

PREZYDENT MIASTA

*Beata Moskal-Staniewska*  
Beata Moskal-Staniewska

# Strategia rozwoju elektromobilności Gminy Miasto Świdnica do 2035 roku

Niniejszy materiał został opublikowany dzięki  
dofinansowaniu Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



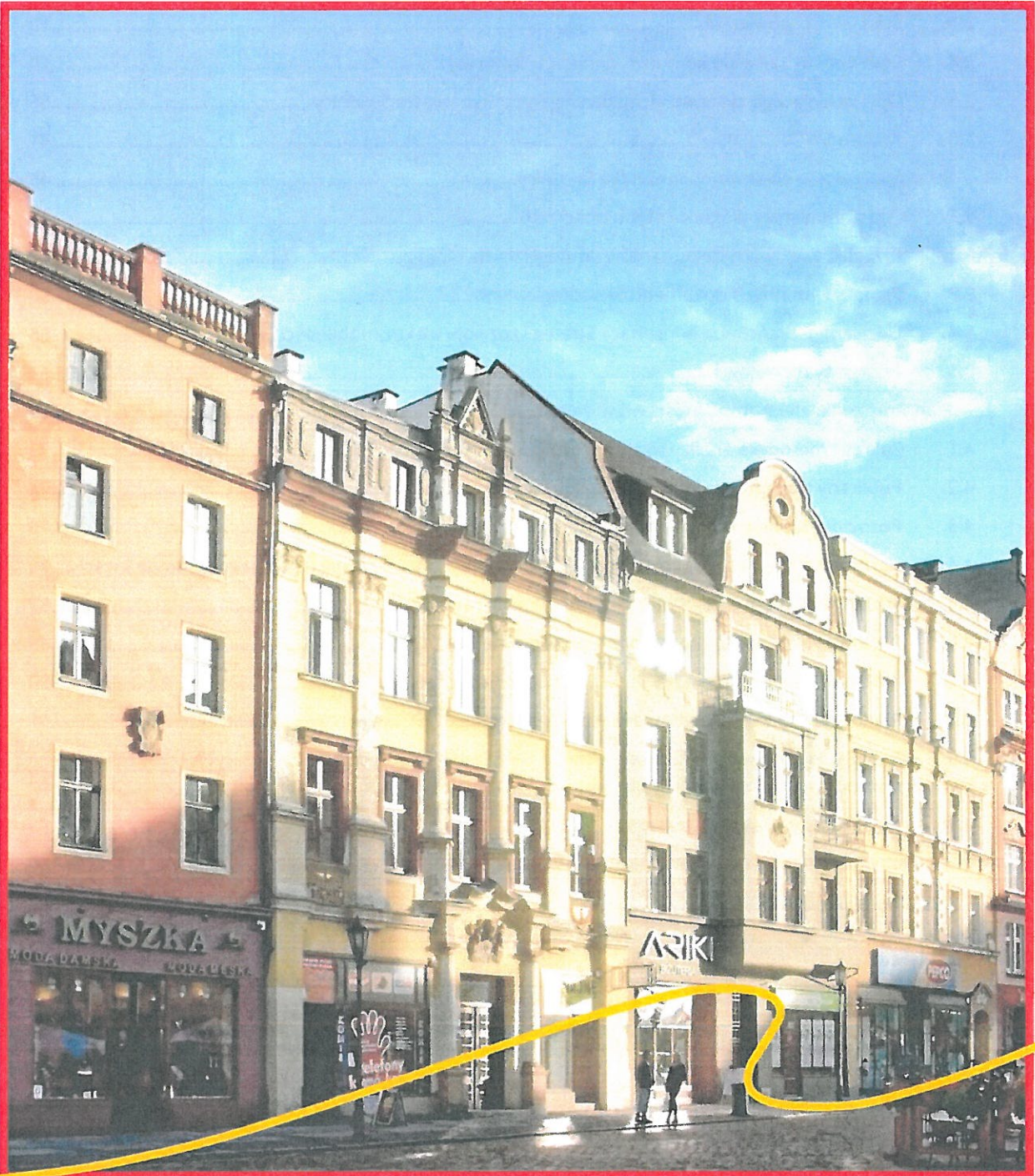


## Spis treści

1. Wstęp.....	5
1.1. Cel i zakres opracowania.....	5
1.2. Źródła prawa .....	6
2. Charakterystyka Świdnicy, cele rozwojowe i strategie .....	8
2.1. Cele rozwojowe i strategie .....	10
2.2. Wnioski wynikające z charakterystyki Świdnicy.....	11
2.3. Stan jakości powietrza .....	13
2.4. Stan obecny systemu komunikacyjnego w Świdnicy .....	20
2.5. Opis istniejącego systemu elektroenergetycznego miasta Świdnicy.....	35
2.6. Analiza SWOT.....	41
3. Strategia rozwoju elektromobilności dla Świdnicy.....	45
3.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego .....	45
3.2. Przegląd krajowych dokumentów strategicznych.....	45
3.3. Przegląd gminnych dokumentów strategicznych .....	50
3.4. Udział mieszkańców w konsultacji Strategii rozwoju elektromobilności .....	55
3.5. Priorytety rozwojowe.....	64
4. Plan wdrożenia elektromobilności w Świdnicy.....	73
4.1. Zakres i metodyka analizy strategii rozwoju elektromobilności .....	73
4.2. Publiczny transport zbiorowy .....	74
4.3. Pozostałe zadania komunalne.....	79
4.4. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności .....	79
4.5. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania strategii.....	87
4.6. Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii .....	89
4.7. Źródła finansowania .....	90
4.8. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii rozwoju elektromobilności .....	91
4.9. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe .....	92
4.10. Monitoring wdrażania Strategii .....	95
5. Akty prawne przytoczone w opracowaniu .....	100
6. Dokumenty źródłowe .....	102
7. Spis tabel.....	103
8. Spis rysunków.....	104



# WSTĘP



## 1. Wstęp

### 1.1. Cel i zakres opracowania

Rozwój Miasta Świdnicy przekłada się na powstanie nowych zakładów przemysłowych w szczególności na obszarze Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej oraz nowych osiedli mieszkaniowych. Związany z tym intensywny wzrost gospodarczy generuje dodatkowe podróże w ruchu miejskim i podmiejskim, przyczyniając się do tworzenia kongestii i wysokiego hałasu w ruchu drogowym.

Rozwój rynku elektromobilności i paliw alternatywnych w ostatnich latach oraz polityka klimatyczno-transportowa prowadzona przez Polskę i Unię Europejską stanowią przesłanki do opracowania strategii rozwoju elektromobilności dla Gminy Miasto Świdnica.

Celem dokumentu, który przekazujemy w Państwa ręce, jest zdefiniowanie katalogu działań planowanych przez Gminę Miasto Świdnica do wdrażania elektromobilności, wynikającego ze strategicznych dokumentów krajowych, a także ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

W pierwszej części dokumentu analizie został poddany stan istniejący systemu transportowego, elektroenergetycznego oraz jakości powietrza w mieście. Ponadto wykonany został przegląd dokumentów strategicznych wpływających na rozwój elektromobilności w Świdnicy. Wyniki przeprowadzonych analiz w zestawieniu z rezultatami badań ankietowych ukształtowały w drugiej części strategii planowane działania w zakresie rozwoju elektromobilności w Świdnicy, dla których przygotowana została priorytetyzacja oraz harmonogram wdrażania. Wysoki priorytet na

etapie wstępnych badań ankietowych uzyskały działania związane z dostosowaniem infrastruktury drogowej i przystankowej do osób o ograniczonej mobilności, rozbudowa sieci ścieżek rowerowych i poprawy stanu jakości chodników oraz zwiększenie obecnego priorytetu autobusów w ruchu. Kolejnymi przedsięwzięciami oczekiwanymi przez mieszkańców w zakresie rozwoju elektromobilności jest delegowanie pojazdów zeroemisyjnych do realizacji zadań komunalnych. Finalna wersja dokumentu została poddana konsultacjom społecznym przeprowadzonym w dniach od 10 czerwca do 9 lipca 2020 r. Podczas konsultacji społecznych nie wpłynęły żadne uwagi do treści dokumentu.

Wdrażanie strategii przyczyni się przede wszystkim do redukcji emisji lokalnej szkodliwych substancji emitowanych w sektorze transportu oraz do obniżenia poziomu hałasu. Na ograniczenie niskiej emisji i poziomu hałasu wpływać będzie szereg planowanych działań prowadzących do zmniejszenia udziału podróży realizowanych samochodami osobowymi na rzecz podróży rowerami oraz ekologiczną komunikacją miejską, przy jednoczesnym wprowadzaniu systemu zachęt do świadomego użytkowania samochodów zeroemisyjnych, które ponadto będą stanowiły trzon floty pojazdów wykorzystywanych do zadań komunalnych. Realizacja działań zawartych w strategii przełoży się na wzrost mobilności mieszkańców Świdnicy, dzięki planowanemu rozwojowi efektywnych komunikacyjnie i ekologicznie środków transportu. Strategia rozwoju elektromobilności jest spójna z innymi dokumentami strategicznymi obejmującymi swoim zakresem Świdnicę.

## 1.2. Źródła prawa

Rozwój elektromobilności w Polsce usankcjonowany został w momencie przyjęcia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE. Jej celem jest rozwój i wsparcie zastosowania paliw alternatywnych w transporcie. Dyrektywa jest odpowiedzią na coraz szybciej rozwijający się rynek paliw alternatywnych, do których zaliczono m.in. energię elektryczną. Zgodnie z przepisami unijnymi państwa członkowskie UE są zobowiązane do rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych, tj. m.in. punktów ładowania pojazdów elektrycznych czy infrastruktury do tankowania gazu ziemnego. Przyczyniło się to do powstania *Planu rozwoju elektromobilności w Polsce* oraz *Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, które są dokumentami strategicznymi przyjętymi przez Radę Ministrów. W ślad za krajowymi strategiami, przyjęto ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. z 2020 r., poz. 908 z późn. zm.), która nakłada regulacje i obowiązki również dla samorządów terytorialnych, m.in.

sporządzenie *Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej w Świdnicy*. W tworzeniu Strategii rozwoju elektromobilności wykorzystano także akty prawa lokalnego, takie jak:

- *Strategia Rozwoju Miasta Świdnica 2017-2023* (uchwała nr XXXVIII/407/17 Rady Miejskiej w Świdnicy z dn. 24 listopada 2017 r.),
- *Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego* (uchwała nr XVII/214/12 Rady Miejskiej w Świdnicy z dn. 25 maja 2012 r.)
- lokalne strategie i plany (*Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.*, *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Świdnica*, *Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Świdnica – na lata 2016-2019 z perspektywą do 2023 r.*)



Źródło: <http://um.swidnica.pl>



# CHARAKTERYSTYKA ŚWIDNICY, CELE ROZWOJOWE I STRATEGIE




## 2. Charakterystyka Świdnicy, cele rozwojowe i strategię


Świdnica jest miastem o powierzchni 22 km<sup>2</sup> i liczbie ludności 57 041 mieszkańców<sup>1</sup>. Znajduje się w południowej części województwa dolnośląskiego, na Przedgórzu Sudeckim oraz jest siedzibą Powiatu Świdnickiego (składającego się z Gminy Miasto Świdnica i 7 okolicznych gmin). Świdnica graniczy z 2 gminami: Jaworzyna Śląska, i gminą wiejską Świdnica, które są powiązane z nią funkcjonalnie. Miasto należy do Aglomeracji Wałbrzyskiej i stanowi w niej drugi największy ośrodek miejski. Aglomeracja składa się ponadto z innych 22 jednostek samorządu terytorialnego – miast i gmin.


### ŚWIDNICA

 22 km<sup>2</sup> powierzchnia miasta

 57 041 mieszkańców

 9,5% powierzchni terenów przemysłowych

 14% powierzchni terenów zielonych

 52 pomniki przyrody

W Gminie Miasto Świdnica istnieją 52 pomniki przyrody. Przez Świdnicę przepływa jedna rzeka – Bystrzyca. Znajdują się w niej również zbiorniki wodne – największy z nich Zalew Witoszówka na jej dopływie, pełniące funkcje retencyjne i rekreacyjne. Tereny zielone zajmują 13,6% powierzchni miasta.

Miasto pełni funkcję regionalnego ośrodka przemysłowego, usługowego (m.in. w zakresie szkolnictwa, lecznictwa, kultury i in.) oraz handlowego. Sporym zainteresowaniem wśród mieszkańców miasta i okolic cieszy się zabytkowe centrum oraz centra handlowe. W Świdnicy swoją siedzibę mają urzędy administracji samorządowej – Urząd Miejski, Urząd Gminy Świdnica oraz Starostwo Powiatowe. Miasto cechuje również zwarta zabudowa oraz ponad przeciętna gęstość zaludnienia (2 634 os. na 1 km<sup>2</sup>).



Świdnica położona jest w odległości ok. 55 km od Wrocławia. W stolicy Dolnego Śląska znajduje się najbliższy krajowy oraz międzynarodowy port lotniczy (Port Lotniczy Wrocław S.A. im. Mikołaja Kopernika), do którego można dojechać ze Świdnicy poprzez DK 35 i autostradę A4. Odległość drogowa do Wałbrzycha wynosi około 20 km, do Legnicy około 60 km. Położenie miasta przy drodze krajowej nr 35 pozwala na dobre połączenie z głównymi ośrodkami Aglomeracji Wałbrzyskiej i Wrocławskiej – Wałbrzychem

<sup>1</sup> Dane z Banku Danych Lokalnych, stan na 30.06.2019 r.



i Wrocławiem. Ponadto dzięki drodze wojewódzkiej nr 374 i 382 Świdnica posiada dogodnie połączenie drogowe z drogą ekspresową S3 w stronę Legnicy, Zielonej Góry oraz Szczecina. Wybudowana droga powiatowa pomiędzy Świdnicą a Żarowem w 2011 r. pozwala na dojazd do drogi krajowej nr 5 w kierunku węzła „Kostomłoty” z autostradą A4. Pozwala to na bardzo dobrą komunikację z innymi regionami kraju i Europy. Dzięki temu ze Świdnicy do Wrocławia można dojechać w godzinę, do Legnicy w około 50 minut, do Wałbrzycha w około 25 minut.

Przez Świdnicę przebiegają także 3 linie kolejowe:

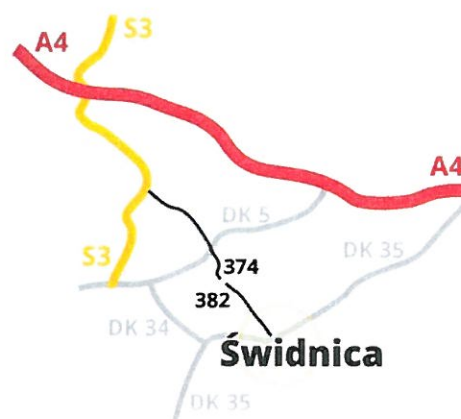
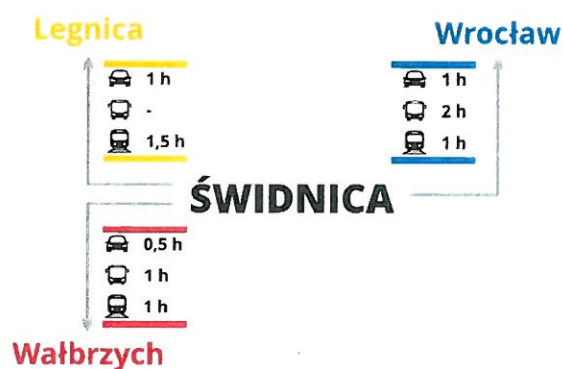
- linia kolejowa nr 137 pierwszorzędna, jednotorowa, niezelektryfikowana – Legnica – Jawor – Strzegom – Świdnica – Dzierżonów – Ząbkowice Śląskie – Kamieniec Ząbkowicki – Otmuchów – Paczków – Nysa – Prudnik – Kędzierzyn – Koźle – Gliwice – Katowice,
- linia kolejowa nr 285 – drugorzędna, jednotorowa, niezelektryfikowana – Wrocław Główny – Kobierzyce – Sobótka – Świdnica Przedmieście – Świdnica Kraszowice – Jedlina Zdrój,
- linia kolejowa nr 771 – Świdnica Miasto – Świdnica Przedmieście.

