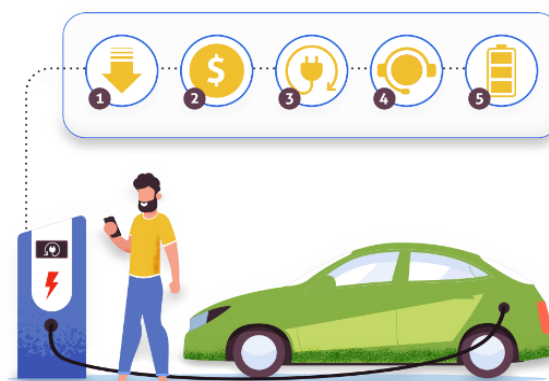
Jednostki organizacyjne Urzędu Miasta ze względu na pojedyncze eksploatowane samochody w każdej z nich nie są zobligowane do wymiany posiadanych pojazdów. Wynika to z faktu znaczącej nierentowności inwestycji – wymiana jednego samochodu na stanie, by spełnić wymogi Ustawy wiąże się ze znaczącymi kosztami nie tylko związanymi z zakupem nowego pojazdu, lecz również z budową całej infrastruktury towarzyszącej (stacje ładowania, transformatory, przyłącza gazu itp.).

Łącznie do zadań publicznych zakupione powinny zostać 34 samochody zeroemisyjne ponad te już zaplanowane w *Analizie kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych (szczegółowo opisanej w rozdziale .* Modernizacja istniejącej floty pojazdów wiąże się ściśle z koniecznością rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych oraz budowy infrastruktury pozwalającej tankować sprężony gaz ziemny (CNG lub LNG).

Istniejąca sieć dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych na terenie miasta jest dobrze rozbudowana, jednakże są one zdekapitalizowane – wymagają szeregu modernizacji i przebudów. Drogi, ze względu na brak dokończonej inwestycji związanej z etapem II budowy obwodnicy południowej miasta, utraciły swoją przepustowość komunikacyjną oraz płynność ruchu - w chwili obecnej włączenie z istniejącego jej odcinka do drogi DK3 następuje na terenie miasta. Takie skumulowanie ruchu w dzielnicy Maciejowa skutkuje znaczącym przekroczeniem norm emisji hałasu, spalin i pyłów.

Miasto, dzięki swojemu naturalnemu ukształtowaniu biegnącemu wzdłuż rzeki Bóbr i Kamienna, ma silne predyspozycje, by stać się miejscem aktywności rowerowej mieszkańców. Brak ciągłości tras jest jednak znaczącą przeszkodą w rozwoju i popularyzacji tej bezemisyjnej formy transportu. Ponadto już istniejące ciągi rowerowe w większości nie spełniają wymagań określonych w przepisach Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Stwarza to liczne niebezpieczeństwa dla rowerzystów jako uczestników ruchu drogowego.

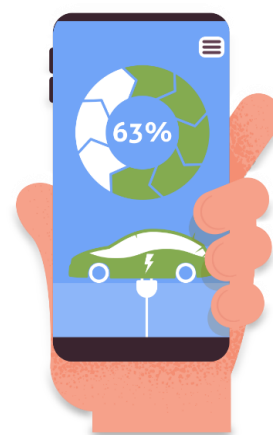
Rozbudowania i ujednolicenia wymaga również system wypracowany przez zarządcę sieci drogowej służący organizacji ruchu i filozofia kierowania nim. W mieście podejmowane są liczne działania służące poprawie i monitoringu infrastruktury transportowej, lecz nie są one spójną zintegrowaną całością pozwalającą sprawnie koordynować istniejącą sieć komunikacyjno-transportową Jeleniej Góry.



3.6 ZAKRES INWESTYCJI NIEZBĘDNYCH DO ZNIWELOWANIA NIEDOBORÓW JAKOŚCIOWYCH I ILOŚCIOWYCH SYSTEMU, W TYM INWESTYCJI ODTWORZENIOWYCH

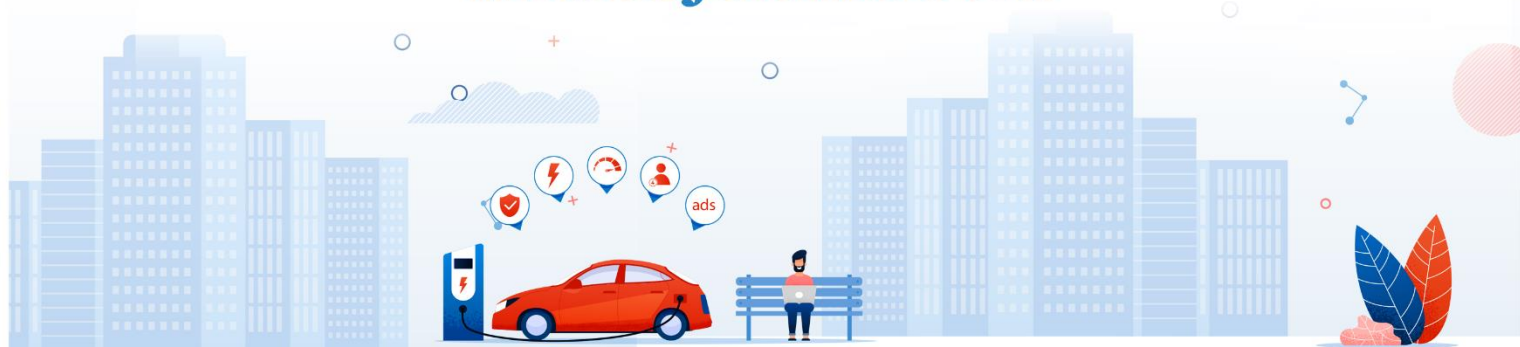
W celu zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu oraz poprawy jakości powietrza i warunków bytowych w mieście powinno się podjąć działania związane z poprawą istniejącego taboru oraz infrastruktury. Prowadzone działania powinny skupiać się na:

- dalszym zakupie zeroemisyjnych autobusów razem z infrastrukturą ładowania/tankowania do obsługi linii komunikacji miejskiej,
- zakupie pojazdów nisko- i zeroemisyjnych do obsługi spółek komunalnych (obecne posiadają silniki o napędzie konwencjonalnym),
- zakupie pojazdów nisko- i zeroemisyjnych do obsługi zadań publicznych (obecnie posiadają silniki o napędzie konwencjonalnym lub w przypadku Straży Miejskiej również o napędzie gazowym LPG),
- rozbudowaniu sieci ogólnodostępnych ładowarek na terenie Miasta (najlepiej w formule partnerstwa publiczno-prywatnego),
- wprowadzeniu priorytetów w ruchu dla komunikacji miejskiej oraz wytyczeniu i budowie buspasów,
- rozbudowaniu obecnej sieci ścieżek rowerowych wzdłuż najważniejszych ciągów komunikacyjnych oraz ciągów pieszo-rowerowych, tak aby infrastruktura była jednolita i zapewniała możliwość komfortowego poruszania się po obszarze miasta (obecna sieć jest zbyt rozproszona),
- docelowo po rozbudowaniu ścieżek rowerowych wprowadzenie systemu roweru miejskiego razem z rowerami elektrycznymi,
- kontynuacji rozbudowy węzłów przesiadkowych o parkingi P+R, B+R oraz budowie węzłów multimodalnych,
- realizacji działań zmierzających do przeniesienia ruchu z centrum miasta na obwodnicę (dokończenie inwestycji związanej z budową obwodnicy południowej),
- określeniu spójnej polityki transportowej zarządzanej w sposób zintegrowany dla całego obszaru oraz stopniowe wprowadzenie Inteligentnego Systemu Transportu (ITS) równolegle z rozwojem infrastruktury.





Opis istniejącego systemu energetycznego Miasta Jelenia Góra



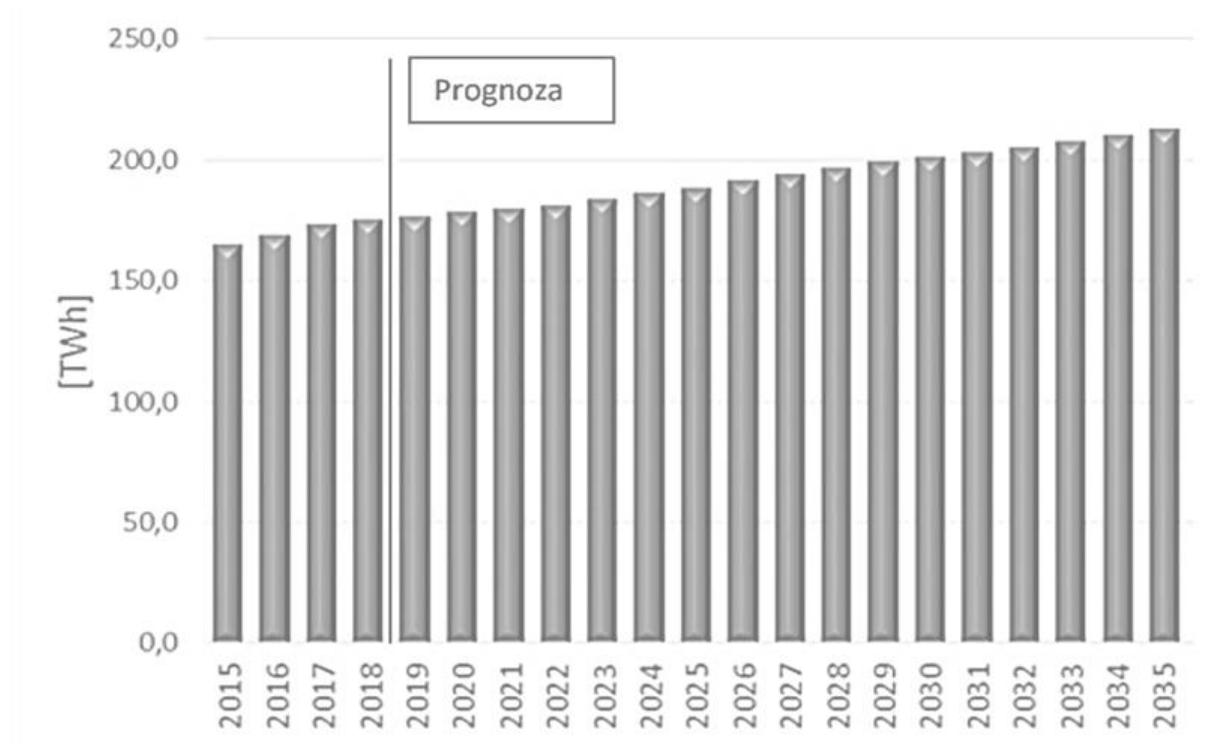
4 OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO MIASTA JELENIA GÓRA

4.1 OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

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 Jeleniej Góry jest Grupa Energetyczna TAURON Dystrybucja S.A.

W perspektywie do roku 2035 zapotrzebowanie na energię elektryczną w skali kraju będzie rosło do poziomu ok. 212,0 TWh/r, a źródła ją generujące będą miały łączną moc dyspozycyjną przekraczającą 32 GW.

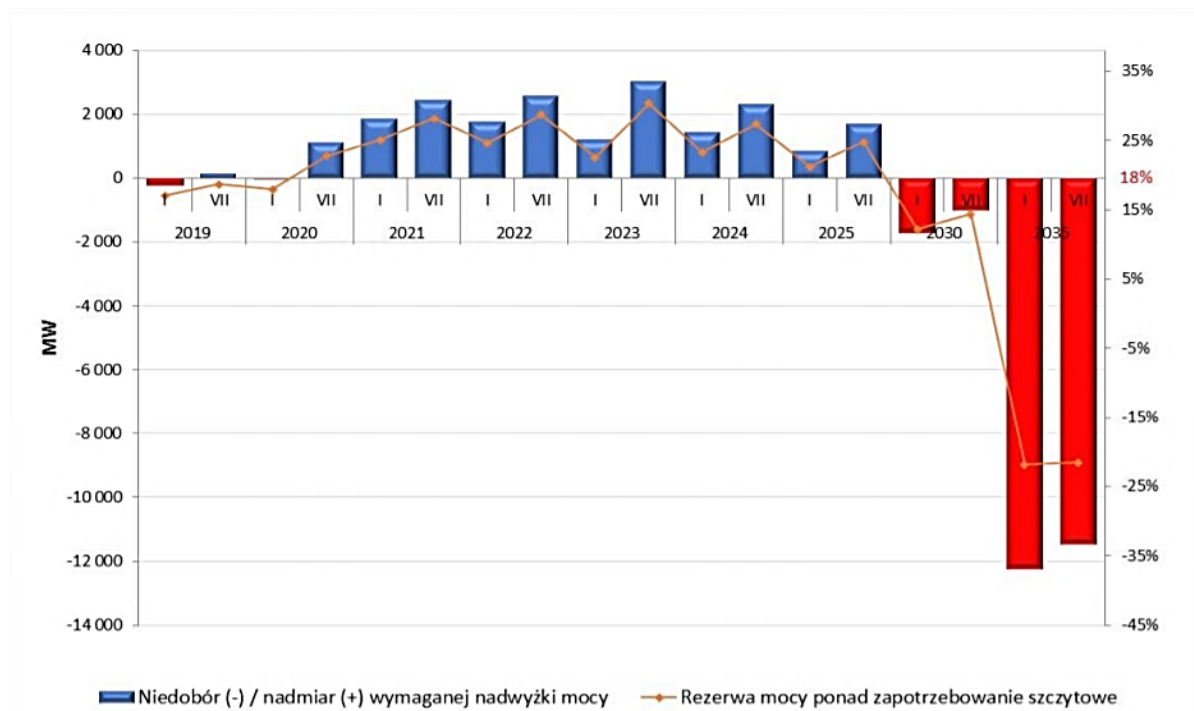
Wykres 6. Przebieg prognozy krajowego zużycia energii elektrycznej brutto w latach 2015-2035



Źródło: ARE S.A.

Z analiz prognoz związanych z bilansem mocy niezbędnej do pokrywania przewidywanego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną wynika, że bez istotnej zmiany (zachęt inwestycyjnych) krajowe zapotrzebowanie na moc jednostek generujących energię elektryczną przewyższy możliwości istniejącej sieci - po roku 2025 wystąpi niewielki deficyt mocy, a sytuacja po 2030 roku może się charakteryzować istotnym niedoborem.

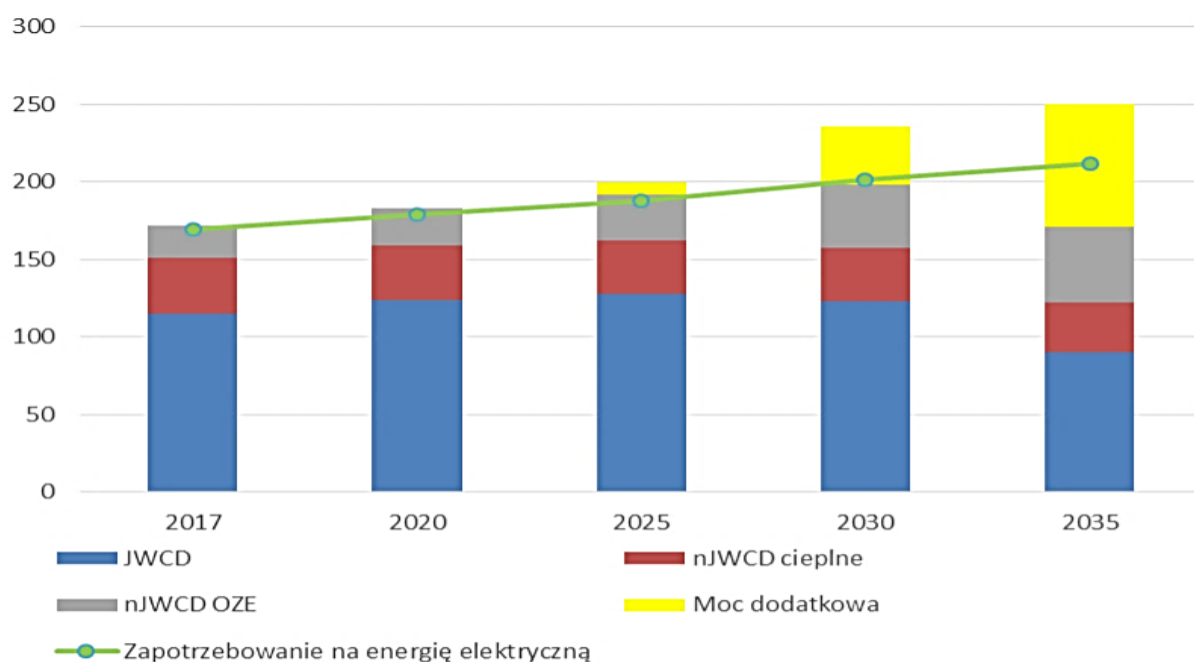
Wykres 7. Wynik prognozy bilansu mocy dla scenariusza uwzględniającego zastosowanie podstawowych środków zaradczych poprawy bilansu



Źródło: ARE S.A. (dostęp na dzień 23.05.2020)

Prognozowany brak zbilansowania w sieci krajowej może się przełożyć na podobne okresowe deficyty energii elektrycznej w sieciach rozdzielczych zasilających poszczególne regiony, m.in. na terenie Dolnego Śląska, a tym samym Jeleniej Góry.

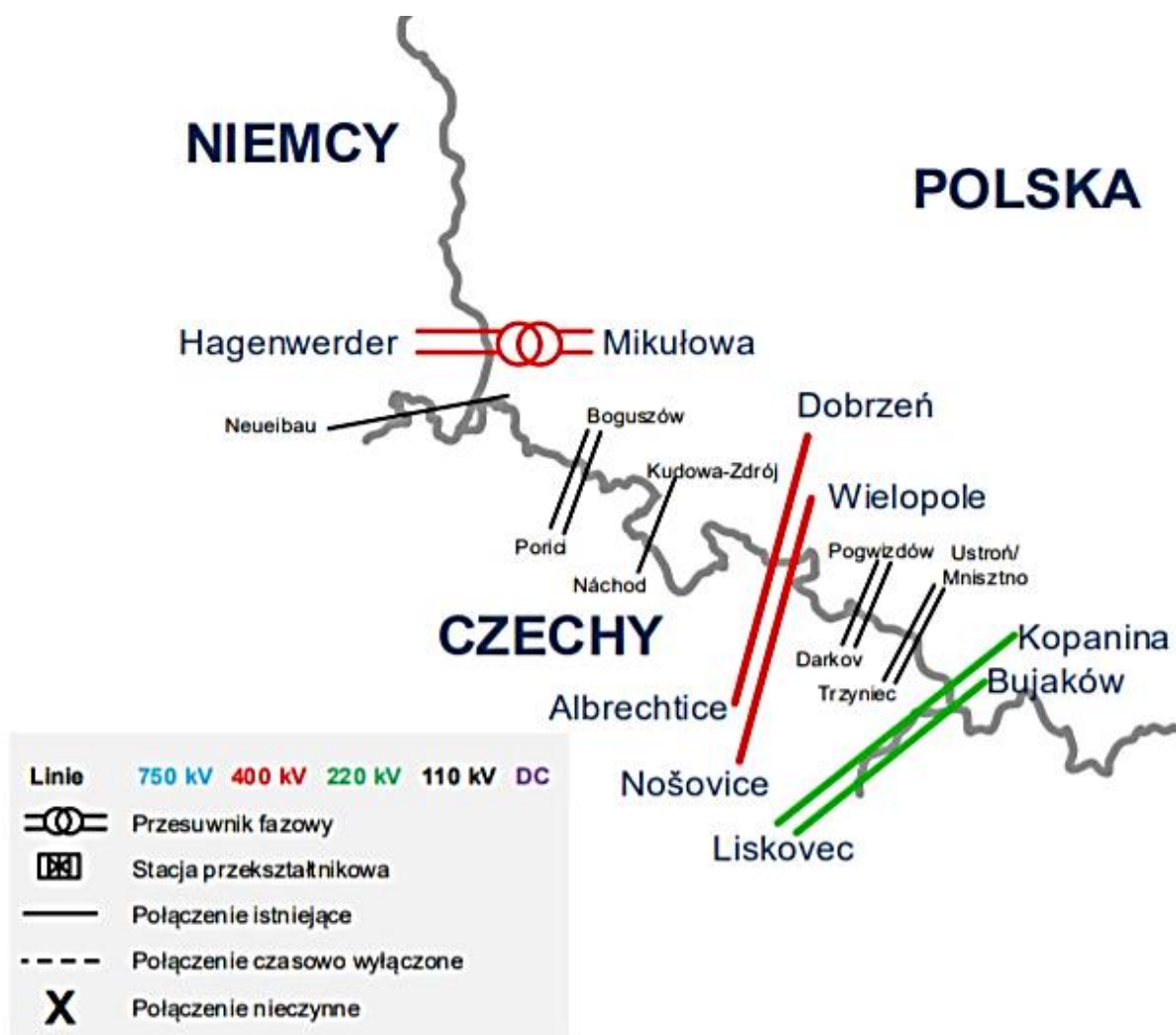
Wykres 8. Prognoza bilansu energii elektrycznej



Źródło: Opracowanie ARE S.A. na podstawie danych pozyskanych z PSE S.A. (dostęp na dzień 23.05.2020)

Szacunki prognostyczne Agencji Rynku Energii S.A w perspektywie roku 2035 pokazują, że w normalnych warunkach rozwoju gospodarczego kraju i przy realizacji zrównoważonej gospodarki inwestycyjnej, zbilansowanie potrzeb i zdolności wytwórczych wszystkich jednostek wytwarzania centralnie dysponowanych oraz rozproszonych (niedysponowanych centralnie) - również ciepłych opartych na paliwach kopalnych oraz na OZE – z niewielkim wykorzystaniem rezerw zostanie utrzymane w równowadze.

Sieć elektroenergetyczna przesyłowa miasta Jelenia Góra ze względu na silny węzeł połączenia międzysystemowego zarówno z Republiką Federalną Niemiec, jak i Republiką Czeską, jest z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego na najwyższym możliwym poziomie. Wskaźniki SAIDI i SAIFI, czyli przerw w zasilaniu jak i częstotliwości ich występowania w sieciach najwyższych napięć, wykazują bardzo wysoki poziom bezpieczeństwa dla odbiorców. W przypadku odbiorców komunalnych i przemysłowych w Mieście poziom bezpieczeństwa określa stan sieci dystrybucyjnej zarządzanej przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej.



Rysunek 1. Stan połączeń transgranicznych

Źródło: PSE S.A. (dostęp na dzień 23.05.2020)

Zasilanie podstawowe w energię elektryczną Miasta dostarczane jest z sieci przesyłowej najwyższego napięcia 220 kV dwoma liniami na trasach:

- Mikułowa – Cieplice,
- Cieplice – Boguszów.

Następnie 8 liniami 110 kV, należącymi do Operatora Systemu Dystrybucyjnego, ale koordynowanymi przez Krajową Dyspozycję Mocy, przesył następuje na trasach:

- Cieplice – Bartoszkówka,
- Cieplice – Wiskoza I,
- Cieplice Wiskoza II,
- Wiskoza – Zaborze,
- Cieplice – Piechowice,
- Cieplice – Piechowice,
- Cieplice – Hallerczyków,
- Hallerczyków – Marciszów.

Powyższe zestawienie napowietrznych linii 110 kV wskazuje na wysokie zagęszczenie terenu liniami wysokiego napięcia, z których aż trzy zasilają bezpośrednio Główne Punkty Zasilające – usytuowane w samym mieście Jelenia Góra:

- Jelenia Góra- Hallerczyków – GPZ 110/20 kV/kV,
- Jelenia Góra- Zaborze – GPZ 110/20 kV/kV,
- Jelenia Góra- Wiskoza – GPZ 110/20 kV/kV.

Po terenie miasta energia elektryczna jest rozprowadzana do rozdzielni SN (20kV) i nN (0,4 kV) napowietrznymi i kablowymi liniami średniego napięcia 20 kV. Do odbiorców komunalnych i przedsiębiorstw dociera za pośrednictwem 292 stacji transformatorowo- rozdzielczych głównie liniami kablowymi niskiego napięcia. Łączna ich długość (nN) wynosi ok. 500 km. Taki stan oznacza, że 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.

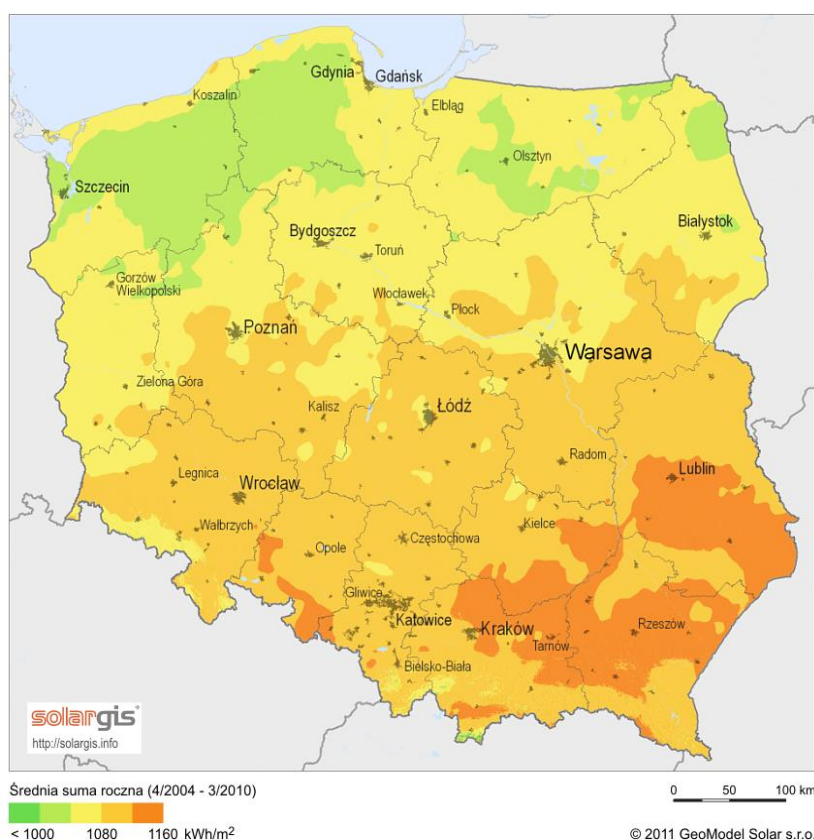
Opisany powyżej stan infrastruktury elektroenergetycznej wskazuje, że wdrażanie elektromobilności nie będzie skutkowało dodatkowymi wielkimi inwestycjami w sieć elektroenergetyczną jako źródła paliwa pierwotnego dla pojazdów eV. W uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym, w przypadku budowy szybkich lub wielostanowiskowych punktów ładowania w zajezdni, może się okazać niezbędna budowa stacji transformatorowej obsługującej ładowarki. Budowa stacji ładowania służących do doładowania baterii akumulatorów autobusowych oraz wykorzystywanych na lokalnych parkingach lub przy budynkach użyteczności publicznej możliwa jest z doprowadzeniem zasilania z przyłączy kablowych o długości nieprzekraczającej 150–200 m od rozdzielni nN.

4.2 POTENCJALNE ZASOBY ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA MIASTA JELENIA GÓRA

W ustawie Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku Odnawialne Źródła Energii zdefiniowano jako: *źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych*. Tym samym są to zasoby, których używanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem i odnawiają się w krótkim czasie. Państwa członkowskie Unii Europejskiej kładą szczególny nacisk na rozwój odnawialnej energetyki - do 2020 r. ma zostać zwiększony udział energii z OZE do poziomu 20% całkowitego zużycia energii w UE. Zielona Energia znajduje także wsparcie w prawodawstwie krajowym - zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2030 r. udział źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii w 2020 r. ma wzrosnąć co najmniej do poziomu 15%.

4.2.1 ENERGIA SŁOŃCA

W przypadku energii słonecznej meteorologiczna mapa intensywności średniego nasłonecznienia Europy nie wykazuje, aby region Miasta był sprzyjającym terenem do wykorzystania tego naturalnego zasobu – średnie nasłonecznienie wynosi 900 kWh/m². Mając na uwadze, że sprawność przemiany paneli fotowoltaicznych w zależności od technologii zawiera się w granicach 16-19% i maleje z wiekiem tych źródeł, nie należy opierać bezpieczeństwa zasilania w energię elektryczną Miasta na tym typie OZE. Jednakże zasób ten w długiej perspektywie czasowej można uwzględnić jako potencjalne źródło wspierające sieć w sytuacjach losowego nadmiaru generacji ze źródeł PV.

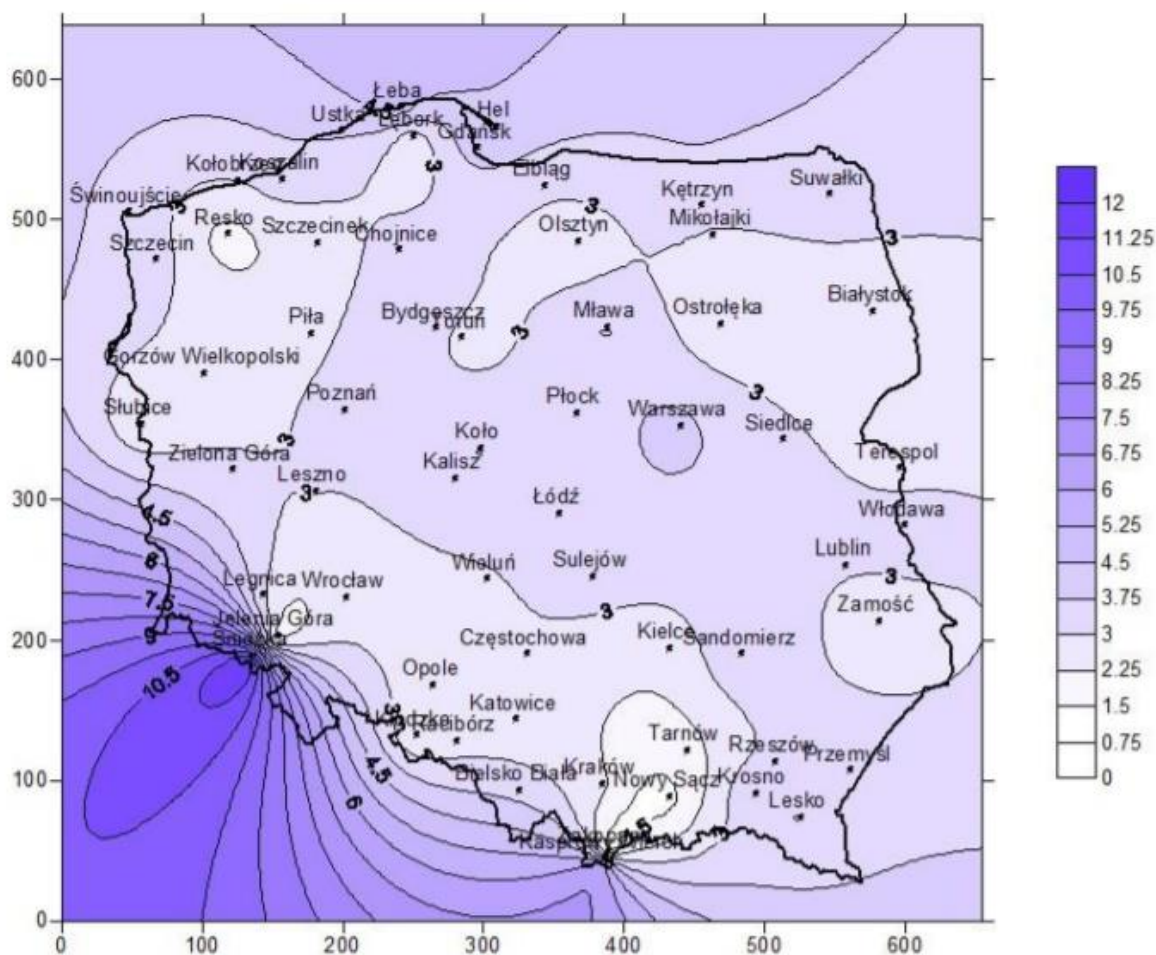


Rysunek 2. Mapa globalnego nasłonecznienia na płaszczyźnie poziomej na terytorium Polski

Źródło: <http://solargis.info> (dostęp na dzień 23.05.2020)

4.2.2 ENERGIA WIATRU

W przypadku energii pozyskiwanej z farm wiatrowych mapy średniej prędkości wiatru dla Polski, również w odniesieniu do Jeleniej Góry, wykazują, że obszar analizy charakteryzuje się średniorocznie prędkościami rzędu 3-5 m/s. Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki wskaźnik czasowy generacji z mocy zainstalowanej farmy wiatrowej na terenie kraju rzadko przekracza w ciągu roku 1950 h/r. W związku z powyższym ten zasób może mieć charakter wspierający źródło podstawowego zasilania w energię elektryczną miasta Jelenia Góra - z zastrzeżeniami związanymi z losowym charakterem generacji. Miasto i jego okolice są regionem o częstym występowaniu zjawiska inwersji i turbulencji mas powietrza – nie sprzyja to wykorzystywaniu ruchu powietrza w technologii wież wiatrowych z poziomą osią wirnika, lecz umożliwia montaż wiatraków o osi pionowej. Rozważając umiejscowienie farm wiatrowych, poza spełnieniem wytycznych ustawowych, należy uwzględnić miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, które częściowo wykluczają obszary miasta i okolic pod taką zabudowę.