Obecnie regularne połączenia pasażerskie odbywają się na linii kolejowej nr 137, zapewniając dojazd ze Świdnicy do Wrocławia przez Jaworzynę Śląską, do Legnicy, Dzierżonowa, Bielawy, Kamieńca Ząbkowickiego, Kłodzka, Kudowy Zdrój. Połączenia są obsługiwane przez Koleje Dolnośląskie. Linia kolejowa nr 137 pozwala też na dogodny dojazd do stacji węzłowej w Jaworzynie Śląskiej, gdzie istnieje możliwość przesiadki do pociągów regionalnych w stronę Wrocławia, Wałbrzycha, Jeleniej Góry, Szklarskiej Poręby oraz dalekobieżnych PKP Intercity w kierunku Białegostoku, Gdyni, Przemysła, Warszawy. Po skończeniu

rewitalizacji linii kolejowej nr 285 oraz 771 planowane jest uruchomienie nowych połączeń z Wrocławiem przez Kobierzyce oraz malowniczą trasą w kierunku Jedliny - Zdroju.

Ponadto w ramach komponentu kolejowego Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK) planowana jest budowa nowej linii Kolei Dużych Prędkości (KDP) o prędkości eksploatacyjnej 200 km/h, która ma przebiegać od istniejącej linii kolejowej w Jaworzynie Śląskiej przez Świdnicę, Wałbrzych, Kamienną Górę do granicy państwa i Pragi. Nowa linia ma skrócić czas przejazdu międzynarodowego pociągu InterCity z Wrocławia do Pragi o 65%, tj. do 2 godzin i 30 minut.

Świdnica współpracuje z 8 miastami partnerskimi - Iwano-Frankowsk oraz Niżyn (Ukraina), Trutnov i Police nad Metuji (Czechy), Tendring District (Wielka Brytania), Rejon Święciański (Litwa), Biberach (Niemcy), a także Kazincbarcika (Węgry).



## 2.1. Cele rozwojowe i strategię

Dokumentem określającym strategię i cele rozwoju miasta jest *Strategia Rozwoju Miasta Świdnica na lata 2017-2023*, która została uchwalona przez świdnicką Radę Miejską w dn. 24 listopada 2017 r. Strategia zakłada dążenie do realizacji 5 obszarów strategicznych, które wskazują kierunek pożądanych zmian i wizję Świdnicy.

Ich realizacja przyczyni się do osiągnięcia zamierzonego poziomu rozwoju społecznego, gospodarczego oraz przestrzennego miasta. W ramach obszarów strategicznych określono

bardziej szczegółowe cele operacyjne, takie jak np. „Ochrona środowiska, w tym przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu”, „Poprawa jakości i usprawnienie systemu transportowego i parkingowego w mieście”, „Podnoszenie jakości i profesjonalne zarządzanie komunikacją miejską i międzymiastową”, „Popularyzacja i rozwój komunikacji rowerowej”. Powyższe cele operacyjne mogą zostać zrealizowane między innymi poprzez rozwój elektromobilności w Świdnicy.

### OBSZARY STRATEGICZNE W STRATEGII ROZWOJU

PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ,  
GOSPODARKA  
I TURYSTYKA

BEZPIECZEŃSTWO  
I ŚRODOWISKO  
NATURALNE

WSPÓŁPRACA,  
WŁĄCZENIE  
SPOŁECZNE  
I EDUKACJA

NOWOCZESNE  
TECHNOLOGIE

INFRASTRUKTURA  
I TRANSPORT

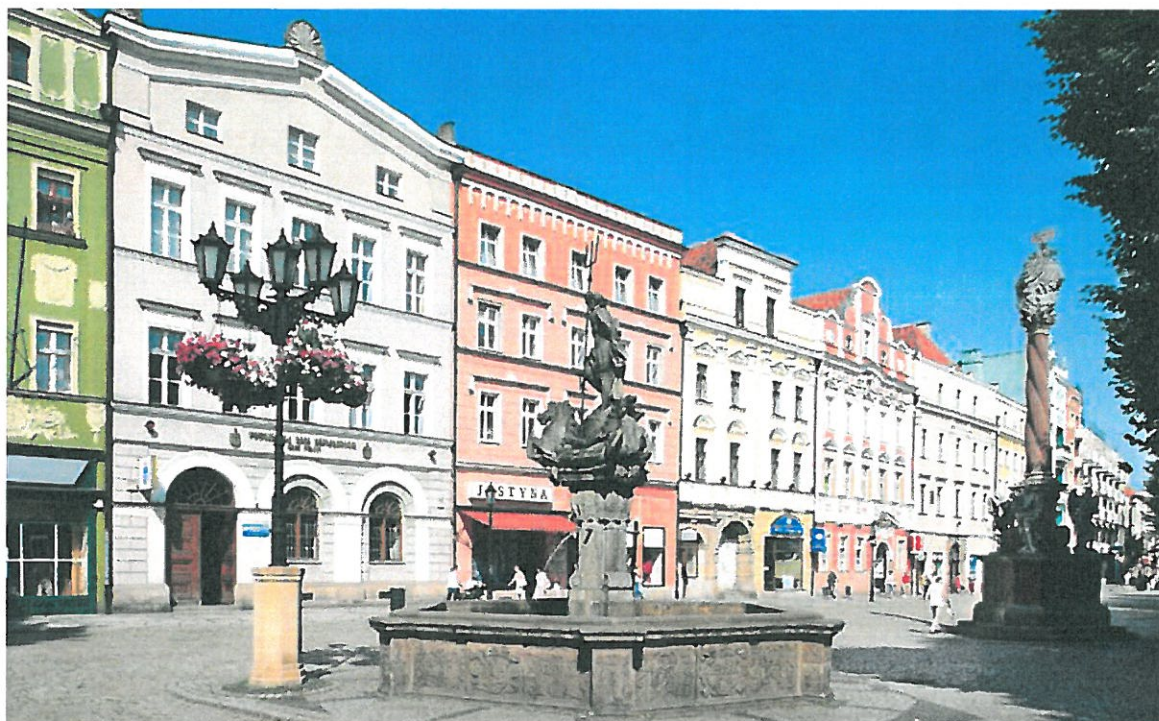
## 2.2. Wnioski wynikające z charakterystyki Świdnicy

Dobra lokalizacja komunikacyjna i gospodarcza (w tym funkcjonowanie WSSE) względem krajowych oraz międzynarodowych sieci transportowych jest dużą zachętą dla firm, zarówno krajowych, jak i zagranicznych, do inwestowania na terenie miasta. Dogodny dojazd do głównych szlaków komunikacyjnych pozwala na szybkie przemieszczanie się do innych części kraju i Europy. Ułatwia to prowadzenie firm, zwłaszcza tych silnie zależnych od transportu. Negatywnym skutkiem ich lokalizacji jest wzrost lokalnych zanieczyszczeń i emisji dwutlenku węgla pochodzącego m.in. z transportu samochodowego.

Ze względu na zwarty charakter zabudowy oraz skondensowany układ przestrzenny,

komunikacja zbiorowa w Świdnicy powinna odgrywać znaczną rolę w systemie transportowym miasta. Należy przy tym pamiętać, że transport zbiorowy cechuje się wysokimi zdolnościami przewozowymi w stosunku do zajmowanej przestrzeni na ciągu komunikacyjnym. Łagodne ukształtowanie terenu miasta stanowi także przesłankę do rozwoju segmentu podróży odbywanych rowerami.

W ostatnich latach stopa bezrobocia w Powiecie Świdnickim przejawiała tendencje spadkowe i na początku 2020 r. wyniosła 6,0%<sup>2</sup>. Zjawisko pozytywnie wpływa na wizerunek miasta, zamożność jej mieszkańców oraz świadczy o wysoko rozwiniętym i dobrze funkcjonującym rynku pracy.

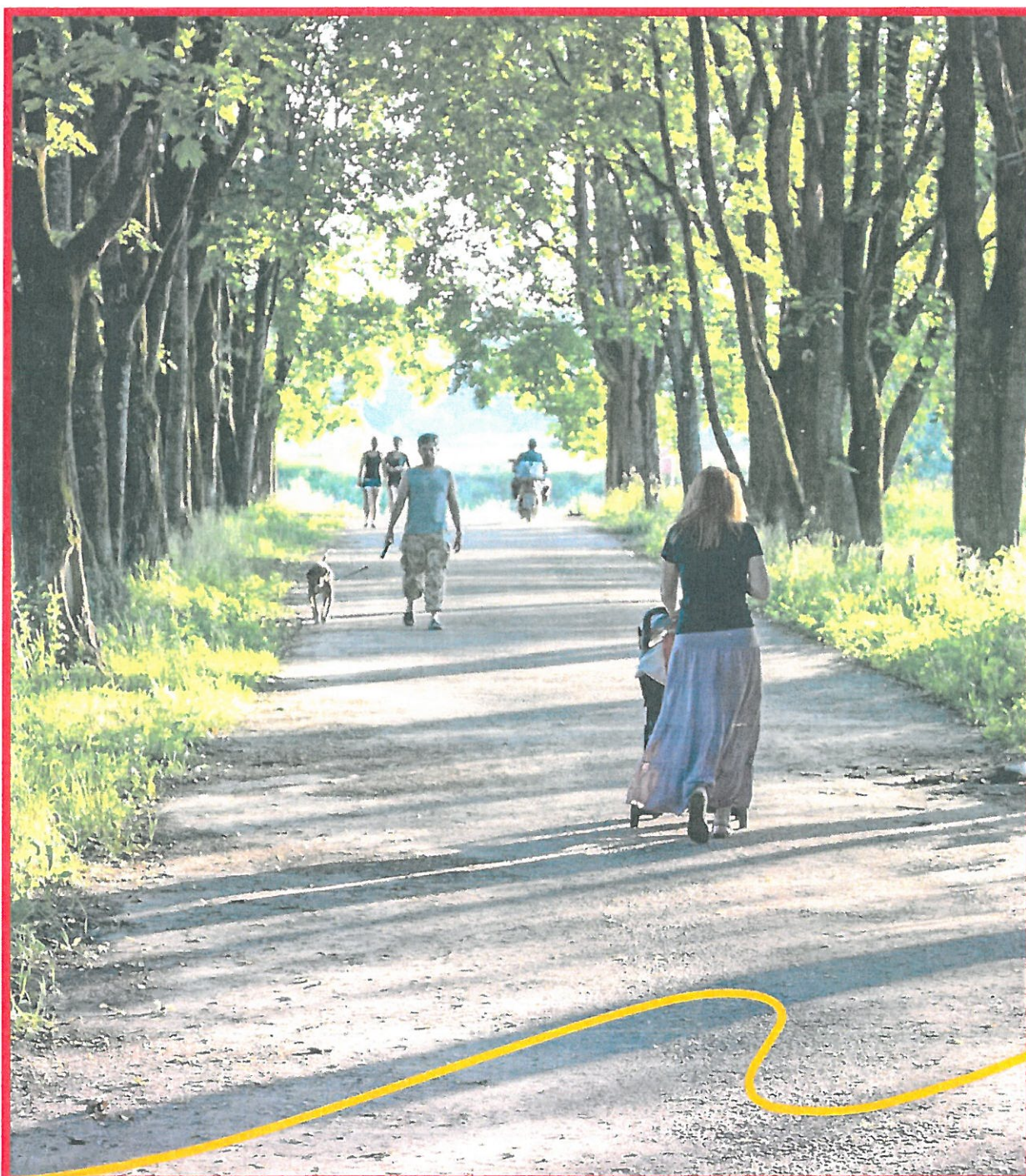


Źródło: <http://um.swidnica.pl>

<sup>2</sup><https://psz.praca.gov.pl/rynek-pracy/statystyki-i-analizy/bezrobocie-rejestrowane> (luty 2020 r.)



# STAN JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE MIASTA



## 2.3. Stan jakości powietrza

W poniższym rozdziale scharakteryzowano stan jakości powietrza w Świdnicy. Na wstępie należy zaznaczyć, że na obszarze miasta w pierwszym kwartale 2020 r. znajdowała się 1 manualna stacja pomiarowa stanu jakości powietrza Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska – przy ul. Folwarcznej 2, a pochodzące z niej pomiary wykorzystano do raportów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Na przestrzeni lat lokalizacja stacji pomiarowych kilkakrotnie ulegała zmianie, m.in. do końca

2015 r. funkcjonowała stacja automatyczna przy ul. Marcinkowskiego, do końca 2016 r. stacja manualna na Rynku. W najnowszym obecnie dostępnym dokumencie (za rok 2018) stwierdzono konieczność realizacji działań mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi. W 2018 r., na terenie miasta przekroczone w ocenie rocznej, normy pyłu zawieszonego PM10 (liczba dni z przekroczoną normą w ciągu roku) oraz benzo(a)pirenu (wartość średnioroczna).

### 2.3.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Do obliczania i przedstawiania wskaźników zanieczyszczeń w Świdnicy wykorzystuje się zindeksowane wartości zaproponowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Polski indeks jakości powietrza obliczany jest bezpośrednio w bazie danych JPOAT2.0 GIOŚ, bazując na otrzymanych danych z wybranych stacji pomiarowych Państwowego Monitoringu Środowiska.

Indeksy poszczególnych zanieczyszczeń liczone są na podstawie 1-godzinnych stężeń, które są

bazą do wyznaczania wartości polskiego indeksu jakości powietrza. W przypadku Świdnicy indeks jakości nie jest publikowany w czasie rzeczywistym ze względu na sposób pomiaru na istniejącej stacji pomiarowej. Próbkę powietrza nie są analizowane na miejscu i ich wyniki udostępniane co ok. 1 godzinę, ale pobierane manualnie przez pracownika i przekazywane do laboratorium badawczego, które dopiero w kolejnym miesiącu podaje wartości ogólne dla poszczególnych dni.

Tab. 2.1 Polski Indeks Jakości Powietrza według GIOŚ

Indeks jakości powietrza	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	O <sub>3</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	CaH <sub>6</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	CO [mg/m <sup>3</sup> ]
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/content/health\\_informations](http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/health_informations)

### 2.3.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Głównymi czynnikami wpływającymi na emisję zanieczyszczeń powietrza są lokalne warunki meteorologiczne oraz wydajność źródeł emisji zanieczyszczeń.

Lokalne warunki meteorologiczne wpływają na emisję przede wszystkim temperaturą powietrza. Kiedy jest ona niska, obserwuje się znaczny wzrost emisji, ze względu na intensywniejszą eksploatację pieców grzewczych w gospodarstwach domowych, które są głównym emitentem zanieczyszczeń spośród tak zwanej „niskiej emisji”, czyli zachodzącej na wysokości mniejszej niż 40 m nad poziomem ziemi. 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. Również silniki spalinowe, napędzające większość użytkowanych w mieście pojazdów, pracujące w niskiej temperaturze emitują więcej zanieczyszczeń, ze względu na m.in. intensywniej zachodzące wtedy spalanie niecałkowite.

Na wydajność źródeł emisji zanieczyszczeń, w przypadku procesów spalania w energetyce i przemyśle, wpływ mają zastosowane filtry

oraz odpowiednio wyregulowany proces spalania. Im efektywniejsze filtry i lepiej wyregulowany proces spalania, tym mniejsza jest emisja zanieczyszczeń do atmosfery.

Innym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest transport. 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 pozwalających ograniczyć jej wielkość, takich jak katalizatory, pozwalające na przeprowadzenie dodatkowych reakcji chemicznych czy filtry m.in. DPF pozwalające na wychwycenie części zanieczyszczeń. Istotnym czynnikiem są także warunki użytkowania pojazdu związane m.in. ze stylem jazdy użytkownika oraz charakterystyką wybieranych tras. Na terenie Unii Europejskiej funkcjonuje jednolity system kategoryzacji emisji zanieczyszczeń przez pojazdy spalinowe (Euro). Poniżej przedstawiona została tabela zawierająca poszczególne normy Euro wymagane dla wprowadzania do sprzedaży na terenie Unii Europejskiej pojazdów spalinowych wykorzystywanych w transporcie indywidualnym, tj. samochodów osobowych oraz pojazdów dwukołowych:

**Tab. 2.2 Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla fabrycznie nowych samochodów osobowych wymagane do celów homologacji**

[g/km]	Samochody osobowe z silnikiem benzynowym					
	EURO 1 (1993)	EURO 2 (1997)	EURO 3 (2001)	EURO 4 (2006)	EURO 5 (2011)	EURO 6 (2014)
CO	2,72	2,2	2,3	1,0	1,000	1,000
THC	-	-	0,20	0,10	0,100	0,100
NMHC	-	-	-	-	0,068	0,068
NO <sub>x</sub>	-	-	0,15	0,08	0,060	0,060
THC+NO <sub>x</sub>	0,97	0,5	-	-	-	-
PM <sup>3</sup>	-	-	-	-	0,005	0,005
[g/km]	Samochody osobowe z silnikiem wysokoprężnym					

<sup>3</sup> Tylko dla pojazdów wyposażonych w silniki z wtryskiem bezpośrednim

	EURO 1 (1993)	EURO 2 (1997)	EURO 3 (2001)	EURO 4 (2006)	EURO 5 (2011)	EURO 6 (2014)
CO	2,72	1,0	0,64	0,50	0,500	0,500
NO <sub>x</sub>	-	-	0,50	0,25	0,180	0,080
HC+NO <sub>x</sub>	0,97	0,7 <sup>4</sup>	0,56	0,30	0,230	0,170
PM	0,14	0,08 <sup>5</sup>	0,05	0,025	0,005	0,005

Źródło: Dyrektywa Rady 70/156/EWG oraz zmieniające ją: Dyrektywa Rady 91/441/EWG, Dyrektywa Rady 93/59/EWG, Dyrektywa 94/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, Dyrektywa 96/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, Dyrektywa Komisji 2002/80/WE, Rozporządzenie (WE) NR 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady, Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 459/2012

**Tab. 2.3** Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla fabrycznie nowych pojazdów 2-kołowych wymagane do celów homologacji

[g/km]	Pojazdy dwukołowe (o pojemności silnika $\geq 150\text{cm}^3$ )									
	Silnik benzynowy					Silnik wysokoprężny				
	EURO 1 (1999)	EURO 2 (2005)	EURO 3 (2007)	EURO 4 (2016)	EURO 5 (2020)	EURO 1 (1999)	EURO 2 (2005)	EURO 3 (2007)	EURO 4 (2016)	EURO 5 (2020)
CO	13	5,5	2,0	1,140	1,000	13	5,5	2,0	1,000	0,500
THC	3	1,2	0,8	0,170	0,100	3	1,0	0,3	0,100	0,100
NMHC	-	-	-	-	0,068	-	-	-	-	0,068
NO <sub>x</sub>	0,3	0,3	0,15	0,090	0,060	0,3	0,3	0,15	0,300	0,090
PM	-	-	-	-	0,0045 <sup>6</sup>	-	-	-	0,080	0,0045

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 97/24/WE oraz zmieniające ją: Dyrektywa 2002/51/WE, Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 168/2013, Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/129

Na podstawie tego, jaką normę spalania spełnia dany pojazd, możliwe jest określenie, jak bardzo jest on szkodliwy dla stanu jakości powietrza. Dzięki normom EURO łatwiej również określić maksymalną dopuszczalną

emisję kupowanych pojazdów spalinowych lub określić w granicach normy emisje przez samochody w tak zwanych „zielonych strefach”, czyli w obszarach, do których możliwy jest tylko wjazd najmniej emisyjnych pojazdów.

<sup>4</sup> Do 30.09.1999 0,9

<sup>5</sup> Do 30.09.1999 0,10

<sup>6</sup> Tylko dla pojazdów wyposażonych w silniki z wtryskiem bezpośrednim

### 2.3.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

W celu określenia dokładnego położenia i cech charakterystycznych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza danego obszaru przeprowadza się inwentaryzację. Uzyskany obraz emisji jest przybliżony, toteż niemożliwe jest dokładne określenie co, ile i kiedy jest emitowane. W poniższej tabeli przedstawiono uśrednione roczne wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza w Świdnicy przy

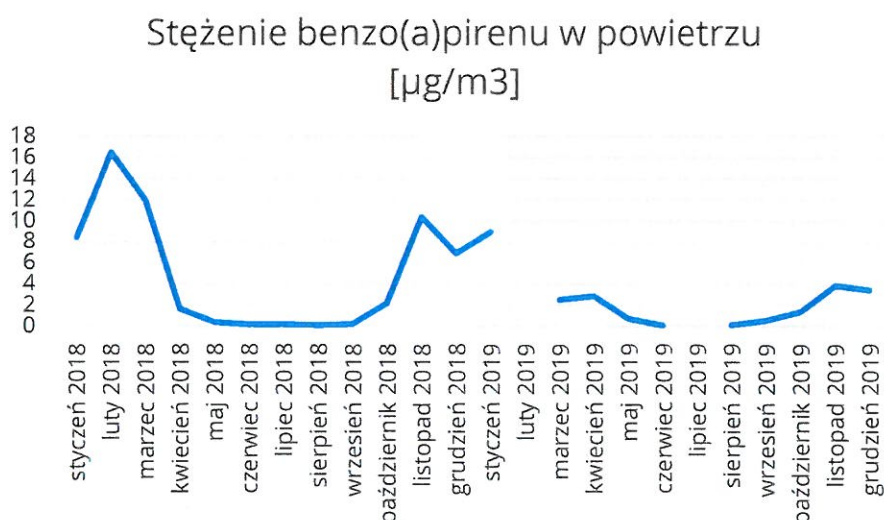
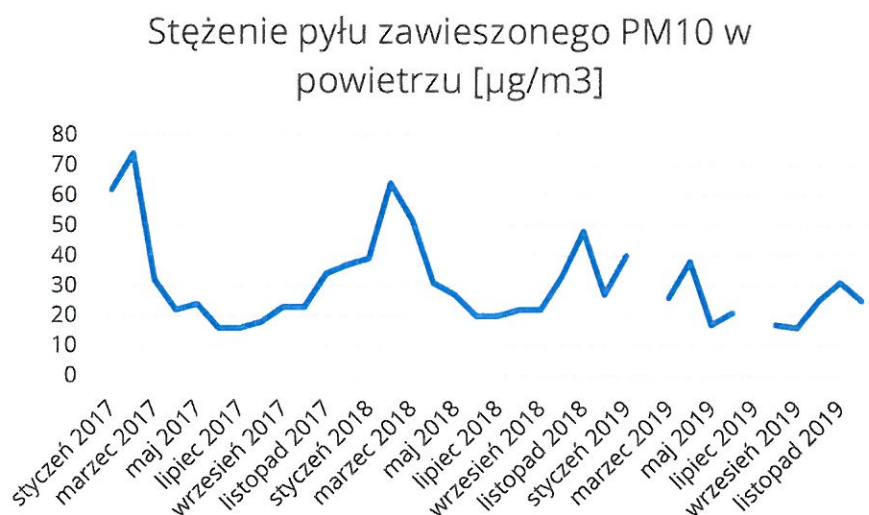
ul. Folwarcznej za 2019 r. Warto zanotować, że dla 2 miesięcy nie opublikowano wartości w podsumowaniu miesięcznym. Wynika to z braku danych w okresie 01.02-05.02.2019 r. oraz 26.07-29.07.2019 r. Podobnie jak w roku poprzednim przekroczony został roczny poziom docelowy dla stężenia benzo(a)pirenu w PM10.

**Tab. 2.4 Dane pomiarowe dla stacji Świdnica – ul. Folwarczna w 2019 r.**

MIESIĄC	PM10	BaP (PM10)
	Pył zawieszony PM10	benzo(a)piren w PM10
	[µg/m <sup>3</sup> ]	[ng/m <sup>3</sup> ]
Styczeń	40	8,95
Luty	-	-
Marzec	26	2,54
Kwiecień	38	2,86
Maj	17	0,71
Czerwiec	21	0,08
Lipiec	-	-
Sierpień	17	0,14
Wrzesień	16	0,55
Październik	25	1,35
Listopad	31	3,84
Grudzień	25	3,44
wartość średnia	25	2,47
	(poz. dop.: 40 µg/m <sup>3</sup> )	(poz. doc.: 1 ng/m <sup>3</sup> )

Źródło: <http://air.wroclaw.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/manualne/stacja/458/parametry/wszystkie>





**Rys. 2.1: Roczne wybrane dane ze stacji pomiarowej w latach 2017 - 2019**

Źródło: <http://dolnoślaskialarmsmogowy.pl/smog.php?dzial=2&kat=14&art=13>

Na wykresie przedstawiono zmiany w stężeniu poszczególnych substancji w powietrzu zarejestrowanych przez stację badawczą w Świdnicy. Dane zostały przedstawione dla okresu 2017-2019 (w ramach ich dostępności). Jak widać z powyższego wykresu, wyższe średnie wartości zanieczyszczeń można zaobserwować w miesiącach zimowych. Z każdym rokiem notowane są coraz niższe

maksymalne wartości, co jest pozytywnym zjawiskiem.

*Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego*<sup>7</sup> z 2014 r. określił działania kierunkowe zmierzające do polepszenia stanu jakości powietrza.

<sup>7</sup> Uchwała NR XLVI/1544/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 12 lutego 2014 r. w sprawie uchwalenia Programu

ochrony powietrza dla Województwa Dolnośląskiego.



OGRANICZANIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ (TZW. NISKIEJ, ZWIĄZANEJ GŁÓWNIEM Z ŹRÓDŁAMI CIEPŁA)

OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ (KOMUNIKACYJNEJ)



OGRANICZENIE EMISJI PUNKTOWEJ

DZIAŁANIA EDUKACYJNE I PROMOCYJNE



UWARUNKOWANIA PLANISTYCZNE

Mając na celu obniżenie przekroczonych wskaźników jakości powietrza (poziom dopuszczalny PM10 w ujęciu dobowym, poziom docelowy Benzo(a)pirenu w ujęciu rocznym) do poziomów dopuszczalnych, jako główne działania naprawcze wskazano zmianę sposobu ogrzewania. Dodatkowo opracowano zbiór krótkoterminowych działań mających obniżyć zanieczyszczenie.

MODERNIZACJA SYSTEMÓW OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO

MODYFIKACJA SYSTEMU OCZYSZCZANIA DRÓG

ROZBUDOWA, MODERNIZACJA I REMONT SIECI DROGOWEJ

BUDOWA SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM I TRANSPORTEM PUBLICZNYM

MODERNIZACJA SYSTEMU TRANSPORTU PUBLICZNEGO

ROZWÓJ SYSTEMU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH I INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ

W trakcie prac nad dokumentem trwał proces uchwalania nowego dokumentu dotyczącego ochrony powietrza - *Programu Ochrony Powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych.*

Największym problemem obniżającym jakość powietrza jest tzw. niska emisja. Określenie to odnosi się do zanieczyszczeń powietrza emitowanych na wysokości do 40 m od gruntu. Powstaje m.in. poprzez spalanie paliw konwencjonalnych w kotłach grzewczych.

Władze miasta celem ograniczenia zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery uchwałyły *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Miejskiej Świdnica* i *Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Świdnica*. Głównym celem wymienionych dokumentów było stworzenie między innymi strategii w zakresie obniżenia poziomu niskiej emisji. W mieście realizowane są także projekty związane z ograniczaniem niskiej emisji takie jak:

- „Mądrze OgrzewaMY” - kampania edukacyjna mająca na celu pokazanie korzyści zdrowotnych i społecznych wynikających z eliminacji źródeł niskiej emisji oraz przeprowadzenia inwentaryzacji źródeł ciepła,
- Program Ograniczenia Niskiej Emisji Kominowej, Program KAWKA, „Wymiana wysokoemisyjnych źródeł ciepła w budynkach i lokalach mieszkalnych na terenie wybranych gmin Aglomeracji Wałbrzyskiej” - programy zakładające wymianę kotłów oraz źródeł ciepła opalanych paliwem stałym na bardziej przyjazne środowisku źródła ciepła. W ramach projektu mieszkańcy mogą otrzymać dotację do wymiany urządzeń - 70% wydatków podlegających refundacji, w maksymalnej wysokości 10/25 tys. zł w zależności od typu budynku.



# STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO W ŚWIDNICY



## 2.4. Stan obecny systemu komunikacyjnego w Świdnicy

### 2.4.1. Struktura organizacyjna

Obecnie w Świdnicy przewozy w ramach komunikacji miejskiej wykonuje Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne „Świdnica” Sp. z o. o. (dalej MPK Świdnica), która jako operator ma zawartą umowę z Gminą Miasto Świdnica - organizatorem przewozów. Umowa na wykonywanie powierzonych usług obowiązuje do 31 grudnia 2029 r.

Za zadania związane z funkcjonowaniem publicznego transportu zbiorowego odpowiada Wydział Transportu Urzędu Miejskiego, który jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie spraw w zakresie publicznego transportu zbiorowego, a w szczególności
  - projektowanie układów komunikacyjnych i dokonywanie stosownych zmian pod określone potrzeby przewozowe,
  - projektowanie oraz koordynowanie rozkładów jazdy w zakresie usług świadczonych na rzecz stron porozumień międzygminnych,
  - podejmowanie działań w zakresie stałej poprawy jakości świadczonych usług przewozowych oraz opracowuje plany w zakresie jakości świadczonych usług,
  - sprawowanie nadzoru nad prawidłowym funkcjonowaniem komunikacji miejskiej,
  - przygotowywanie założeń i projektów taryfy opłat i zasad odpłatności,
  - prowadzenie charakterystyk eksploatacyjnych linii i taboru,
- emisję biletów przejazdowych i pełnienie nadzoru nad dystrybucją biletów oraz podejmowanie działań na rzecz racjonalności ekonomicznej komunikacji miejskiej,
- zamawianie usług przewozowych,
- współdziałanie z MPK Świdnica,
- wydawanie zaświadczeń na wykonywanie publicznego transportu zbiorowego w komunikacji miejskiej,
- uzgadnianie z przewoźnikami i operatorami warunków i zasad korzystania z przystanków komunikacyjnych i dworca autobusowego,
- prowadzenie ewidencji przystanków komunikacyjnych i infrastruktury przystankowej, a także utrzymywanie niniejszej infrastruktury,
- uzgadnianie projektów ruchu zastępczego publicznego transportu zbiorowego na czas remontów drogowych i imprez miejskich,
- pełnienie funkcji zarządcy publicznego transportu zbiorowego,
- określanie stref taryfowych,
- nadzorowanie przewozy regularne i specjalne na terenie Miasta Świdnica,
- wydawanie licencji na wykonywanie krajowego transportu drogowego w zakresie przewozu taksówką.

Organizatorem pasażerskich przewozów kolejowych jest: Województwo Dolnośląskie, odpowiedzialne za połączenia regionalne (wykonywane na trasie przez Świdnicę przez Koleje Dolnośląskie S.A.).

Podmiotem odpowiedzialnym za infrastrukturę kolejową na terenie miasta, w tym torowiska, urządzenia sterowania ruchem, perony oraz infrastrukturę na nich się znajdującą, jest PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Spółka ta odpowiada również za konstrukcję rozkładu jazdy pociągów.

Właścicielem dworców kolejowego i autobusowego w Świdnicy, funkcjonujących w ramach zintegrowanego węzła przesiadkowego, jest Gmina Miasto Świdnica.

Za infrastrukturę drogową, odpowiada zarządca danej kategorii drogi:

- w przypadku drogi krajowej nr 35 jest to Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- za drogi wojewódzkie 379 i 382 odpowiada Dolnośląska Służba Dróg i Kolei,
- za drogi powiatowe Służba Drogowa Powiatu Świdnickiego
- za drogi niższych kategorii odpowiada Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej Urzędu Miejskiego, którego zakres obowiązków został przedstawiony na grafice w kolumnie obok.