Rysunek 3. Mapa wietrzności na terytorium Polski

Źródło: Dokument Mapa Wietrzności Polski, Projekt Czysta Energia

4.2.3 ENERGIA PŁYNĄCEJ WODY

Miasto Jelenia Góra z punktu widzenia dostępności płynących wód ma dobrą lokalizację – w jego obszarze występują rzeki: Bóbr, Kamienna, Wrzosówka, Podgórna, Radomierka oraz kilka mniejszych potoków razem tworzących dolinę rzeczną. Jednakże ze względu na aspekty przyrodnicze oraz ewentualną retencję płynących wód w istniejących zbiornikach retencyjnych energia tych wód na terenie Miasta nie stwarza dogodnych możliwości wykorzystania w hydroelektrowniach. Mniejsze elektrownie obecnie funkcjonujące na rzece w skali całego systemu energetycznego posiadają znikome znaczenie, a większość obiektów hydroenergetycznych jest zlokalizowanych poza granicami miasta.

W kontekście ochrony przeciwpowodziowej całej kotliny stworzenie tam lub sztucznych zapór uporządkowałoby gospodarowanie istniejącym zasobem wodnym, a w konsekwencji możliwe byłoby wykorzystanie tego potencjału do budowy hydroelektrowni. Jednakże wymagałoby to inwestycji o olbrzymich nakładach oraz stanowiłoby ingerencję w walory przyrodnicze na terenach chronionych.

Istnienie takiego zasobu hydrologicznego nie wyklucza wykorzystania go w dogodnych sezonach do małej energetyki wodnej zrealizowanej np. w postaci niewielkich turbin wodnych przepływowych zakotwionych na brzegach. W okresach suchych lub bardzo wysokich przepływów dla bezpieczeństwa byłyby usuwane na brzeg. W przypadku ich zainstalowania do wykorzystania byłyby moce rzędu kilkuset kilowatów pracujących ok. 450–600 h/r. W celu potencjalnej opłacalności inwestycji ten zasób energetyczny musiałby znaleźć źródło finansowania inwestycyjnego z okresem zwrotu (przy obecnych relacjach cenowych w branży energetycznej) nie krótszym niż 15–18 lat.

Wariant wykorzystania energii z wody dla celów wdrożenia transportu bezemisyjnego jest tylko hipotetyczny w rozpatrywanej perspektywie czasu do 2036 roku – w praktyce nakłady inwestycyjne wykluczają rentowność takiego przedsięwzięcia.

4.2.4 STRATEGIA JELENIOGÓRSKIEGO KLASTRA ENERGII ODNAWIALNEJ

Miasto Jelenia Góra dnia 22 września 2017 roku po podpisaniu umowy cywilnoprawnej z Polski Solar S.A. oraz MAF Energy Sp. z o.o. zostało współzałożycielem klastra: *Jeleniogórski Klaster Odnawialnych Źródeł Energii*. Zgodnie z definicją określoną w polskim prawodawstwie jego idea polega na budowie wzajemnych powiązań i zależności w zakresie budowy energetyki rozproszonej i rynku odbiorców energii na obszarze obejmującym maksymalnie powiat. Głównymi zadaniami i celami wskazanymi w dokumencie do realizacji na terenie Jeleniej Góry jest:

- 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.

Cele indywidualne Miasta jakie mają zostać zrealizowane na podstawie porozumienia są zbieżne z założeniami niniejszej Strategii Rozwoju Elektromobilności w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta, w tym tzw. niskiej emisji.

4.3 WARIANTOWA PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ LUB INNE PALIWA ALTERNATYWNE W OKRESIE DO 2025 W OPARCIU O PROGRAM ROZWOJU GMINY

Systemy przesyłowe gazu ziemnego zarówno wysokiego ciśnienia (8,4 MPa) jak i podwyższonego ciśnienia (6,3 MPa i 1,6 MPa) zbudowane zostały w Jeleniej Górze z rurociągów o średnicach 50 cm, poprzez 300cm, aż do ponad 500cm i zasilają 8 stacji redukcyjno – pomiarowych pierwszego stopnia „I” rozmieszczonych na terenie miasta. Zlokalizowano je w poniżej wymienionych miejscach:

- Jelenia Góra WOSR,
- Jelenia Góra Cieplice,
- Jelenia Góra Cieplice PCK,
- Jelenia Góra Zaborze 3,
- Jelenia Góra Sobieskiego,
- Jelenia Góra Sudecka,
- Jelenia Góra Wiejska,
- Jelenia Góra Maciejowa.

Z powyższych stacji gaz jest przesyłany sieciami średniego ciśnienia do stacji redukcyjno-pomiarowych drugiego stopnia „II” zasilających odbiorców końcowych. Cała sieć gazowa dystrybucyjna, która została korzystnie rozprowadzona po terenie miasta, przekracza długość 220 km, zatem jest ponad dwukrotnie krótsza od sieci elektroenergetycznej. Nasycenie odbiorców gazu ziemnego (zrealizowanych w postaci przyłączy do budynków) przekracza liczbę 5220 i zaspokaja potrzeby ponad 90% wszystkich mieszkańców miasta.

Stan techniczny sieci przesyłowej oraz dystrybucyjnej gazu ziemnego jest nadzorowany przez Urząd Dozoru Technicznego i ma pozytywną ocenę z punktu bezpieczeństwa zarówno ciśnieniowego jak i pożarowego. Z raportów statystycznych obciążenie sieci gazowej dystrybucyjnej nie przekracza 40% jej zdolności przesyłowej. W związku z powyższym lokalny dostawca - zakład gazownictwa Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., ma wystarczającą zdolność do zasilenia pojazdów komunikacji zbiorowej gazem ziemnym stosowanym w pojazdach z zasobnikami CNG lub hybryd (eV + CNG).

Istniejący system zasilania Jeleniej Góry w gaz ziemny sieciowy o symbolu GZ 50 jest wyjątkowo korzystny dla jego użycia w pojazdach komunikacji zbiorowej oraz transportu towarowego. Miasto, realizując plany wymiany taboru na autobusy zasilane gazem CNG, uzyska nie tylko efekt istotnego obniżenia emisyjności CO₂, NO_x, pyłów oraz szkodliwych gazów (furanów), ale również mając na uwadze charakterystykę pracy takich napędów znacznie obniży poziom szkodliwego hałasu pochodzącego z ruchu miejskiego.

Szczegółowa analiza rozlokowania stacji ładowania pozwoli na optymalizację liczby dystrybutorów CNG - GZ50 jak i pojemności zbiorników, co w konsekwencji będzie podstawą do szacowania nakładów inwestycyjnych oraz potencjalnego zużycia gazu w pojazdach komunikacji zbiorowej miasta. Jednocześnie przy istotnym wolumenie zużywanego gazu, władze miasta mogą negocjować z dostawcą (PGNiG S.A.) wieloletnie korzystne ceny (taryfy). Konkludując Jelenia Góra ma wyjątkowe w skali kraju warunki do wykorzystania sprężonego gazu ziemnego w komunikacji zbiorowej. Ponadto paliwo to jest pozbawione istotnych zagrożeń w zakresie ciągłości zasilania, a ponieważ gaz ziemny można magazynować oraz sprężać, stanowi to istotną przewagę nad innymi nośnikami energii użytkowymi w transporcie zbiorowym. Dodatkowo takie wykorzystanie jest prawnie preferowane i regulowane ustawowo jako paliwo alternatywne do paliw ciekłych.



Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Jelenia Góra



5 STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI DLA MIASTA JELENIA GÓRA

5.1 PODSUMOWANIE I DIAGNOZA STANU OBECNEGO – ZIDENTYFIKOWANE PROBLEMY ORAZ POTRZEBY SEKTORA KOMUNIKACYJNEGO

Według Strategii Rozwoju Miasta Jeleniej Góry na lata 2014-2025 jedną z głównych misji miasta jest poprawienie jakości życia jego mieszkańców poprzez odpowiednie działania związane z ochroną środowiska i dbałości o jakość powietrza w mieście. Ponadto za jeden z priorytetów uznano obniżenie emisji hałasu związanego z transportem. Działania związane z rozwojem elektromobilności w Jeleniej Górze wpisują się w odpowiedni sposób w wizję miasta poprzez zwiększenie popularności zero- i niskoemisyjnych środków transportu, obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu generowanego przez sektor transportowy.

Jak wynika z przedstawionej w rozdziale 4 analizy Miasto ma korzystne warunki do wdrażania Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Solidną podstawą do budowy strategii zmian transportu zbiorowego miejskiego są wyjątkowo dobre rezerwy mocy w lokalnym systemie elektroenergetycznym, dystrybucyjnym i systemie rozdzielczym gazu ziemnego.

Odnawialne Źródła Energii, ze względu na lokalne warunki, w perspektywie wieloletniej mogą mieć charakter wspierający źródła podstawowe możliwe do wykorzystania w zbiorowym transporcie miejskim.

Na dzień sporządzania Strategii w komunikacji publicznej oraz przy wykonywaniu zadań komunalnych nie są eksploatowane jednostki zeroemisyjne lub o napędzie alternatywnym. Miasto rozpoczęło działania związane z przyszłościowym wprowadzeniem pojazdów zero- i niskoemisyjnych oraz prowadzi politykę zwiększającą świadomość mieszkańców w zakresie korzyści wynikających z odpowiedniej jakości powietrza. Planowane są zmiany w taborze komunikacji miejskiej, lecz nie są one wystarczające by osiągnąć stan pożądany. Dla pozostałych zarządców i realizatorów zadań wymagana jest intensyfikacja działań służących wymianie eksploatowanych pojazdów.

Transport gospodarczy, będący nieodłącznym elementem funkcjonowania miast, stanowi w Jeleniej Górze czynnik znacząco wpływający na odczucia mieszkańców względem jakości życia w mieście – zarówno ze względu na emisję zanieczyszczeń, emitowanie hałasu oraz drgania powodujące degradację ulic oraz położonych przy nich budowli. Ruch ciężarowy powinien zostać tak włączony w system transportowy, by nie utrudniać przemieszczania się innych środków transportu (np. poprzez wprowadzenie przedziałów czasowych pozwalających na wjazd do miasta). Wskazana jest kontynuacja podjętych działań związanych z ograniczeniem ruchu pojazdów ciężkich. Ponadto miasto powinno dążyć do kierowania ciężkiego ruchu tranzytowego trasami całkowicie pozamiejskimi oraz obwodnicą północną i południową (zakończenie tej inwestycji jest niezwykle istotne w kontekście domknięcia docelowego układu drogowego Miasta).

Jedną z głównych potrzeb sektora komunikacyjnego jest także określenie i realizowanie spójnej koncepcji rozwoju komunikacyjnego miasta łączącego każdy sektor transportu w zintegrowaną całość – pozwoli to na rozwój miasta nieograniczony przez nieefektywne relacje zachodzące pomiędzy uczestnikami ruchu drogowego. Transport, będący jednym z najważniejszych czynników determinujących rozwój miast, w przypadku Miasta Jelenia Góra służy nie tylko mieszkańcom, ale również turystom, kuracjom oraz zwolennikom wycieczek górskich. Odpowiednio zarządzany

oraz będący na wysokim poziomie jakościowym sprawi, że Miasto będzie stanowiło nie tylko miejsce komfortowe do życia, lecz również będzie jego pozytywną wizytówką dla osób przyjezdnych.

5.2 PRZEGLĄD DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

Przedstawione poniżej krajowe dokumenty strategiczne stanowią część Strategii Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), w ramach której jednym z projektów jest Program Rozwoju Elektromobilności.

5.2.1 PLAN ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W POLSCE „ENERGIA DLA PRZYSZŁOŚCI”

Plan Rozwoju Elektromobilności (przyjęty przez Radę Ministrów 16 marca 2017 r.) określa korzyści związane z upowszechnieniem pojazdów elektrycznych oraz przedstawia potencjał gospodarczy i przemysłowy tego obszaru. W ramach dokumentu poruszono tematy związane z:

- zarządzaniem popytem na energię,
- poprawą bezpieczeństwa energetycznego,
- potrzebą nowych modeli biznesowych,
- skoncentrowaniem badań na przyszłościowych technologiach,
- rozwojem zaawansowanego przemysłu i wykreowaniem nowych marek,
- poprawą stanu jakości powietrza.

Autorzy Planu określili także trzy cele rozwoju elektromobilności w Polsce:

- stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków poprzez:
 - osiągnięcie odpowiedniego nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi (do 2025 roku – 1 mln pojazdów elektrycznych),
 - rozwinięcie infrastruktury ładowania pozwalającej przejechać dłuższych dystansów,
 - wprowadzenie systemu zachęt, które doprowadzą do upowszechnienia pojazdów elektrycznych,
 - rozwój infrastruktury telekomunikacyjnej dla pojazdów autonomicznych.
- rozwój przemysłu elektromobilności za pomocą współpracy nauki i biznesu,



- stabilizacja sieci elektroenergetycznej dzięki obniżeniu zapotrzebowania na moc w szczytach oraz zwiększenie w okresie pozaszczytowym w wyniku ładowania pojazdów elektrycznych oraz modernizacji sieci energetycznej w celu przyłączenia punktów ładowania.

Warunkiem sukcesu planu jest wykreowanie dynamicznego środowiska, w którym podmioty będą wzajemnie wspierały swoje działania. Autorzy dokumentu sugerują także powołanie spółki celowej, której zadaniem powinno być skoordynowanie potencjału badawczego i przemysłowego w obszarze elektromobilności. Ważnym aspektem też jest administracja, która powinna stworzyć sprzyjające otoczenie regulacyjne oraz prowadzić dialog z mieszkańcami w celu zwiększenia akceptacji dla nowych rozwiązań. Według Planu administracja samorządowa powinna współpracować przy budowie infrastruktury potrzebnej do rozwoju elektromobilności oraz stopniowo elektryfikować flotę w urzędach.

W ramach planu przedstawiono trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:

Etap I (2017–2018) – przygotowawczy w formie:

- programów pilotażowych, które zainteresują społeczeństwo tematyką elektromobilności,
- zachęt do zakupu pojazdów indywidualnych, firmowych lub publicznych,
- pierwszych prototypów pojazdów elektrycznych dostosowanych do potrzeb polskiego i europejskiego rynku,
- Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- narzędzi służących poprawie jakości powietrza na ich terenie.

Etap II (2019-2020):

- zebranie doświadczenia z projektów pilotażowych i spisanie w katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności,
- wpisanie zrównoważonego transportu w podstawę programową edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej,
- określenie modelu biznesowego budowy infrastruktury ładowania,
- uruchomienie produkcji krótkich serii pojazdów elektrycznych,
- zwiększenie popularności car-sharingu.

Etap III (2021-2025):

- doprowadzenie w sferze świadomości postrzegania elektromobilności jako niezbędnej odpowiedzi na wyzwania zmieniającej się rzeczywistości,
- wykreowanie mody na ekologiczny transport,
- dostosowanie sieci energetycznej do obsługi 1 mln pojazdów elektrycznych,
- wykorzystanie pojazdów elektrycznych przez administrację.

5.2.2 KRAJOWE RAMY POLITYKI ROZWOJU INFRASTRUKTURY PALIW ALTERNATYWNYCH

Kolejnym dokumentem w ramach Programu Rozwoju Elektromobilności są Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych przyjęte przez Radę Ministrów 29 marca 2017 roku, które implementują regulacje europejskie dotyczące między innymi budowy infrastruktury dla paliw alternatywnych w aglomeracjach. W ramach dokumentu poruszono kwestie dotyczące sytuacji na rynku paliw alternatywnych w transporcie oraz prawne aspekty funkcjonowania rynku paliw alternatywnych. W rozdziale 4 określono cele ilościowe dotyczące liczby pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury, a także liczby pojazdów napędzanych sprężonym gazem ziemnym CNG oraz skroplonym gazem ziemnym LNG i stacji tankowania gazu ziemnego. W rozdziale 5 i 6 określono instrumenty wspierające rozwój infrastruktury i rynku pojazdu takie jak:

- dopłaty do wsparcia zakupu pojazdów elektrycznych, pojazdów napędzanych sprężonym gazem ziemnym (CNG) oraz skroplonym gazem ziemnym (LNG), budowy i rozwoju infrastruktury dla paliw alternatywnych w szczególności w aglomeracjach i obszarach gęsto zaludnionych,
- wsparcie dla samorządów polityki opłat za parkowanie pojazdów niskoemisyjnych,
- wprowadzenie obowiązku wykorzystywania pojazdów niskoemisyjnych przez przedsiębiorstwa realizujące usługi publiczne,
- wprowadzenie obowiązku zapewnienia odpowiedniej mocy przyłącza dla parkingów zlokalizowanych przy nowo wybudowanych budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych wielorodzinnych,
- możliwość korzystania z buspasów przez pojazdy niskoemisyjne,
- prawne ułatwienia dla budowy stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
- wprowadzenie stref niskoemisyjnych i zeroemisyjnych w miastach z możliwością wjazdu do tych stref pojazdów elektrycznych,
- umożliwianie bezpłatnego parkowania na publicznych parkingach dla pojazdów elektrycznych,
- obowiązek dla instytucji publicznych udziału pojazdów niskoemisyjnych we flotach na poziomie co najmniej 50% do 2025 roku,
- opracowanie programu wsparcia dla samorządów angażujących się w budowę publicznej infrastruktury do ładowania pojazdów i tankowania CNG,
- wsparcie rozwoju publicznego transportu niskoemisyjnego,
- brak akcyzy na pojazdy elektryczne i wprowadzenie korzystniejszej stawki akcyzy na pojazdy niskoemisyjne,
- korzystniejsza amortyzacja podatkowa przy zakupie pojazdów elektrycznych dla firm,
- zwolnienie punktów ładowania pojazdów elektrycznych z podatku od nieruchomości,
- obniżenie stawki VAT na pojazdy elektryczne,
- wprowadzenie przy rejestracji opłaty zależnej od wielkości emisji szkodliwych związków, wieku i ceny pojazdu.

5.2.3 USTAWA O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH Z DNIA 11 STYCZNIA 2018 R.

W ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych określono:

- zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych,
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych,
- warunki funkcjonowania stref czystego transportu,
- krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

Ustawa zobowiązuje jednostki samorządu terytorialnego do:

- projektowania i budowania stanowisk postojowych przy budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z zapewnieniem mocy przyłączeniowej przynajmniej na poziomie 3,7 kW (dotyczy jednostek powyżej 100 tys. mieszkańców),
- zapewnienia udziału pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie na poziomie co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- wykonywania zadań publicznych (lub przez wybrany podmiot), z wyłączeniem transportu zbiorowego, przy wykorzystywaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- świadczenia usług lub zlecenia usług podmiotowi, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30% (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- sporządzania analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem, przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- przekazywania informacji o liczbie i udziale procentowym pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym w użytkowanej flocie pojazdów (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- zapewnienia minimalnej liczby punktów ładowania zainstalowanych do końca 2020 r. (liczba zależna od liczby mieszkańców (min. 100 tys. mieszkańców), zarejestrowanych pojazdów (min. 60 tys. pojazdów) oraz samochodów przypadających na 1000 mieszkańców (min. 400 pojazdów),
- sporządzeniu raportu o liczbie i lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania oraz planu budowy, jeśli nie została osiągnięta minimalna liczba (dotyczy gmin pow. 100 tys. mieszkańców).

Akt prawny zezwala także na wprowadzenie stref czystego transportu na obszarze śródmieścia z możliwością pobierania opłat za wjazd (w gminach powyżej 100 tys. mieszkańców). Ze względu na przepisy ustawowe dotyczące miast o przynajmniej 50 tys. mieszkańców, zapisy ustawy mogą stanowić katalog dobrych praktyk w zakresie infrastruktury oraz rozwiązań organizacyjnych dla miasta Jelenia Góra.

5.2.4 USTAWA POWOŁUJĄCA FUNDUSZ NISKOEMISYJNEGO TRANSPORTU

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu został powołany ustawą z dnia 6 czerwca 2019 roku w ramach nowelizacji ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Zadaniem funduszu jest finansowanie projektów takich jak:

- budowa lub rozbudowa infrastruktury dla dystrybucji lub sprzedaży sprężonego gazu ziemnego (CNG), skroplonego gazu ziemnego (LNG), wodoru albo infrastruktury do ładowania pojazdów energią elektryczną,
- wsparcie publicznego transportu zbiorowego w aglomeracjach miejskich, uzdrowiskach, na obszarach, gdzie zostały ustanowione formy ochrony przyrody, wykorzystującego biopaliwa, gaz ziemny, wodór lub energię elektryczną,
- programy edukacyjne promujące wykorzystanie biopaliw, gazu ziemnego, wodoru lub energii elektrycznej,
- zakup nowych pojazdów zasilanych energią elektryczną lub paliwami alternatywnymi,
- wsparcie działań związanych z analizą i badaniem rynku.

Podczas finalizacji prac nad niniejszym dokumentem Sejm zdecydował o zamknięciu Funduszu Niskoemisyjnego Transportu i przejęciu jego zadań przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W przypadku przeniesienia zadań funduszu do NFOŚiGW, niniejsze zapisy tracą swoją ważność.

5.2.5 STRATEGIA ROZWOJU MIASTA JELENIEJ GÓRY NA LATA 2014-2025

Strategia Rozwoju Miasta Jeleniej Góry na lata 2014-2025 określa cele strategiczne, które zostały opracowane w trzech głównych wyznaczonych wcześniej obszarach funkcjonowania miasta:

- obszar społeczny,
- obszar potencjałów i zasobów,
- obszar gospodarki i promocji.

Powiązano z nimi cztery cele strategiczne:

- **Cel strategiczny I: Wysoka jakość życia mieszkańców z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju miasta**, w tym cele operacyjne:
 - 1.1. Niski poziom bezrobocia;
 - 1.2. Rozwinięty rynek mieszkalnictwa odpowiadający na potrzeby mieszkańców, ludności napływowej i okresowych rezydentów;
 - 1.3. Wyższy poziom racjonalnego gospodarowania istniejącymi zasobami mieszkaniowymi;
 - 1.4. Wyższy poziom bezpieczeństwa w ruchu drogowym;
 - 1.5. Rozwinięta komunikacja rowerowa w mieście;
 - 1.6. Podniesiona wiedza i umiejętności postępowania mieszkańców w sytuacji zagrożeń zdrowia i życia;
 - 1.7. Zwiększony poziom bezpieczeństwa związanego z klęskami żywiołowymi, pożarami, katastrofami i wypadkami w infrastrukturze technicznej;
 - 1.8. Wyższy poziom usług w zakresie ochrony zdrowia;
 - 1.9. Wypromowanie zdrowego stylu życia w mieście;
 - 1.10. Rozwinięte usługi opiekuńcze dla osób o ograniczonej samodzielności oraz zagrożonych i/lub wykluczonych społecznie;
 - 1.11. Rozwinięte więzi międzypokoleniowe w społeczności miasta;
 - 1.12. Wyższy stopień aktywności społecznej osób starszych i niepełnosprawnych;
 - 1.13. Rozwinięte społeczeństwo obywatelskie – rozwinięty dialog społeczny.

- **Cel strategiczny II: Rozwinięta infrastruktura miasta dla potrzeb społecznych i gospodarczych,** w tym cele operacyjne:
 - 2.1. Komunikacja w mieście dostosowana do potrzeb użytkowników;
 - 2.2. Dobre skomunikowanie drogowe, kolejowe i lotnicze miasta z otoczeniem krajowym i zagranicznym;
 - 2.3. Zwiększenie dostępności terenów dla inwestorów.
- **Cel strategiczny III: Wysoki poziom przyrodniczej, społecznej i kulturowej atrakcyjności miasta dla mieszkańców i gości,** w tym cele operacyjne:
 - 3.1. Wyższy poziom estetyki miasta;
 - 3.2. Wyższy stopień czystości środowiska;
 - 3.3. Zwiększony poziom wykorzystania walorów sportowo-rekreacyjnych, turystycznych oraz widokowych;
 - 3.4. Wzmocnienie rangi Jeleniej Góry jako ośrodka kultury.
- **Cel strategiczny IV: Zwiększona konkurencyjność i atrakcyjność rynkowa gospodarki Jeleniej Góry,** w tym cele operacyjne:
 - 4.1. Wyższy poziom rozwoju przedsiębiorczości w mieście;
 - 4.2. Wzrost liczby młodych ludzi pozostających oraz osiedlających się w mieście;
 - 4.3. Utrzymany status Uzdrowiska Cieplice;
 - 4.4. Wyższy udział przedsiębiorstw działających w sferze uzdrowiskowej i medical spa – zwiększony poziom wykorzystania wód termalnych;
 - 4.5. Wyższy poziom innowacyjności przedsiębiorstw działających w mieście;
 - 4.6. Wyższa jakość i konkurencyjność usług turystycznych;
 - 4.7. Rozwinięta i zintegrowana oferta produktów turystycznych;
 - 4.8. Zwiększony stopień dostosowania popytu i podaży na rynku pracy ze szczególnym uwzględnieniem rynku pracy Jeleniej Góry i obszarów powiązanych;
 - 4.9. Zwiększenie skuteczności działań promocyjnych skierowanych do inwestorów;
 - 4.10. Poprawa wizerunku miasta.

Opracowane cele operacyjne wraz z zadaniami realizacyjnymi stanowią dekompozycję misji Miasta określaną jako: *Jelenia Góra w Karkonoszach - przyjazne miejsce do życia, nauki, pracy i wypoczynku.*

5.2.6 PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA JELENIA GÓRA NA LATA 2017-2020 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO 2024 R.

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Jelenia Góra na lata 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024 przyjęty Uchwałą nr 358.XLV.2017 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 28 listopada 2017 roku jako dokument określający narzędzia do prowadzenia polityki ekologicznej na terenie miasta, ustala politykę środowiskową oraz cele i priorytety ekologiczne. Zostały w nim zawarte główne i najistotniejsze zagadnienia dotyczące poprawy stanu środowiska, w tym jakości powietrza na terenie miasta:

- Priorytet 1: Poprawa i utrzymanie jakości powietrza atmosferycznego zgodnie z obowiązującymi standardami;
- Priorytet 2: Zmniejszenie zagrożenia emisją hałasu;
- Priorytet 3: Zmniejszenie zagrożenia emisją pól elektromagnetycznych;
- Priorytet 4: Prowadzenie racjonalnej gospodarki zasobami wód i gospodarki ściekowej;
- Priorytet 5: Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż;
- Priorytet 6: Zapewnienie właściwego postępowania z odpadami;
- Priorytet 7: Ochrona zasobów przyrodniczych miasta;
- Priorytet 8: Przeciwdziałanie powstaniu awarii.

Dwa pierwsze priorytety są bezpośrednio powiązane z planowanymi efektami wdrożenia Strategii. Zakładają w ich realizacji dążenie do:

- ograniczenia emisji liniowej,
- ograniczenie niskiej emisji,
- prowadzenia działań edukacyjnych dotyczących ochrony powietrza

oraz:

- zapobiegania emisji hałasu komunikacyjnego,
- działania administracyjne związane z ochroną przed hałasem.

5.2.7 PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA JELENIA GÓRA

Uchwałą nr 134.XVII.2015 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 24 listopada 2015 r. zatwierdzony i przyjęty do wdrożenia został *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra*.

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

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej;
- poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

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

Plan został wykonany zgodnie z Uchwałą Rady Miejskiej Jeleniej Góry nr 416.XLIV.2013 z dnia 10 września 2013 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Jelenia Góra.

5.2.8 STRATEGIA WODOROWA POLSKI DO 2030 ROKU

Podczas tworzenia niniejszego dokumentu Ministerstwo Klimatu poinformowało o pracach nad stworzeniem Strategii Wodorowej Polski do 2030 r. Niestety dokument ten jest w fazie tworzenia i szczegóły opracowania nie są znane. W związku z brakiem ram prawnych do opierania strategii wdrażania elektromobilności o paliwa wodorowe Miasto Jelenia Góra nie wyklucza, wraz z rozwojem technologicznym, wdrażania tej technologii w przyszłości. W przypadku znacznego skoku technologicznego i ewaluacji niniejszego dokumentu zapisy dotyczące wyboru wodoru jako paliwa podstawowego zostaną zaktualizowane.