- Planowanie rozwoju sieci drogowej na terenie miasta
- Pozyskiwanie środków finansowych na rozwój infrastruktury drogowej
- Utrzymanie nawierzchni dróg, chodników i infrastruktury towarzyszącej
- Budowa i utrzymanie ścieżek rowerowych
- Przeprowadzanie pomiarów ruchu drogowego
- Przeciwdziałanie niekorzystnym przeobrażeniom środowiska mogącym powstać lub powstającym w następstwie budowy lub utrzymania dróg
- Realizacja zadań w zakresie inżynierii ruchu

W ramach Wydziału Dróg i Infrastruktury Miejskiej funkcjonuje na zasadzie referatu Biuro Strefy Płatnego Parkowania, które realizuje m.in. następujące zadania:

- pobieranie opłat za parkowanie w Strefie Płatnego Parkowania pojazdów samochodowych na drogach publicznych na terenie Miasta,
- organizowanie systemu pobierania opłat za postój w Strefie,
- przeprowadzanie kontroli wnoszonych opłat za czas postoju pojazdów,
- prowadzenie monitoringu i utrzymywanie w sprawności technicznej biletomatów i parkomatów,
- prowadzenie ewidencji rozliczeń należności z tytułu opłat pobieranych w Strefie.

## 2.4.2. Transport publiczny i komunalny

### 2.4.2.1. Opis systemu publicznego transportu zbiorowego

Obszar funkcjonowania świdnickiej komunikacji miejskiej obejmuje teren Gminy Miasto Świdnica, pełniącej funkcję jej organizatora oraz okoliczne gminy

Marcinowice i Świdnica, które powierzyły Gminie Miasto Świdnica organizację komunikacji miejskiej na mocy stosownego porozumienia międzygminnego (porozumienie zostało też podpisane pomiędzy Gminą Miasto Świdnica a gminą Żarów – obecnie świdnicka

komunikacja miejska nie obsługuje tej gminy). Do okolicznych gmin dociera łącznie 8 linii ze Świdnicy, obsługujących aż 35 miejscowości. Sieć komunikacji miejskiej w Świdnicy składa się z 13 linii komunikacyjnych.



Rocznie na sieci komunikacyjnej obejmującej teren Gminy Miasto Świdnica, Gminy Świdnica, a także Gminy Marcinowice, przejeżdżanych jest ok. 1 396 095 wozokilometrów liniowych. Wszystkie linie komunikacyjne generują pracę eksploatacyjną w poszczególne dni na poziomie:

- dzień roboczy wakacyjny – 4 257,0 wzkm,
- sobotę – 3 167,0 wzkm,
- niedzielę – 2 443,9 wzkm.

Wielkość zrealizowanej pracy eksploatacyjnej w wozokilometrach w latach 2017-2019 w ramach świdnickiej komunikacji miejskiej przedstawia Tab. 2.5.

- dzień roboczy szkolny – 5 026,3 wzkm,

**Tab. 2.5 Wielkość zrealizowanej pracy eksploatacyjnej w wozokilometrach liniowych w latach 2017-2019**

Wielkość zrealizowanej pracy eksploatacyjnej [wzkm]	
Rok	ROCZNIE
2017	1 456 949
2018	1 456 044
2019	1 396 095

Źródło: Na podstawie danych wewnętrznych UM Świdnica.

W świdnickiej komunikacji miejskiej wszystkie eksploatowane 28 autobusy są niskopodłogowe. Są to jednostki napędzane olejem napędowym oraz przystosowane do przewozu osób o ograniczonej sprawności ruchowej. Wśród wymienionych pojazdów znajdują się 2 autobusy zeroemisyjne Volvo 7900 electric .

Dominującą grupę stanowią autobusy o normie emisji spalin EURO 6 – 32% taboru (9 sztuk). Następną największą grupą są pojazdy o normie spalania EEV, które stanowią 29% taboru – 8 sztuk. Kolejne autobusy z normą spalania EURO 3 to 18% floty (5 szt.),

EURO 4 – 7% (2 szt.). W MPK Świdnica eksploatuje się ponadto jeden autobus spełniający normę EURO 2. Sumarycznie, większość floty autobusów miejskich (71%) MPK Świdnica spełnia normę EURO 5 lub wyższą. Obecnie średni wiek taboru obsługującego komunikację miejską w Świdnicy wynosi 5,8 lat. Najstarsze autobusy zostały wyprodukowane w 2000 i 2003 r. Pojazdy w wieku 15 lat i starsze stanowią tylko 11% floty przeznaczonej do obsługi świdnickiej komunikacji miejskiej (3 szt.). Strukturę pojazdów według norm emisji spalin i typu pojazdów przedstawia Tab. 2.6.

**Tab. 2.6** *Struktura pojazdów według norm emisji spalin i typu pojazdów na dzień 23.04.2020 r.*

Norma spalania / typ pojazdu	MINI	MIDI	MAXI	MEGA15	MEGA18	Liczba pojazdów
EURO 1						
EURO 2					1	1
EURO 3			3		2	5
EURO 4			2			2
EURO 5			1			1
EEV		2	6			8
EURO 6		2	7			9
ZEROEMISYJNY			2			2
<b>Liczba pojazdów</b>		<b>4</b>	<b>21</b>		<b>3</b>	<b>28</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od Wydziału Transportu Urzędu Miejskiego w Świdnicy

Do obsługi linii komunikacyjnych wykorzystywane są pojazdy według następującego podziału:

- w dni robocze w roku szkolnym – 25 autobusów, tj. 89% taboru,
- w dni robocze w okresie letnich wakacji szkolnych – 21 autobusów tj. 75% taboru,

- w soboty – 16 autobusów, tj. 57% taboru,
- w niedziele – 10 autobusów, tj. 36% taboru.

Strukturę wieku i typu pojazdów przedstawia Tab. 2.7.

**Tab. 2.7** *Struktura pojazdów według wieku i typu pojazdów w maju 2020 r.*

Wiek pojazdu /typ pojazdu	MINI	MIDI	MAXI	MEGA15	MEGA18	Liczba pojazdów
PONIŻEJ 2 LAT		2	9			11
3-4 LATA						
5-6 LAT		2	6			8
7-8 LAT						
9-10 LAT			3			3
11-12 LAT						
13-14 LAT			3			3
15 LAT I WIĘCEJ					3	3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od MPK Świdnica.

Obecnie świdnickie MPK posiada 2 pojazdy zeroemisyjne o napędzie elektrycznym, które zostały przeznaczone do eksploatacji w ruchu liniowym w maju 2020 r. W „Analizie kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych” wskazano, że najkorzystniejszym wariantem wdrożenia pojazdów zeroemisyjnych, wykorzystywanych podczas świadczenia usług z zakresu publicznego transportu zbiorowego, jest zakup autobusów elektrycznych ładowanych za pomocą złącza plug-in i pantografowego (na wybranych krańcach tras).

W maju 2020 r. rozpoczęto eksploatację 2 nowych autobusów elektrycznych klasy MAXI Volvo 7900 Electric, które obsługują linie 1 i 6. Pojazdy posiadają akumulatory o pojemności 200 kWh, które umożliwią przejazd na jednym ładowaniu trasy o długości powyżej 100 km. Ładowanie odbywa się przez 2 ładowarki wolnego ładowania typu plug-in o mocy min. 90 kW (tj. po 45 kW każda) oraz ładowania szybkiego z pantografem odwróconym o mocy 250 kW.

System informacji pasażerskiej w świdnickiej komunikacji miejskiej jest rozbudowany. Informację rozkładową real-time gwarantuje 15 przystankowych tablic Dynamicznej Informacji Pasażerskiej, rozkład jazdy z podkładem mapowym na stronie internetowej operatora oraz aplikacja mobilna zapewniana także przez operatora. Ponadto we wszystkich autobusach standardem jest informacja audiowizualna dotycząca kolejnego przystanku.

Świdnica jest 5 miastem w Polsce, w którym we wszystkich pojazdach komunikacji miejskiej wprowadzono kasowniki dwufunkcyjne

z możliwością dokonania opłaty za przejazd zbliżeniową kartą płatniczą, bez wydruku biletu. Ponadto sieć dystrybucji biletów oprócz tradycyjnych kanałów sprzedaży, tworzy 12 stacjonarnych automatów biletowych, zamontowanych na przystankach w różnych częściach miasta. Jako że zostały one zainstalowane w latach 2009 – 2012<sup>8</sup>, zakup biletu możliwy jest tylko za pomocą bilonu.

Z dworca autobusowego znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie dworca kolejowego można dostać się m.in. do: Głogowa Darłowa (sezonowo), Kołobrzegu, Polkowic (sezonowo), Warszawy i Wrocławia.

Na terenie Gminy Miasto Świdnica przewozy w transporcie publicznym realizują także przewoźnicy komercyjni, którzy oferują połączenia w komunikacji lokalnej i regionalnej m.in. do Jawora, Jaworzyny Śląskiej, Łażan, Sadów, Sobótki, Strzegomia, Świebodzic, Walimia, Wałbrzycha i Żarowa.

Kolejowy układ transportowy Świdnicy tworzą następujące linie kolejowe:

- linia kolejowa nr 137 pierwszorzędna, jednotorowa, niezelektryfikowana – Legnica – Jawor – Strzegom – Świdnica – Dzierżoniów – Ząbkowice Śląskie – Kamieniec Ząbkowicki – Otmuchów – Paczków – Nysa – Prudnik – Kędzierzyn – Koźle – Gliwice – Katowice,
- linia kolejowa nr 285 – drugorzędna, jednotorowa, niezelektryfikowana – Wrocław Główny – Kobierzyce – Sobótka – Świdnica Przedmieście – Świdnica Kraszowice – Jedlina Zdrój,
- linia kolejowa nr 771 – Świdnica Miasto – Świdnica Przedmieście.

<sup>8</sup> W województwie dolnośląskim przed Świdnicą stacjonarne automaty biletowe zainstalowano wyłącznie we Wrocławiu i w Lubinie.



Tab. 2.8 Zestawienie liczby par pociągów kursujących przez Świdnicę – stan na dzień 29.03.2020 r.

Kierunek (dotyczy tylko stacji Świdnica Miasto)	Liczba par pociągów			Operator / Przewoźnik
	dzień roboczy	sobota	niedziela	
Jaworzyna Śląska	11	12	11	Koleje Dolnośląskie
Dzierżoniów Śląski	9	11	12	Koleje Dolnośląskie

źródło: opracowanie własne

#### 2.4.2.2. Obszar innych zadań komunalnych

W poniższym rozdziale przedstawiono pojazdy użytkowane podczas wykonywania wybranych zadań komunalnych. Charakterystyka uwzględnia przede wszystkim jednostki posiadające najwięcej pojazdów lub realizujące zadania wymagające poruszania się po ścisłym centrum miasta.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych w art. 35 nakłada na gminy liczące co najmniej 50 tysięcy mieszkańców obowiązki w zakresie minimalnego udziału pojazdów zero – lub niskoemisyjnych w dwóch obszarach funkcjonalnych:

- pierwszy obejmuje wyłącznie flotę samochodów służbowych posiadanych przez urząd obsługujący gminę (wymóg 10% pojazdów elektrycznych od 2022 r., 30% od 2025 r.)
- drugi obejmuje realizację lub zlecenie zadań publicznych<sup>9</sup> dotyczących spraw wskazanych w art. 7 ust. 1. Ustawy o samorządzie gminnym, za wyjątkiem transportu publicznego (wymóg 10% pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym od 2022 r., 30% od 2025 r.).

Do realizacji zadań Urzędu Miejskiego, które wymagają użycia pojazdów, wykorzystywane są 3 samochody:

- osobowy Volkswagen Passat (2007),
- osobowy Ford Mondeo (2012),

- osobowy Skoda Superb (2018).

Wszystkie pojazdy posiadają napęd zasilany paliwem konwencjonalnym.

Na stanie floty Straży Miejskiej w Świdnicy znajdują się następujące pojazdy:

- Ford Mondeo (2005),
- Volkswagen Caddy (2008),
- Ford Connect (2016),
- Ford Courier (2020).

Wszystkie pojazdy posiadają silnik napędzany olejem napędowym. Zadania realizowane przez Straż Miejską zostały opisane w art. 11 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych.

Miejski Zarząd Nieruchomości Świdnica posiada 1 pojazd: Citroen Berlingo (2003) napędzany olejem napędowym. Świdnicki Ośrodek Sportu i Rekreacji dysponuje 1 pojazdem Volkswagen Transporter (2018) z silnikiem benzynowym.

Miejski Zakład Energetyki Ciepłej gospodaruje 10 pojazdami: 3 pojazdami dostawczymi, 2 samochodami ciężarowymi oraz 5 samochodami osobowymi. Wszystkie pojazdy posiadają silnik wysokoprężny. Średni wiek pojazdów wynosi 6 lat, najstarszy pojazd został wyprodukowany w 2005 r. (Mercedes Atego), a najnowszy w 2019 r. (Ford S-Max).

Największą flotę ze świdnickich spółek miejskich posiada Świdnickie Przedsiębiorstwo

<sup>9</sup> Wymogi przy zadaniach zleczanych obejmują wyłącznie przedsięwzięcia o równowartości co najmniej 30 000 €.

Wodociągów i Kanalizacji. Spółka posiada 22 zarejestrowane pojazdy o napędzie konwencjonalnym, do których zaliczają się głównie pojazdy dostawcze, ciężarowe, koparki oraz ciągniki rolnicze. Średni wiek pojazdów wynosi 10,6 lat. Najstarszy pojazd

wyprodukowano w 1992 r. (ciągnik Ursus), a najnowszy w 2018 r. (Fiat Ducato i Fiat Doblo).

W obszarze zadań komunalnych nie wykorzystuje się pojazdów zeroemisyjnych lub wyposażonych w silnik zasilany paliwami alternatywnymi.

### 2.4.3. Transport prywatny indywidualny

Świdnica posiada dobre usytuowanie w krajowej sieci dróg. Dojazd do autostrady A4 oraz drogi ekspresowej S3 ze Świdnicy wynosi około 30 km. Drogi te umożliwiają podróż do zachodniej granicy Polski, na wschód do Wrocławia i dalej w kierunku Krakowa, Rzeszowa, granicy Państwa. Skomunikowanie lokalnej sieci drogowej z autostradą zapewniają trzy węzły; Kostomłoty - łączący ją z drogą krajową nr 5, Wrocław Południe oraz Bielany Wrocławskie z drogą wojewódzką nr 35. Miasto Świdnica jest skomunikowane z Wrocławiem drogą krajową nr 35, zapewniającą połączenie z drogą ekspresową S3 - węzeł Bolków przez Świebodzice (DK34) i Dobromierz (DK5).

DK35 (ul. Zamenhofa) zapewnia dojazd do centrum miasta mieszkańcom osiedla Młodych- jednych z największych osiedli w Świdnicy. Głównymi barierami naturalnymi i przestrzennymi miasta są:

- W osi północ - południe: linia kolejowa nr 137 (Legnica-Katowice) przecinająca miasto na zachód od centrum oraz naturalna bariera przestrzenna - rzeka Bystrzyca, przepływająca przez Świdnicę w jej wschodniej części,
- linia kolejowa nr 285, oddzielająca się od linii 137 w południowej części miasta i okrążająca je od południa i wschodu

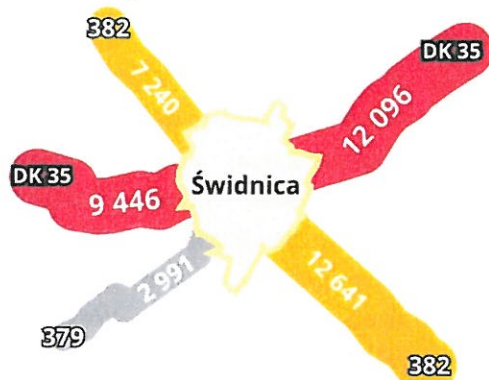
Ilość samochodów osobowych w 2018 r. (92 938<sup>10</sup>) przypadających na 1 000 mieszkańców Powiatu Świdnickiego wyniosła

589,7 pojazdów, a rok wcześniej 568,1 pojazdów na 1000 osób. Wartości te są na poziomie średniej krajowej: 610 poj./1000 mieszkańców w 2018 r., a w 2017 r.: 585,5 poj./1000 mieszkańców.