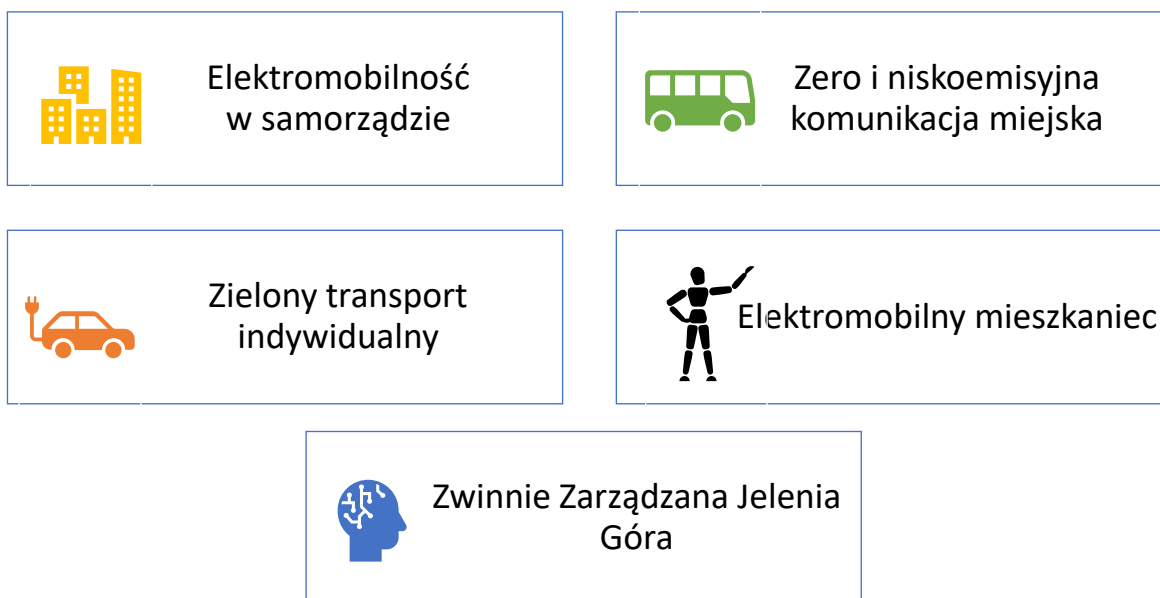


5.3 PRIORYTETY ROZWOJOWE (W TYM CELE STRATEGICZNE ORAZ OPERACYJNE) W ZAKRESIE WDROŻENIA STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

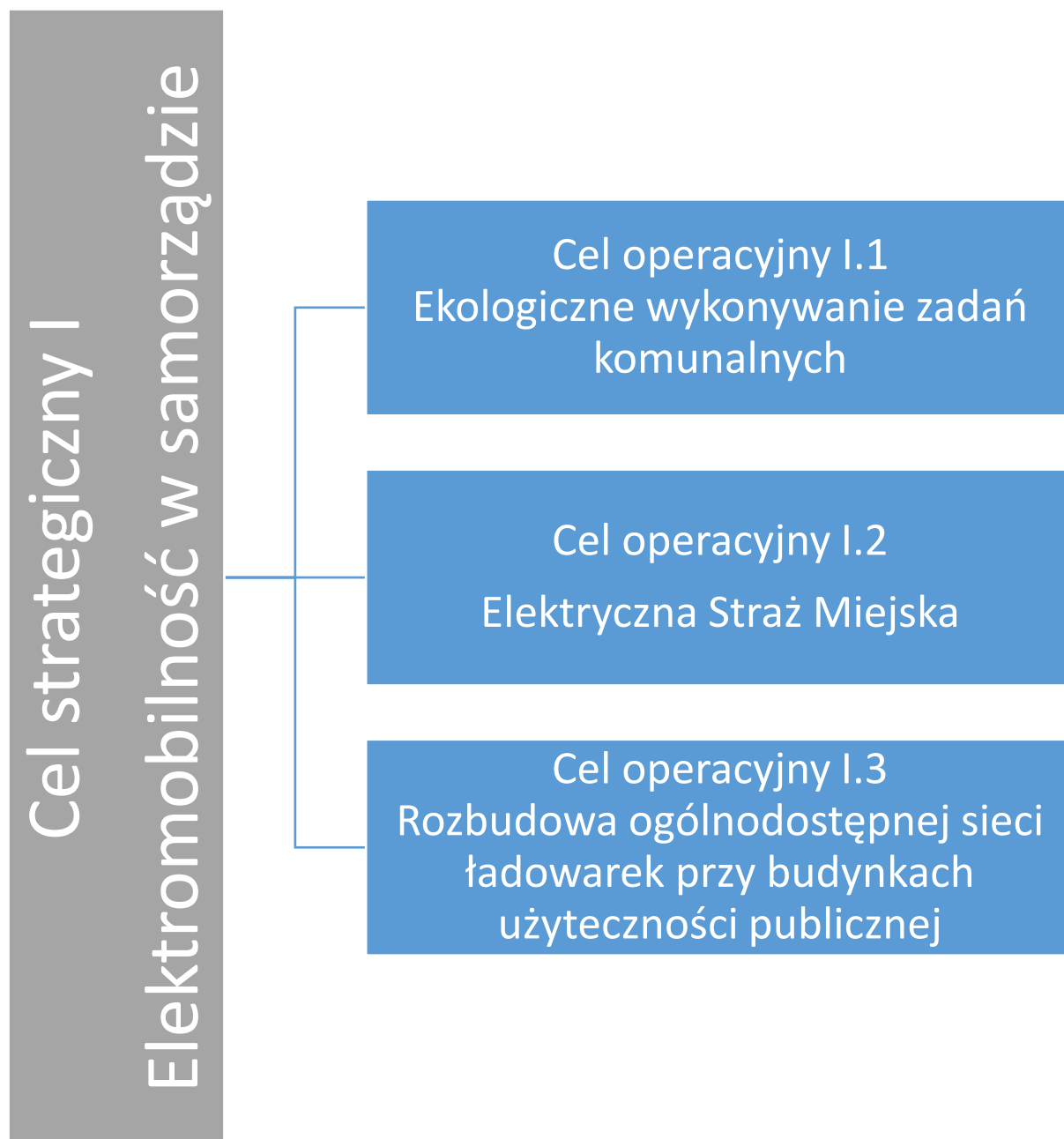
Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Jelenia Góra na lata 2020-2036 powinna być realizowana z wykorzystaniem celów strategicznych, które określą kierunek działań popularyzujących wykorzystanie pojazdów zero- i niskoemisyjnych, będą dążyć do ograniczenia niskiej emisji, a także do niwelowania hałasu związanego z transportem. Sukcesywne ich wdrażanie sprawi, że Miasto będzie działało na rzecz podniesienia jakości życia i komfortu podróżowania w sposób zaplanowany, a w perspektywie lat rozwój Jeleniej Góry będzie się odbywał w sposób odpowiedzialny i społecznie zrównoważony.

Doprecyzowaniem celów strategicznych są cele operacyjne, które dokładniej określą zakres działań, dzięki którym będzie wdrażana elektromobilność w Jeleniej Górze.

Cele strategiczne i operacyjne określono na podstawie diagnozy stanu istniejącego.



5.3.1 CEL STRATEGICZNY I ELEKTROMOBILNOŚĆ W SAMORZĄDZIE



Cel operacyjny I.1 będzie realizowany poprzez trzy zadania:

- zakup pojazdów nisko- i zeroemisyjnych (ciągników rolniczych, pojazdów ciężarowych i dostawczych, śmieciarek, zmiatarek i piaskarek) przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. do obsługi zadań komunalnych,

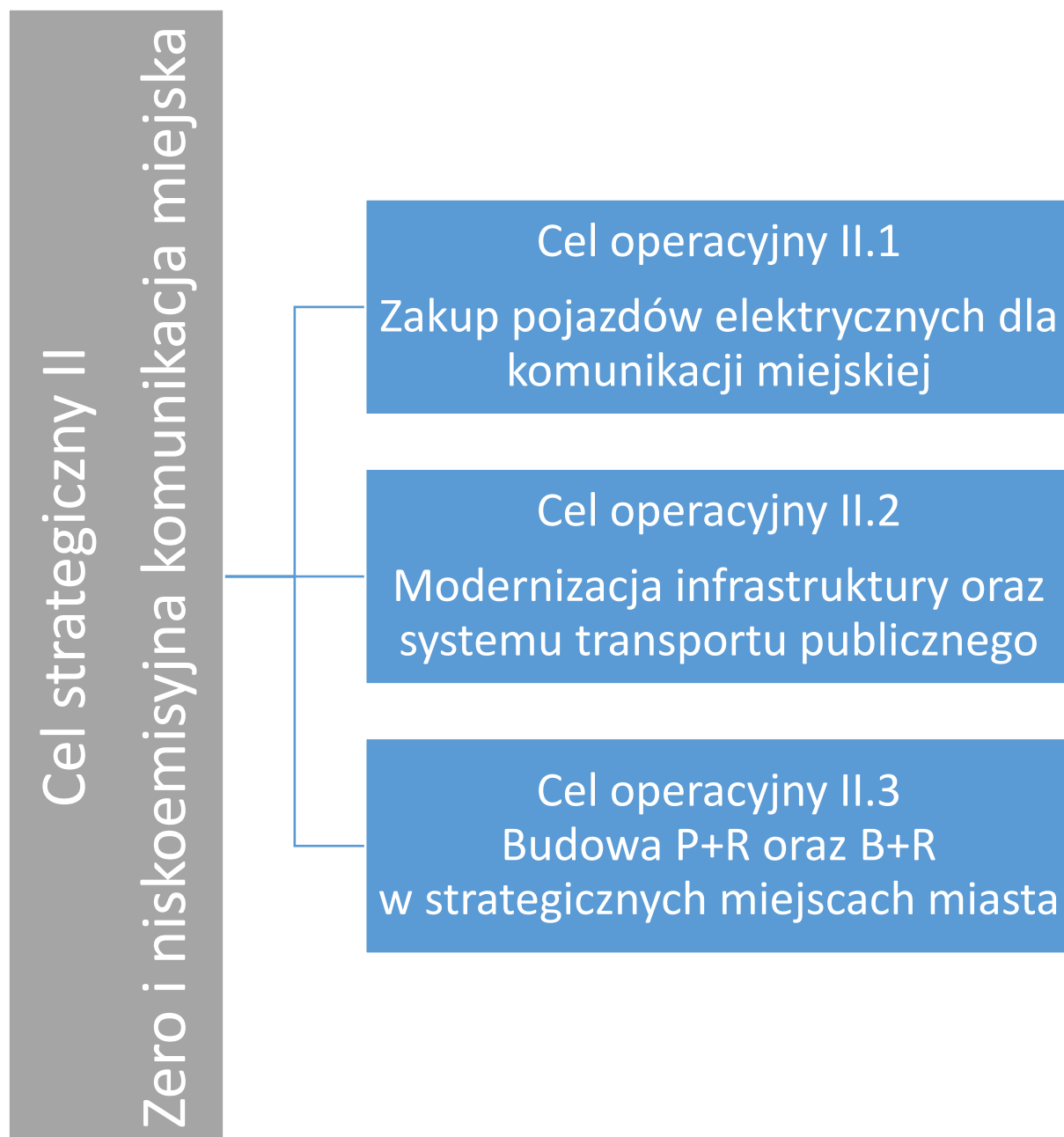
- wdrożenie pojazdów elektrycznych do jednostek miejskich np. Miejskiego Zarządu Dróg i Mostów,
- zakup pojazdów nisko- i zeroemisyjnych (wywrotek, aut osobowych, ciężarowych, koparek oraz ciągników) przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o.o. również do obsługi zadań komunalnych.

W ramach realizacji celu operacyjnego I.1. przewidziano przeprowadzanie uproszczonej analizy operacyjnej i ekonomicznej odpowiadającej na pytanie czy nowo zakupywany pojazd może być zero lub niskoemisyjny.

W ramach celu operacyjnego I.2 przewidziano zakup pojazdów z napędem alternatywnym dla Straży Miejskiej, której zadania pozwalają na użycie takich samochodów. Zakup ten będzie stanowił pozytywny przykład ekologicznej administracji samorządowej.

Cel operacyjny I.3 zostanie zrealizowany poprzez budowę punktów ładowania pojazdów przy budynkach użyteczności publicznej (urzędach, bibliotekach, szkołach, instytucjach kultury) oraz punktach usługowych oraz handlowych. Dla każdego nowo budowanego parkingu powyżej 15 stanowisk wymagane będzie badanie sprawdzające możliwość przyłączenia punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Realizacja celu pozwoli na stworzenie sieci strategicznie rozplanowanych punktów ładowania w mieście (optymalna ich liczba do wielkości miasta powinna oscylować wokół 30 punktów, ale liczba ta musi być poddana ewaluacji i uwzględniać tempo rozwoju elektromobilności indywidualnej). Rozbudowa istniejącego systemu powinna być realizowana w partnerstwie publiczno-prywatnym (np. przy punktach handlowych) lub razem ze spółkami Skarbu Państwa (Poczta Polska, PKP S.A. – przy punktach usługowych). Realizacja celu wpisuje się w Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

5.3.2 CEL STRATEGICZNY II ZERO I NISKOEMISYJNA KOMUNIKACJA MIEJSKA

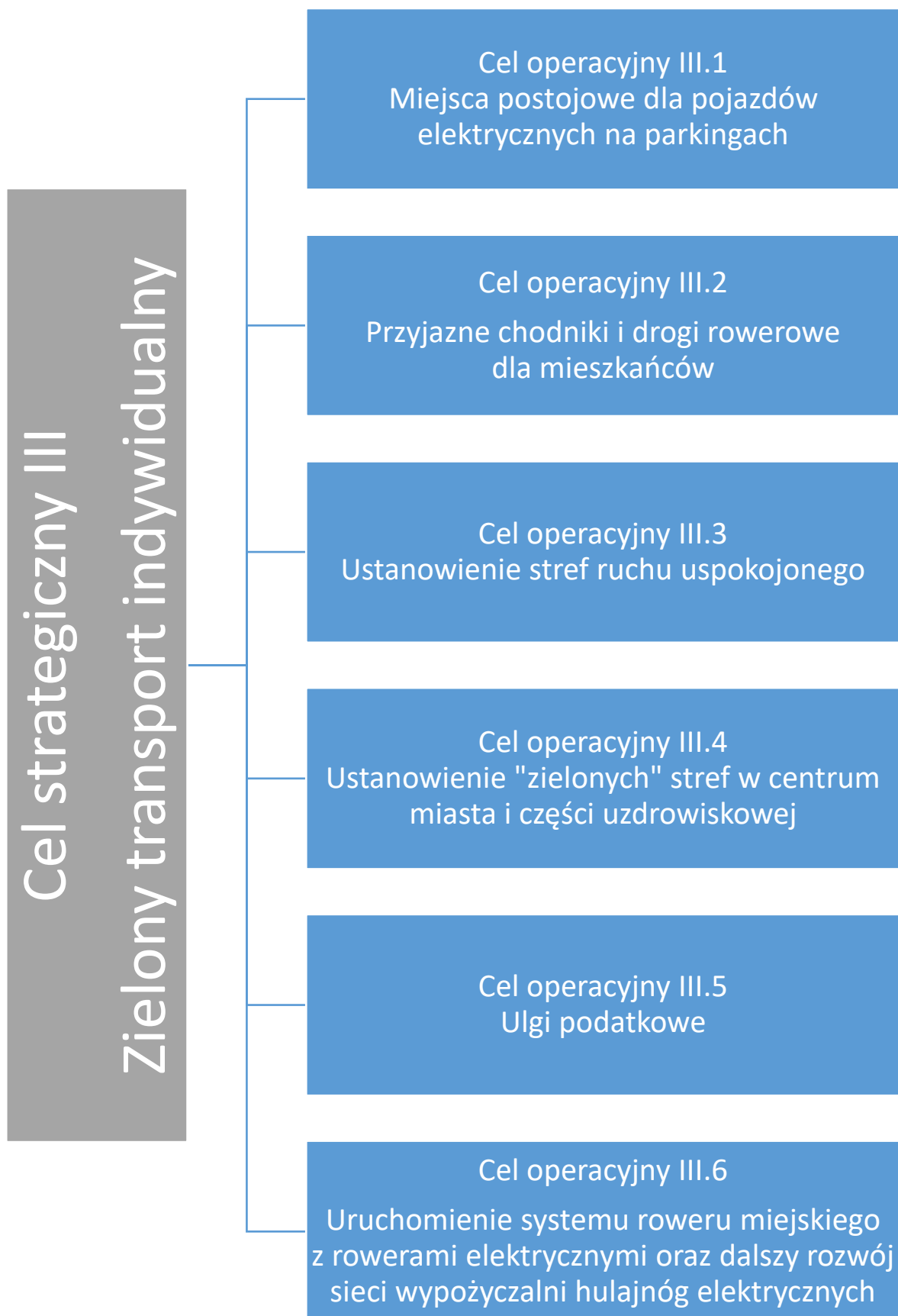


Realizacja celu operacyjnego II.1 będzie oparta na zakupie niskopodłogowych autobusów z napędem elektrycznym dla komunikacji publicznej realizowanej przez Miasto lub Operatora razem z dedykowaną infrastrukturą do ładowania pojazdów. Nowe jednostki zostaną wyposażone w System Informacji Pasażerskiej: elektroniczne tablice kierunkowe oraz moduł informacji dźwiękowej. Ponadto będą miały zainstalowany moduł GPS – dostępny poprzez system internetowy także dla pasażerów.

Kolejne działania (II.2) będą wdrażane poprzez dostosowanie infrastruktury przystankowej do potrzeb osób z ograniczoną mobilnością (niepełnosprawnych, osób z małymi dziećmi, o ograniczonej ruchowości) – wyrównanie wysokości peronu przystankowego do wysokości podłogi w autobusie niskopodłogowym. Ponadto przystanki zostaną wyposażone w ekologiczne „smartwiaty” przystankowe z zasilaniem fotowoltaicznym – przede wszystkim w miejscach, gdzie niemożliwe jest podłączenie do najbliższego punktu oświetlenia ulicznego. Konstrukcja pełnić będzie funkcję wiaty, ale dodatkowe wyposażenie takie jak panele fotowoltaiczne na dachu pozwolą zapewnić wysoką efektywność energetyczną. Docelowym modelem funkcjonowania wiat jest ich budowa w formule PPP, gdzie w zamian za partycypację w kosztach budowy przystanku partner prywatny stałby się operatorem powierzchni reklamowej. Proponowanym warunkiem PPP jest podział powierzchni reklamowej w stosunku 80% – komercyjna, 20% - użytek Miasta. Na strategicznych odcinkach tras zostanie wprowadzony priorytet ruchu dla komunikacji miejskiej oraz w miejscach to umożliwiających pod względem technicznym powstaną lub zostaną wytyczone na istniejących drogach buspasy lub śluzy autobusowe przy najbardziej zatłoczonych skrzyżowaniach.

W ramach celu operacyjnego II.3 wybudowane zostaną miejsca parkingowe Park&Ride oraz Bike&Ride. Pierwszy ich typ powinien być przyszłościowo uwzględniany już na etapie planowania przestrzennego Miasta – pozwoli to stworzyć obszary spójne logistycznie z węzłami przesiadkowymi. Miejsca parkowania rowerów (wyposażone w uchwyty U-kształtne i wiaty) ze względu na niewielki wkład wymagany do ich powstania oraz brak znaczącej ingerencji w otoczenie powinny zostać zlokalizowane na wszystkich osiedlach miasta w możliwie jak najgęstszej siatce – tak, by mieszkańcy chcący wybrać ten ekologiczny sposób podróży, nie byli zmuszeni przed planowaniem podróży rozważać, gdzie będą mogli zostawić swój rower i czy jest to dla nich optymalne rozwiązanie. Infrastruktura rowerowa musi być zgodna ze *Standardami projektowymi i wykonawczymi systemu rowerowego dla miasta Jeleniej Góry*.

5.3.3 CEL STRATEGICZNY III ZIELONY TRANSPORT INDYWIDUALNY



Głównym zadaniem celu operacyjnego III.1 jest wyznaczenie miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych na istniejących parkingach z brakiem opłat za parkowanie. W ramach celu operacyjnego powinien zostać także wprowadzony system zarządzania miejscami parkingowymi, który będzie prezentował aktualną liczbę wolnych miejsc parkingowych w centrum miasta.

W ramach celu operacyjnego III.2 zostaną wytyczone nowe drogi i szlaki rowerowe, które w konsekwencji połączą w spójną całość obecną sieć połączeń rowerowych w mieście. W maju 2015 roku opracowany został dokument *Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego dla miasta Jelenia Góra* – wprowadzenie ich ma za zadanie uporządkować zarządzanie infrastrukturą rowerową w Mieście oraz wskazać gotowe rozwiązania gwarantujące bezpieczeństwo, a także funkcjonalność rozwijanej infrastruktury. W trakcie realizacji celu III.2 należy przestrzegać opracowanych w *Standardach* zasad oraz norm projektowych i wykonawczych. Drogi przeznaczone do ruchu rowerowego, będące z definicji uporządkowanymi i utwardzonymi jezdniami służącymi do codziennego podróżowania (np. do szkoły, pracy), w miarę możliwości powinny być wyposażone w nawierzchnię asfaltową, która pozwoli na swobodne poruszanie się rowerem. Szlaki rowerowe, służące przede wszystkim rozwojowi ruchu turystycznego, należy wytyczyć w sposób dostosowany do walorów turystycznych i krajobrazowych regionu – trasami, które są wygodne do przemieszczania się i będą stanowiły atrakcję dla osób przyjezdnych. Ze względu na planowany rozwój sieci hulajnóg elektrycznych w Mieście oraz już istniejącą możliwość skorzystania z ich wypożyczalni proponuje się umożliwienie podróżowania tym środkiem transportu po ścieżkach rowerowych. Ponadto powinno się dążyć do poprawy jakości chodników na terenie Jeleniej Góry. Naprawa ich nawierzchni, odpowiednia szerokość oraz obniżone krawężniki pozwolą na odpowiednie dopasowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej mobilności. W celu usystematyzowania działań związanych z modernizacją oraz budową chodników powinny zostać opracowane standardy projektowe i wykonawcze analogiczne do już istniejących w zakresie ruchu rowerowego.

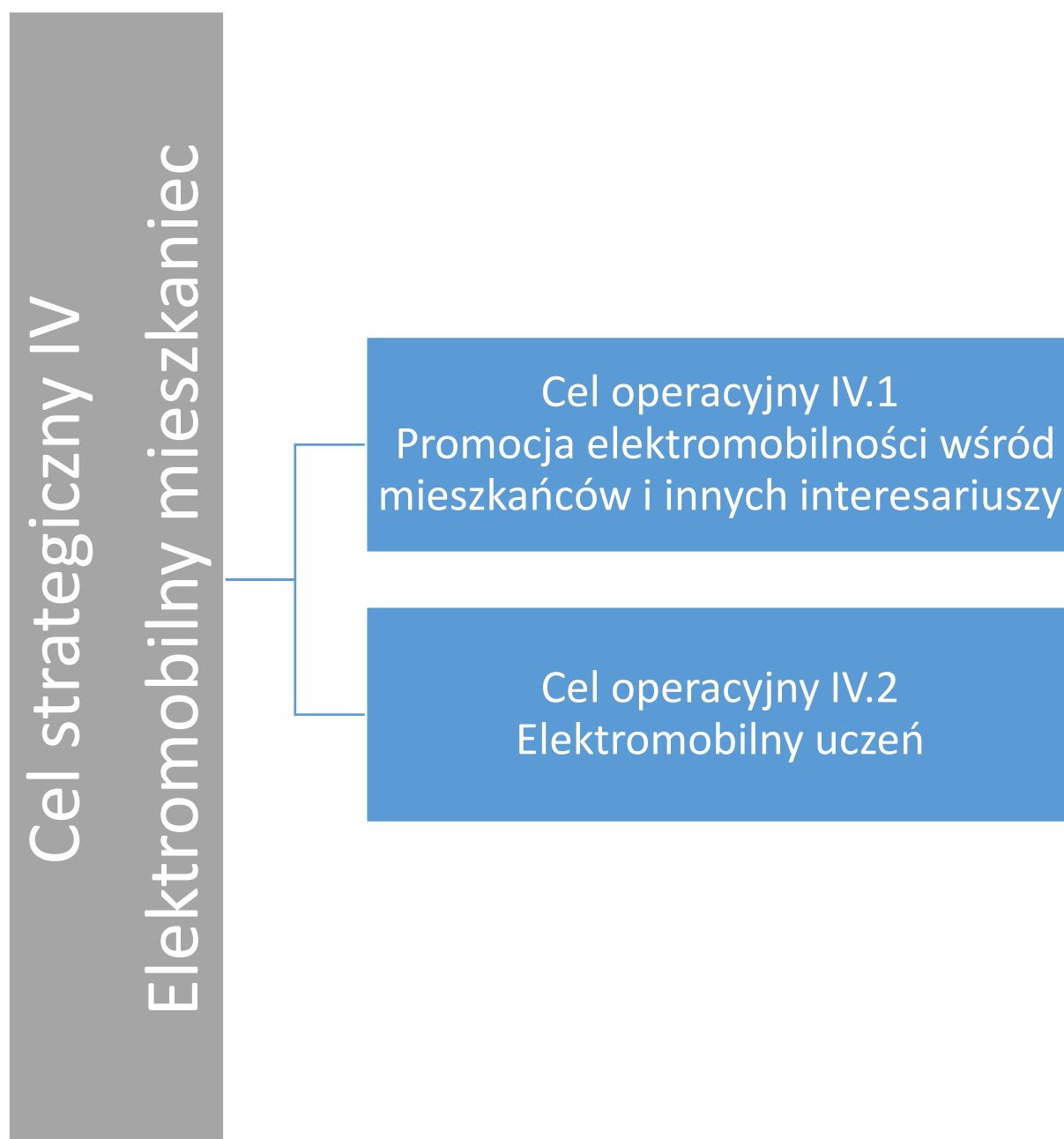
Wytyczenie stref ruchu uspokojonego w ramach działań III.3 (dopuszczalna prędkość maksymalna pojazdów od 20 do 40 km/h) w centrum miasta, w strefach zamieszkania oraz części Uzdrowskiej - Cieplicach. Jednym z narzędzi realizacji celu mogą być także tzw. „Schulstrasse” – zamykanie ulic dla samochodów i pojazdów ciężarowych w okolicach szkół, kiedy uczniowie zaczynają lekcje. Rozwiązanie zmusza uczniów do korzystania z innych sposobów dotarcia do szkoły oraz zwiększa bezpieczeństwo dzieci w okolicach szkoły. Jednakże zaleca się w pierwszej kolejności przetestowanie takich działań w formie pilotażowej przy wybranych szkołach podstawowych (np. Szkoła Podstawowa nr 6 im. W. Puchalskiego przy ul. Cieplickiej 74 lub Szkoła Podstawowa nr 15 na ul. Kamiennogórskiej 9). Realizacja celu przyczyni się także do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji emitowanych przez sektor transportu, cel ten należy łączyć bezpośrednio z tworzeniem „zielonych” stref w centrum miasta i części uzdrowiska, polegających na ograniczeniu ruchu i ewentualnym dopuszczeniu pojazdów bezemisyjnych w tym lekkich akumulatorowych (w ramach możliwości prawnych). Taką strefą w pierwszej kolejności powinny być okolice placu Piastowskiego w Cieplicach.

Cel operacyjny III.5 zostanie zrealizowany poprzez zwolnienie podmiotów uruchamiających punkt ładowania pojazdów elektrycznych z podatku od nieruchomości od powierzchni użytkowanej przez punkt. Preferencja zachęci inwestorów do tworzenia nowych punktów ładowania na terenie Miasta. Cel może być także realizowany poprzez obniżenie podatku od środków transportowych dla pojazdów zasilanych w energię elektryczną lub paliwa alternatywne, skłaniając lokalne przedsiębiorstwa do wymiany pojazdów.

Narzędziem realizacji punktu III.6 będzie uruchomienie systemu roweru miejskiego z rowerami elektrycznymi. Rozwiązanie pozwoli na zwiększenie mobilności mieszkańców Jeleniej Góry pomiędzy różnymi częściami miasta oraz umożliwi aktywne poruszanie się po Mieście osób przyjezdnych, zarówno w celach turystycznych jak i uzdrowskich. Z miejskiego roweru elektrycznego będą mogły skorzystać osoby, które mają problem z poruszaniem się na zwykłych rowerach. Na terenie Miasta funkcjonuje wypożyczalnia hulajnóg elektrycznych (blinkee.city) oferująca 30 takich jednostek. Ze względu na okres

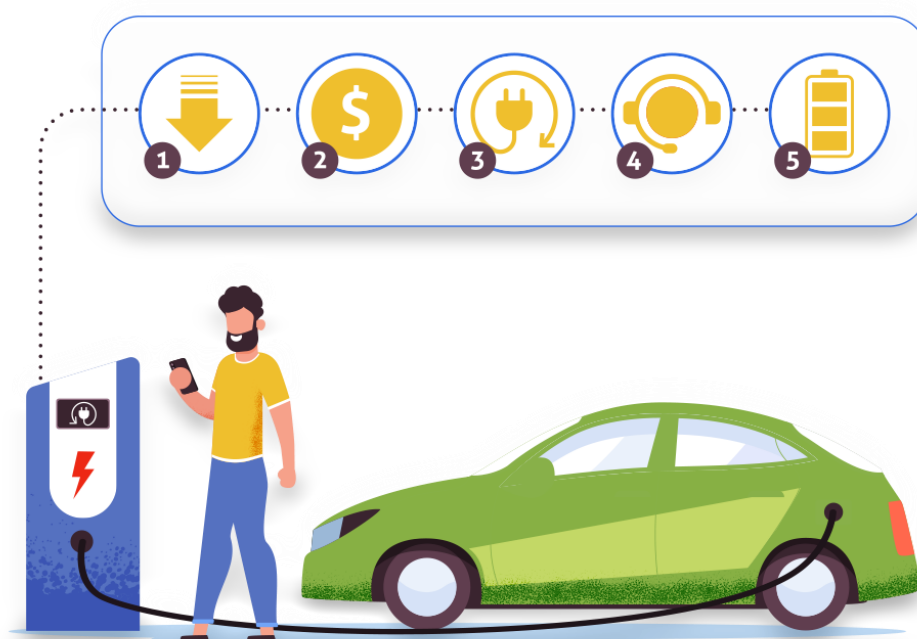
obowiązywania niniejszej Strategii zalecany jest stały monitoring dostępu do usługi i zapewnienie jej ciągłości (niezależnie od operatora, jakiemu zostanie zlecone zadanie). Jest to szczególnie istotne w kontekście zachęcania osób młodych do korzystania z ekologicznych form podróży w zastępstwie transportu spalinowego. Realizację tego celu wpisuje się także w kontynuowanie idei Smart City.

5.3.4 CEL STRATEGICZNY IV ELEKTROMOBILNY MIESZKANIEC

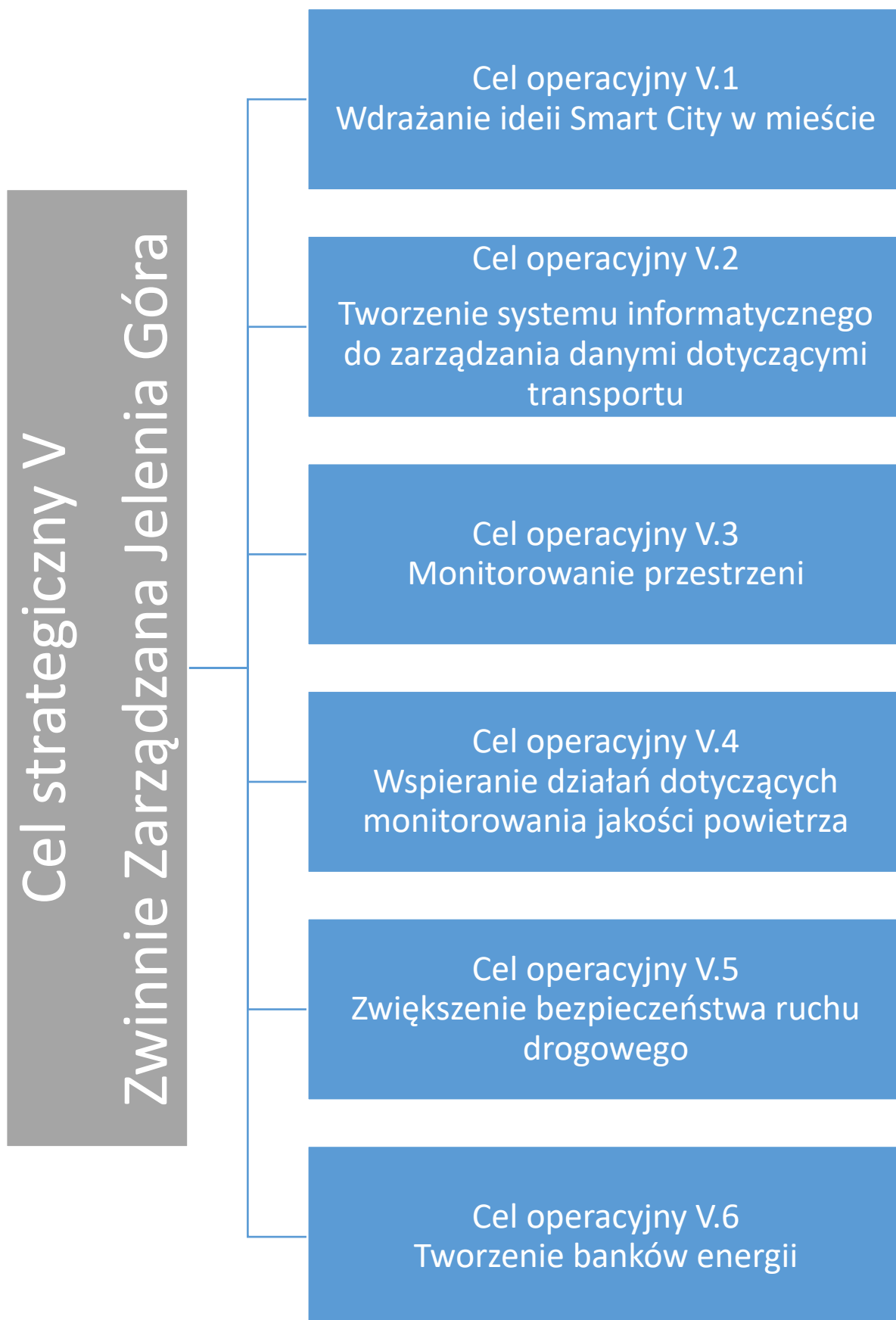


Dzięki zrealizowaniu celu IV.1 zwiększy się poziom wiedzy i świadomości społecznej mieszkańców w zakresie korzyści płynących z wdrożenia rozwiązań elektromobilności oraz Smart City – zarówno tych zdrowotnych, jak i ekologicznych oraz w szerszej perspektywie finansowej (wynikających m.in. z oszczędności czasu, wykorzystywaniu tańszych rozwiązań komunikacyjnych jakimi są podróże komunikacją miejską, rowerami, hulajnogami). Informacje związane z rozwojem elektromobilności w mieście powinny pojawić się w mediach społecznościowych Miasta, na stronie internetowej JST oraz w lokalnych portalach informacyjnych. Narzędziem realizacji będą także wydarzenia informacyjno-edukacyjne promujące rozwiązania innowacyjne z różnymi grupami interesariuszy. Pozwolą one na kształtowanie postaw ekologicznych wśród mieszkańców, między innymi poprzez zwiększanie świadomości skutków palenia w piecach „śmieciami” i słabej jakości paliwami oraz wpływu pojazdów o napędzie spalinowym na środowisko. Ponadto w działania związane z elektromobilnością w Mieście zostaną zaangażowani lokalni przedsiębiorcy.

W ramach punktu IV.2 planowane jest zachęcanie uczniów do korzystania z transportu publicznego oraz urządzeń transportu osobistego (elektryczne hulajnogi, rowery, deskorolki). Dla uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych zostaną przeprowadzone zajęcia pozalekcyjne dotyczące elektromobilności prowadzone przez ekspertów, akademików oraz ekspertów ecodrivingu. Narzędziem realizacji może być także postawienie zamykanych szafek z możliwością ładowania hulajnóg elektrycznych przy budynkach szkół na terenie Miasta.



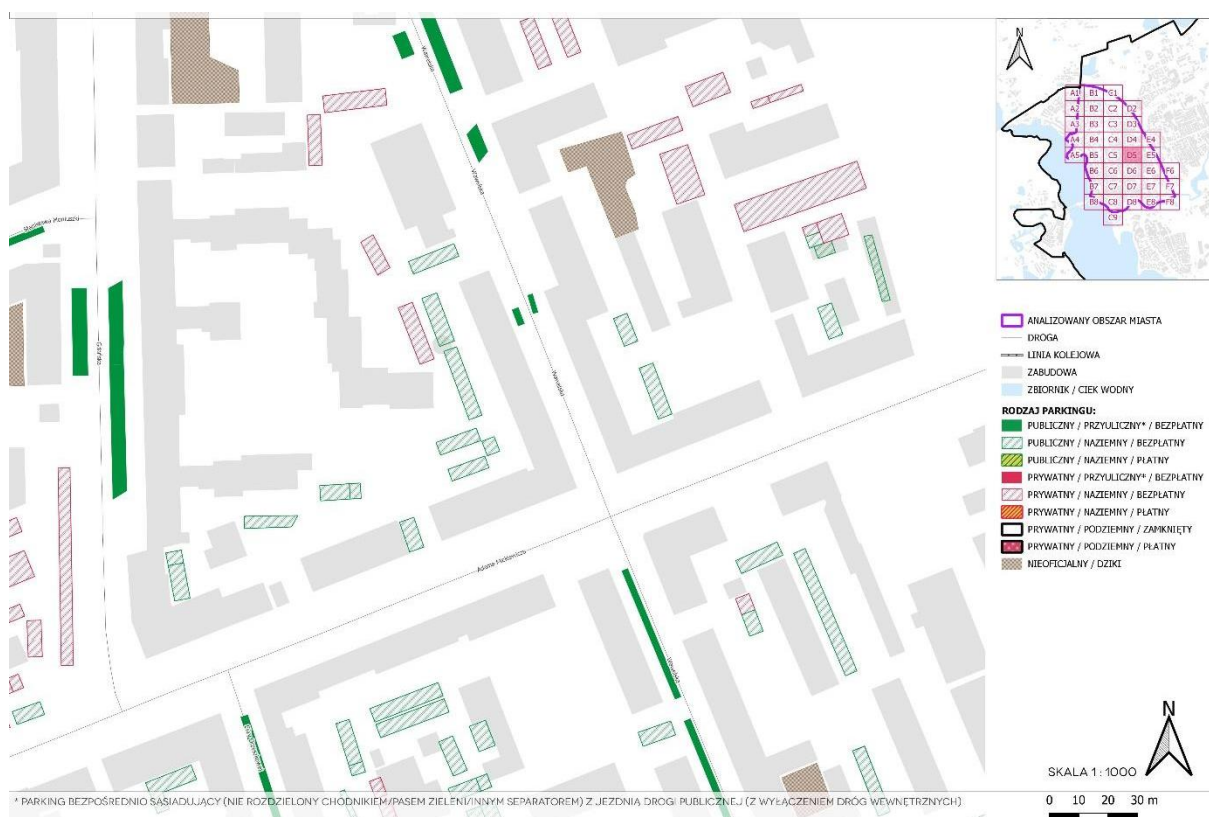
5.3.5 CEL STRATEGICZNY V ZWINNIE ZARZĄDZANA JELENIA GÓRA



Opis realizacji celu V będzie odbywać się poprzez wdrażanie elementów „Smart City” oraz idei opisanej w rozdziale *Elementy Smart City w zakresie transportu*. Jako cele operacyjne wskazano natomiast VI obszarów. Realizacja celu operacyjnego V.1. opisana została dokładnie w rozdziałach 6.1 i 6.2.1. i opiera się na zdefiniowaniu potrzeb samorządu.

Cel operacyjny V.2. został szczegółowo opisany w rozdziale 6.2.3. i opisuje podstawy wdrażania systemów zarządzania danymi opartymi o kompleksowe rozwiązania do zarządzania ruchem i obsługi systemu komunikacji zbiorowej. Realizowany będzie poprzez podejście systemowe i wdrażanie takich narzędzi jak czterostadiowy model ruchu i budowę centrum zarządzania ruchem.

Cel operacyjny V.3 jest podstawą do zdefiniowania rzeczywistych potrzeb miasta i opiera się na usystematyzowanym zbieraniu danych dotyczących przestrzeni miejskiej. Dane zbierane na temat stanu infrastruktury powinny być sprzężone z systemem GIS. Szerzej opisana problematyka zbierania danych została przedstawiona w rozdziale 6.2.2. Przykładem monitorowania przestrzeni jest np. przeprowadzenie dokładnych badań dotyczących parkowania.



Rysunek 4. Inwentaryzacja wszystkich miejsc parkingowych w systemie GIS

Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Cel operacyjny V.4 będzie realizowany poprzez wspieranie prywatnych inwestorów i organów odpowiedzialnych za monitorowanie powietrza, celem stworzenia instalacji na terenie miasta. Składającej się co najmniej z 5 punktów pomiaru stanu jakości powietrza, które będą na bieżąco udostępniały dane w jednej z ogólnopolskich aplikacji. Dzięki jego realizacji będzie można w sposób bardziej dokładny określić obszary wymagające pilnych działań związanych z redukcją niskiej emisji.

Cel operacyjny V.5: Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego – jest podstawą kreowania przyjaznej mieszkańcom przestrzeni. Dzięki jego realizacji zwiększy się poczucie bezpieczeństwa oraz spadnie liczba zdarzeń drogowych. Jelenia Góra powinna przyjąć wizję „0” polegającą na przemodelowaniu infrastruktury drogowej celem zmniejszenia średnich prędkości przejazdu przez miasto, ale skrócenia czasów podróży. Realizacja tego celu powinna odbywać się poprzez budowanie inteligentnych przejść

dla pieszych, uspokojenie ruchu w dużej części miasta i komplementarne działania powiązane z celem operacyjnym III.3.

Cel operacyjny V.6 jest najbardziej odległym czasowo do wdrażania. Jego założenia powinny być ewaluowane w miarę rozwoju elektromobilności w Polsce. Realizacja tego działania polega bezpośrednio na przeznaczaniu akumulatorów, których właściwości eliminują je z dalszego używania w pojazdach (spadek pojemności o 20% względem pierwotnego), do magazynów energii. Magazyn energii jest to miejsce, które ładowane jest w okresie najmniejszego zużycia energii w sieci (w nocy) lub z OZE pozwalające na wykorzystanie energii w przyszłości. Jelenia Góra, podejmując działania związane z wypracowaniem modelu zagospodarowywania pakietów bateryjnych z autobusów i pojazdów komunalnych, przyczyni się do znacznej redukcji zanieczyszczenia środowiska oraz redukcji kosztów związanych z ich utylizacją.





Elementy Smart City w zakresie transportu



6 ELEMENTY SMART CITY W ZAKRESIE TRANSPORTU

6.1 CHARAKTERYSTYKA POJĘCIA SMART CITY

Zgodnie z definicją przedstawioną przez Committee of Digital and Knowledge-based Cities w 2012 r. Inteligentne Miasto to *miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych, a także do podniesienia świadomości mieszkańców*. Słowo „smart” można przetłumaczyć jako mądry, inteligentny, ale też zwinny. Dlatego w dobie szybkich zmian i generacji problemów, z którymi wcześniej Miasto Jelenia Góra nie miało styczności, proponujemy używania zwrotu „Smart City – miasto zwinne”.

Inteligentne Miasto to organizm, który zarządzany jest w sposób odpowiedzialny, zrównoważony i odpowiadający potrzebom swoich mieszkańców. Celem idei Smart City nie jest bowiem implementacja technologii w każdym możliwym fragmencie życia społecznego, ale ułatwienie codziennych czynności za pomocą technologii. Podstawą, która przyświeca wdrażaniu tego nurtu jest racjonalizacja wydatków i ukierunkowanie ich na inwestycje efektywne. Poniżej przedstawiono 6 obszarów Smart City, które tylko wdrażane w sposób komplementarny przyniosą widoczne korzyści.

1. Inteligentni ludzie/populacja	• Uczenie przez całe życie, aktywne organizacje pozarządowe (NGO), partycypacja społeczna przy wykorzystaniu nowych technologii (ICT), różnorodność społeczna i etniczna
2. Inteligentne warunki życia	• Infrastruktura czasu wolnego, usługi publiczne on-line, opieka zdrowotna, kultura, edukacja, mieszkalnictwo, bezpieczeństwo publiczne, wykluczenie społeczne i bieda
3. Inteligentne środowisko naturalne	• Zarządzanie zasobami (woda, energia, odpady, tereny zielone, powietrze) oparte na nowych technologiach, dbałość o środowisko, planowanie przestrzenne, w szczególności pod kątem funkcji uzdrowiskowej
4. Inteligentna gospodarka	• Przedsiębiorczość, elastyczny rynek pracy, struktura gospodarcza (branże kluczowe), przystosowanie do zmian, innowacyjne branże, inteligentne miasto a lokalna gospodarka
5. Inteligentna mobilność	• Transport zbiorowy w mieście i skali lokalnej, ruch piesz i rowerowy, drogi i nowoczesne systemy informacyjno-komunikacyjne (zintegrowany transport), wysoka dostępność transportowa
6. Inteligentne zarządzanie	• Przejrzystość procesów decyzyjnych, powszechne konsultacje społeczne, budżet obywatelski, perspektywiczne myślenie i planowanie strategiczne, e-usługi

Jelenia Góra, pomimo licznych realizacji nowoczesnych inwestycji, pozostaje organizmem, który potrzebuje strategicznego planu działania w obszarze Smart City i transportu w horyzoncie ponadkadencyjnym, będącym aktem prawa miejscowego. Tylko tak konkretnie zdefiniowane cele długofalowe pozwolą na konsekwentną realizację i implementację rozwiązań proponowanych w dalszej części tekstu.

Miano inteligentnego miasta nie można przypisać do ośrodka niezarządzanego w sposób odpowiedni mobilnością. Nie można również w pełni zarządzać mobilnością nie oferując społeczeństwu nowoczesnych rozwiązań transportowych. Oba pojęcia (Smart City i zrównoważona mobilność) należy w pewnych aspektach traktować jako wzajemne uzupełnienie.

Pomimo trudności we wdrażaniu idei Inteligentnego Miasta jedynie w obszarze transportu, wyodrębnionego od wszystkich pozostałych aspektów życia w mieście, w poniższych rozdziałach przedstawiono możliwości spójnego zarządzania wraz z wprowadzeniem elementów Smart City.

6.2 MOŻLIWOŚĆ IMPLEMENTACJI SYSTEMU ZARZĄDZANIA W TRANSPORCIE

6.2.1 PRIORYTETYZACJA DZIAŁAŃ

Podstawą w stworzeniu załączków inteligentnego miasta jest opracowanie priorytetyzacji działań. Dzięki przejściu przez 6 poniższych kroków wytypujemy urządzenia, które usprawnią życie codzienne, będą służyły mieszkańcom, a zarządzanie miastem stanie się efektywniejsze.



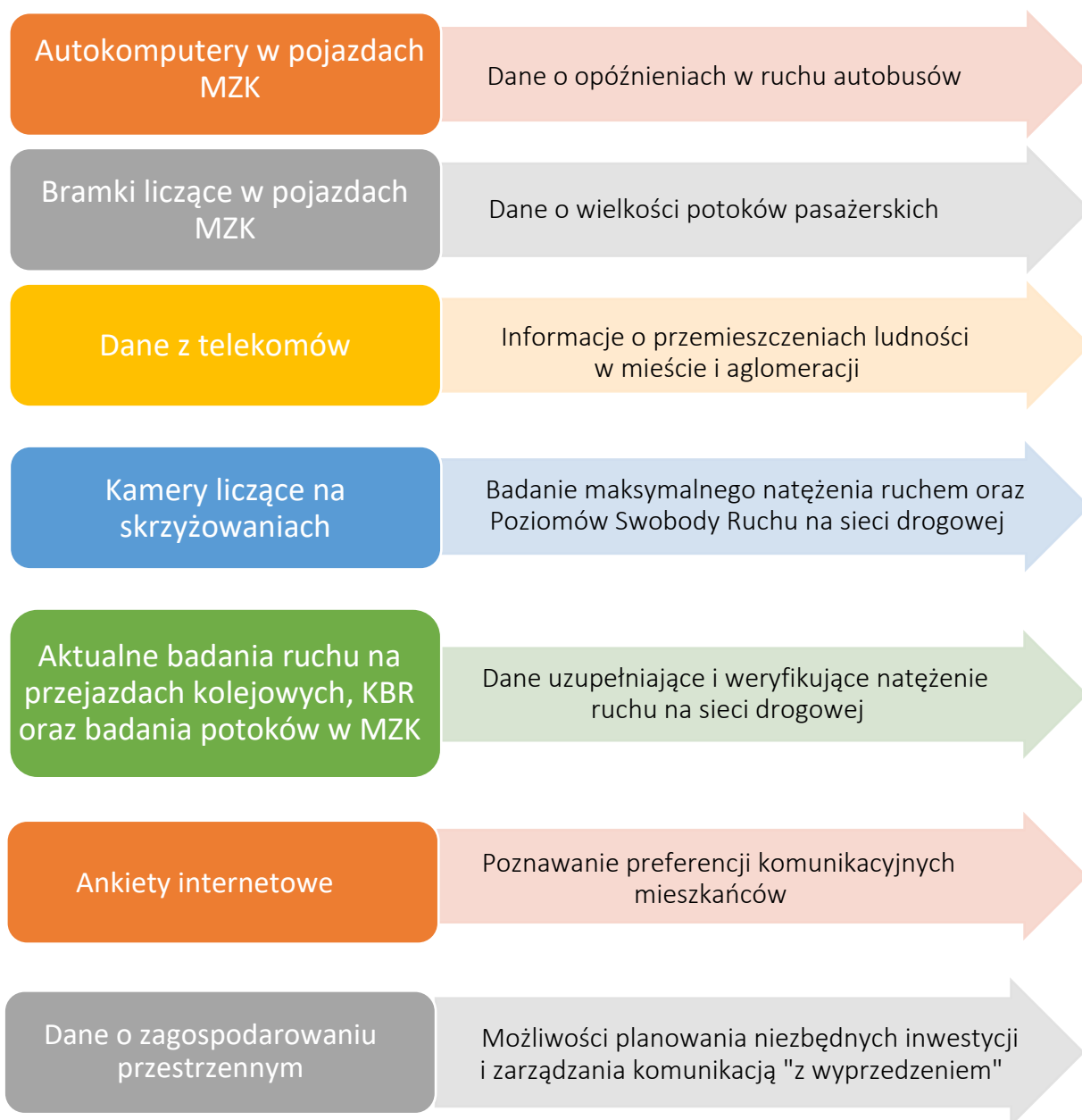
W przypadku wytypowania systemów dotyczących transportu pierwszym krokiem koniecznym do podjęcia w Jeleniej Górze jest Identyfikacja problemów, która została opracowana na podstawie rozdziału 3.

Podstawowym problemem w obszarze Smart City w Mieście jest brak uszeregowanych i kompleksowych rozwiązań sprzyjających zarządzaniu informacją.

Docelowym rozwiązaniem i podstawą działania miasta inteligentnego w obszarze transportu jest więc stworzenie systemu, który połączy w sobie obszary z zakresu gospodarki przestrzennej, mobilności, zarządzania przepustowością infrastruktury drogowej oraz siecią komunikacji zbiorowej w ujęciu miejskim i regionalnym.

6.2.2 DANE JAKO PODSTAWOWY ELEMENT INTELIGENCJI SYSTEMU

U podstaw wdrożenia spójnego systemu zarządzania ruchem, będącego „mózgiem” wszystkich nowoczesnych technologii z zakresu elektromobilności i mobilności jest zmapowanie potencjałów zbierania danych i ich uporządkowanie. Bazować tu należy na własnych zasobach oraz badaniach natężeń, wielkości potoków, preferencji komunikacyjnych itp. wykonywanych w interwałach ok 5-letnich.



Część danych wskazanych powyżej na dzień powstawania dokumentu jest w posiadaniu Miasta i podległych mu jednostek, jednak nieuporządkowane i niepołączone w całość nie stanowią materiału bazowego do stworzenia systemu zarządzania. Jeżeli taki system w Jeleniej Górze ma wpisywać się w idee Smart to jego zasoby będą musiały zostać upublicznione i zapisywane w otwartych danych, tak aby każdy zainteresowany mógł z nich skorzystać w postaci wynikowej.

6.2.3 GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU

Jako podstawę działania miasta w zakresie Smart City wskazano pięć podstawowych filarów, które powinny być realizowane w poniższej kolejności.

- Stworzenie całościowej koncepcji idei Smart City, której podstawowym celem będzie wdrażanie technologii w sposób inteligentny przy znacznym udziale partycypacyjnym społeczeństwa,
- Stworzenie prostego wewnętrznego narzędzia do zbierania danych na temat transportu i mobilności w strukturach UM, którego zadaniem będzie pełnienie funkcji banku wiedzy o rozwoju miasta w obszarze mobilności, transportu, elektromobilności i Smart City. Z narzędzia tego będą mogły korzystać jednostki zarządzające zadaniami komunalnymi, rozwojem miasta i koordynacją inwestycji.
- Implementacja programu do kompleksowego zarządzania komunikacją miejską, umożliwiającego pełną analizę danych z autokomputerów (np. dotyczących opóźnień) oraz tworzenie rozkładów jazdy,
- Budowa sieciowego modelu ruchu zawierającego układ komunikacji miejskiej i podmiejskiej wraz ze stworzeniem etatu inżyniera zarządzającego ruchem, którego podstawowym zadaniem będzie bieżąca analiza funkcjonowania całego układu komunikacyjnego miasta (niezależnie od osoby zajmującej stanowisko ds. rozwoju elektromobilności),
- Stworzenie systemu niewielkiego Centrum Zarządzania ITS łączącego powyższe elementy w jedną spójną całość.

6.2.4 ELEMENTY SMART CITY

Funkcją urządzeń wyjściowych jest przekazanie informacji mieszkańcom i innym użytkownikom przestrzeni miejskiej, która usprawni czynności związane z poruszaniem, czyli tzw. mobilnością. W Jeleniej Górze w ramach elementów Smart City należy wyszczególnić pewne już istniejące elementy. Należy również pamiętać, że podstawą działania sprawnego zarządzania są dane i ich odpowiednia agregacja, także do prawidłowego działania poniższych systemów często należy stworzyć systemy zbierające dane.

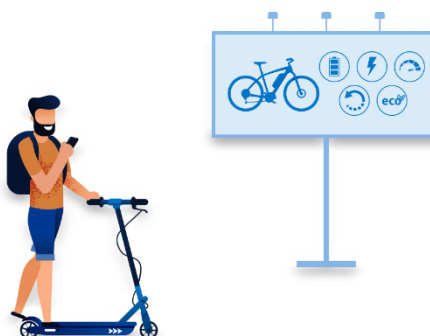


Tabela 18. Przykłady elementów Inteligentnego Miasta

Nazwa elementu	Czy istnieje?	Pełniona funkcja	Możliwość rozbudowy
Tablice przystankowe	TAK	Informacja o rzeczywistych czasach odjazdów autobusów	TAK – możliwość rozbudowy o mniejsze wyświetlacze wbudowane w smartwiaty pokazujące odjazd, np. tylko dwóch najbliższych autobusów. Rozwiązanie jest popularne na mniej uczęszczanych przystankach, np. w Londynie
Tablice informujące o zajętości miejsc parkingowych	TAK	Informacja o zajętości parkingów on-street w SPP	TAK – rozbudowa o informacje dotyczące parkingów kubaturowych w okolicy centrum miasta oraz zwiększenie liczby tablic.
Aplikacja mieszkańca	NIE	Przekazywanie pełnych informacji bazujących na danych miejskich w dziedzinach: transport, planowanie podróży, jakość powietrza, kultura, wydarzenia, informacje, partycypacja społeczna, elektromobilność	TAK – system powinien zostać stworzony dla najpopularniejszych platform tj. desktop, IOS i Android oraz posiadać możliwość włączania nowych modułów do obsługi mieszkańca. Docelową funkcjonalnością aplikacji byłoby załatwianie części spraw urzędowych. Aplikacja może wykorzystywać obecnie rozbudowywane rozwiązania rządowe
Smartwiaty	NIE	Stworzenie nowego modułowego systemu wiaty przystankowej wyposażonej w duży boczny ekran będący nośnikiem reklamowym. Funkcja ochronna zwiększająca komfort korzystania z komunikacji oraz informacyjna	TAK – wypracowanie modelu w formule PPP pozwalającej na redukcję kosztów utrzymania wiat przystankowych przez miasto
Tablice informujące o stanie jakości powietrza	TAK	Informacja o bieżącym stanie powietrza, powinna mieć wpływ na decyzję mieszkańców dotyczącą podejmowania aktywności fizycznej na świeżym powietrzu	TAK – nowe lokalizacje powinny być rozważane szczególnie w miejscach rekreacji na świeżym powietrzu, Uzdrowisko, parki miejskie etc.

Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Oprócz przedstawionych powyżej urządzeń wyjścia w ramach wdrażania Smart City należy wskazać również inne elementy związane z transportem i mobilnością. W odróżnieniu od urządzeń wyjściowych nie wizualizują zebranych danych, ale w ujęciu systemu wykorzystują nowe technologie celem usprawnienia zarządzania miastem i przestrzenią.

Tabela 19. Elementy Inteligentnego Miasta wraz z opisem funkcji i możliwości rozbudowy

Nazwa elementu	Czy istnieje?	Pełniona funkcja	Możliwość rozbudowy
Inteligentne przejścia dla pieszych	NIE	Zwiększanie poziomu bezpieczeństwa ruchu	TAK – docelowo systemem objęte powinny być wszystkie przejścia na drogach kategorii GP, G i najczęściej uczęszczane przejścia na drogach kategorii Z i L
Audyty przejść dla pieszych i infrastruktury pieszej	NIE	Ciągła eliminacja zagrożeń związanych z bezpieczeństwem ruchu	Nie dotyczy
Recykling zużytych akumulatorów z pojazdów – tworzenie banków energii	NIE	Zmniejszenie kosztów ekologicznych wdrażania elektromobilności i zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego podczas okresów szczytowego zapotrzebowania	TAK – zależnie od rozwoju sieci ładowarek
Wprowadzenie Polityki Parkingowej i preselekcji dostępu po tablicach rejestracyjnych	NIE	Objęcie terenów w ścisłym centrum i placu Piastowskiego strefą zakazu ruchu z wyłączeniem mieszkańców, którzy będą musieli zaprogramować swoje tablice w systemie, aby uzyskać wjazd. System opierać się będzie na monitoringu tablic rejestracyjnych i ich automatycznym rozpoznawaniu	TAK – zależnie od powodzenia pilotażu
Wprowadzanie wirtualnych biletów komunikacji miejskiej	TAK	Eliminacja tradycyjnych form dystrybucji biletu i propagowanie elektronicznej płatności za bilet poprzez aplikację miejską, celem ograniczenia kosztów dystrybucji	NIE – możliwość stopniowej implementacji
Stworzenie Jeleniogórskiej Polityki Mobilności	NIE	Uszeregowanie działań i priorytetów związanych z transportem	TAK – poprzez stałą ewaluację

Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

6.3 JEDNOLITOŚĆ ELEMENTÓW

Jak wspomniano w powyższych rozdziałach najważniejszym założeniem podczas wprowadzania zarówno celu „Zwinnie zarządzana Jelenia Góra”, jak i w ramach idei Smart City należy pamiętać o podstawie – **zachowaniu otwartych danych**, dzięki którym urzędnicy będą mogli wzajemnie współpracować.

Wszystkie elementy wymienione powyżej powinny służyć usprawnieniu zarządzania miastem oraz ułatwieniu wykonywaniu codziennych czynności, co oznacza, że dla mieszkańców muszą być „tłem” wspierającym działania, a nie natarczym elementem otoczenia. Należy położyć silny nacisk na aspekty użytkowe proponowanych rozwiązań i korzystać z dobrych przykładów innych miast.

6.3.1 STANDARDY INFRASTRUKTURY

Odbiór świata, który nas otacza bezpośrednio przedkłada się na swobodę korzystania z infrastruktury. Ujednolicanie rozwiązań stosowanych w mieście będzie skutkowało lepszym poznaniem jej przez użytkowników i swobodnym korzystaniem na co dzień. Kluczowym elementem polepszenia warunków mobilności jest wypracowanie miejskich standardów (i ich przestrzeganie) w zakresie kształtowania miasta. Mowa tutaj o standardach pieszych, rowerowych drogowych i urbanistycznych. Wprowadzanie standardów i ich przestrzeganie wiązać się będzie z utworzeniem jednolitej sieci infrastrukturalnej.

Przykładem powinny być tutaj Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego dla miasta Jelenia Góra. Wszystkie inwestycje powstające na jej terenie powinny być spójne, uwzględniać zapisy dokumentu i prowadzić do utworzenia sieci, z której korzystanie zarówno dla mieszkańców, jak i przyjezdnych, będzie bezpieczne i przyjemne. Każda inwestycja niezależnie od wielkości powinna przybliżać miasto do osiągnięcia zamierzonego efektu zgodnego z celami strategicznymi miasta i niniejszego dokumentu.

6.3.2 ZARZĄDZANIE MOBILNOŚCIĄ

Zarządzanie mobilnością to temat złożony i łączący dziedziny z zakresu inżynierii ruchu, psychologii transportu, środowiska i gospodarki przestrzennej. Analizując kwestię ruchliwości mieszkańców należy brać pod uwagę wszystkie aspekty cechujące dany obszar i dane społeczeństwo.