Głównymi generatorami ruchu w mieście są: Specjalna Strefa Ekonomiczna - (Invest Park - Aleja Colgate, Bystrzycka, Przemysłowa, Towarowa, Wokulskiego), sieć obiektów handlowych zlokalizowanych przy ul. Westerplatte (Galeria Świdnicka), ul. Strzegomska (Multi Park), ul. Ceglana (Vendo Park), ul. Mieszka I (targowisko miejskie), do których podróże wykonywane są przede wszystkim z największych osiedli mieszkaniowych, tj.: Os. Młodych, Os. Zarzeczce Os. Zawiszów. Analizując edukację jako kolejny czynnik generujący ruch w Świdnicy, należy zauważyć, że sieć jednostek edukacyjnych jest rozłożona równomiernie i najczęściej znajdują się one na obszarach osiedli mieszkaniowych.

<sup>10</sup> Dane BDL za 2017 r.

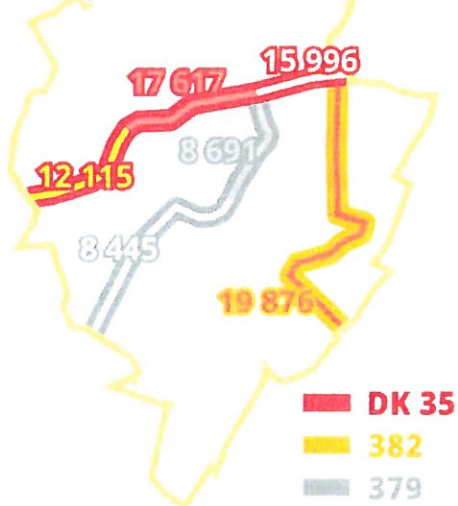
Średni Dobowy Ruch  
Generalny Pomiar Ruchu w 2015 roku



Rys. 2.2 Średni dobowy ruch – GPR w 2015 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Danych DSDiK i GDDKiA

Średni Dobowy Ruch na odcinku miejskim  
Generalny Pomiar Ruchu w 2015 roku



Rys. 2.3 Średni dobowy ruch na odcinku miejskim – GPR w 2015 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Danych DSDiK i GDDKiA

Współczynnik motoryzacji  
[pojazdy na 1000 osób]



	2017	2018
Polska	586	610
Dolny Śląsk	603	629
powiat świdnicki	568	590

Rozpatrując transport indywidualny prywatny oraz jego rozłożenie na sieci drogowej miasta, należy zwrócić uwagę na najbardziej obciążone odcinki takie jak:

- sieci dróg otaczających Stare Miasto,
- drogi rozprowadzające ruch w relacji wschód-zachód Świdnicy tj. ulice Szarych Szeregów - Esperantystów - Zamenhofs oraz ulice Westerplatte - Al. Niepodległości - Żeromskiego - Muzealna - Komunardów - Ofiar Oświęcimskich,
- drogi łączące północną z południową częścią miasta ul. Szarych Szeregów - łączna - Wrocławska - Al. Niepodległości - Wałbrzyska oraz ul. Sikorskiego - Komunardów - Żeromskiego - Al. Niepodległości - Wałbrzyska - Pionierów Ziemi Świdnickiej - Śląska.

Analizując dane Generalnego Pomiaru Ruchu z 2015 przeprowadzonego na DK 35 i DW382 oraz DW379 również na odcinkach wewnątrz

miasta Świdnica, można zauważyć, że drogą o największym zbadanym natężeniu ruchu jest odcinek drogi wojewódzkiej 382 łączący drogę krajową numer 35 i ulicę Westerplatte (ulicą Przemysłową i Towarową), będący więc de facto obwodnicą centrum miasta, dla pojazdów zmierzających ze wschodu (od strony Wrocławia) na południe i południowy wschód (w kierunku Dzierżoniowa) oraz w kierunku przeciwnym. Tylko nieznacznie mniejsze natężenia zanotowano na odcinku drogi krajowej nr 35 pomiędzy skrzyżowaniami z DW382 (ul. Przemysłowa) i DK379 (ul. Łączna) oraz na drodze krajowej 35 pomiędzy skrzyżowaniem z ul. Sikorskiego a DW 379 (ul. Łączna). Drugi z tych odcinków jest drogą tranzytową wschód – zachód (np. z Wrocławia do północnych dzielnic Wałbrzycha) omijając centrum miasta od północy. Pierwszy z tych fragmentów, oprócz przenoszenia ruchu wschód - zachód, jest obciążony również pojazdami jadącymi DK35 od strony Wrocławia i skręcających na drogę 379, na przykład w kierunku południowych dzielnic Wałbrzycha. Poza całodobowymi GPR, w Świdnicy przeprowadzono też lokalne badania natężeń ruchu w szczytach. Ostatnie, przeprowadzone jesienią 2019 r. badania wskazują, że największe natężenia ruchu miały miejsce na skrzyżowaniu DK35 z ulicą Sikorskiego (ponad 2700 pojazdów w godzinie szczytu) oraz skrzyżowaniu ulicy Westerplatte z ulicą Bystrzycką (prawie 2200 pojazdów w godzinie szczytu). Badanie to pokazało też, że mocno obciążone ruchem są jednopoziomowe skrzyżowania drogowo – kolejowe: na ulicy Wałbrzyskiej oraz Komunardów, gdzie zanotowano ponad 1500 pojazdów w godzinie szczytu. Wysokie natężenie ruchu na przejeździe na ulicy Wałbrzyskiej będzie coraz bardziej odczuwalne ze względu na planowane

uruchomienie połączeń kolejowych na linii kolejowej 285 Wrocław – Świdnica – Jedlina Zdrój, co spowoduje znacznie częstsze zamykanie się zapór na przejazdach niż obecnie. Problem ten może też dotknąć również przejazdu na ulicy Westerplatte, na których to ulicach notowano wysokie natężenia ruchu. Występowanie wysokich natężeń niekoniecznie jednak oznacza tworzenie zatorów drogowych. Spośród analizowanych skrzyżowań w badaniu najdotkliwsze zatory drogowe są na skrzyżowaniu ulicy Westerplatte i Bystrzyckiej. Koniecznie należy też odnotować wzrost ruchu w ostatnich latach. Przykładowo na skrzyżowaniu Bystrzyckiej i Westerplatte o 46% (w stosunku do 2006), a na ul. Przemysłowej o 265% (w stosunku do 2011, ulica przejęła część ruchu z ul. Wrocławskiej). Wzrost jest zauważalny nawet na skrzyżowaniu Zamenhofska i Sikorskiego, które zostało odciążone przez wybudowanie nowego, obwodnicowego odcinka DW 382. Rozwiązaniem mogącym poważnie odciążyć drogi wewnątrz miasta od ruchu tranzytowego jest budowa obwodnicy w ciągu drogi krajowej 35. O jej budowę od 2001 zabiegają lokalne władze. Mimo wielokrotnych deklaracji polityków szczebla krajowego, nie została ona do dnia dzisiejszego wybudowana, ani nie znajduje się w Programie Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025)<sup>11</sup>. Nie jest ona również planowana w ramach Programu 100 obwodnic na lata 2020 – 2030.<sup>12</sup> Na dzień dzisiejszy jedyną drogą pełniącą funkcje obwodnicy Świdnicy, jest wspomniana wyżej droga wojewódzka 382. Łączna długość dróg publicznych w 2016 r. na terenie Świdnicy wynosiła 140 km, w tym:

- drogi krajowe o długości około 5,6 km,
- drogi wojewódzkie o łącznej długości około 8,3 km,

<sup>11</sup> Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025 r.)

<sup>12</sup><https://www.gov.pl/web/infrastruktura/woje-wodztwo-dolnoslaskie2>

- drogi powiatowe o łącznej długości 4,5 km,
- drogi gminne i wewnętrzne o łącznej długości 121,6 km.

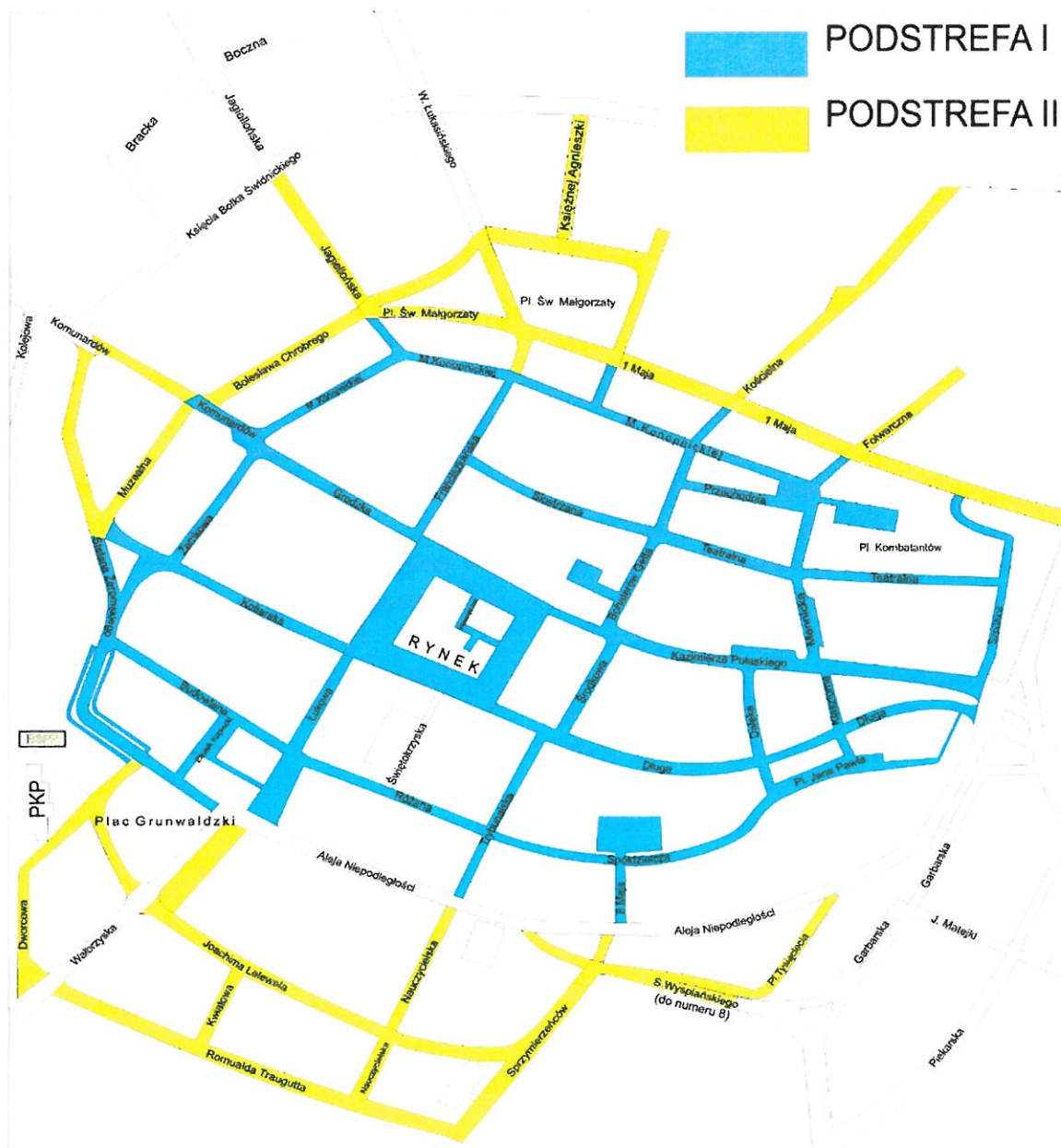
W zakresie polityki parkingowej, Miasto Świdnica utworzyła w centrum miasta Strefę Płatnego Parkowania (SPP). W marcu 2020 r. strefa obejmowała 44 ulice w obrębie zabudowy staromiejskiej, podzielone na dwie podstrefy. W skład podstrefy pierwszej wchodzi 30 ulic, a w skład strefy drugiej 14 ulic. Ogólna liczba miejsc parkingowych wynosi około 1 163. Opłaty za parkowanie można uiszczać w zainstalowanych 70 parkomatach lub za pomocą aplikacji mobilnej, która pozwala na elastyczne zaplanowanie postoju (skrócenie lub wydłużenie) bez konieczności wracania do pojazdu, a opłata pobierana jest tylko za faktyczny czas postoju.

W zakresie transportu rowerowego, przez Świdnicę przebiegają międzynarodowe szlaki rowerowe: EV 9 Euro-Velo Bałtyk-Adriatyk będący częścią europejskiej sieci szlaków rowerowych (szlak rowerowy R-9). Przez Świdnicę przebiegały także dwa ponadlokalne szlaki w stronę Sudetów, w stronę Świebodzic i Bolkowa. Ponadto na terenie Miasta istnieje sieć dróg rowerowych wraz z ciągami pieszo-rowerowymi. W 2015 r. długość ścieżek rowerowych wyniosła 16 km, a w 2018 r. wartość ta wzrosła do 23,5 km. W ostatnich

latach przeprowadzono szereg projektów inwestycyjnych mających na celu poprawę spójności ścieżek rowerowych. Zakres prac obejmował:

- budowę ciągu pieszo-rowerowego wraz z oświetleniem przy ul. Mikołaja Kopernika;
- budowę ścieżki rowerowej wzdłuż ul. Nadbrzeżnej;
- budowę kładki pieszo-rowerowej nad rzeką Bystrzycą przy ul. Kraszowickiej;
- budowę ciągu pieszo-rowerowego na Osiedlu Zawiszów;
- budowę ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż ulic Kazimierza Odnowiciela i Waleriana Łukasińskiego;
- budowę przejścia pieszo-rowerowego przez tory kolejowe w rejonie ul. Kraszowickiej.
- budowę drogi pieszo-rowerowej wzdłuż ul. Śląskiej, od ul. Słowiańskiej do granic miasta Świdnica wraz z oświetleniem;
- budowę ścieżki rowerowej od ul. Kraszowickiej do kładki pieszo – rowerowej nad Bystrzycą w Świdnicy.

W Strategii Rozwoju Miasta Świdnica za jedno z wyzwań uznano deficyt szlaków rowerowych przebiegających przez miasto i brak spójnej sieci oraz brak promocji tego ekologicznego sposobu transportu.



Rys. 2.4 Obszar funkcjonowania Strefy Płatnego Parkowania

Źródło: Materiały Urzędu Miejskiego w Świdnicy

#### 2.4.4. Istniejący system zarządzania ruchem

W Świdnicy nie funkcjonuje inteligentny system zarządzania ruchem w postaci „ITS” tj. „Intelligent Transportation System” czy inteligentnej sygnalizacji świetlnej przy skrzyżowaniach. Dla pasażerów komunikacji publicznej na 15 tablicach dynamicznej

informacji pasażerskiej, rozmieszczonych na przystankach, wyświetlane są informacje o przewidywanym czasie przyjazdu autobusu. Są na nich również prezentowane inne komunikaty, np. o zmianach oraz zakłóceniach w ruchu. Podobną funkcję pełni aplikacja

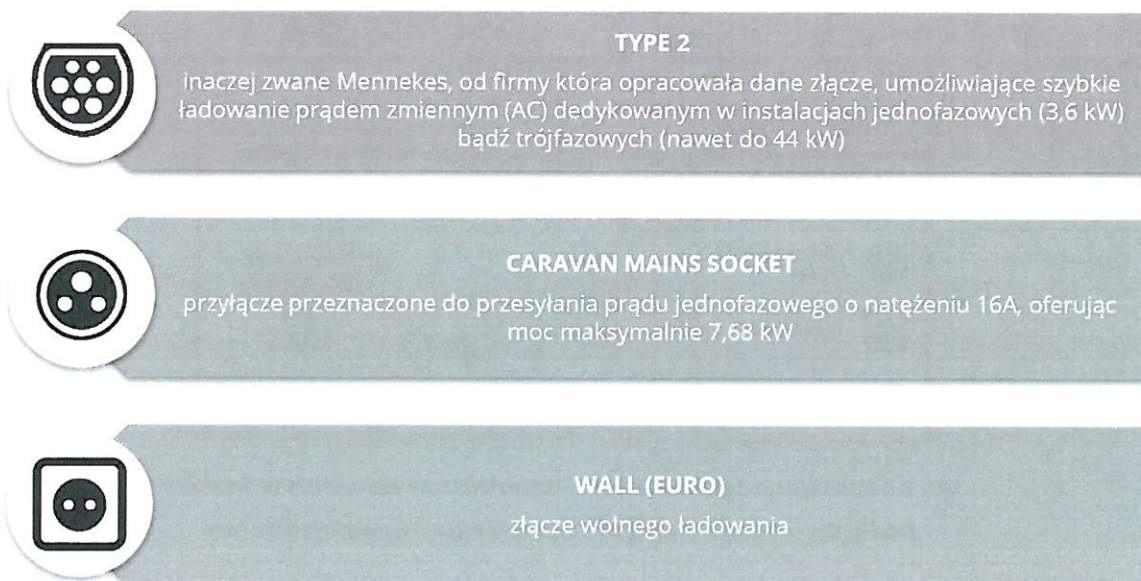
mobilna myBUS, będąca mobilnym systemem informacji pasażerskiej, dzięki któremu można zaplanować podróż komunikacją miejską w Świdnicy czy sprawdzić, gdzie znajduje się

oczekiwany autobus. Sporym udogodnieniem są naklejki z kodami QR na wszystkich przystankach, które uruchamiają wirtualną Dynamiczną Informację Przystankową.