Podstawą zarządzania mobilnością jest poznanie zachowań komunikacyjnych i takie wpływanie na użytkowników systemu komunikacyjnego, aby podróże były możliwie krótkie, szybkie, przyjemne i bezpieczne, a ich liczba kształtowała miasto. Kiedyś głównym traktem komunikacyjnym miasta był ciąg ulic 1 Maja i Konopnickiej, podróże najczęściej odbywano pieszo i z pomocą tramwaju. Dziś pewne funkcje życiowe zostały rozciągnięte pomiędzy strefę ekonomiczną, ośrodki handlowe i peryferyjne osiedla mieszkaniowe. Centrum miasta nie jest już tak dużym generatorem podróży i jest pomijane podczas przemieszczania się samochodem.

Sprawne zarządzanie mobilnością to kształtowanie miasta i jego funkcji, zapobieganie „rozlewania się” (z ang. Urban Sprawl) i degradacji przestrzeni oraz zachowanie pełnej funkcjonalności obszarów. Zarządzanie mobilnością to jeden z kluczowych fundamentów realizacji tej strategii oraz paradygmat zarządzania miastem i przestrzenią, który realizowany może być tylko przez długofalowe działania.



Plan wdrożenia elektromobilności w Mieście Jelenia Góra



7 PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI W MIEŚCIE JELENIA GÓRA

7.1 ZESTAWIENIE I HARMONOGRAM NIEZBĘDNYCH DZIAŁAŃ, W TYM INSTYTUCJONALNYCH I ADMINISTRACYJNYCH, W CELU WDROŻENIA STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

7.1.1 ZAKRES I METODYKA ANALIZY WYBRANEJ STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI, W TYM RODZAJ NAPĘDU POJAZDÓW ORAZ ZASTĄPIENIE POJAZDÓW SPALINOWYCH

Wdrażanie Strategii jest procesem złożonym i wymaga dobrego przygotowania informacyjnego i komunikacyjnego ze społecznością lokalną. Realizacja ustaleń dokumentu będzie przebiegała zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi i zakresem kompetencji miasta oraz pozostałych podmiotów włączonych w proces jej wdrożenia. Skuteczna realizacja Strategii będzie wymagała aktywnych, systematycznych oraz skoordynowanych działań władz miasta, pracowników Urzędu Miasta, miejskich jednostek organizacyjnych oraz wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych na rzecz wdrożenia dokumentu w życie, w tym celu zostaną wprowadzone następujące działania:

- doskonalenie struktur organizacyjnych i procedur postępowania administracyjnego w Urzędzie Miasta,
- opracowanie szczegółowych planów realizacji poszczególnych kierunków działań zapisanych w Strategii - z uwzględnieniem terminów i etapów realizacji, podmiotów odpowiedzialnych za realizację, źródła finansowania, koszt wdrożenia oraz korzyści społeczne,
- opracowanie oraz realizację wieloletniego planu inwestycyjnego i finansowego Miasta,
- prowadzenie prorozwojowej i proinwestycyjnej polityki finansowej Miasta mającej na celu zwiększanie dochodów budżetowych, racjonalne wydatkowanie oraz efektywne inwestowanie.

Postęp w zakresie wdrażania elektromobilności w miastach podyktowany jest zarówno potrzebami lokalnymi (m.in. polepszenie jakości powietrza, komfortu życia mieszkańców, ograniczenie hałasu), jak również wymaganiami przepisów krajowych, którym muszą sprostać samorządy. Zgodnie z Ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych samorządy jednostek terytorialnych są zobligowane do realizacji zadań komunalnych oraz obsługi komunikacji miejskiej z wykorzystaniem odpowiedniej liczby pojazdów zeroemisyjnych. Wymiana floty oraz rozbudowa potrzebnej infrastruktury towarzyszącej jest procesem czasochłonnym i kosztogennym, dlatego wymaga prowadzenia długoplanowej i ponadkadencyjnej polityki rozwoju tych aspektów na terenie Miasta.

Strategicznej analizy rozwoju elektromobilności w Mieście dokonano w oparciu o istniejące rozwiązania techniczne dostępne zarówno na rynku krajowym, jak i zagranicznym – bazowano na możliwościach wykorzystania pojazdów napędzanych gazem ziemnym (sprężony CNG oraz skroplony LNG), energią elektryczną oraz wodorem.

7.1.2 AKTUALIZACJA ISTNIEJĄCYCH DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

Dnia 26 listopada 2013 roku zatwierdzony został *Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Jeleniej Góry oraz Gmin, z którymi Miasto Jelenia Góra zawarło Porozumienie Międzygminne w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego na lata 2013-2023*. Zgodnie z zapisami powyższego dokumentu zakup pojazdów o napędzie alternatywnym – w tym elektrycznych, wskazywany jest jako istniejąca możliwość rozwoju transportu miejskiego, a nie konieczność wynikająca z nadrzędnych dokumentów. Wprowadzenie Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 roku nałożyło na jednostki samorządu terytorialnego szereg obowiązków i zaleceń dotyczących wymiany istniejących taborów na pojazdy zeroemisyjne (lub współpracę jedynie z firmami posiadającymi odpowiednio liczną flotę jednostek zeroemisyjnych). W związku z powyższym

Plan wymaga dokonania korekty zapisów, które uległy dezaktualizacji wraz z upływem czasu. Wprowadzenie poprawek pozwoli również uspoźnić dokumenty strategiczne dotyczące regionu, w tym także z zapisami niniejszej Strategii.

7.1.3 OPIS I CHARAKTERYSTYKA WYBRANEJ TECHNOLOGII ŁADOWANIA I DOBORU OPTYMALNYCH POJAZDÓW

Dokonując wyboru optymalnych pojazdów zeroemisyjnych do realizacji połączeń komunikacji publicznej oraz obsługi zadań komunalnych na terenie Miasta, należy uwzględnić aspekty związane z możliwościami i ograniczeniami technologicznymi poszczególnych rozwiązań.

Jedną z podstawowych barier w elektryfikacji transportu miejskiego jest proces ładowania baterii i takie zoptymalizowanie sieci stacji ładowania, by zachować ciągłość wykonywanych usług. Istnieją trzy metody ładowania akumulatorów:

- wolna, tzw. plug-in: swoje zastosowanie ze względu na czas ładowania (kilka godzin) mają przede wszystkim na zajezdniach; ich moc nie przekracza 60 kW – co jest szczególnie korzystne pod względem możliwości ładowania poprzez sieć niskiego napięcia (brak konieczności budowy dedykowanej infrastruktury, jedynie montaż stacji).
- szybka: pozwalająca na doładowanie baterii w czasie kilku- do kilkunastu minut, uzyskuje napięcie na poziomie kilkuset kW co wymaga dostępu do sieci o średnim napięciu a także odpowiedniej infrastruktury; częste ładowanie akumulatorów na takich stacjach obniża jednak trwałość baterii, a w przypadku autobusów wymagane jest stosowanie dodatkowo pantografów (pozwalających na bezpieczne podłączenie pojazdu do źródła dużej mocy); częste korzystanie z tego rozwiązania podnosi również koszty towarzyszące pracy przewozowej pojazdów ze względu na mniej korzystne opłaty dzienne związane z energią elektryczną.
- bezprzewodowa metoda indukcyjna: bazująca na indukcji elektromagnetycznej wykorzystująca moc 200kW; wymaga budowy dedykowanej infrastruktury, a także wbudowania pod ulice w obrębie przystanku pętli indukcyjnej.

Testy przeprowadzane dla 12 metrowych autobusów pokazują, że średnio przy wykorzystaniu baterii o mocy 200kWh do pełnego jej rozładowania można pokonać 160 km (w okresie zimowym dystans jest mniejszy) – przy obecnie dostępnych pojemnościach baterii oraz pracy przewozowej realizowanej przez linie rekomendowane do obsługi przez tabor zeroemisyjny, narzuca to wykorzystanie ładowania mieszanego zasobników energii: zarówno wolnego metodą plug-in jak i szybkiego.

W przypadku floty zeroemisyjnej nie bez znaczenia pozostają warunki atmosferyczne. Ujemne temperatury skracają zasięg możliwego kilometrażu autobusów na jednym ładowaniu, dlatego w okresie zimowym konieczne jest zastosowanie technologii chroniących zasobniki przed nadmiernym wychładzaniem. Skrajnie wysokie temperatury również mogą doprowadzić do uszkodzenia akumulatorów – podczas okresu letniego wymagane jest chłodzenie baterii.

7.1.4 LOKALIZACJA I WYBÓR LINII TRANSPORTU PUBLICZNEGO ORAZ PUNKTÓW ŁĄDOWANIA

W ramach opracowywania *Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych* dokonano potencjalnego doboru linii autobusowych na terenie Jeleniej Góry obsługiwanych przez tabor zeroemisyjny. Wstępny wybór połączeń opierał się o przeanalizowanie przebiegu tras przez część uzdrowską oraz centrum Miasta. Po wyselekcjonowaniu 10 z nich (oznaczone w poniższej tabeli zielonym kolorem w kolumnie *wybór wstępny*) przeprowadzono wielokryterialną analizę, w której założono rekomendację dla linii spełniających poniższe wymagania:

- kryterium potoku pasażerskiego – przyjęto za akceptowalny potok na linii większy od 1000 pasażerów / doba,
- kryterium pracy przewozowej na linii – odrzucono linie o rocznej pracy przewozowej mniejszej od 80 000 wozokilometrów,
- kryterium spadków podłużnych linii autobusowej – odrzucono linie o większym niż 5% udziale odcinków o spadku powyżej 3%.

Tak przeprowadzona selekcja za najkorzystniejsze linie do wprowadzenia autobusów zeroemisyjnych wskazuje linie 2, 6, 7, 9, 17 oraz 26.

Linia numer 17 została rekomendowana dodatkowo pomimo niespełnienia kryterium spadków. Wynika to z faktu jej przebiegu przez uzdrowisko (Cieplice), gdzie decydujący jest czynnik ekologiczny – czynniki eksploatacyjne (profil trasy) w tym szczególnym przypadku zostały uznane za drugorzędne.

Tabela 20. Analiza linii komunikacji miejskiej na terenie Jeleniej Góry pod kątem doboru połączeń obsługiwanych przez tabor zeroemisyjny

NUMER LINII	długość trasy [km]	liczba wzkm [ROK]	potok pasażerski [doba]	wybór wstępny	długość linii o spadku > 3% [km]	% dł. odc. o spadku >3% w stosunku do długości całkowitej linii	KOŃCOWY WYBÓR LINII
1	16,8	180007	2162	-			
2	25,7	388208	3731	tak	0,783	3%	TAK
3	37,8	264516	1636	-			
4	26,0	140900	447	-			
5	26,5	102574	646	-			
6	12,3	296330	3320	tak	0,632	5,10%	TAK
7	16,0	562162	7483	tak	0,567	3,50%	TAK

8	10,2	87655	889	tak	0,761	7,40%	nie
9	26,4	336872	2770	tak	0,769	2,9%	TAK
10	13,2	91384	615	-			
11	38,7	253520	1375	-			
12	11,5	158979	1563	-			
15	25,1	219027	1230	tak	2,078	8,20%	nie
16	12,3	65108	633	-			
17	14,5	253493	2760	tak	0,875	6%	TAK
18	3,0	3654	25	-			
19	17,8	80962	389	-			
20	10,2	18455	218	-			
21	15,3	45659	673	-			
22	20,4	60485	525	tak	0,996	4,90%	nie
23	11,4	55466	490	tak	1,56	13,70%	nie
26	12,4	147954	2068	tak	0,845	5,60%	TAK
29	20,0	14393	38	-			
33	31,4	101037	349	-			
N1	16,6	34465	55	-			
N2	16,6	28040	60	-			

Źródło: Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych 2018 rok.

W niniejszej Strategii podtrzymane zostają założenia zawarte w *Analizie* z zastrzeżeniem monitorowania zmian, jakie mogą wprowadzać kolejne analogiczne dokumenty powstające, zgodnie z obowiązkiem ustawowym, co 36 miesięcy.

Ze względu na przebieg i długość tras komunikacji miejskiej docelowo obsługiwanych przez tabor zeroemisyjny konieczne jest wprowadzenie dwóch metod ładowania autobusów:

- szybkiej – na wybranych pętlach autobusowych,

- plug-in – ładowarki zlokalizowane w zajezdni autobusowej MZK sp. z o.o.

Przy obecnie zachowanej siatce połączeń komunikacyjnych optymalne rozlokowanie stacji szybkiego ładowania będzie miało miejsce w poniższych lokalizacjach:

- pętla przy ul. Kiepur – dla linii 6, 7, 17, 26;
- Dworzec Główny – linie 9 i 17;
- Pętla ul. W. Stwosza – linia nr 2.

Dodatkowo stacja ładowania powinna znaleźć się również na pętli przy ul. Św. Jadwigi Śląskiej – teren ten posiada warunki do jej montażu oraz wysoki potencjał jako alternatywna pętla/punkt postojowy dla pojazdów kończących bieg na pętli na Wita Stwosza. Pętla zlokalizowana na Wita Stwosza ze względu na ograniczenia terenowe nie posiada możliwości sprawnej obsługi wydłużonych postojów autobusów o napędzie elektrycznym. Docelowo liczba stacji szybkiego ładowania będzie determinowana przez pojemność baterii zakupionych autobusów oraz liczby wprowadzonych pojazdów elektrycznych w taborze komunikacji miejskiej Jeleniej Góry do 2036 roku.

Dla wolnych ładowarek typu plug-in, które dla pełnego naładowania baterii jednego pojazdu potrzebują ok. 5 godzin, najbardziej optymalną lokalizacją jest Zajezdnia MZK – dająca możliwość ładowania dwóch autobusów w ciągu nocy przy wykorzystaniu jednej stacji.

Jednocześnie wyniki „Analizy kosztów i korzyści (...)” wskazują, że w wyniku przeprowadzonej analizy finansowej uzyskano ujemną wartość wskaźnika FNPV, co jednoznacznie wskazuje, na konieczność dofinansowania projektu zakupu autobusów elektrycznych z zewnętrznych środków finansowych – krajowych lub wspólnotowych.

7.1.5 HARMONOGRAM NIEZBĘDNYCH INWESTYCJI W CELU WDROŻENIA WYBRANEJ STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

W poniższej tabeli zaprezentowano harmonogram działań niezbędnych do wdrożenia założeń opracowanych niniejszym dokumentem. Uwzględnione w nim również zostały aspekty instytucjonalne oraz administracyjne powiązane z realizacją Strategii.

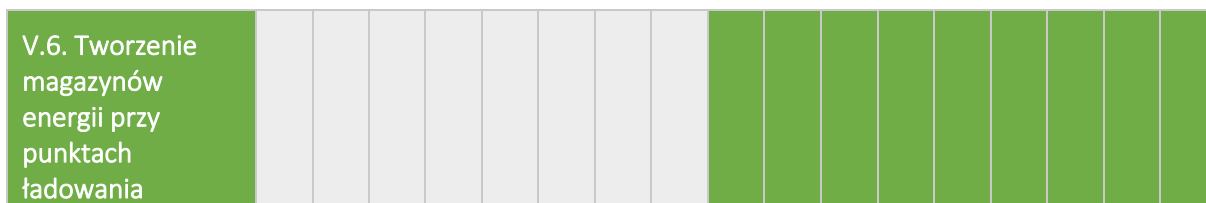
Tabela 21. Harmonogram działań oraz inwestycji niezbędnych w celu wdrożenia Strategii

ZADANIE	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35	'36
I. Elektromobilność w samorządzie																	
I.1 Ekologiczne wykonywanie zadań komunalnych																	
I.2 Elektryczna Straż Miejska																	
I.3 Rozbudowa ogólnodostępnej sieci ładowarek przy budynkach																	

użyteczności publicznej																	
II. Zero i niskoemisyjna komunikacja miejska																	
II.1 Zakup pojazdów elektrycznych dla komunikacji miejskiej																	
II.2 Modernizacja infrastruktury oraz systemu transportu publicznego																	
II.3 A Budowa Park&Ride w strategicznych miejscach miasta																	
II.3 B Budowa Bike&Ride w strategicznych miejscach miasta																	
III. Zielony transport indywidualny																	
III.1 Miejsca postojowe dla pojazdów elektrycznych na parkingach																	
III.2 Przyjazne chodniki i drogi rowerowe dla mieszkańców																	
III.3 Ustanowienie stref ruchu uspokojonego																	
III.4 Ustanowienie „zielonych” stref w centrum miasta i części uzdrowskiej																	

III.5 Ulgi podatkowe																	
III.6 A Uruchomienie systemu roweru miejskiego z rowerami elektrycznymi																	
III.6 B Dalszy rozwój wypożyczalni hulajnóg elektrycznych																	
IV. Elektromobilny mieszkaniec																	
IV.1 Promocja elektromobilności wśród mieszkańców i innych interesariuszy																	
IV.2 Elektromobilny uczeń																	
V. Zwinnie Zarządzana Jelenia Góra																	
V.1 a Zmapowanie potrzeb dotyczących systemu zarządzania ruchem																	
V.1 b Aplikacja mobilna zintegrowana z punktami ładowania, systemem parkingowym oraz asystentem mieszkańca																	

V.2 A System informatyczny do projektowania sieci komunikacyjnej i rozkładów jazdy																
V.2 B Opracowanie czterostadiowego modelu ruchu																
V.3 a Stworzenie inwentaryzacji przestrzeni parkingowej na Zabobrze i w centrum																
V.3 b Rozbudowa miejskiego systemu GIS																
V.4 Wspieranie działań dotyczących monitorowania jakości powietrza																
V.5 a Opracowanie koncepcji wizji „0” śmierci na drogach																
V.5 b Stworzenie systemu inteligentnych przejść dla pieszych																
V.5 c Opracowanie standardów budowy infrastruktury drogowej i pieszej																



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

7.1.6 STRUKTURA I SCHEMAT ORGANIZACYJNY WDRAŻANIA WYBRANEJ STRATEGII

Sprawne wdrażanie i monitorowanie Strategii będzie wiązało się z koniecznością stworzenia nowego etatu dla osoby zajmującej się realizacją zapisów zawartych w dokumencie oraz koordynowaniem ich z pozostałymi zadaniami dotyczącymi polityki transportowej miasta (Stanowisko ds. rozwoju elektromobilności).

Strategia będzie wdrażana w ramach istniejących struktur Urzędu Miasta, a komórkami wewnętrznymi niezbędnymi do realizacji przedsięwzięcia są:

- Departament Gospodarki Miasta,
- Departament Rozwoju,
- Departament Prezydenta,
- Departament Finansów,
- Miejski Zarząd Dróg i Mostów.

Do bezpośredniej realizacji Strategii oddelegowane zostanie 10 osób z wymienionych departamentów tworząc decyzyjny Zespół Projektowy:

- Prezydent Miasta,
- Skarbnik Miasta,
- Pracownicy Departamentu Rozwoju – 4 osoby,
- Pracownicy Departamentu Gospodarki Miasta – 3 osoby,
- Pracownik Departamentu Finansów – 1 osoba,

W celu monitorowania skuteczności wdrażania założeń Strategii powołany zostanie Zespół Monitorujący składający się z co najmniej 3 osób. Informacje dotyczące monitoringu wdrażania Strategii, które będą obiektywną informacją o przebiegu wprowadzania w życie idei elektromobilności na terenie miasta opisano w rozdziale 7.7.

7.1.7 ANALIZA SWOT

Jednym z podstawowych narzędzi analitycznych wykorzystywanych podczas tworzenia strategii jest analiza SWOT. Polega ona na podziale zebranych informacji dotyczących danego zagadnienia na cztery główne kategorie i przeanalizowania ich pod postacią macierzy składającej się z poniższych elementów:

1. **S** (Strengths) – mocne strony,
2. **W** (Weaknesses) – słabe strony,
3. **O** (Opportunities) – szanse,
4. **T** (Threats) – zagrożenia.

W poniższej tabeli przedstawiono czynniki strategiczne dla Miasta – określone na podstawie stanu obecnego oraz istniejącej dokumentacji, w podziale na wyżej wymienione grupy.

Tabela 22. Analiza SWOT dla Miasta Jelenia Góra

 Mocne strony	Słabe strony 
• Korzystne położenie na skrzyżowaniu dróg krajowych i wojewódzkich • Podpisane porozumienie międzygminne w zakresie organizacji transportu publicznego • Wysoki potencjał turystyczny regionu • Możliwość wspierania elektromobilności poprzez Odnawialne Źródła Energii • Istniejące standardy projektowania oraz budowania ścieżek rowerowych • Skuteczne działania Urzędu Miasta i spółek komunalnych w zakresie pozyskania finansowania zewnętrznego	• Niedostateczna jakość dróg • Zły stan powietrza w Mieście • Brak pojazdów zeroemisyjnych wśród floty realizatorów zadań komunalnych • Niska efektywność finansowa rozwiązań zeroemisyjnych • Wysoki udział autobusów emisyjnych w taborze MZK • Słabo rozwinięta infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych • Brak prowadzenia spójnej polityki transportowej w Mieście w ujęciu wieloletnim i międzykadencyjnym
 Możliwości	Zagrożenia 
• Możliwość finansowania inwestycji ze środków krajowych oraz unijnych • Wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności • Gotowość na wprowadzenie systemu ITS oraz wprowadzenie rozwiązań Smart City w Mieście	• Utrzymywanie się wysokiego poziomu cen pojazdów zeroemisyjnych • Zmiana priorytetów w zakresie elektromobilności w polityce państwa • Wzrost kosztów energii elektrycznej • Migracja ekonomiczna oraz edukacyjna wśród młodszych mieszkańców miasta będących potencjalnymi głównymi

- Możliwość rozbudowy ścieżek rowerowych
- Rosnąca świadomość ekologiczna mieszkańców
- Rozwój ruchu turystycznego generujący rozwój gospodarczy w zakresie mikroprzedsiębiorstw

użytkownikami alternatywnych form transportu

Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Tabela powstała z wykorzystaniem jednego z trzech głównych ujęć służących interpretacji otrzymanych rezultatów:

- górna jej część dotyczy stanu obecnego jednostki, ukazuje czynniki wewnętrzne stanowiące jej atut lub ograniczenia i niedostatecznie rozwinięte obszary funkcjonowania,
- dolna to czynniki zewnętrzne będące możliwością rozwoju Miasta lub tworzące barierę w działaniach rozwojowych.

7.2 UDZIAŁ MIESZKAŃCÓW W KONSULTACJI STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

W dniach 29.04.2020–17.05.2020 r. osoby zainteresowane miały możliwość wzięcia udziału w elektronicznej ankiecie zamieszczonej na portalu miasta⁹ oraz fanpage'u *Miasto Jelenia Góra* znajdującego się na stronie Facebook. Odpowiedzi na 24 pytania zebrane w tematyczne bloki udzieliło 274 respondentów.

Pierwsze dwa z nich dotyczyły znajomości wśród uczestników badania pojęć: elektromobilność oraz Smart City.

Tabela 23. Pytania o znajomość pojęć elektromobilność i Smart City

Pytanie 1	
Czy zna Pan/Pani i rozumie pojęcie elektromobilność?	• tak • nie
Pytanie 2	
Czy zna Pan/Pani pojęcie Smart City (Inteligentne Miasto)?	• tak • nie

W kolejnej części ankiety respondenci udzielali odpowiedzi z zakresu swojego miejsca zamieszkania, pracy/nauki, codziennych nawyków transportowych oraz skłonności do ich zmiany w przypadku sprzyjających ku temu warunków (np. lepszy stan taboru autobusowego, bardziej rozwinięta sieć ścieżek rowerowych).

⁹ <https://www.jeleniagora.pl/news/ankieta-dotyczaca-elektromobilnosci> [dostęp: 29 kwietnia 2020 – 17 maja 2020].

Tabela 24. Miejsce zamieszkania oraz nawyki transportowe ankietowanych

Pytanie 3	
Czy mieszka Pan/Pani na terenie Jeleniej Góry?	• tak • nie
Pytanie 4	
Czy pracuje/uczy się Pan/Pani na terenie Jeleniej Góry?	• tak • nie
Pytanie 5	
Jaką średnio odległość w jedną stronę pokonuje Pan/Pani w drodze do pracy/szkoły od miejsca zamieszkania?	• od 0 do 500 m • od 500 m do 1 km • od 1 do 2 km • od 2 do 5 km • od 5 do 10 km • od 10 do 15 km • od 15 do 20 km • od 20 do 25 km • powyżej 25 km
Pytanie 6	
Jak często korzystał/a Pan/Pani z wybranego środka transportu? • Autobus, autobus komunikacji miejskiej • Samochód (jako kierowca) • Samochód (jako pasażer) • Motor/skuter • Rower • Inny, np. hulajnoga	• Codziennie • Kilka razy w tygodniu • Raz w tygodniu • Raz w miesiącu • Rzadziej niż raz w miesiącu • Nie korzystam
W przypadku pyt. 6. ankietowani do każdego z wymienionych środków transportu określali częstotliwość korzystania z niego (1 osoba udzielała łącznie 6 odpowiedzi).	
Pytanie 7	
Jak ocenia Pan/Pani stan nawierzchni dróg/parkingów na terenie miasta?	skala oceny od 1 do 5, gdzie 1 – niedostateczny 5 – bardzo dobry

Pytanie 8	
Czy korzysta Pan/Pani z transportu zbiorowego na terenie miasta?	• tak • nie
Pytanie 9 – jeśli w pyt. 8 zaznaczono „nie”	
Czy bardziej rozwinięty transport zbiorowy skłoniłby Pana/Panią do częstszego korzystania z tej formy transportu (np. autobusów)?	• tak • nie
Pytanie 10	
Czy korzysta Pan/Pani z roweru do przemieszczania się po terenie miasta?	• tak • nie
Pytanie 11	
Czy bardziej rozwinięta infrastruktura rowerowa (więcej ścieżek rowerowych, stojaków, garaży dla rowerów, specjalnie wyznaczonych przejść) skłoniłaby Pana/Panią do korzystania z tej formy transportu np. codzienne dojazdy do pracy/szkoły?	• tak • nie

W trzeciej części ankiety respondenci wyrazili swoje zdanie w zakresie carsharingu – chęci skorzystania z wypożyczalni samochodów oraz jak często korzystaliby z niej w przypadku dostępności takiego rozwiązania transportowego.

Tabela 25. Pytania dotyczące carsharingu

Pytanie 12	
Czy chciałby/chciałaby Pan/Pani skorzystać w Jeleniej Górze z usług carsharingu? (wypożyczania samochodu na minuty)	• tak • nie
Pytanie 13	
Jak często korzystałby/korzystałaby Pan/Pani z usług miejskiego carsharingu?	• Codziennie • Kilka razy w tygodniu • Raz w tygodniu • Raz w miesiącu • Rzadziej niż raz w miesiącu • Nie korzystałbym/korzystałabym

Przedostatnia sekcja tematyczna dotyczyła pytań związanych z elektromobilnością i jej rozwojem na terenie Miasta.

Tabela 26. Zagadnienia związane z elektromobilnością i jej rozwojem w Mieście

Pytanie 14	
Czy podróżował Pan/podróżowała Pani kiedykolwiek pojazdem z napędem elektrycznym? • Samochód elektryczny • Skuter elektryczny • Rower elektryczny • Hulajnoga elektryczna	• tak • nie
W przypadku pyt. 14. ankietowani stwierdzali czy korzystali (lub nie) z każdego z wymienionych środków transportu (1 osoba udzielała łącznie 4 odpowiedzi).	
Pytanie 15	
Czy rozważa Pan/Pani zakup pojazdu o napędzie elektrycznym?	• Nie • Tak, samochodu osobowego • Tak, skutera • Tak, roweru • Tak, hulajnogi • Tak, inny
Pytanie 16	
Które z poniższych czynników skłoniłyby Pana/Panią do zakupu alternatywnego środka transportu (samochodu elektrycznego/skutera elektrycznego/roweru elektrycznego/hulajnogi elektrycznej)? • Większa wiedza w zakresie dostępnych technologii • Niższa cena zakupu • Dofinansowanie w ramach ogólnodostępnych programów wsparcia • Ulgi podatkowe przy zakupie pojazdu • Niski koszt przejazdu 1 km • Większa dostępność pojazdów na rynku • Dostateczny zasięg jazdy na jednym ładowaniu	• Skłoniłby • Raczej skłoniłby • Raczej nie skłoniłby • Nie skłoniłby

• Rozwinięta sieć publicznych stacji ładowania • Dostępność niższych taryf na energię elektryczną dla posiadaczy pojazdów elektrycznych • Udogodnienia w formie darmowych miejsc postojowych przeznaczonych dla pojazdów elektrycznych	
W przypadku pyt. 16. ankietowani stwierdzali skłonność do zakupu alternatywnego środka transportu dla każdego z wymienionych czynników (1 osoba udzielała łącznie 10 odpowiedzi).	
Pytanie 17	
Jakie są Pana/Pani oczekiwania wobec wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań transportowych? • Zmniejszenie smogu • Poprawa bezpieczeństwa • Zmniejszenie poziomu hałasu • Wyższy komfort podróżowania	• Oczekuję • Raczej oczekuję • Raczej nie oczekuję • Nie oczekuję
W powyższym pytaniu 17 ankietowani udzielali łącznie 4 odpowiedzi.	
Pytanie 18	
Które z wymienionych elementów według Pana/Pani przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa ruchu w mieście? • Dodatkowe oświetlenie przejść dla pieszych • Wyraźne wyznaczenie dozwolonych miejsc do parkowania • Uspokojenie ruchu przy szkołach poprzez wybudowanie miejsc do czasowego postoju do 5 minut, tzw. Kiss and Ride (Pocałuj i Jedź) • Budowa, rozbudowa chodników • Budowa, rozbudowa dróg rowerowych • Budowa wyniesionych przejść dla pieszych (podniesienie jezdni na przejściach) • Budowa wyniesionych skrzyżowań (w celu wymuszenia spowolnienia przed skrzyżowaniem) • Wprowadzanie stref ruchu na osiedlach	• Przyczyni się • Raczej przyczyni się • Raczej nie przyczyni się • Nie przyczyni się
W pytaniu 18. każdy z ankietowanych udzielał 8 odpowiedzi.	

Pytanie 19

Jak ważne według Pana/Pani jest wdrażanie wymienionych elementów infrastruktury transportowej Jeleniej Góry?

- Miejsca parkingowe przy instytucjach publicznych przeznaczone dla użytkowników pojazdów elektrycznych
- Zakup ładowarek elektrycznych i wyznaczenie stanowisk postojowych przeznaczonych do ładowania pojazdów elektrycznych
- Modernizacja dróg lokalnych
- Budowa ścieżek rowerowych
- Dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej mobilności
- Stworzenie zintegrowanego węzła przesiadkowego
- Wprowadzenie monitoringu na głównych ulicach
- Budowa doświetlonych, inteligentnych przejść dla pieszych
- System dynamicznej informacji pasażerskiej w formie infokiosków, elektronicznego rozkładu jazdy, monitorów ogłoszeniowych w autobusach czy tablic elektronicznych na przystankach

- Ważne
- Raczej ważne
- Raczej nieważne
- Nieważne

Ankietowani do powyższego pytania zaznaczali 9 odpowiedzi – po jednej do każdego z wymienionych elementów.

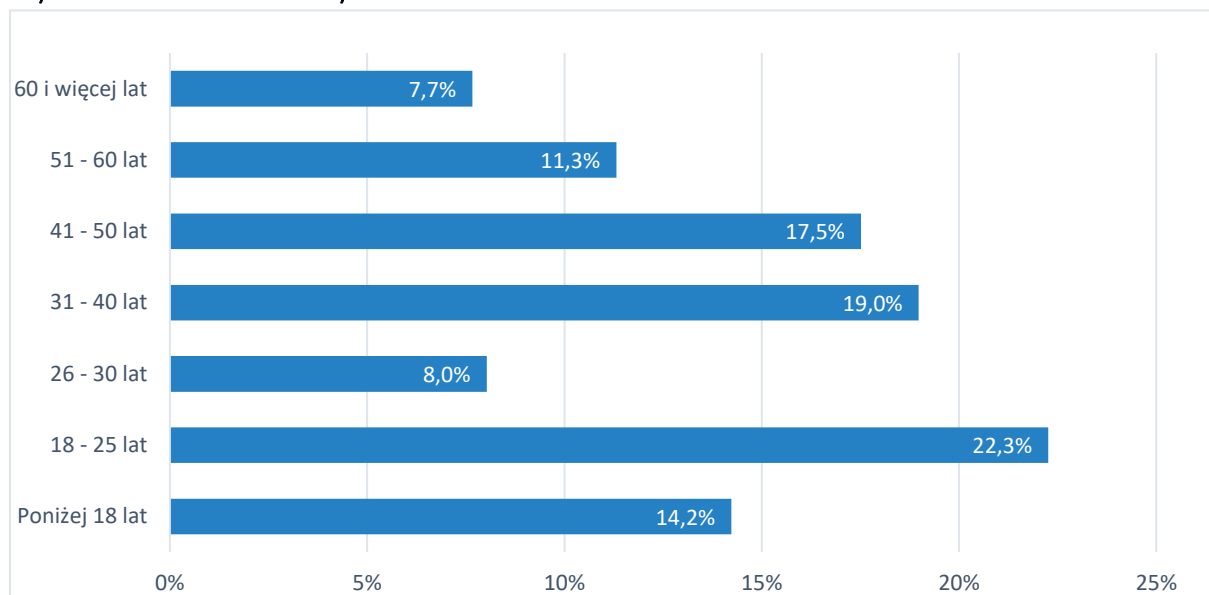
Ostatnia część pytań skierowanych do respondentów pozwoliła stworzyć metrykę grupy osób biorących udział w badaniu ankietowym.

Tabela 27. Metryka ankietowanych osób

Pytanie 20	
Płeć	• kobieta • mężczyzna
Pytanie 21	
Wiek	• Poniżej 18 lat • 18–25 • 26–30 • 31–40 • 41–50 • 51–60 • 60 i więcej
Pytanie 22	
Status zawodowy	• Uczeń • Student • Osoba pracująca • Osoba niepracująca • Emeryt/rencista
Pytanie 23	
Liczba osób w gospodarstwie domowym	• 1 • 2 • 3 • 4 • 5 i więcej
Pytanie 24	
Skąd Pan/i najczęściej czerpie informacje dotyczące miasta?	• Strona internetowa • Prasa • Aplikacja mobilna • Portale społecznościowe (np. Facebook, Instagram, Twitter) • Inna odpowiedź

W ankiecie odpowiedzi udzieliły 274 osoby, z których 136 stanowiły kobiety, a 138 – mężczyźni. Największy udział wśród uczestników badania miały osoby w przedziale 18–25 lat (61 osób), a następnie 31–40 lat (52 osoby). Najmniej zainteresowane były osoby powyżej 60. roku życia (21 osób).

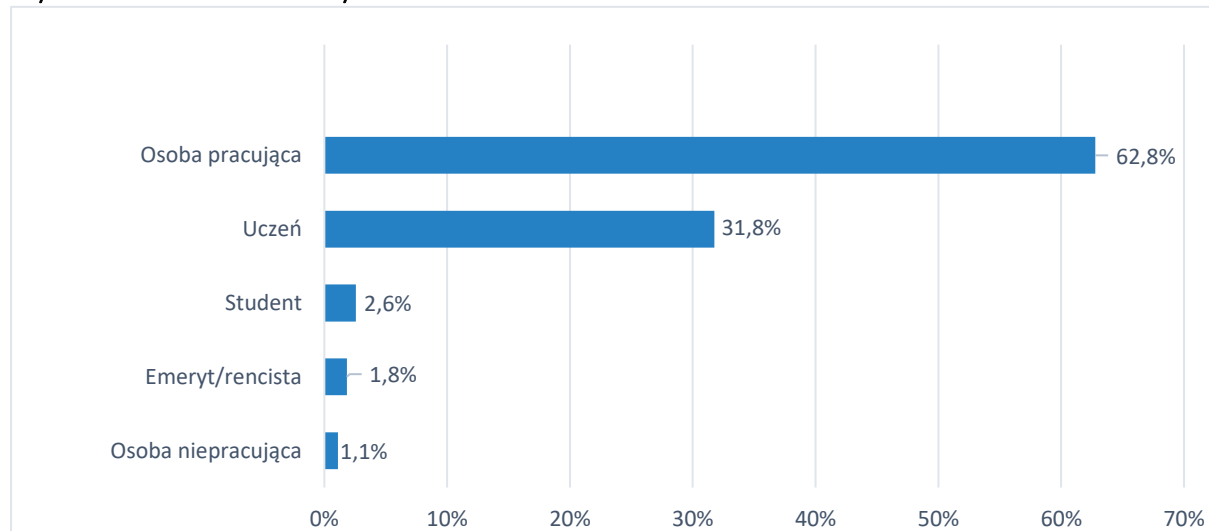
Wykres 9. Wiek ankietowanych osób



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

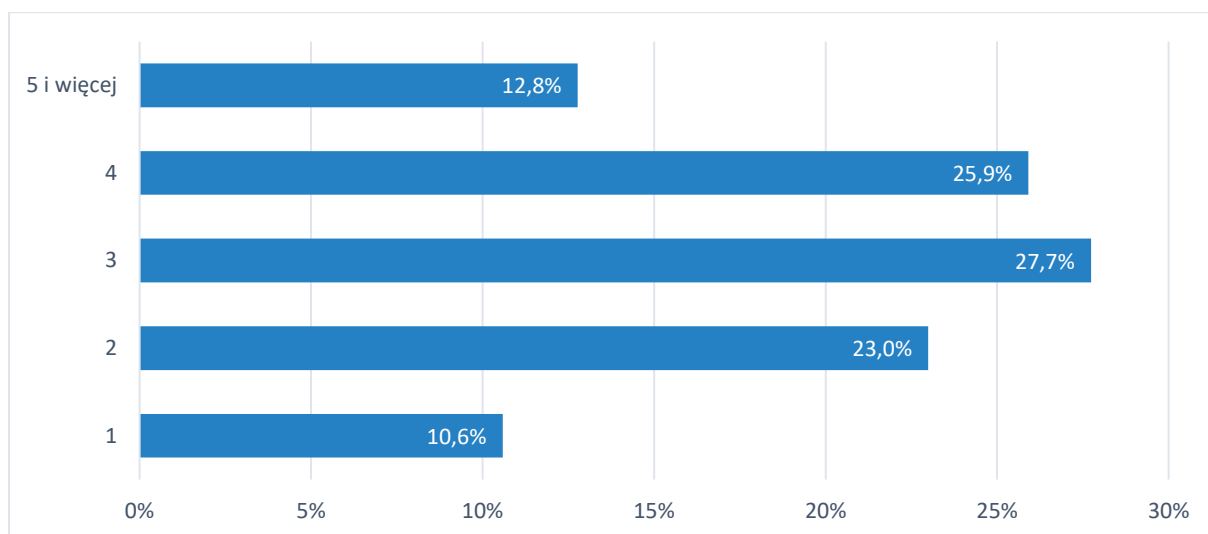
Odpowiedzi w ankiecie udzieliły przede wszystkim osoby czynne zawodowo (62,77 %) i uczące się (uczniowie – 31,75% odpowiedzi oraz studenci – 2,55%), czyli grupa respondentów aktywna transportowo – codziennie wykonująca podróże w relacjach dom – praca/praca – dom, dom – szkoła/szkoła – dom. Ponadto ankietowani ci w gospodarstwach domowych mieszkają w głównej mierze z 2 lub 3 osobami.

Wykres 10. Status zawodowy



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

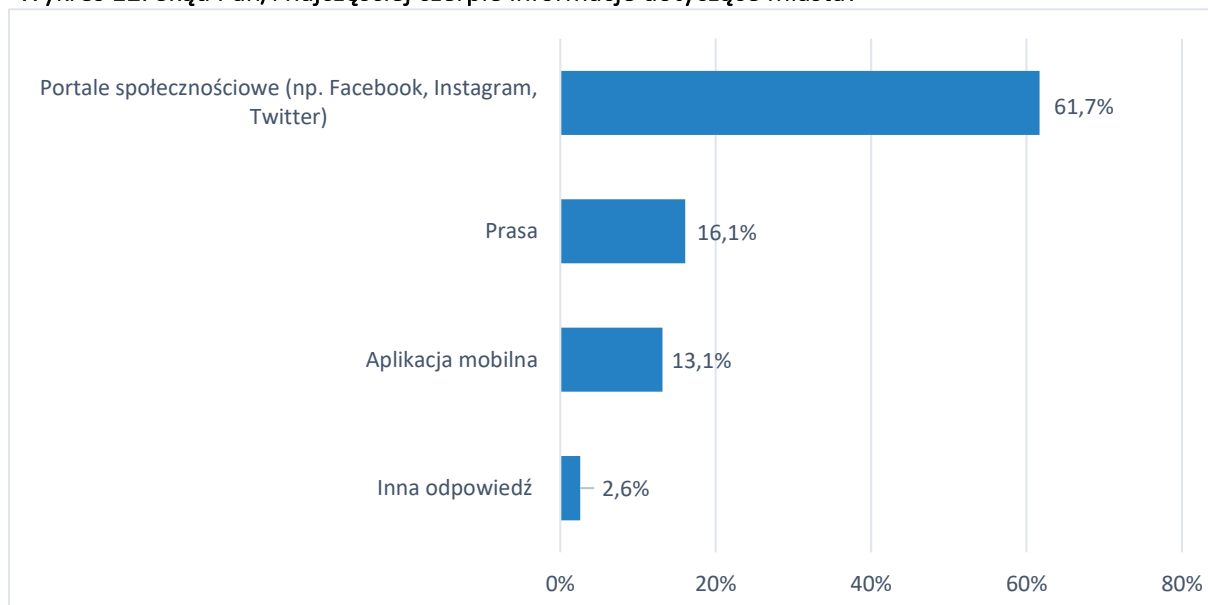
Wykres 11. Liczba osób w gospodarstwie domowym



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Kolejne zagadnienie ankiety dotyczyło uzyskania odpowiedzi na pytanie skąd respondenci czerpią informacje dotyczące miasta – 61,68% poszukuje ich poprzez portale społecznościowe, a 16,06% w prasie. Niewiele mniej osób w tym celu sięga po aplikację mobilną – 13,14%. Wyniki pokazują jaką może być jedna z efektywnych metod promowania elektromobilności i Strategii w Mieście, będąca równocześnie dostosowaniem się do codziennych nawyków mieszkańców w zakresie pozyskiwania informacji. W dzisiejszych czasach, gdzie internet i korzystanie z niego jest nieodłącznym elementem dnia wielu osób, istotne znaczenie ma, by jednostki samorządu również aktywnie uczestniczyły w tej formie komunikacji z mieszkańcami – poprzez prowadzone strony www i na portalach społecznościowych oraz zamieszczanie na nich istotnych zagadnień dotyczących Miasta.

Wykres 12. Skąd Pan/i najczęściej czerpie informacje dotyczące miasta?

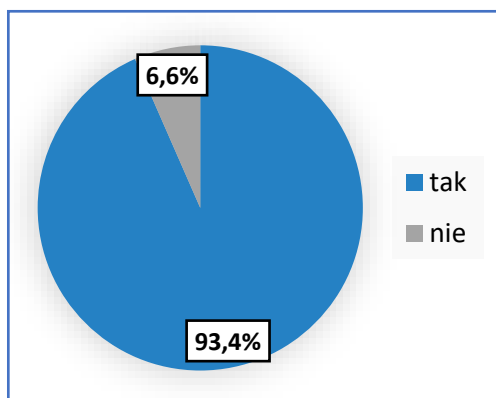


Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Niniejsza Strategia powstała w celu wdrożenia i rozwoju w Mieście elektromobilności oraz rozwiązań z zakresu Smart City. Jak pokazało badanie ankietowe, oba pojęcia są znane większości respondentów. 256 osób rozumie pojęcie „elektromobilność”, a 243 wie czym jest Inteligentne Miasto. Spośród

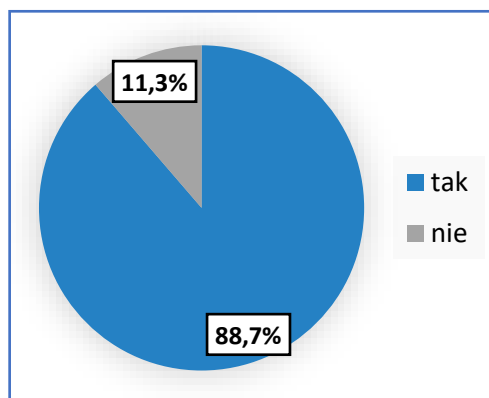
respondentów nieznających pierwszego z pojęć 40% korzystało już z pojazdów o napędzie elektrycznym (samochód, rower, hulajnoga), a 17% rozważa jego zakup. Pokazuje to, że nieodłącznym elementem wdrażania Strategii powinna być edukacja lokalnej społeczności tak, by mieszkańcy mieli pełną świadomość ekologicznych zmian jej towarzyszących.

Wykres 13. Czy zna Pan/Pani i rozumie pojęcie elektromobilność?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

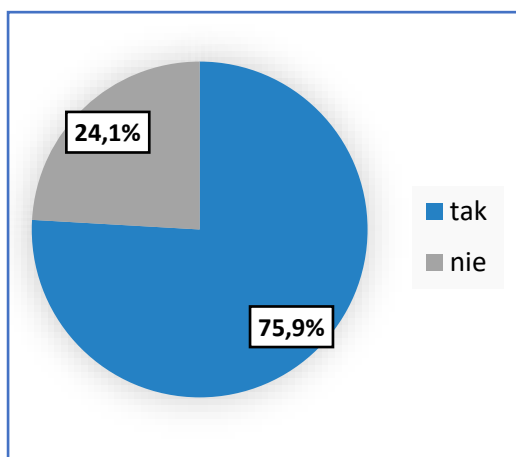
Wykres 14. Czy zna Pan/Pani pojęcie Smart City (Inteligentne Miasto)?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

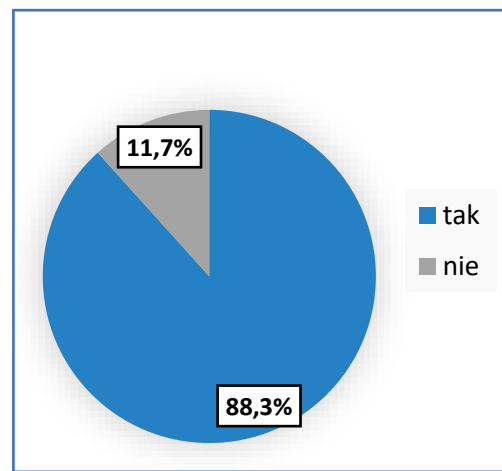
Spośród osób, które zdecydowały się odpowiedzieć na ankietowe pytania 208 mieszka na terenie Jeleniej Góry, a 242 są związane z Miastem pracą lub nauką. Oznacza to, że większość respondentów to osoby aktywnie podróżujące do i po Mieście podczas codziennego przemieszczania się.

Wykres 15. Czy mieszka Pan/Pani na terenie Jeleniej Góry?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

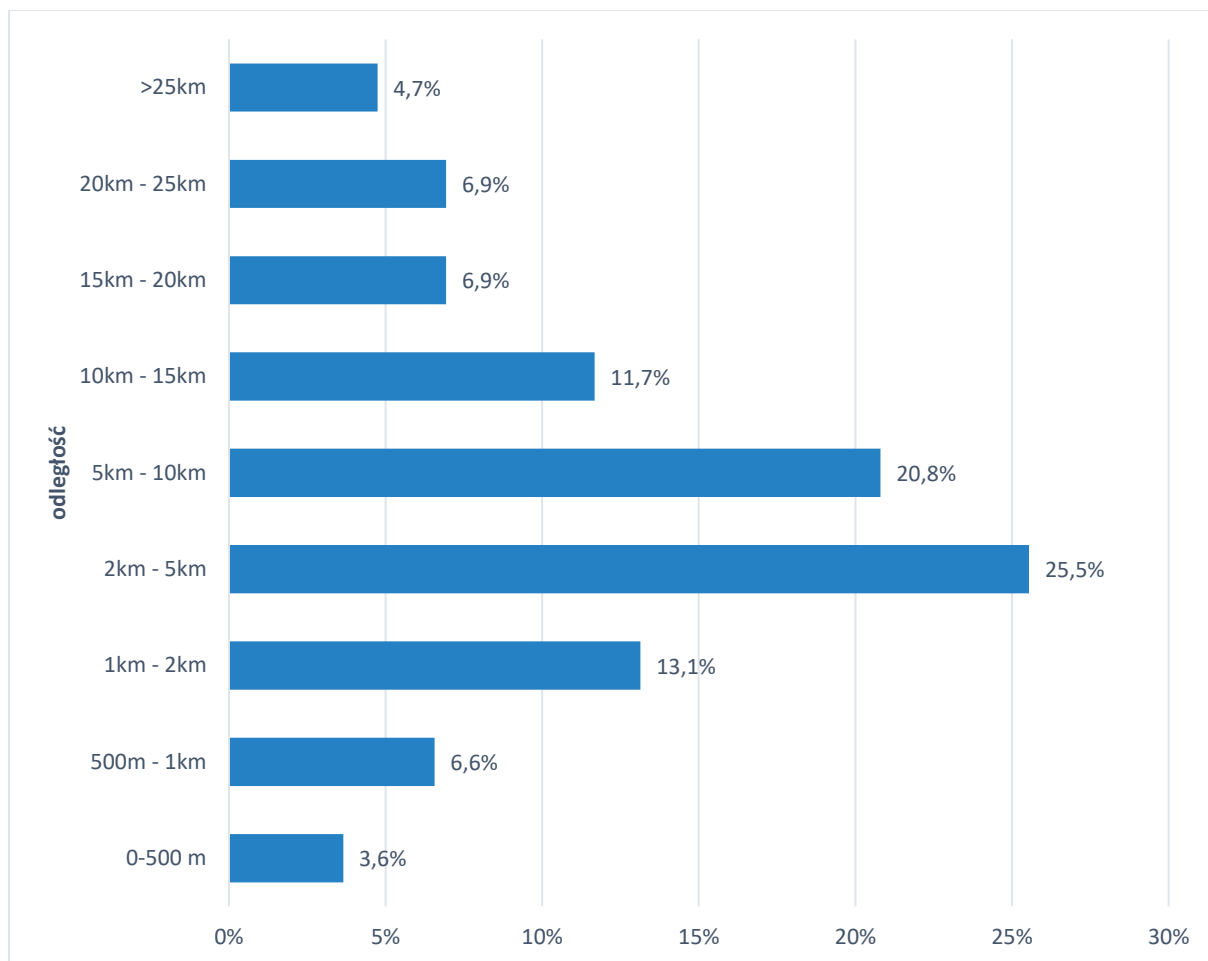
Wykres 16. Czy pracuje/uczy się Pan/Pani na terenie Jeleniej Góry?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Osoby pracujące lub uczące się na terenie Jeleniej Góry najliczniej średnio dziennie pokonują w jedną stronę 2–5 km (70 odpowiedzi) oraz 5–10 km (58 osób) – z czego 39% osób w każdej z tych grup w ogóle nie korzysta z komunikacji miejskiej. Najmniej liczną grupę (3,65%) stanowią respondenci mający równocześnie najmniejszą odległość (500 metrów) – są to osoby, które także zadeklarowały, że korzystają z transportu publicznego bardzo rzadko (raz w miesiącu) lub wcale.

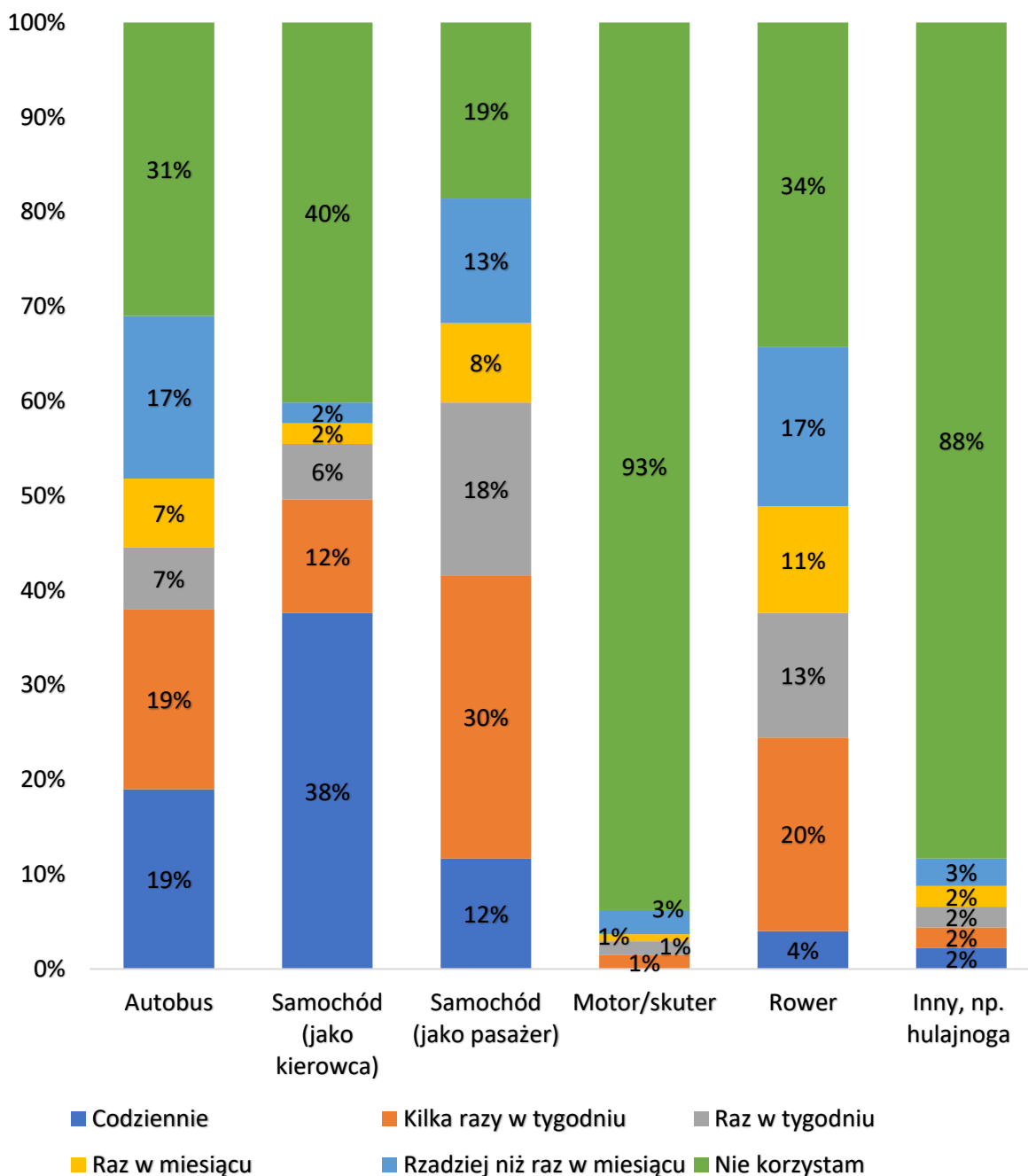
Wykres 17. Jaką średnio odległość w jedną stronę pokonuje Pan/Pani w drodze do pracy/szkoły od miejsca zamieszkania?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

W pytaniu 13. ankietowani określali częstotliwość korzystania z poszczególnych środków transportu. Połowa ankietowanych codziennie podróżuje samochodem (38% jako kierowca, a 12% jako pasażer) – najliczniejszą część tej grupy stanowią pracujące osoby w wieku 41–50 lat. 19% respondentów na co dzień wybiera autobus – 65% z nich to uczniowie lub studenci. Motor lub skuter jest najrzadziej wybieranym środkiem transportu, a 93% ankietowanych nie podróżuje nimi wcale. Z zeroemisyjnych form podróżowania (rower, inny np. hulajnogą) codziennie korzysta 6% respondentów, a kilka razy w tygodniu 22%. Dokładny rozkład udzielonych odpowiedzi przedstawia poniższy wykres.

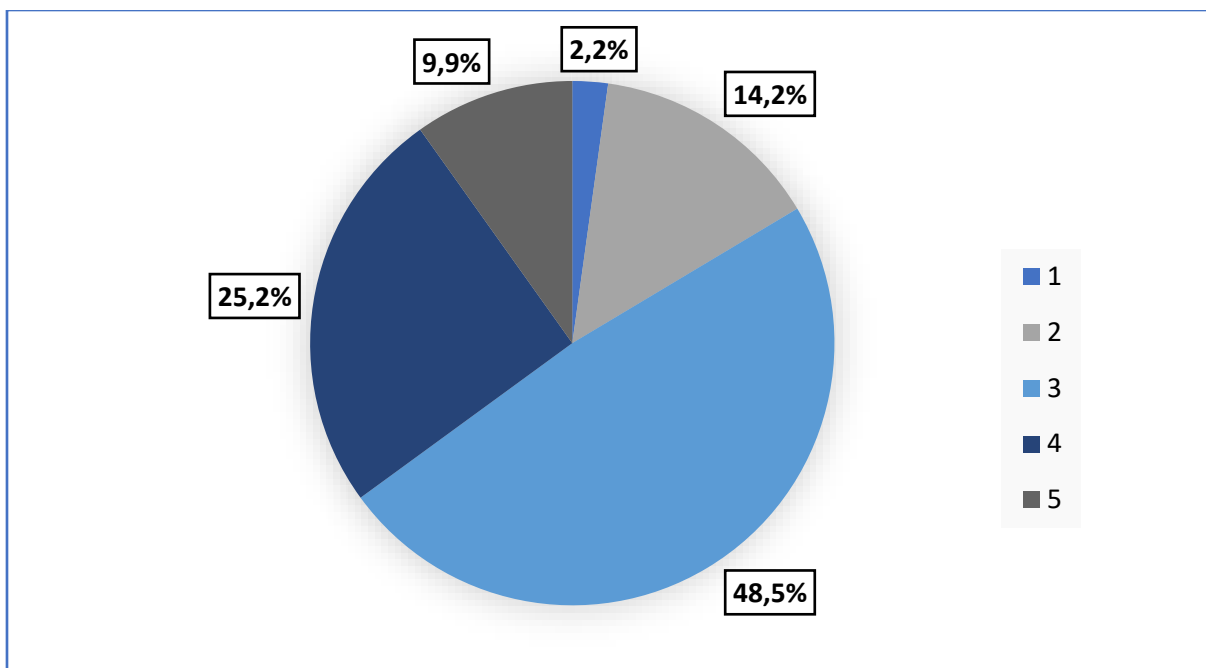
Wykres 18. Jak często korzystał/korzystała Pan/Pani z wybranego środka transportu?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Ankietowani, zapytani o stan nawierzchni dróg i parkingów na terenie Miasta, ocenili te elementy infrastruktury jako przeciętne jakościowo (48,54% odpowiedzi 3/5). Tylko 2,19% respondentów uważa, że ich stan jest niedostateczny – wszyscy z nich podróżują transportem zbiorowym na terenie miasta, a połowa codziennie również przemieszcza się samochodem. Dla prawie 35% ankietowanych nawierzchnia dróg i parkingów jest dobra lub bardzo dobra.

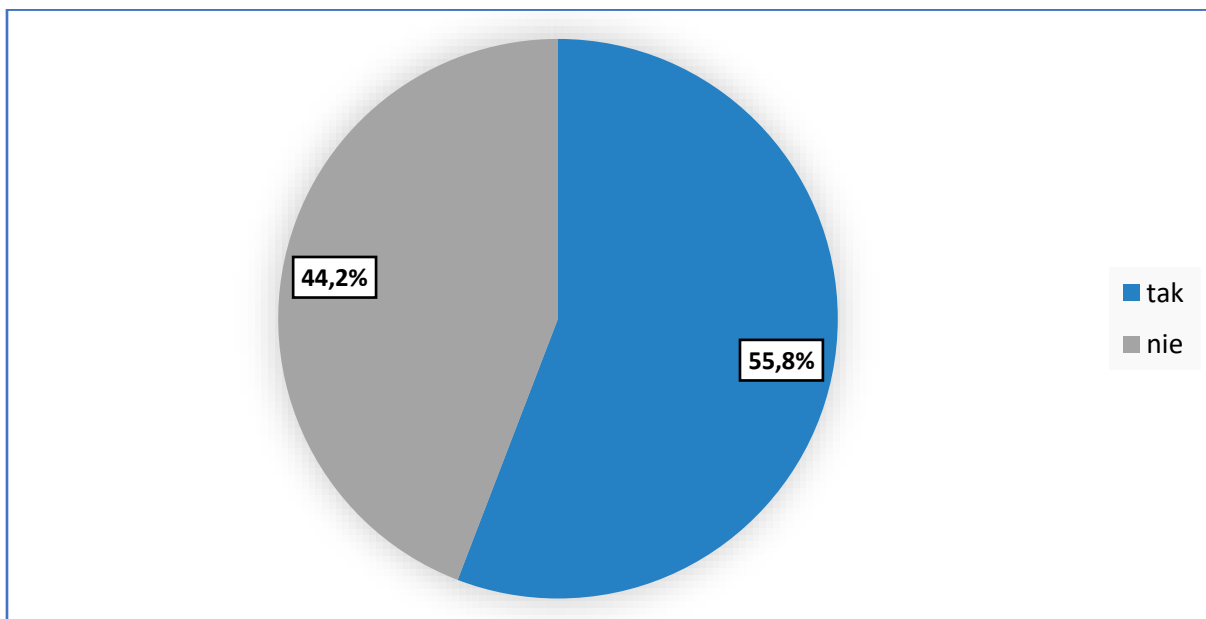
Wykres 19. Jak ocenia Pan/Pani stan nawierzchni dróg/ parkingów na terenie miasta? (1 – źle, 5 – bardzo dobrze)



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

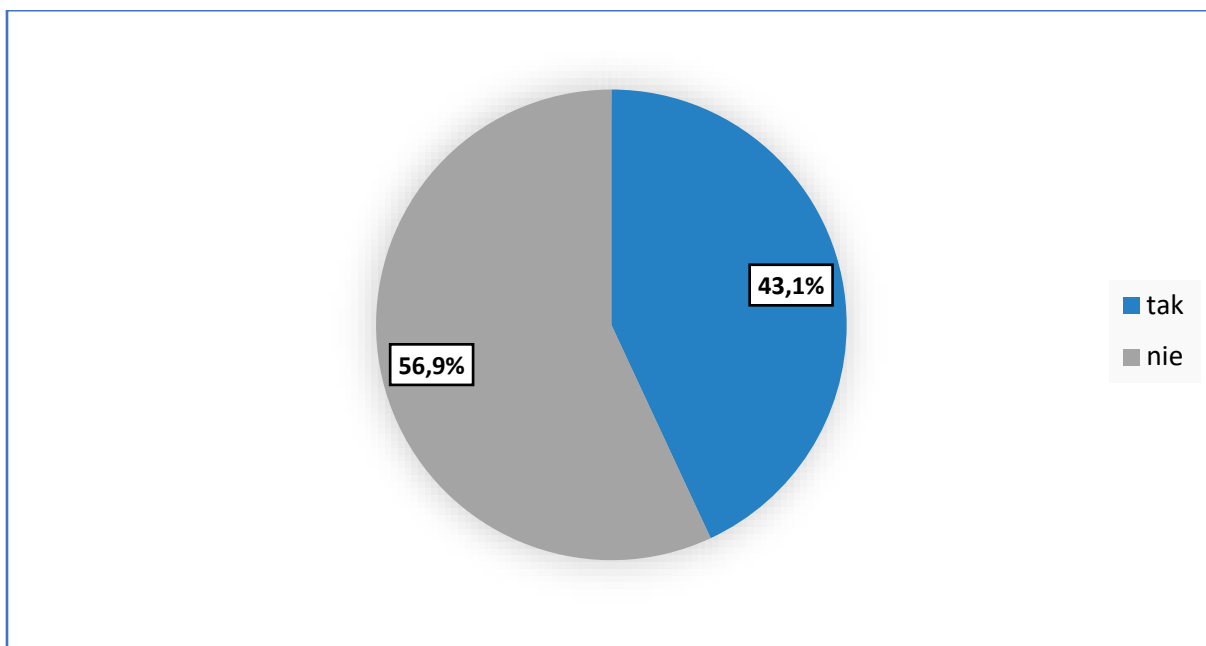
Ponad połowa osób korzysta z transportu zbiorowego na terenie miasta (153 odpowiedzi), a prawie połowa wykorzystuje do przemieszczania się rower (118 osób). Co trzeci respondent niekorzystający z autobusów miejskich jest skłonny do zmiany środka transportu w przypadku rozwinięcia transportu zbiorowego w mieście (np. poprawa jakości taboru). 40% respondentów, którzy nie planują zmiany formy podróżowania na co dzień podróżuje z wykorzystaniem zeroemisyjnej formy przemieszczania się – roweru.