#### 2.4.5. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

W Świdnicy znajduje się jedna stacja szybkiego ładowania samochodów elektrycznych. Punkt znajdujący się przed budynkiem starostwa powiatowego jest bezpłatny i wyposażony w jedno złącze ładowania typu TYPE 2 (inaczej Mennekes)<sup>13</sup>. Został oddany do użytku

publicznego w 2019 r. Ponadto na terenie Miasta znajdują się dwie ładowarki wolnego ładowania (na terenie VENDO Park i parkingu sklepu Kaufland) wyposażone w gniazdka typu WALL(EURO) oraz Caravan Mains Socket.



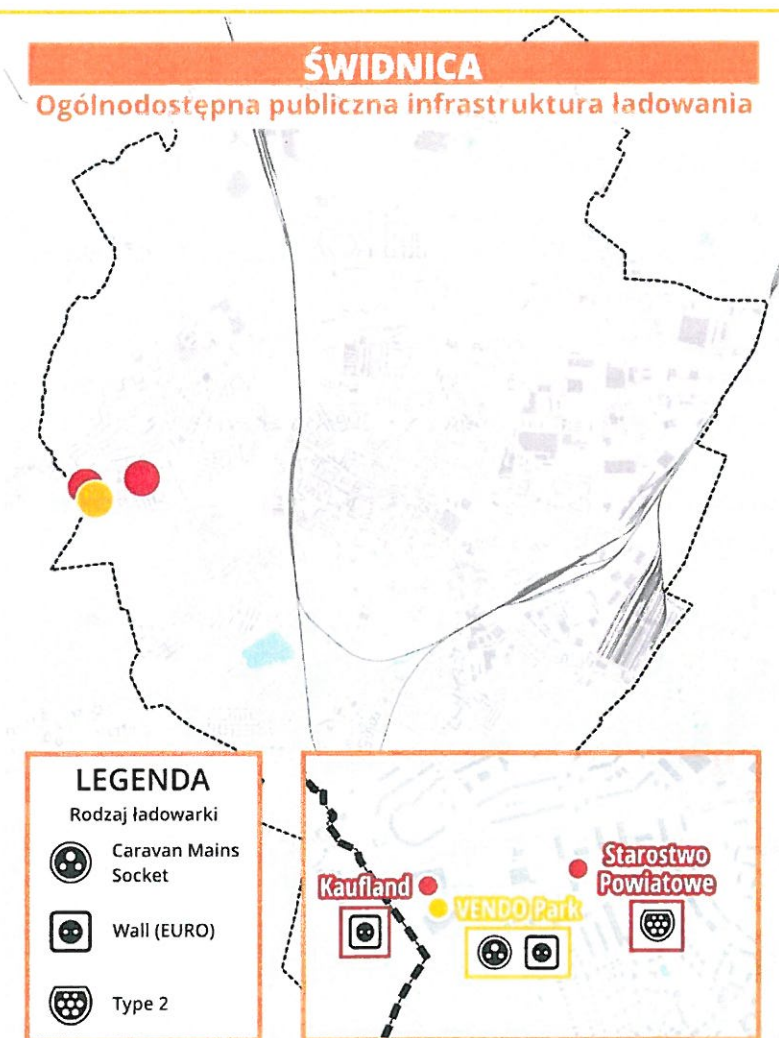
**TYPE 2**  
inaczej zwane Mennekes, od firmy która opracowała dane złącze, umożliwiające szybkie ładowanie prądem zmiennym (AC) dedykowanym w instalacjach jednofazowych (3,6 kW) bądź trójfazowych (nawet do 44 kW)

**CARAVAN MAINS SOCKET**  
przyłącze przeznaczone do przesyłania prądu jednofazowego o natężeniu 16A, oferując moc maksymalnie 7,68 kW

**WALL (EURO)**  
złącze wolnego ładowania

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.orpa.pl/>

<sup>13</sup><https://swidnica24.pl/2019/12/elektryczne-auto-naladujesz-przed-starostwem-foto/>;  
<https://www.plugshare.com/>



Rys. 2.5 Lokalizacja ogólnodostępnej infrastruktury ładowania w Świdnicy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.plugshare.com>

#### 2.4.6. Opis niedoborów jakościowych i ilościowych oraz kierunek planów inwestycyjnych niezbędnych do ich zniwelowania

Obecnie (stan na kwiecień 2020) w świdnickiej komunikacji miejskiej eksploatowany jest jeden 19-letni pojazd MAN NG312 z normą emisji spalin EURO 2 oraz dwa 16-letnie autobusy MAN NG313 z normą emisji spalin EURO 3. Są to najstarsze autobusy we flocie operatora, które powinny zostać wymienione w najbliższych latach. Przeprowadzanie systematycznych zakupów nowego taboru pozwoli na utrzymanie obecnej średniej wieku pojazdów.

Od maja 2020 r. w świdnickiej komunikacji miejskiej są użytkowane dwa autobusy zeroemisyjne o napędzie elektrycznym. Ładowanie pojazdów odbywa się z wykorzystaniem dwustanowiskowej ładowarki plug-in oraz szybkiej ładowarki pantografowej, zlokalizowanej na terenie zajezdni na ul. Inżynierskiej. Według Wieloletniego Planu Działalności MPK „Świdnica” sp. z o.o. na lata 2020-2035, na lata 2021-2023 zaplanowano zakup 6 nowych



autobusów niskoemisyjnych. Do 2028 r. zaplanowano zakup minimum 6 nowych autobusów z napędem elektrycznym (w celu spełnienia wymogów ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych). Wymiana autobusów powinna nastąpić z wykorzystaniem finansowania zewnętrznego.

System dynamicznej informacji pasażerskiej nie obejmuje wszystkich przystanków komunikacji miejskiej, cechujących się relatywnie wysoką liczbą pasażerów rozpoczynających z nich przejazd autobusem. Przewiduje się rozszerzenie liczby przystanków objętych informacją rozkładową typu real-time.

W obszarze zadań komunalnych w pierwszej kolejności powinno się zastąpić najstarsze pojazdy napędzane paliwami konwencjonalnymi oraz charakteryzujące się najgorszymi normami emisji spalin w celu spełnienia art. 35 ust. 2 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Wymogi ustawowe narzucają urzędowi obsługującemu Gminę Miasto Świdnica (art.35 ust.1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych) wymianę 30% pojazdów na zeroemisyjne do 2025 r. z uwzględnieniem przepisów przejściowych (udział 10% pojazdów zeroemisyjnych od 1 stycznia 2020 r.). Ze względu na wiek pojazdów jako pierwszy powinien zostać wymieniony samochód marki Ford (2005).

W przypadku infrastruktury do ładowania pojazdów powinno się dążyć do równomiernego rozmieszczenia ładowarek, między innymi przy instytucjach publicznych, sklepach, miejscach zamieszkania.

Kontynuowana też powinna być polityka rozbudowy ścieżek rowerowych na terenie Miasta w celu stworzenia spójnego systemu dróg rowerowych.

**Tab. 2.9 Niedobory jakościowe i ilościowe systemu komunikacyjnego w Świdnicy**

Cecha	Wartość cechy
Udział autobusów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej	7 %
Udział autobusów niskoemisyjnych w komunikacji miejskiej	32 %
Średni wiek autobusów KM	5,8 lat
Informacja real-time na przystankach	istnieje na 15 przystankach
Informacja real-time na smartfony	istnieje
Stacjonarne automaty biletowe	funkcjonują na 12 przystankach
Mobilne automaty biletowe	nie funkcjonują
Możliwość zakupu biletu w kasowniku	istnieje
Możliwość zakupu biletu przez aplikację mobilną	istnieje
Spójna sieć tras rowerowych	nie istnieje
Liczba ogólnodostępnych punktów ładowania EE	3 szt.
System ITS	nie funkcjonuje
Strefa Płatnego Parkowania	istnieje
Współczynnik motoryzacji	590 poj. / 1000 mieszkańców
Udział pojazdów zeroemisyjnych we flocie pojazdów służbowych UM	0 %
Udział pojazdów zeroemisyjnych przeznaczonych do realizacji zadań komunalnych	0 %

Źródło: Opracowanie własne



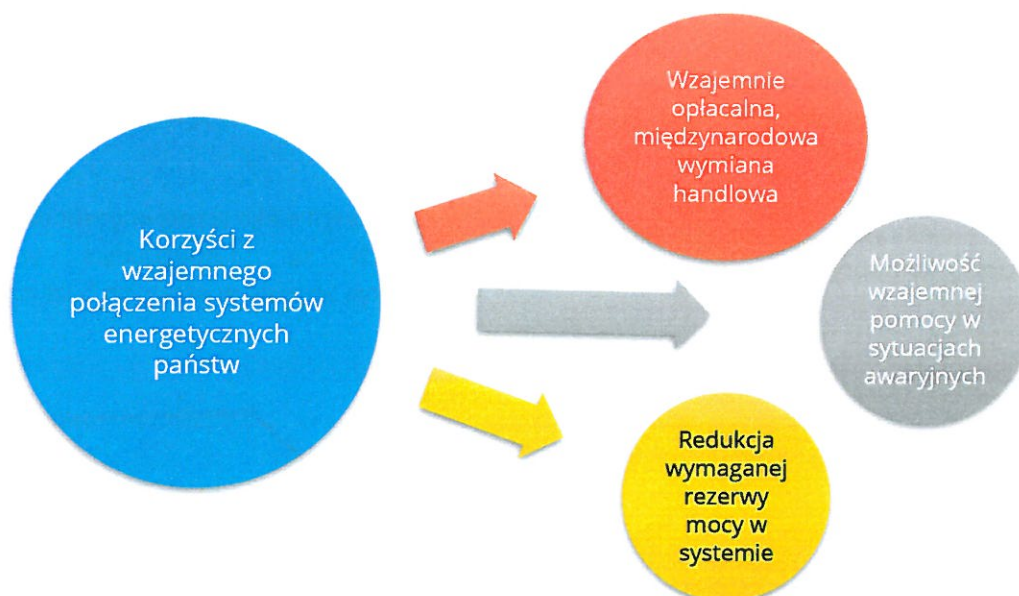
# **OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO MIASTA ŚWIDNICY**



## 2.5. Opis istniejącego systemu elektroenergetycznego miasta Świdnicy

System elektroenergetyczny Świdnicy jest częścią całego systemu ogólnopolskiego. Tworzą go wszystkie urządzenia służące do wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii oraz pozostałe urządzenia podłączone do tego układu, będące „odbiornikami”. Infrastruktura wchodząca w skład Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) jest zwana „infrastrukturą krytyczną”, stanowi

o bezpieczeństwie gospodarczym kraju i regionu. W Polsce KSE jest sterowany centralnie, a nad jego pracą czuwa Krajowa Dyspozycja Mocy. Należy wspomnieć, że linie energetyczne łączą Polskę z sąsiednimi krajami, a większość systemów w Europie jest wzajemnie powiązana i tworzą największy na świecie układ synchroniczny.



### 2.5.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego Świdnicy

Dystrybutorem sieci elektroenergetycznych na terenie Miasta jest TAURON Dystrybucja S.A. oddział w Wałbrzychu. Zapotrzebowanie na energię elektryczną jest w pełni pokrywane przez obecny system elektroenergetyczny, nawet przy zastosowaniu standardowych przerw w dostawie energii. Przebiegające przez teren miasta linie wysokiego, średniego i niskiego napięcia wraz z infrastrukturą towarzyszącą są w dobrym stanie technicznym.

Na terenie miasta sieć rozdzielcza średniego napięcia ma charakter pierścieniowy, dzięki czemu jest w stanie zasilić większe grono odbiorców w razie awarii. W celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii planowane są zadania instalacyjne związane m.in. z budową dowiązań kablowych.<sup>14</sup>

Do przesyłania energii elektrycznej z elektrowni do odbiorcy końcowego

<sup>14</sup> „Plan gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Świdnica”, 2016r., 6.1.3. Zużycie energii elektrycznej.

potrzebne jest obniżenie napięcia na niższe. Przez linie wysokiego napięcia 110 kV dostarcza się prąd do stacji elektroenergetycznych, w których transformuje się prąd do średniego napięcia, przeważnie do 15 kV. Sieci średniego i niskiego napięcia są składnikami Miejskiej Sieci Energetycznej (MSE). Jej celem jest dostarczenie energii do Osiedlowych Sieci Energetycznych (OSE) i za pomocą sieci niskiego napięcia dostarczenie energii do konsumentów.

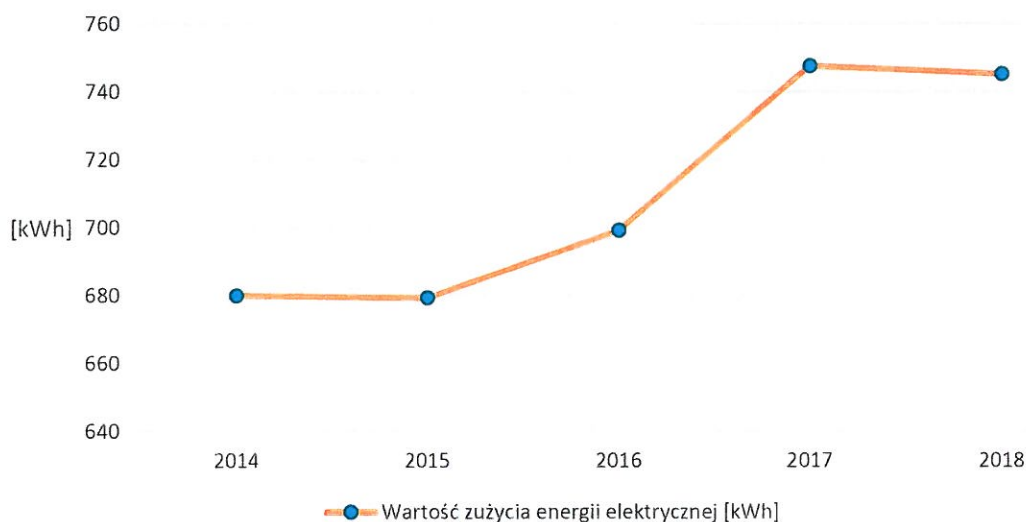
Linie niskiego napięcia (nN) na terenie miasta wykonane są jako kablowe oraz napowietrzne. Sieci napowietrzne są sukcesywnie modernizowane poprzez wymianę starych słupów i przewodów na izolowane lub ich wymianę na linie kablowe. Stan techniczny sieci wysokiego, średniego i niskiego napięcia, zasilającej odbiorców z terenu miasta Świdnica w energię elektryczną, został oceniony przez właściciela jako dobry.

Układ pracy sieci elektroenergetycznej jest tak skonfigurowany, aby w przypadku uszkodzenia linii lub stacji elektroenergetycznych (np. na skutek złych warunków atmosferycznych, kradzieży lub awarii urządzeń elektroenergetycznych) istniała możliwość zasilenia odbiorców z innych obiektów pracujących w układzie.

Na terenie Centrum Technologii Energetycznych w Świdnicy funkcjonuje jedna z największych w kraju instalacja fotowoltaiczna, której zadaniem jest zbadanie jak wytwarzać energię ze słońca w warunkach typowych dla Polskiego klimatu.<sup>15</sup>

Ponadto na terenie miasta znajduje się bioelektrownia rolnicza przedsiębiorstwa Bio-Wat sp. z o.o. wytwarzająca energię elektryczną o mocy 1 MW.