Wykres 20. Czy korzysta Pan/Pani z transportu zbiorowego na terenie miasta?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

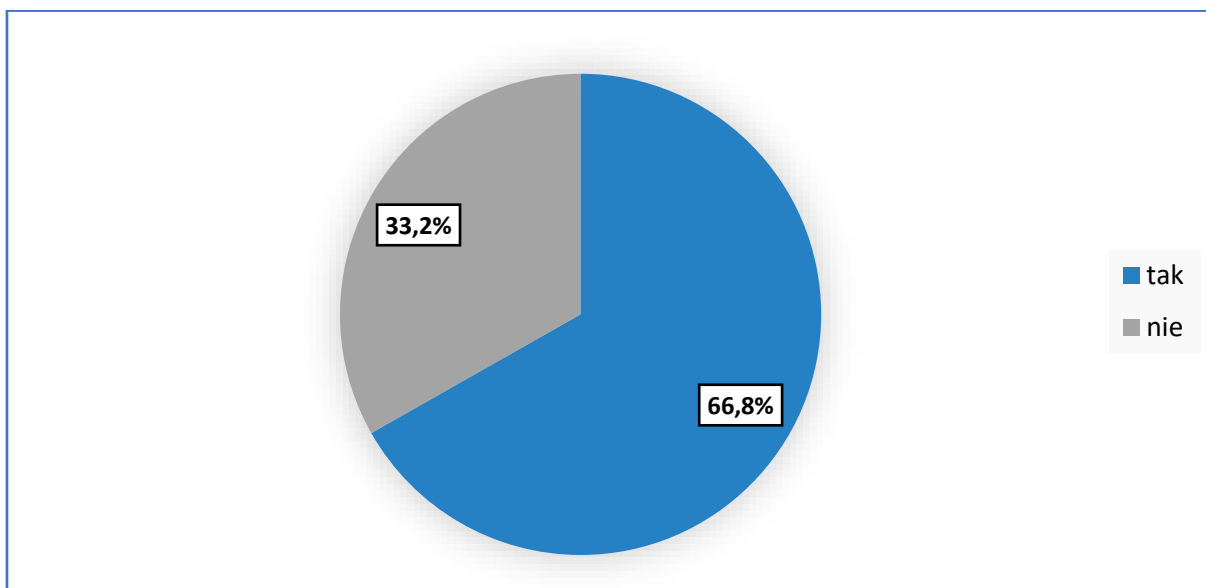
Wykres 21. Czy korzysta Pan/Pani z roweru do przemieszczania się po terenie miasta?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Znacząca poprawa elementów infrastruktury rowerowej – m.in. poprzez budowę i wyznaczenie ścieżek rowerowych, miejsc postojowych oraz przejść, skłoniłaby aż 184 osoby do częstszego wykorzystywania roweru np. w codziennych podróżach do pracy i szkoły. Oznacza to, że inwestycje Miasta związane z transportem rowerowym sprawiłyby, że o 23% ankietowanych więcej z chęcią korzystałoby z tej ekologicznej metody podróżowania.

Wykres 22. Czy bardziej rozwinięta infrastruktura rowerowa (więcej ścieżek rowerowych, stojaków, garaży dla rowerów, specjalnie wyznaczonych przejść) skłoniłaby Pana/Panią do korzystania z tej formy transportu, np. codzienne dojazdy do pracy/szkoły?

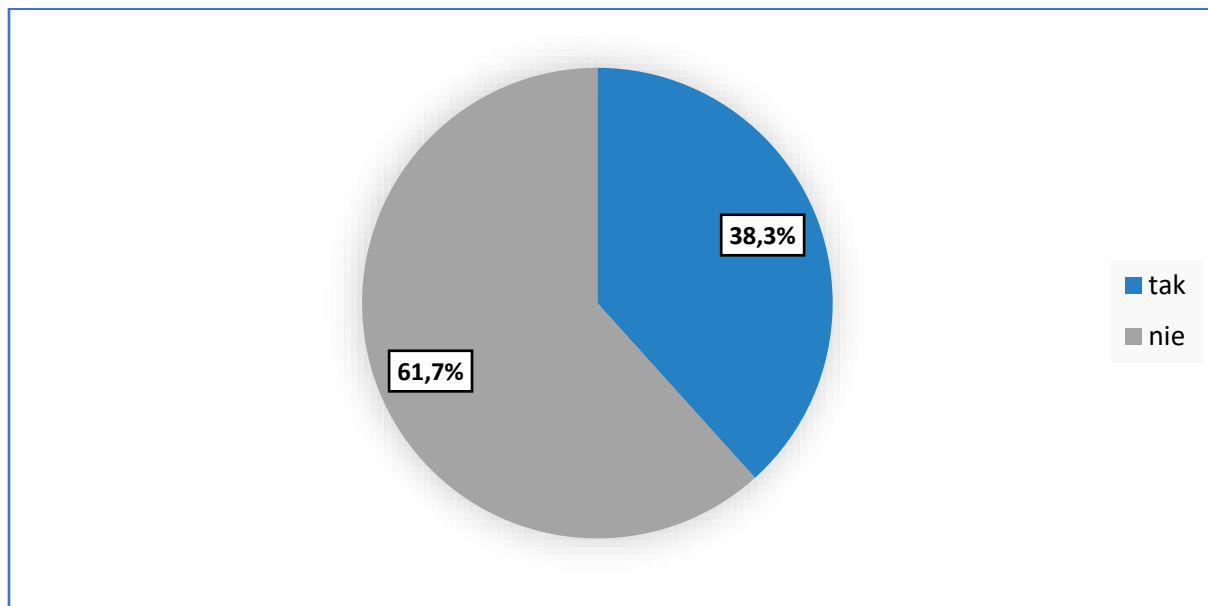


Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Respondenci zapytani o chęć skorzystania z usług wypożyczalni samochodów na minuty w 38,32% są zainteresowani takimi usługami, a ponad 20% korzystałoby z nich przynajmniej raz w tygodniu.

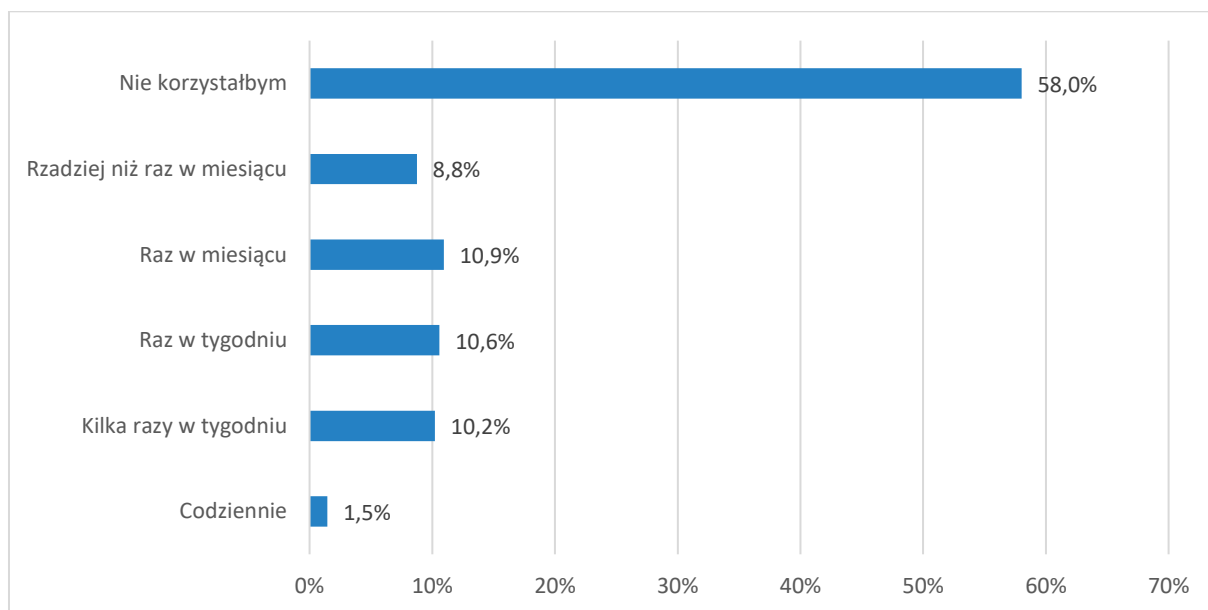
Na terenie Miasta istnieje już taka możliwość – swoją ofertę w tym zakresie uruchomiła firma PANEK S.A.

Wykres 23. Czy chciałby/chciałaby Pan/Pani skorzystać w Jeleniej Górze z usług carsharingu? (wypożyczania samochodu na minuty)



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

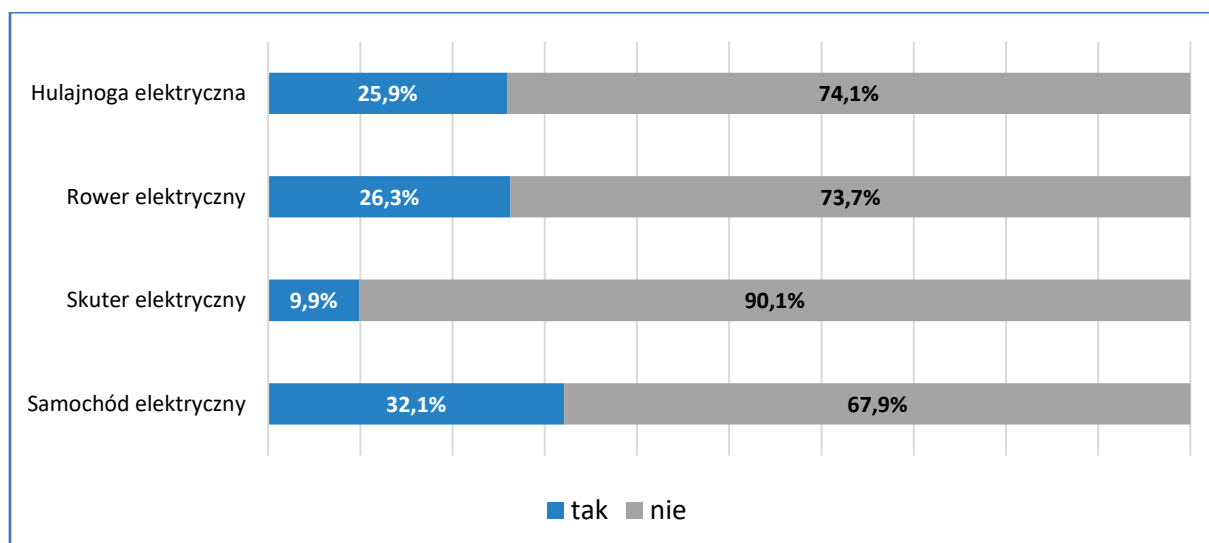
Wykres 24. Jak często korzystałby/korzystałaby Pan/Pani z usług miejskiego carsharingu ?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Pytanie dotyczące podróżowania przez respondentów kiedykolwiek pojazdami o napędzie elektrycznym pokazało, że średnio jedna trzecia osób miała z nimi styczność. Najwięcej osób jeździło samochodem elektrycznym (32,12%) oraz rowerem elektrycznym (26,28%). Niewiele mniej respondentów korzystało z hulajnogi elektrycznej – 25,91%. Najmniej liczna grupa miała możliwość korzystania ze skutera elektrycznego. Tendencja korzystania z poszczególnych typów pojazdów elektrycznych analogicznie odzwierciedla codzienne nawyki transportowe mieszkańców zaprezentowane na kolejnym wykresie.

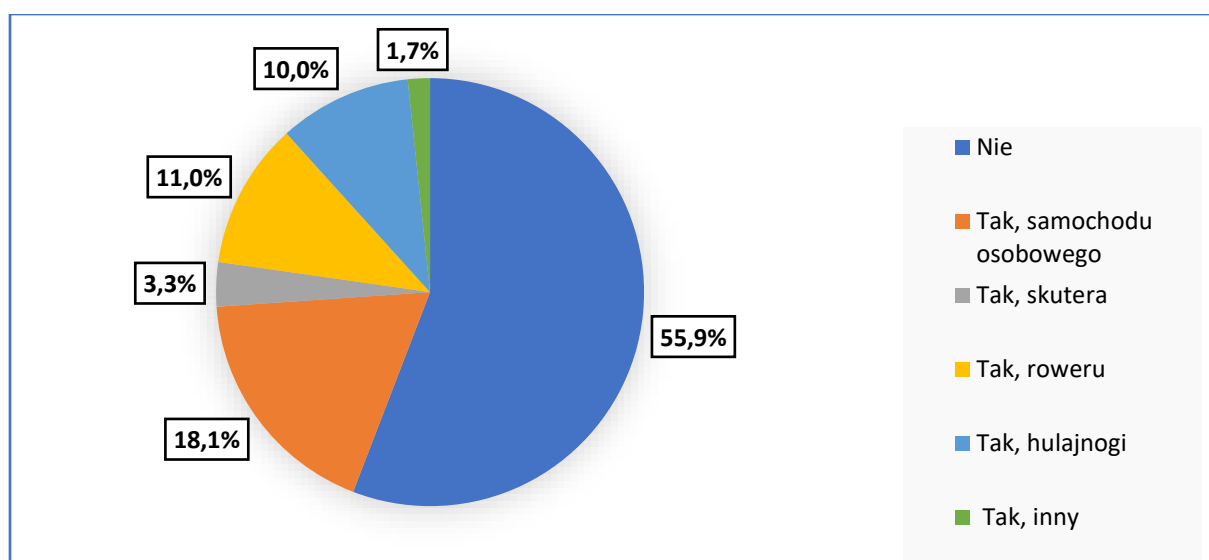
Wykres 25. Czy podróżował Pan/podróżowała Pani kiedykolwiek pojazdem z napędem elektrycznym?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Pomimo faktu skorzystania z pojazdów elektrycznych przez około 30% respondentów, to 45% badanych deklaruje chęć zakupu pojazdu napędzanego alternatywnie – samochodu, roweru, hulajnogi lub skutera. Oznacza to, że część ankietowanych skłania się ku takiemu zakupowi mimo braku doświadczenia z danymi zeroemisyjnymi pojazdami. Największa liczba badanych rozważa zakup samochodu osobowego – 18,06% zainteresowanych oraz roweru (11,04%). Warto zauważyć, że spośród osób, które nie planują takiego zakupu (167 ankietowanych), 62 to osoby uczące się lub studiujące – do 25. roku życia. Jest to grupa respondentów, która dopiero zacznie lub zaczyna pracę zarobkową i dopiero nabywa (lub nabędzie) możliwość samodzielnego wyboru i zakupu indywidualnego środka transportu, dlatego istotne jest prowadzenie działań informacyjno-edukacyjnych z zakresu elektromobilności także wśród najmłodszych mieszkańców Miasta.

Wykres 26. Czy rozważa Pan/Pani zakup pojazdu o napędzie elektrycznym?

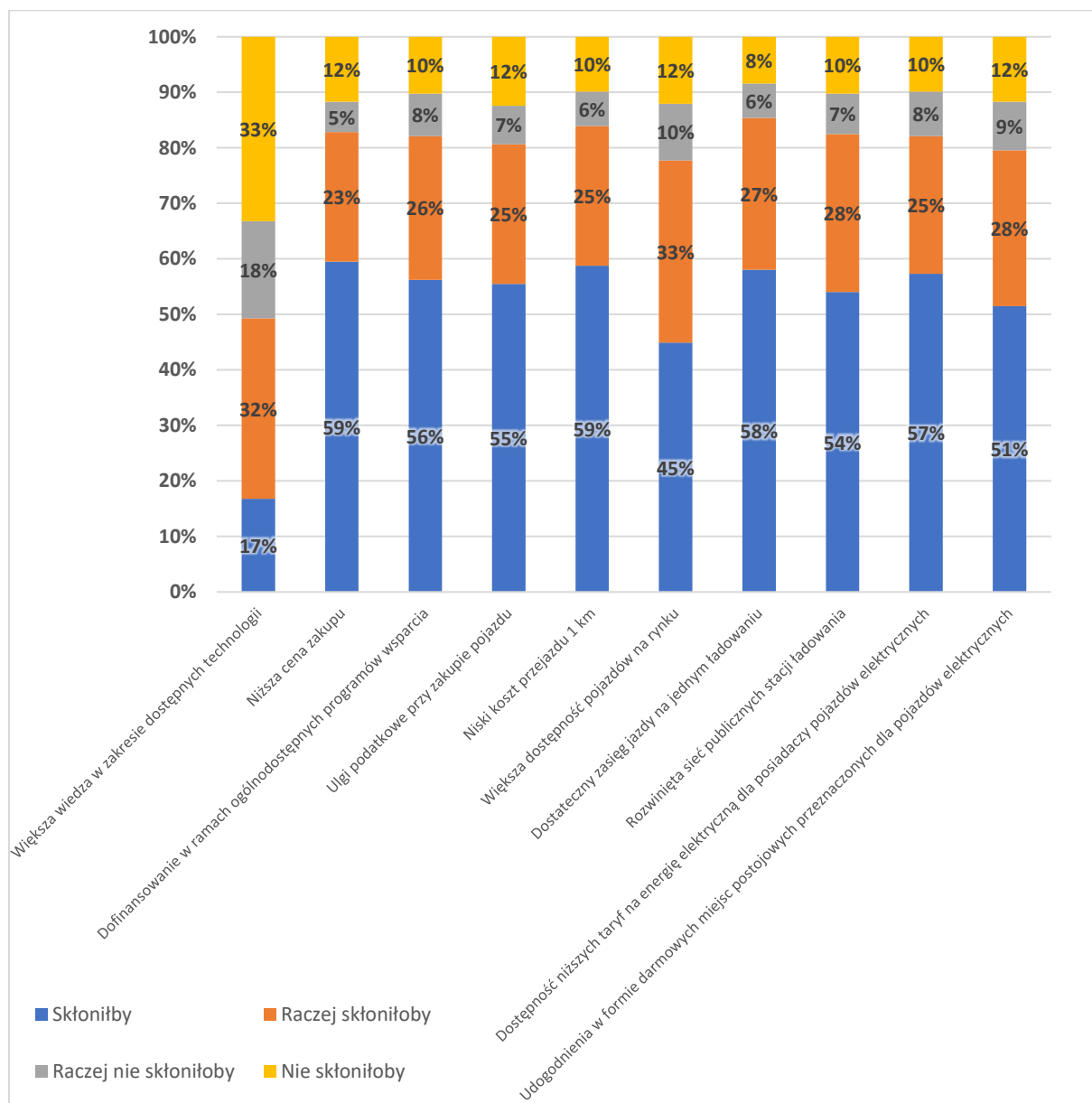


Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Jak pokazały odpowiedzi udzielone na kolejne z pytań, aspekty finansowe są głównym determinantem zachęcającym respondentów do zakupu alternatywnego środka transportu: niższa cena zakupu pojazdu (59% odpowiedzi), niski koszt przejazdu 1 km (59% osób) oraz dostępność niższych taryf na energię

elektryczną dla posiadaczy pojazdów elektrycznych (57%). Nie bez znaczenia dla ankietowanych pozostaje również dostateczny zasięg jazdy na jednym ładowaniu – takie rozwiązanie skłoniłoby 58% badanych do zakupu ekologicznego środka transportu. Oznacza to, że odpowiednio rozlokowana sieć publicznych punktów ładowania, pozwalająca doładować pojazd w trakcie codziennych sprawunków mieszkańców, mogłaby skłonić większą liczbę osób do korzystania z takiej formy podróży – dodatkowo 54% ankietowanych wskazało, że to właśnie sieć stacji ładowania skłoniłaby ich do zakupu. Jest to jeden z celów operacyjnych niniejszego opracowania. Kolejny, uwzględniający ulgi podatkowe dla osób korzystających z elektrycznych pojazdów, skłoniłby ponad połowę respondentów do inwestycji w alternatywny środek podróżowania.

Wykres 27. Które z poniższych czynników skłoniłoby Pana/Panią do zakupu alternatywnego środka transportu ?

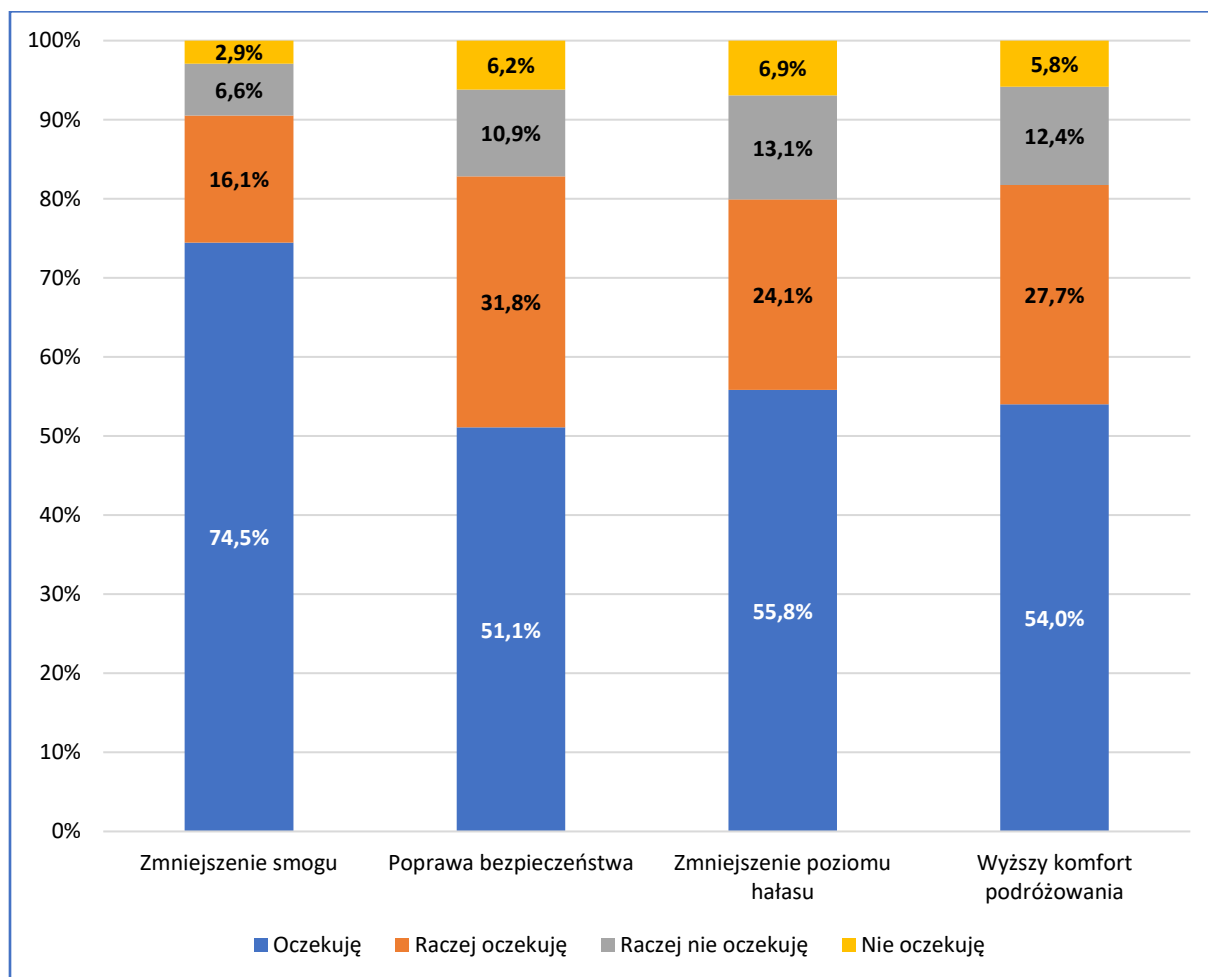


Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Najważniejszym oczekiwaniem ankietowanych, związanym z wprowadzeniem nowoczesnych rozwiązań transportowych, jest ograniczenie smogu w mieście, a następnie – zmniejszenie poziomu hałasu. Badanie pokazało, że mieszkańcy w pierwszej kolejności oczekują poprawy jakości środowiska,

a tym samym również ich komfortu codziennego życia, a dopiero w późniejszym aspekcie liczy się komfort podróżowania. Oczekiwania respondentów pokrywają się z założeniami niniejszej Strategii, która przez wprowadzenie elektromobilności w Mieście dąży do zniwelowania wymienionych niedogodności.

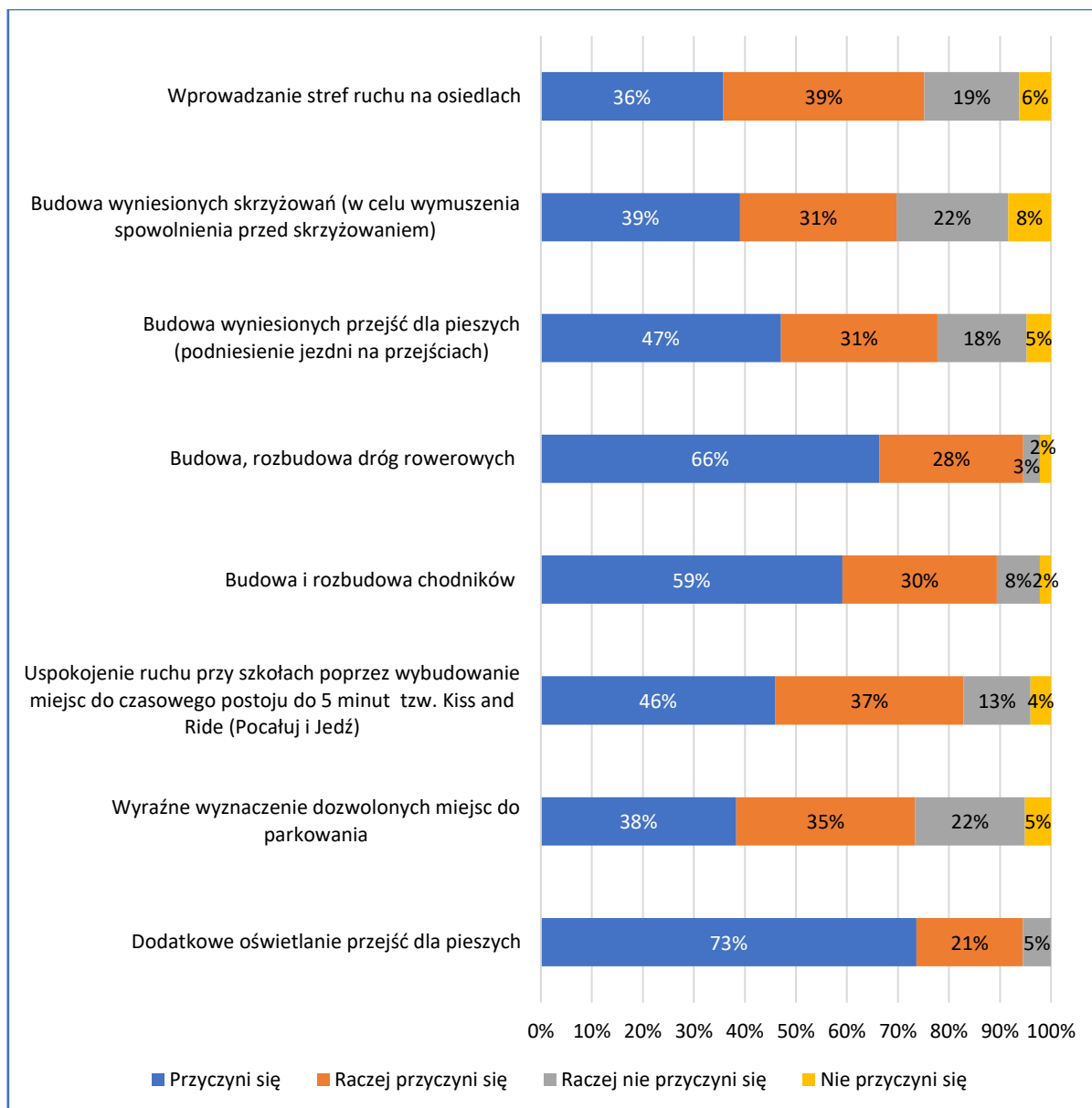
Wykres 28. Jakie są Pana/Pani oczekiwania wobec wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań transportowych?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Priorytetem ankietowanych w zakresie poprawy bezpieczeństwa ruchu w mieście jest dodatkowe oświetlenie przejść dla pieszych, a także budowa i rozbudowa ścieżek rowerowych i chodników – oznacza to, że w odczuciu mieszkańców i osób przyjezdnych zagrożenie stanowi przemieszczanie się w inny sposób niż samochodem lub komunikacją miejską. Aspekty te zostały zawarte jako jedno z działań Miasta w ramach realizacji Strategii. Za to wyraźne wyznaczenie miejsc do parkowania, a także wprowadzenie stref ruchu na osiedlach nie jest przez respondentów uznane za istotny element przyczyniający się do poprawy bezpieczeństwa.