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w kWh nieznacznie wzrosło w ostatnich 5 latach.



**Rys. 2.6 Zużycie energii elektrycznej w Świdnicy**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Banku Danych Lokalnych GUS

<sup>15</sup><http://ctefront.cte.fea.pl/Wydarzenia/Najwieksze-w-Polsce-laboratorium-energii-slonca>, dostęp 05.03.2020 r.

Tab. 2.10 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w Świdnicy w latach 2014-2018

Rok	2014	2015	2016	2017	2018
Wartość zużycia energii elektrycznej [kWh]	680,02	679,32	699,18	747,55	745,22

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Banku Danych Lokalnych GUS

W celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii na terenie miasta zlokalizowano kilka stacji elektroenergetycznych wysokiego napięcia o napięciu 110 kV:

- Świdnica: „Świdnica” (110/20kV),
- Świdnica: „Jagodnik” (110/20kV),
- Świdnica: „Słotwina” (110/20kV),
- Świdnica: „Zawiszów” (110/20kV).

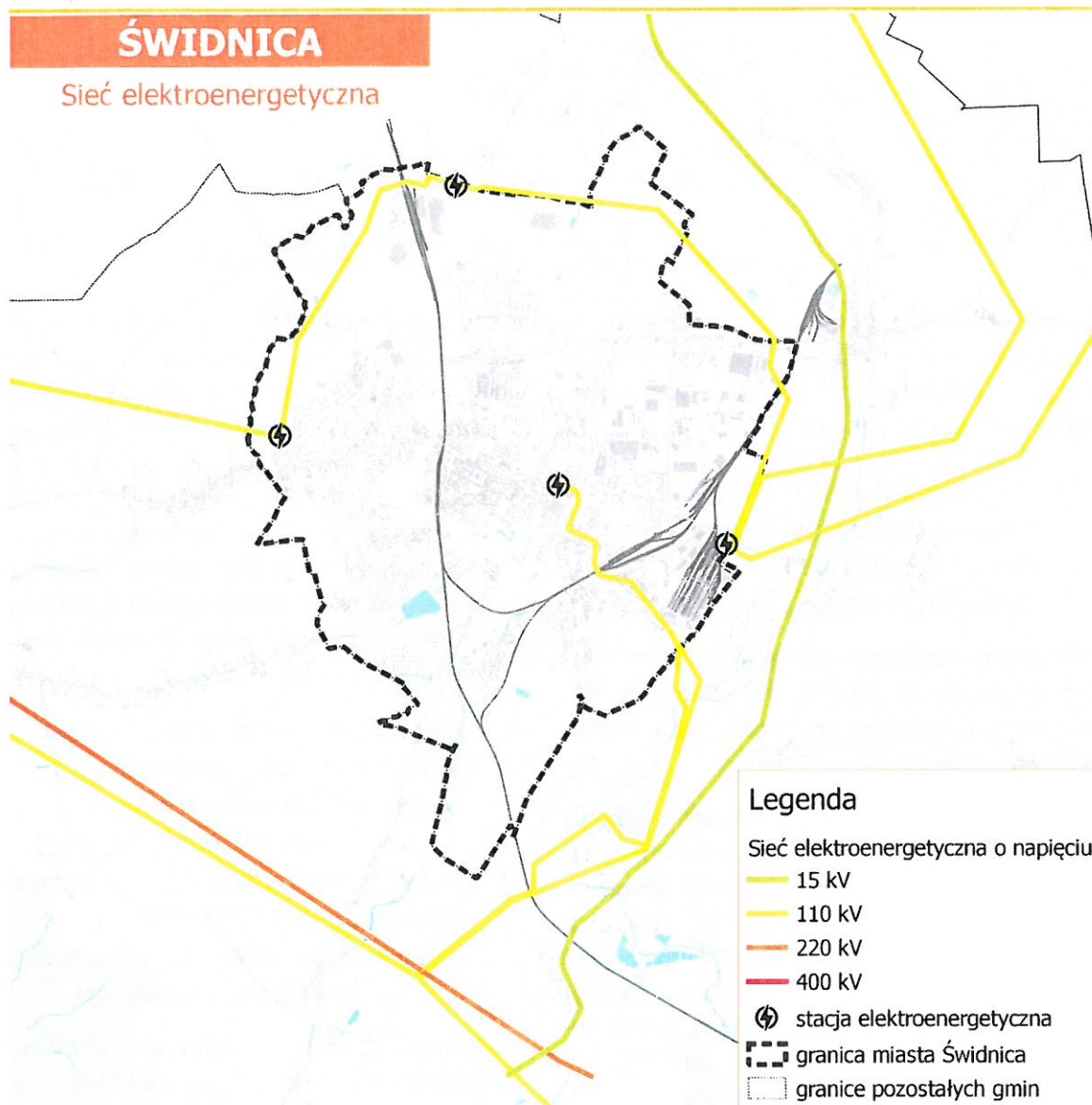
Obciążenie stacji zasilających Świdnicę zawiera się w granicach 50÷70% w zależności od lokalizacji – najmniej obciążona jest obecnie stacja na Zawiszowie.

Plany rozwoju operatora Krajowego Systemu Przesyłowego PSE SA obejmują działania na obiektach powiązanych w sposób pośredni z systemem zasilania miasta z poziomu źródłowego, tj. systemu NN. Do planowanych działań bezpośrednich należeć będzie planowana rozbudowa stacji 400/220/110 kV Świebodzice dla wprowadzenia linii 400 kV Mikułowa- Świebodzice oraz budowa linii 400 kV Mikułowa-Świebodzice. Działania te wpłyną na wzmocnienie bezpieczeństwa zasilania Świdnicy w energię elektryczną. Produkcja energii elektrycznej na poziomie lokalnym ma udział minimalny i praktycznie służy do pokrycia potrzeb własnych wytwórców.

Po stronie dystrybucji energii elektrycznej na terenie miasta operator systemu elektroenergetycznego TAURON Dystrybucja SA Oddział w Wałbrzychu w obowiązującym „Planie inwestycyjnym na lata 2016÷2018” oraz w projekcie Planu Rozwoju na lata 2017÷2022 ujął szereg zadań inwestycyjnych – modernizacyjnych, które winny zapewnić wymagany stopień bezpieczeństwa zasilania miasta w energię elektryczną. Do takich zadań należą między innymi działania:

- obejmujące dostosowanie wybranych linii 110kV do temperatury pracy w wysokich temperaturach,
- działania modernizacyjne na stacjach elektroenergetycznych Jagodnik i Słotwina
- działania związane z modernizacją i rozbudową systemu sieci SN i nN.

Docelowo plany obejmują likwidację napowietrznej sieci SN i budowę linii kablowych. W Planie określono również wymagane kierunki działań w systemie elektroenergetycznym, które obejmują rozbudowę sieci SN 20 kV i nN, jak również stacje transformatorowe SN/nN.



Rys. 2.7 Sieć elektroenergetyczna

Źródło: Opracowanie własne.

## 2.5.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne

Na podstawie opracowania prognozy zapotrzebowania na nośniki energii w Świdnicy uwzględniono następujące czynniki wpływające na zmiany zapotrzebowania.



przewidywane zmiany liczby ludności miasta

rozwój zabudowy mieszkaniowej



rozwój szeroko rozumianego sektora usług

rozwój przemysłu i przetwórczości



konieczność poprawy stanu jakości środowiska, a w szczególności jakości powietrza

Prognoza zapotrzebowania na nośniki energii w Gminie Miasto Świdnica została przedstawiona w trzech wariantach w zależności od rozwoju miasta i uwarunkowań zewnętrznych.

**Wariant zrównoważony**, stanowi podstawę do wyznaczenia zapotrzebowania na nośniki energii dla nowych obszarów rozwoju, tj. dla zabudowy mieszkaniowej oddawanie 150 mieszkań rocznie, dla strefy usług wykorzystania 70% wytypowanej do zagospodarowania powierzchni, dla strefy przemysłowej wykorzystanie 50% powierzchni obszarów wytypowanych.

**Wariant optymistyczny**, przyspieszenie tempa rozwoju dla wszystkich stref o 40% w stosunku do założeń przyjętych jak dla wariantu zrównoważonego

**Wariant stagnacyjny** - w stosunku do wariantu zrównoważonego zarówno tempo rozwoju zabudowy mieszkaniowej, jak i strefy usług i wytwórczości, spadnie o 40%

Przewidywania planu zakładają zmianę zapotrzebowania na gaz ziemny na poziomie źródłowym dla wariantu zrównoważonego z poziomu 570 tys. m<sup>3</sup> w 2020 r. do poziomu 780 tys. m<sup>3</sup> w 2030 r., tj. wzrost o 37%. Prognozowany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawiono w Tab. 2.11.

**Tab. 2.11 Prognozowany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną**

Typ sieci	Przemysł i usługi			Zabudowa mieszkaniowa max			Łącznie		
	W latach			W latach			W latach		
	2016-20	2021-25	2026-30	2016-20	2021-25	2026-30	2016-20	2021-25	2026-30
Dla miasta na poziomie SN	5 239	6 853	6 691	3 488	3 543	3 529	8 728	10 396	10 220
Dla miasta na poziomie WN	1 572	2 056	2 007	1 046	1 063	1 059	2 618	3 119	3 066

Źródło: Opracowanie własne

W dokumencie *Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.* stwierdzono, że zapotrzebowanie mocy dla nowych zasobów mieszkaniowych, jakie wystąpi do 2030 r., wahać się będzie w granicach 6,5 ÷ 10,5 MW, natomiast dla odbiorców strefy usług i wytwórczości osiągnąć może wielkość ~ 19 MW – liczone na budynku lub obiekcie. Wielkości te wahać się mogą w granicach ±40% dla wariantu optymistycznego i wariantu stagnacji. Maksymalny przyrost zapotrzebowania mocy na poziomie źródłowym dla miasta, tj. poziomie WN ocenia się na około 8,8 MW. Autorzy dokumentu na podstawie analizy zmian zużycia energii przez odbiorców z terenu miasta Świdnicy z ostatnich lat (2009 – 2014), przyjęli następujące założenia:

- pozostawanie zużycia energii elektrycznej przez odbiorców na niskim napięciu

(zabudowa mieszkaniowa + odbiorcy drobni) na prawie niezmiennym poziomie rzędu 80 000 MWh ± 4%,

- znaczący przyrost dla odbiorców, głównie przemysłowych na średnim napięciu rzędu 12% średniorocznie w minionym okresie.

Prognozuje się, że dla okresu docelowego występować będzie przyrost jej zużycia na uśrednionym poziomie w zakresie od 2% do 6% w skali roku. Przełoży się to na możliwość wzrostu całkowitego zużycia energii elektrycznej z poziomu 210 800 MWh w roku 2014 do poziomu, który może wahać się w granicach od 300 000 MWh nawet do 500 000 MWh energii elektrycznej w 2030 r.



## 2.6. Analiza SWOT

Klasycznym narzędziem, stosowanym od wielu lat w analizie strategicznej, jest zestawienie mocnych i słabych stron analizowanego obszaru oraz określenie jego szans i zagrożeń rozwojowych. Nazwa SWOT pochodzi z języka angielskiego i oznacza:

- S – Strengths (silne strony): wszystko, co stanowi przewagę, zaletę analizowanego podmiotu,
- W – Weaknesses (słabości): wszystko, co stanowi słabość, ograniczenie, wadę analizowanego podmiotu,

- O – Opportunities (możliwości): wszystko, co stwarza dla analizowanego podmiotu szansę korzystnej zmiany,
- T – Threats (zagrożenia): wszystko, co stwarza dla analizowanego podmiotu niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.

Poniżej przedstawiono analizę SWOT wykonaną dla obszaru rozwoju elektromobilności w Świdnicy. Uwzględnia ona wiele różnorodnych aspektów (m.in. położenie geograficzne, warunki życia mieszkańców, rynek pracy, dostępną infrastrukturę, stan środowiska naturalnego).

**Tab. 2.12 Analiza SWOT wdrażania elektromobilności w Świdnicy**

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zrównoważona sytuacja finansowa miasta</li> <li>• Wyspecjalizowane komórki Urzędu Miasta pozyskujące finansowanie zewnętrzne</li> <li>• Możliwość kupna biletów na przejazd komunikacją miejską za pomocą aplikacji mobilnej oraz bezpośrednio w autobusie przy użyciu zbliżeniowych kart płatniczych</li> <li>• 100% udział niskopodłogowych autobusów obsługujących komunikację miejską</li> <li>• Duży udział autobusów z normą emisji spalin EURO 5 i wyższą</li> <li>• Dobrze rozwinięty układ transportu publicznego gwarantującego połączenia z pobliskimi gminami</li> <li>• Dobre połączenie komunikacyjne z Wrocławiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak integracji taryfowej pomiędzy świdnicką komunikacją miejską a innymi systemami transportu publicznego</li> <li>• Kilka podmiotów odpowiedzialnych za zarządzanie drogami na terenie Miasta, prowadzących autonomiczne polityki transportowe</li> <li>• Słabo rozwinięta infrastruktura do ładowania pojazdów z napędem niekonwencjonalnym</li> <li>• Mała ilość nowoczesnej infrastruktury drogowej, dedykowanej bezpośrednio obsłudze transportu zbiorowego</li> <li>• Starzejące się społeczeństwo i wyludnianie się miasta (negatywne prognozy demograficzne)</li> <li>• Mała ilość tras rowerowych połączonych z sąsiednimi gminami</li> <li>• Niekompletna i niespójna sieć dróg rowerowych w mieście</li> </ul>

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionalny węzeł kolejowy zintegrowany z dworcem autobusowym i transportem miejskim</li> <li>• Nowoczesny system pobierania opłat za parkowanie w SPP z wykorzystaniem aplikacji mobilnej</li> <li>• Wprowadzenie do eksploatacji 2 autobusów elektrycznych</li> <li>• Wysokie bezpieczeństwo energetyczne miasta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak pojazdów zeroemisyjnych we flocie urzędu obsługującego Gminę Miasto Świdnica oraz jednostek organizacyjnych</li> <li>• Brak obwodnicy miasta i ruch tranzytowy w centrum miasta</li> <li>• Przeciążony system parkingowy na terenie miasta, na skutek czego mieszkańcy parkują w niedozwolonych miejscach</li> <li>• Rozbudowany i silnie zróżnicowany w zależności od rodzaju transportu katalog ulg ustawowych w komunikacji zbiorowej, utrudniający wprowadzanie biletów zintegrowanych</li> <li>• Ograniczona dostępność komunikacyjna Starego Miasta transportem publicznym, obniżająca konkurencyjność komunikacji zbiorowej względem komunikacji indywidualnej (samochodów osobowych)</li> </ul>
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozbudowa ogólnodostępnej sieci ładowania pojazdów elektrycznych</li> <li>• Nadanie priorytetu w formie zielonego światła dla autobusów oraz stworzenie dynamicznego systemu informacji parkingowej</li> <li>• Planowana wymiana autobusów o napędzie konwencjonalnym na autobusy o napędzie elektrycznym</li> <li>• Rewitalizacja linii kolejowej nr 285 Wrocław Główny – Świdnica – Jedlina Zdrój oraz możliwość stworzenia zintegrowanych węzłów przesiadkowych</li> <li>• Finansowanie zewnętrzne i krajowe w zakresie transportu i elektromobilności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recesja ogólnogospodarcza</li> <li>• Brak środków własnych na realizację założeń Strategii rozwoju elektromobilności</li> <li>• Brak środków na utrzymanie atrakcyjnej oferty przewozowej komunikacji miejskiej</li> <li>• Utrata dofinansowania zewnętrznego na projekty związane z elektromobilnością</li> <li>• Pogorszenie kondycji ekonomicznej Miasta – spadek wpływów z tytułu podatków dochodowych</li> </ul>

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"><li>• Polityka krajowa i europejska ukierunkowana na elektromobilność</li><li>• Zwiększenie atrakcyjności publicznego transportu zbiorowego poprzez m.in. montaż tablic DIP</li><li>• Możliwość pozyskania środków zewnętrznych na odnowę taboru</li><li>• Możliwość rozbudowy sieci dróg rowerowych w mieście i z sąsiednimi gminami</li><li>• Rozwój Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej Podstrefa Świdnicka</li><li>• Powstanie linii Kolei Dużych Prędkości (Warszawa – Wrocław – Praga) w ramach komponentu kolejowego Centralnego Portu Komunikacyjnego</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Awaryjność nowoczesnych/prototypowych rozwiązań technicznych z zakresu Strategii rozwoju elektromobilności</li><li>• Naciski i sprzeciw społeczny spowodowany ograniczeniem ruchu pojazdów o napędzie konwencjonalnym</li><li>• Utrzymanie się wysokich cen pojazdów elektrycznych i wzrost cen energii elektrycznej</li><li>• Brak możliwości prawnych stworzenia obszaru metropolitalnego na obszarze Aglomeracji Wałbrzyskiej</li><li>• Przedsięwzięcia infrastrukturalne i organizacyjne zarządców dróg w Świdnicy sprzeczne z polityką zrównoważonej mobilności miejskiej</li></ul>

Źródło: Opracowanie własne



# STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI DLA ŚWIDNICY



## 3. Strategia rozwoju elektromobilności dla Świdnicy

### 3.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

Zgodnie z założeniami misji miasta, Świdnica ma wspierać każdego mieszkańca bez wyjątku i zapewnić mu pełną ścieżkę rozwoju, zagwarantować przyjazne i bezpieczne warunki do pracy, a także wzrost przedsiębiorczości w regionie. Podejmowane działania mają prowadzić do budowania wzajemnego zaufania oraz wysokiej jakości warunki życia w atrakcyjnym i zadbanym otoczeniu. Działania dążące do urealnienia takiej wizji miasta to m.in. otwartość na zmiany opierające się na endogenicznym rozwoju w oparciu o tradycyjne wartości, wspólne działanie oparte na efektywnej komunikacji i wzajemnym zaufaniu miejskiego środowiska, zwiększenie jakości życia oraz unowocześnienie gospodarki będących wynikiem podejmowanych kroków

w realizacji Strategii Rozwoju Miasta Świdnica.