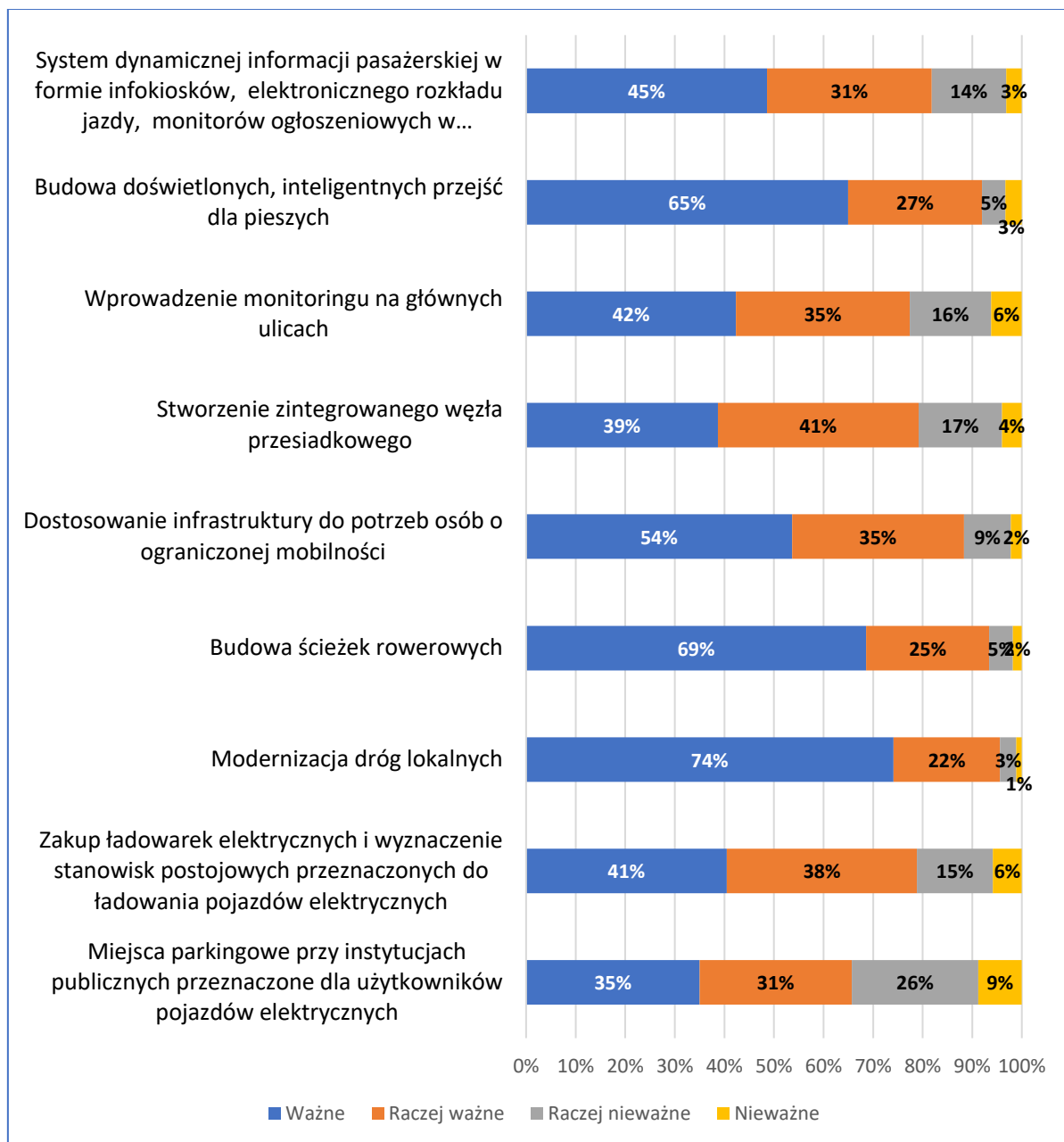
Wykres 29. Które z wymienionych elementów według Pana/Pani przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa ruchu w mieście?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Oczekiwania respondentów w zakresie bezpieczeństwa transportowego pokrywają się z tym, jak określone przez ankietowanych zostały priorytety wdrażania poszczególnych elementów infrastruktury. Za najważniejsze uznano modernizowanie dróg lokalnych, budowanie ścieżek rowerowych oraz inteligentnych, doświetlonych przejść dla pieszych. Ponad połowa badanych określiła jako ważne dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób niepełnosprawnych. Po raz kolejny najmniejsze znaczenie dla ankietowanych mają miejsca parkingowe.

Wykres 30. Jak ważne według Pana/Pani jest wdrażanie wymienionych elementów infrastruktury transportowej Jeleniej Góry ?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Niniejsza Strategia Rozwoju Elektromobilności została również poddana 21-dniowym konsultacjom społecznym trwającym w terminie 08.06.2020 r. – 29.06.2020 r. Dokument został udostępniony mieszkańcom na głównej stronie Urzędu Miasta oraz w Biuletynie Informacji Publicznej w celu zebrania uwag i sugestii lokalnej społeczności w zakresie planowanych działań strategicznych. Mieszkańcy mogli złożyć uwagi w formie formularza lub przesłać drogą elektroniczną – e-mailem. Ponadto planowana jest Otwarta Konferencja Promocyjna z panelem dyskusyjnym, podczas którego będzie możliwość odniesienia się do zaprezentowanego dokumentu oraz uzyskać odpowiedzi na pytania, które dotyczą Strategii. Dzięki tak podjętym działaniom mieszkańcy będą mieli możliwość realnego wpływu na kształtowaną w Mieście politykę rozwoju aspektów związanych z elektromobilnością.

7.3 WPŁYW EPIDEMII COVID-19 NA REALIZACJĘ STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

W trakcie sporządzenia Strategii Rozwoju Elektromobilności na świecie trwała pandemia wywołana nowym koronawirusem powodującym chorobę COVID-19. Wprowadzony przez Radę Ministrów Rzeczypospolitej Polski stan epidemii w celu zapobiegania, przeciwdziałania i zwalczania COVID-19 ograniczył w dużym stopniu wszystkie sfery życia społecznego, poczynając od działalności gospodarczej przez edukację, funkcjonowanie administracji samorządowej i instytucji publicznych, transport publiczny a kończąc na codziennych kontaktach międzyludzkich. W zakresie restrykcji na czas epidemii wprowadzono ograniczenie liczby przewożonych osób w pojeździe komunikacji miejskiej. Wprowadzenie restrykcji, strach przed zakażeniem czy zmiana trybu pracy i edukacji spowodowała także zmianę zachowań komunikacyjnych – w pierwszej połowie maja, po częściowym zdjęciu restrykcji związanych z nową chorobą, według danych firmy Apple i Google dot. mobilności, w województwie dolnośląskim ruch samochodowy spadł średnio o 28%, w transporcie publicznym o 55%, a ruch pieszy w Polsce o 50% względem okresu przed rozpoczęciem pandemii, tj. stycznia 2020 roku. Ponadto pandemia spowodowała poniesienie dodatkowych nakładów finansowych przez jednostki samorządu terytorialnego (będące organizatorami przewozów) oraz m.in. operatorów transportu publicznego na dezynfekcję i bezpieczeństwo sanitarne osób narażonych na zakażenie. Warto dodać, że wprowadzone restrykcje spowodowały też zmniejszenie aktywności gospodarczej społeczeństwa (ograniczenie funkcjonowania przemysłu, spadek konsumpcji, wstrzymanie inwestycji przez sektor prywatny, likwidacja miejsc pracy), a w konsekwencji spadek wpływów z podatków PIT i CIT, które stanowią znaczącą część dochodów budżetowych gmin. W konsekwencji może to wpłynąć na opóźnienie realizacji zapisów w Strategii w najbliższych latach, tj. pierwszym 5-letnim etapie. Szansą na realizację przedsięwzięć mogą być: środki finansowe, które zostaną przeznaczone na stymulowanie gospodarki i utrzymanie miejsc pracy, zwiększenie przysługującego gminom udziału w podatkach dochodowych, nowa perspektywa środków unijnych, które zostaną przeznaczone na rozwiązania związane z ekologią. W zakresie zagrożeń należy wymienić pogorszenie sytuacji finansowej mieszkańców ze względu na utratę pracy oraz zmniejszenie liczby miejsc pracy, utrwalenie nawyków komunikacyjnych, problemy branży motoryzacyjnej (brak rynków zbytu), długotrwałe utrzymanie się niskich cen ropy naftowej.

7.4 PLANOWANE DZIAŁANIA INFORMACYJNO-PROMOCYJNE STRATEGII

Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii na terenie Miasta mają za zadanie zwiększyć świadomość mieszkańców w zakresie elektromobilności i korzyści wynikające z codziennego wykorzystania nisko- i zeroemisyjnego transportu. Lokalna społeczność zostanie dzięki nim włączona we wdrażanie założeń niniejszego dokumentu, co uświadomi mieszkańcom, że mają możliwość aktywnego i świadomego udziału w kreowaniu polityki miasta w zakresie rozwiązań związanych z elektromobilnością.

Cele związane z informacją i promocją Strategii będą realizowane poprzez:

- przeprowadzenie Otwartej Konferencji Promocyjnej, na której zostanie zaprezentowana niniejsza Strategia i jej założenia,
- akcję promocyjno-informacyjną w mediach lokalnych (prasa, telewizja, rozgłośnie radiowe) oraz mediach społecznościowych (Facebook), a także na stronie internetowej Urzędu Miasta,
- rozpowszechnianie broszur informacyjnych, rozmieszczenie plakatów promocyjnych (słupy ogłoszeniowe, gabloty przy wiatkach przystankowych MZK),
- warsztaty dla mieszkańców, podczas których będzie możliwość zapoznania się z pojazdami o napędzie elektrycznym (w szczególności z samochodem i rowerem elektrycznym) i z możliwością odbycia jazd testowych, nauką ładowania pojazdów oraz ecodriving'u,
- spotkania z ekspertami z dziedziny elektromobilności podczas corocznych, ważniejszych wydarzeń integracyjnych organizowanych przez Urząd Miasta,
- zajęcia pozalekcyjne dla uczniów oraz spotkania informacyjne dla mieszkańców z zakresu elektromobilności i korzyści wynikających z pojazdów nisko- i zeroemisyjnych, rozwiązań Smart City wprowadzanych w Mieście,
- oznakowanie pojazdów transportu publicznego o napędzie zeroemisyjnym,
- spotkania tematyczne z potencjalnymi partnerami społeczno-gospodarczymi w realizacji konkretnych zadań.

7.5 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Finansowanie działań założonych w Strategii opierać się będzie na środkach własnych miasta Jelenia Góra, z wykorzystaniem dofinansowania zewnętrznego oraz ze środków prywatnych (partnerstwo publiczno-prywatne).

Inwestycje w zakresie idei elektromobilności oraz Smart City mogą być finansowane z programów krajowych oraz unijnych takich jak:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (w przypadku zmiany formy Funduszu narzędzie analogiczne),
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego.

W ramach Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dofinansowanie można uzyskać w ramach programów 2015-2020: GEPARD II – transport niskoemisyjny oraz SOWA – oświetlenie zewnętrzne (dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego).

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu wprowadzony ustawą o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych jest nowym instrumentem finansowym, który dofinansuje projekty związane z elektromobilnością. Środki funduszu mogą być udzielone na wsparcie budowy lub rozbudowy infrastruktury dla dystrybucji lub sprzedaży gazu ziemnego lub wodoru, lub infrastruktury do ładowania pojazdów energią elektryczną przez przedsiębiorcę posiadającego siedzibę na terytorium Polski. Wsparcie dla infrastruktury nie może przekroczyć 50% kosztów kwalifikowalnych oraz nie więcej niż dla:

- stacji tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG) – 750 000 zł,
- stacji skroplonego gazu ziemnego (LNG) – 1 200 000 zł,
- infrastruktury o normalnej mocy do ładowania pojazdów energią elektryczną – 25 500 zł
- infrastruktury o dużej mocy do ładowania pojazdów energią elektryczną – 150 000 zł
- infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego – 240 000 zł,
- infrastruktury do sprzedaży wodoru – 3 000 000 zł.

Wsparcie może też być przeznaczone na zakup autobusów elektrycznych, trolejbusów, autobusów napędzanych gazem ziemnym oraz autobusów napędzanych wodorem. Maksymalna wartość wsparcia jest zależna od typu pojazdu:

- autobusy elektryczne – 55% kosztów kwalifikowalnych, nie więcej niż 1 045 000 zł za 1 pojazd,
- trolejbus – 45% kosztów kwalifikowalnych, nie więcej niż 720 000 zł za 1 pojazd,
- autobus napędzany gazem ziemnym – 15% kosztów kwalifikowalnych, nie więcej niż 150 000 zł za 1 pojazd,
- autobus napędzany wodorem – 55% kosztów kwalifikowalnych, nie więcej niż 2 000 000 zł za 1 pojazd.

Dofinansowanie mogą też uzyskać programy edukacyjne promujące wykorzystanie biopaliw ciekłych lub innych paliw odnawialnych, gazu ziemnego, wodoru lub energii elektrycznej., w szczególności konferencje, warsztaty, szkolenia. Maksymalna wartość wsparcia na przedsięwzięcia edukacyjne może wynosić 100% kosztów kwalifikowalnych, nie mniej niż 50 tys. zł oraz nie więcej niż 850 tys. zł

Z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu samorządy mogą otrzymać dofinansowanie na zakup nowych pojazdów zasilanych paliwami alternatywnymi lub energią elektryczną. Maksymalna kwota dofinansowania zależy od kategorii pojazdu i rodzaju napędu:

- pojazdy do przewozu osób i ich bagażu mające nie więcej niż 8 miejsc siedzących poza miejscem kierowcy (cena nabycia pojazdu nie może przekroczyć 125 000 zł):
 - elektryczne – 30% kosztów kwalifikowalnych, przy czym nie więcej niż 36 000 zł,
 - napędzane gazem ziemnym – 30% kosztów kwalifikowalnych, przy czym nie więcej niż 20 000 zł,
 - napędzanego wodorem – 30% kosztów kwalifikowalnych, przy czym nie więcej niż 100 000 zł,
- pojazdy do przewozu osób i ich bagażu mające więcej niż 8 miejsc siedzących poza miejscem kierowcy i nieprzekraczające masy maksymalnej 5 ton oraz pojazdy do przewozu ładunków o masie maksymalnej nieprzekraczającej 3,5 tony:
 - elektryczne – 30% kosztów kwalifikowalnych, przy czym nie więcej niż 70 000 zł,
 - napędzane gazem ziemnym – 30% kosztów kwalifikowalnych, przy czym nie więcej niż 30 000 zł,
- pojazdy do przewozu ładunków o masie maksymalnej przekraczającej 3,5 tony, ale nieprzekraczającej 12 ton:
 - elektryczne – 30% kosztów kwalifikowalnych, przy czym nie więcej niż 150 000 zł,
 - napędzane gazem ziemnym – 30% kosztów kwalifikowalnych, przy czym nie więcej niż 35 000 zł,
- pojazdy do przewozu ładunków o masie maksymalnej przekraczającej 12 ton:
 - elektryczne – 30% kosztów kwalifikowalnych, przy czym nie więcej niż 200 000 zł,
 - napędzane gazem ziemnym – 30% kosztów kwalifikowalnych, przy czym nie więcej niż 100 000 zł.

Dokładne warunki udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu zostały opisane w Rozporządzeniu Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. W nowej perspektywie finansowej 2021–2027 dotyczącej środków unijnych przewidziano funkcjonowanie podobnych programów operacyjnych, jak w perspektywie 2014–2020. W perspektywie 2014–2020 w ramach programów operacyjnych była możliwość uzyskania dofinansowania na projekty związane z:

- budową i przebudową dróg,
- modernizacją i rozwojem niskoemisyjnego publicznego transportu zbiorowego,
- budową lub modernizacją oświetlenia ulicznego,
- tworzeniem systemów pomiaru zanieczyszczeń w miastach oraz systemów informowania mieszkańców o poziomie zanieczyszczeń.

7.6 ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, Z UWZGLĘDNIENIEM POTRZEB DOTYCZĄCYCH ŁAGODZENIA ZMIAN KLIMATU ORAZ ODPORNOŚCI NA KLĘSKI ŻYWIŁOWE

Na podstawie art. 48 i art. 57 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Miasto wystąpiło o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Strategii Rozwoju Elektromobilności w Jeleniej Górze na lata 2020-2036.

Na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko można stwierdzić, że założone w Strategii zadania nie wpłyną negatywnie na środowisko, a wdrożenie inwestycji przyczyni się do poprawy jakości powietrza, ograniczenia hałasu oraz podniesienia komfortu życia i zdrowia mieszkańców Jeleniej Góry.

Działania związane z elektromobilnością na terenie Miasta częściowo złagodzą zmiany klimatu regionu poprzez zmniejszenie emisji CO₂, NO_x, pyłów zawieszonych PM_{2,5} i PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu. Wstępnie zasilanie pojazdów elektrycznych będzie się opierało na energii elektrycznej pochodzącej z sieci elektroenergetycznej i wytwarzanej z węgla. Jednakże dla zwiększenia efektu ekologicznego oraz potrzeby łagodzenia zmian klimatu koniecznością będzie zwiększenie udziału źródeł odnawialnych w energetyce – taką możliwość stwarza podpisane porozumienie w ramach Jeleniogórskiego Klastra Energii Odnawialnych.

Intensywne opady deszczu, zagrożenie powodziowe, burze, silne wiatry, niskie temperatury, mróz oraz znaczące opady śniegu zaliczane są do przyczyn klęsk żywiołowych. Zminimalizowanie ich skutków powinno nastąpić poprzez odpowiednie zabezpieczenie infrastruktury wybudowanej w ramach działań uwzględnionych w Strategii:

- zapewnienie odpowiedniego odwodnienia,
- ubezpieczenie urządzeń i budynków,
- budowanie w odpowiedniej odległości od drzew,
- zakup agregatów prądotwórczych,
oraz poprzez zabezpieczenie zakupionych pojazdów:
 - dostosowanie ich do funkcjonowania w wysokich i niskich temperaturach,
 - dobór odpowiednich zestawów bateryjnych,
 - zastosowanie ogumienia odpowiedniego do warunków.

7.7 PROJEKT MONITORINGU WDRAŻANIA STRATEGII

Skuteczne wdrożenie Strategii powinno dokonać się przy odpowiednim systemie monitoringu z wykorzystaniem wskaźników ilościowych. Pozwoli to na ocenę przez Zespół Monitorujący stopnia realizacji Strategii oraz zgodność z jej założeniami. Wskaźniki powinny być oceniane względem ich wartości: w momencie przyjęcia Strategii, okresu poprzedniego – przykładowo ostatniego roku – oraz stanu docelowego. W przypadku uzyskania niedostatecznego odczytu wskaźnika, Zespół będzie miał możliwość szybkiej reakcji oraz wdrożenia działań korygujących – przyspieszenie działania lub zmianę metody uzyskania oczekiwanego efektu. Monitoring będzie też stanowił dobrą informację zwrotną dla mieszkańców Jeleniej Góry oraz innych interesariuszy, dotyczącą wdrażania idei elektromobilności w Mieście. W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe wskaźniki monitoringu wdrażania Strategii. W przypadku braku możliwości pozyskania wartości wskaźnika, może zostać on pominięty po rzeczowym uzasadnieniu.

Tabela 28. Wskaźniki monitorowania Strategii Strategii

Cel strategiczny	Wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądana zmiana
Elektromobilność w samorządzie	Liczba ładowarek przy budynkach użyteczności publicznej	Liczba punktów ładowania	↑
	Liczba pojazdów elektrycznych wykonujących zadania komunalne	Liczba sztuk oraz % w całkowitej liczbie pojazdów	↑
	Liczba pojazdów elektrycznych w strukturach Straży Miejskiej	Liczba sztuk oraz % w całkowitej liczbie pojazdów obsługujących Urząd	↑
Zero i niskoemisyjna komunikacja miejska	Liczba eksploatowanych autobusów elektrycznych wyposażonych w System Informacji Pasażerskiej	Liczba sztuk autobusów elektrycznych wyposażonych w System Informacji Pasażerskiej	↑
	Liczba pasażerów komunikacji miejskiej	Roczna liczba pasażerów, która skorzystała z usług komunikacji miejskiej	→
	Liczba przystanków z dostosowaną infrastrukturą przystankową do potrzeb osób z ograniczoną mobilnością	Liczba przystanków z dostosowaną infrastrukturą	↑

	Liczba przystanków wyposażonych w smartwiaty przystankowe z zasilaniem fotowoltaicznym	Liczba wiat fotowoltaicznych	
	Liczba autobusów wyposażonych w moduł GPS	Liczba sztuk autobusów wyposażonych w moduł GPS	
Zielony transport indywidualny	Liczba miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych na istniejących parkingach	Liczba miejsc postojowych	
	Liczba miejsc parkingowych objętych Systemem Zarządzania Miejscami Parkingowymi	Liczba miejsc parkingowych	
	Długość ścieżek rowerowych	Długość ścieżek rowerowych	
	Jakość chodników	Długość chodników o nawierzchni asfaltowej, betonowej lub z płyt betonowych	
	Wprowadzenie roweru miejskiego z rowerami elektrycznymi	Liczba dostępnych rowerów do wypożyczenia	
	Długość dróg objętych strefą ruchu uspokozonego	Liczba kilometrów	
	Długość dróg objętych strefą Zielonego Transportu	Liczba kilometrów	
	Długość dróg zamkniętych czasowo w okolicach szkół	Liczba kilometrów	

	Liczba podmiotów objętych zniżkami w zakresie podatku od nieruchomości na punkty ładowania oraz podatku od środków transportowych	Liczba podmiotów	
Elektromobilny mieszkaniec	Liczba wydarzeń informujących, edukujących i promujących elektromobilność wśród różnych grup interesariuszy (z wyłączeniem wydarzeń przeprowadzonych w szkołach)	Liczba wydarzeń	
	Liczba zajęć pozalekcyjnych w szkołach ponadpodstawowych dotyczących elektromobilności	Liczba zajęć	
Zwinnie Zarządzana Jelenia Góra	Liczba wypadków drogowych z udziałem pieszych i rowerzystów	Liczba zdarzeń	
	Liczba kolizji drogowych	Liczba zdarzeń	
	Aktualność Kompleksowych Badań Ruchu w Mieście	Lata od wykonania ostatnich pomiarów	Wartość poniżej 5 lat
	Stworzenie Centrum Zarządzania Ruchem	Liczba zakończonych inwestycji	Wartość 1
	Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10	Liczba przekroczeń stężeń 24-godz. powyżej 50 µg/m³	Wartość poniżej 35
	Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10	Średnie stężenie roczne pyłu PM10 w µg/m³	Poniżej 40 µg/m³
	Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM2,5	Średnie stężenie roczne pyłu PM2,5 w µg/m³	Poniżej 20 µg/m³

Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

8 SPIS TABEL, RYSUNKÓW I WYKRESÓW

Spis Tabel

Tabela 1. Odległości z Miasta Jelenia Góra do innych znaczących miast	21
Tabela 2. Polski indeks jakości powietrza.....	25
Tabela 3. Klasyfikacja strefy w rocznej ocenie jakości powietrza w województwie.	27
Tabela 4. Specyfikacja stacji pomiaru jakości powietrza w Mieście	31
Tabela 5. Wykaz tras autobusów komunikacji miejskiej wraz z typem dnia realizacji połączenia (stan na 08.2020 r.).....	36
Tabela 6. Długości dróg przebiegających przez Miasto [stan na dzień 02.04.2020 r.]	38
Tabela 7. Dopuszczalna wartość emisji spalin wg kategorii normy EURO dla pojazdów z silnikiem benzynowym.....	40
Tabela 8. Dopuszczalna wartość emisji spalin wg kategorii normy Euro dla pojazdów z silnikiem wysokoprężnym.....	40
Tabela 9. Tabor obsługiwany przez Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Jeleniej Górze – norma emisji spalin [stan na dzień 02.04.2020 r.]	41
Tabela 10. Pojazdy Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. o napędzie spalinowym [stan na 23.04.2020 r.].....	42
Tabela 11. Pojazdy Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o.o. w Jeleniej Górze o napędzie spalinowym [stan na 23.04.2020 r.]	43
Tabela 12. Pojazdy Urzędu Miasta i jednostek podległych o napędzie spalinowym [stan na 15.01.2020 r.]	44
Tabela 13. Pojazdy Straży Miejskiej Jelenia Góra o napędzie spalinowym.....	45
Tabela 14. Pojazdy Straży Miejskiej Jelenia Góra napędzane gazem.	45
Tabela 15. Specyfikacja ładowarek aut elektrycznych w Mieście Jelenia Góra	47
Tabela 16. Podsumowanie floty aut wykonujących zadania publiczne i komunalne.	48
Tabela 17. Sieć połączeń drogowych na terenie Miasta	49
Tabela 18. Przykłady elementów Inteligentnego Miasta	92
Tabela 19. Elementy Inteligentnego Miasta wraz z opisem funkcji i możliwości rozbudowy	93
Tabela 20. Analiza linii komunikacji miejskiej na terenie Jeleniej Góry pod kątem doboru połączeń obsługiwanych przez tabor zeroemisyjny	98
Tabela 21. Harmonogram działań oraz inwestycji niezbędnych w celu wdrożenia Strategii	100
Tabela 22. Analiza SWOT dla Miasta Jelenia Góra	105
Tabela 23. Pytania o znajomość pojęć elektromobilność i Smart City	106
Tabela 24. Miejsce zamieszkania oraz nawyki transportowe ankietowanych.....	107
Tabela 25. Pytania dotyczące carsharingu	108
Tabela 26. Zagadnienia związane z elektromobilnością i jej rozwojem w Mieście.....	109

Tabela 27. Metryka ankietowanych osób	112
Tabela 28. Wskaźniki monitorowania Strategii	131

Spis wykresów

Wykres 1. Średnie ceny baterii w latach 2010–2017 \$/kWh	9
Wykres 2. Udział samochodów elektrycznych we flocie pojazdów według segmentów rynku (prognoza):	10
Wykres 3. Liczba ludności w Mieście Jelenia Góra w latach 2015–2019	18
Wykres 4. Bezrobocie w Jeleniej Górze oraz na Dolnym Śląsku w latach 2015–2018	19
Wykres 5. Rodzaj stosowanego paliwa w pojazdach osobowych na terenie Miasta– rok 2018.	39
Wykres 6. Przebieg prognozy krajowego zużycia energii elektrycznej brutto w latach 2015-2035	58
Wykres 7. Wynik prognozy bilansu mocy dla scenariusza uwzględniającego zastosowanie podstawowych środków zaradczych poprawy bilansu.....	59
Wykres 8. Prognoza bilansu energii elektrycznej	59
Wykres 9. Wiek ankietowanych osób	113
Wykres 10. Status zawodowy	113
Wykres 11. Liczba osób w gospodarstwie domowym.....	114
Wykres 12. Skąd Pan/i najczęściej czerpie informacje dotyczące miasta?.....	114
Wykres 13. Czy zna Pan/Pani i rozumie pojęcie elektromobilność?	115
Wykres 14. Czy zna Pan/Pani pojęcie Smart City (Inteligentne Miasto)?	115
Wykres 15. Czy mieszka Pan/Pani na terenie Jeleniej Góry?	115
Wykres 16. Czy pracuje/uczy się Pan/Pani na terenie Jeleniej Góry?	115
Wykres 17. Jaką średnio odległość w jedną stronę pokonuje Pan/Pani w drodze do pracy/szkoły od miejsca zamieszkania?	116
Wykres 18. Jak często korzystał/korzystała Pan/Pani z wybranego środka transportu?	117
Wykres 19. Jak ocenia Pan/Pani stan nawierzchni dróg/ parkingów na terenie miasta? (1 – źle, 5 – bardzo dobrze).....	118
Wykres 20. Czy korzysta Pan/Pani z transportu zbiorowego na terenie miasta?.....	118
Wykres 21. Czy korzysta Pan/Pani z roweru do przemieszczania się po terenie miasta?	119
Wykres 22. Czy bardziej rozwinięta infrastruktura rowerowa (więcej ścieżek rowerowych, stojaków, garaży dla rowerów, specjalnie wyznaczonych przejść) skłoniłaby Pana/Panią do korzystania z tej formy transportu, np. codzienne dojazdy do pracy/szkoły?.....	119
Wykres 23. Czy chciałby/chciałaby Pan/Pani skorzystać w Jeleniej Górze z usług carsharingu? (wypożyczania samochodu na minuty)	120
Wykres 24. Jak często korzystałby/korzystałaby Pan/Pani z usług miejskiego carsharingu ?.....	120
Wykres 25. Czy podróżował Pan/podróżowała Pani kiedykolwiek pojazdem z napędem elektrycznym? .	121
Wykres 26. Czy rozważa Pan/Pani zakup pojazdu o napędzie elektrycznym?	121
Wykres 27. Które z poniższych czynników skłoniłoby Pana/Panią do zakupu alternatywnego środka transportu ?	122

Wykres 28. Jakie są Pana/Pani oczekiwania wobec wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań transportowych?.....	123
Wykres 29. Które z wymienionych elementów według Pana/Pani przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa ruchu w mieście?	124
Wykres 30. Jak ważne według Pana/Pani jest wdrażanie wymienionych elementów infrastruktury transportowej Jeleniej Góry ?	125

Spis rysunków

Rysunek 1. Stan połączeń transgranicznych.....	60
Rysunek 2. Mapa globalnego nasłonecznienia na płaszczyźnie poziomej na terytorium Polski.....	62
Rysunek 3. Mapa wietrzności na terytorium Polski	63
Rysunek 4. Inwentaryzacja wszystkich miejsc parkingowych w systemie GIS.....	85

Spis zdjęć

Zdjęcie 1. Wieża widokowa " Grzybek" Wzgórze Krzywoustego.....	12
Zdjęcie 2. Uzdrowisko Cieplice, Park Zdrojowy	22
Zdjęcie 3. Ratusz miejski i siedem domów	23
Zdjęcie 4. Szybowce na jeleniogórskim lotnisku	30
Zdjęcie 5. Tablica dynamicznej informacji pasażerskiej zlokalizowana na przystanku Daniłowskiego	32
Zdjęcie 6. Tablica z parametrami stanu jakości powietrza	32
Zdjęcie 7. Opis parametrów stanu jakości powietrza.....	32
Zdjęcie 8. Kamienice na Placu Ratuszowym w Jeleniej Górze	35