Od maja 2020 r. w Świdnicy są eksploatowane 2 pojazdy zeroemisyjne wykorzystywane w komunikacji miejskiej. Przy wykonywaniu innych zadań komunalnych pojazdy elektryczne nie są wykorzystywane. W mieście znajdują się trzy ogólnodostępne ładowarki do ładowania samochodów elektrycznych, w tym 1 szybkiego ładowania przy Starostwie Powiatowym. Ponadto na terenie zajezdni MPK Świdnica znajduje się infrastruktura ładowania autobusów elektrycznych, tworzona przez 1 ładowarkę pantografową ładowania szybkiego oraz 2 ładowarki plug-in ładowania wolnego.

### 3.2. Przegląd krajowych dokumentów strategicznych

Program Rozwoju Elektromobilności jest jednym z projektów flagowych Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR). Cele

Strategii oraz Programu są realizowane poprzez pakiet dokumentów strategicznych, które przedstawione są poniżej.

#### 3.2.1. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości”

Plan Rozwoju Elektromobilności powstał jako odpowiedź na szybko rosnący rynek elektromobilności, który stanowi alternatywę dla pojazdów spalinowych. Według dokumentu rozwój elektromobilności ma przyczynić się do wygenerowania dodatkowego popytu na energię, która pozwoli na sfinansowanie innowacji w sektorze energii, a także poprawić jakość powietrza. Autorzy zauważają także zmianę sposobu korzystania z samochodu na świecie

spowodowaną zakorkowanymi ulicami lub brakiem miejsc do parkowania. Skutkuje to zwiększeniem popularności wspólnych form transportu takich jak car-pooling oraz system car-sharing, który może być obsługiwany samochodami elektrycznymi. W następnej części planu określono trzy cele planu rozwoju elektromobilności w Polsce.

- Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków – rozwój

elektromobilności wymaga osiągnięcia odpowiedniego poziomu nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi. Celem jest osiągnięcie miliona pojazdów elektrycznych na polskich drogach w 2025 r.<sup>16</sup> Plan zakłada również rozwój infrastruktury ładowania, która sprawi, że pojazd elektryczny będzie tak samo funkcjonalny, jak pojazd spalinowy. Kolejną barierą w rozwoju elektromobilności są wysokie ceny pojazdów elektrycznych. Rozwiązaniem problemu mają być mechanizmy wsparcia udzielane przez instytucje publiczne, za pomocą których będzie stymulowany popyt na pojazdy elektryczne do momentu ich popularyzacji.

- Rozwój przemysłu elektromobilności – włączenie się Polski w rozwój elektromobilności pozwoli polskim producentom, którzy są obecnie poddostawcami, wejść na wyższy poziom i poszerzyć skalę działalności.
- Stabilizacja sieci elektroenergetycznej – włączenie pojazdów elektrycznych może doprowadzić do przesunięcia obciążenia sieci energetycznej, tak aby obniżyć zapotrzebowanie na moc w szczycie i zwiększyć je w okresach pozaszczytowych. Dostosowanie infrastruktury do zmieniającej się gospodarki będzie się wiązało z dużymi nakładami inwestycyjnymi.

W dalszych częściach dokumentu określono działania, które mają zostać podjęte w ramach „drogi do elektromobilności”. Plan przewiduje działania, które stworzą algorytm optymalizujący i ograniczający rozmieszczenie infrastruktury do miejsc

krytycznych, gdzie brak punktów ładowania będzie zmniejszał funkcjonalność pojazdów elektrycznych (głównie w obszarach dużych aglomeracji oraz transeuropejskich korytarzy transportowych). Autorzy dokumentu podkreślają również dużą rolę administracji publicznej, szczególnie lokalnej, w projekcie rozwoju elektromobilności, m.in. poprzez zakup autobusów elektrycznych czy rozwój systemów car-sharing opartych na samochodach elektrycznych. Dzięki temu administracja samorządowa ma możliwość dostarczania informacji zwrotnej na temat implementacji proponowanych centralnie działań, które zostały ujęte w 3 etapach:

- Etap I (2016-2018) - przygotowawczy, wdrożenie programów pilotażowych, które spowodują zainteresowanie społeczne elektromobilnością. Wprowadzenie regulacji, które zostały doprecyzowane w dokumencie „Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych”, opisanym w podrozdziale 3.2.2.
- Etap II (2019-2020) - stworzenie katalogu dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności na podstawie uruchomionych programów pilotażowych. Etap obejmuje wprowadzenie tematyki zrównoważonego transportu do podstawy programowej edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej. Ponadto zakłada on określenie modelu biznesowego budowy infrastruktury ładowania oraz budowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym. Kolejnym elementem etapu II jest zachęta do zakupu pojazdów elektrycznych (dopłaty, zmiany

<sup>16</sup> W nowszych dokumentach takich jak: „Analiza stanu rozwoju oraz aktualnych trendów rozwojowych w obszarze elektromobilności w Polsce” założono poziom 300 tys. elektrycznych

samochodów w 2025 roku. W Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku określono liczbę 600 tys. samochodach elektrycznych.

w podatku akcyzowym dla samochodów elektrycznych, korzystniejsza amortyzacja podatkowa czy zwolnienie z opłaty emisyjnej pojazdów elektrycznych) oraz zwiększenie zainteresowania samorządów transportem elektrycznym.

- Etap III (2020–2025) – stworzenie świadomości, że elektromobilność jest niezbędną odpowiedzią na wyzwania zmieniającej się rzeczywistości. Wykreowanie mody na ekologiczny transport, która będzie stymulować popyt na pojazdy elektryczne. Administracja będzie wykorzystywać

pojazdy elektryczne w swoich flotach. Przewiduje się również budowę stacji ładowania przy budynkach instytucji publicznych oraz rozwój infrastruktury dedykowanej dla komunikacji zbiorowej.

W dokumencie zasugerowano także zastosowanie instrumentów wsparcia takich jak: bezpłatne parkowanie w centrach miast dla pojazdów zeroemisyjnych, możliwość korzystania z buspasów, wjazd do stref z ograniczonym ruchem w centrach. Ważnym aspektem w rozwoju elektromobilności ma być elektryfikacja flot autobusowych w miastach, które mogą stać się ich wizytówką.

### 3.2.2. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych

Rada Ministrów dnia 29 marca 2017 r. przyjęła Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w odniesieniu do energii elektrycznej i gazu ziemnego w postaci CNG i LNG stosowanych w transporcie drogowym oraz transporcie wodnym.

Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych zawierają:

- ocenę aktualnego stanu i określenie możliwości przyszłego rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu,
- ogólne i szczegółowe cele dotyczące infrastruktury:
  - do ładowania pojazdów elektrycznych,
  - do tankowania gazu ziemnego w postaci CNG i LNG,
  - rynku pojazdów napędzanych tymi paliwami.
- propozycje instrumentów wspierających osiągnięcie ww. celów oraz niezbędne do wdrożenia założeń Planu Rozwoju Elektromobilności, takich jak (szczegóły

zostaną określone na poziomie ustawowym):

- system dopłat do zakupu pojazdów napędzanych CNG, LNG, energią elektryczną razem z infrastrukturą do ich zasilania,
- wsparcie samorządów w polityce 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,
- wprowadzenie możliwości korzystania przez pojazdy niskoemisyjne ze specjalnie wydzielonych pasów dla komunikacji zbiorowej (tzw. buspasy),

- wprowadzenie stref niskoemisyjnych (zeroemisyjnych) w miastach, z możliwością wjazdu do tych stref tylko dla pojazdów elektrycznych,
  - umożliwienie bezpłatnego parkowania na publicznych płatnych parkingach dla pojazdów elektrycznych,
  - obowiązek dla instytucji publicznych udziału pojazdów niskoemisyjnych we flotach na poziomie co najmniej 50% do 2025 r.,
  - opracowanie programu wsparcia dla samorządów angażujących się w budowę publicznej infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i tankowania CNG,
  - wsparcie dla budowy szybkich ładowarek dla autobusów elektrycznych, wsparcie dla miejskich wypożyczalni aut elektrycznych,
  - brak akcyzy na pojazdy elektryczne i wprowadzenie korzystniejszej stawki akcyzy na pojazdy niskoemisyjne,
  - korzystniejsza amortyzacja podatkowa przy zakupie pojazdów elektrycznych dla firm - limit kosztowy zostanie określony na poziomie ustawowym,
  - obniżenie stawki VAT na pojazdy elektryczne,
  - zwolnienie punktów ładowania pojazdów elektrycznych (tzw. słupków) z podatku od nieruchomości,
  - wprowadzenie przy rejestracji opłaty uzależnionej od wielkości emisji szkodliwych związków, wieku i ceny pojazdu.
- wskazanie aglomeracji miejskich i obszarów gęsto zaludnionych, w których mają powstać publicznie dostępne punkty ładowania pojazdów elektrycznych i punkty tankowania CNG (Świdnica nie została wskazana jako taki obszar).

### 3.2.2.1. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. powstała w celu określenia poniżej przedstawionych warunków i obowiązków.

ZASADY ROZWOJU I FUNKCJONOWANIA INFRASTRUKTURY SŁUŻĄCEJ DO WYKORZYSTANIA PALIW ALTERNATYWNYCH W TRANSPORCIE

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

Według ustawy, budynki użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne wielorodzinne usytuowane w gminach powyżej 100 tys. mieszkańców, w których zarejestrowano co najmniej 60 tys. pojazdów oraz na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 400 pojazdów samochodowych, **powinny zostać zaprojektowane i budowane z uwzględnieniem mocy przyłączeniowej pozwalającej wyposażać miejsca postojowe w punkt ładowania o mocy nie mniejszej niż 3,7 kW** (obowiązek nie będzie dotyczył Świdnicy ze względu na niespełnienie warunków ustawowych). Art. 35 ustawy zobowiązuje jednostki samorządu terytorialnego, których liczba mieszkańców przekracza 50 tys. do zapewnienia, aby **udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie oraz podmiotach, w których zlecono wykonywanie zadania publicznego**



wynosił od 1 stycznia 2025 r. co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów (w przypadku zadań publicznych istnieje możliwość użytkowania pojazdów napędzanych gazem ziemnym). Taki sam udział powinny stanowić autobusy zeroemisyjne we flocie użytkowanych pojazdów do obsługi komunikacji miejskiej na obszarze tej jednostki. Wiąże się to też ze sporządzaniem, co 36 miesięcy, analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej. Jeżeli analiza wskazuje na brak korzyści z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych, jednostka samorządu terytorialnego może nie realizować obowiązku osiągnięcia udziału autobusów zeroemisyjnych. Art. 38 ustawy obliguje podmioty wymienione w art. 35 i 36 do przekazania informacji do dnia 31 stycznia każdego roku, o liczbie i udziale procentowym pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym w użytkowanej flocie pojazdów na dzień 31 grudnia poprzedzającego przekazanie informacji. Art. 39 ust. 1 pozwala gminom powyżej 100 tys. mieszkańców ustanowić, na obszarze intensywnej zabudowy i obejmującym drogi, których zarządcą jest gmina, strefę czystego transportu, do której zezwala się na wjazd pojazdów innych niż o napędzie konwencjonalnym, np. elektryczne, napędzane wodorem lub gazem ziemnym (rozwiązanie nie pozwala na wprowadzenie rozwiązania w Świdnicy ze względu na niespełnienie warunków ustawowych). Art. 39 ust. 4b umożliwia wprowadzenie opłat za wjazd do strefy czystego transportu, które będą stanowić dochód gminy wykorzystany wyłącznie na potrzeby: oznakowania strefy czystego transportu, zakupu autobusów

zeroemisyjnych, pokrycia kosztów wykonania analizy kosztów i korzyści. W art. 60 ust. 1 ustawy określono wymogi dotyczące minimalnej liczby punktów ładowania oraz punktów tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG) do dnia 31 grudnia 2020 r. m.in. dla gmin o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., liczbie zarejestrowanych pojazdów co najmniej 60 tys. pojazdów oraz 400 pojazdów samochodowych na 1000 mieszkańców.



W akcie prawnym określono też przepisy przejściowe – art. 68 ust. 2 ustawy **nakazuje jednostce samorządu terytorialnego, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów od 1 stycznia 2022 r. wynosił co najmniej 10%. Taki sam udział jest wymagany we flocie podmiotów, które wykonują zadania publiczne (również od 1 stycznia 2022 r.)**. W przypadku autobusów zeroemisyjnych ich udział powinien wynosić:

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

### 3.2.3. Ustawa powołująca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu

Według art. 28z ust. 2. ustawy powołującej Fundusz Niskoemisyjnego Transportu tj. ustawy z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie

ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych dysponentem Funduszu jest minister właściwy do spraw energii, zarządcą

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Środki Funduszu są przeznaczone na wsparcie działań związanych z wykorzystaniem sprężonego gazu ziemnego (CNG) lub skroplonego gazu ziemnego (LNG), wodoru lub energii elektrycznej w transporcie. Wyróżnione są między innymi działania związane z:

- budową lub rozbudową infrastruktury do dystrybucji lub sprzedaży paliw alternatywnych oraz do ładowania pojazdów energią elektryczną,
- publicznym transportem zbiorowym działającym w szczególności w aglomeracjach miejskich, na

obszarach, na których ustanowione zostały formy ochrony przyrody zgodnie z przepisami o ochronie przyrody,

- programami edukacyjnymi promującymi wykorzystanie paliw alternatywnych oraz energii elektrycznej w transporcie,
- zakupem nowych pojazdów zasilanych paliwami alternatywnymi oraz energią elektryczną,
- analizą i badaniem rynku paliw alternatywnych i energii elektrycznej.

Finansowanie z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu zostało dokładnie opisane w rozdziale 4.7.

### 3.3. Przegląd gminnych dokumentów strategicznych

#### 3.3.1. Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej

Dokument został wykonany zgodnie z ustaleniami płynącymi z treści zapisów Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2020 poz. 908 z późn. zm.). Przygotowanie tego typu opracowania jest obowiązkowe dla Świdnicy, tak jak każdej jednostki samorządu terytorialnego określonego w wyżej wymienionej ustawie. Jego treść musi być aktualizowana raz na trzy lata i uwzględnić zmiany cen rynkowych oraz dostępność technologiczną nowych rozwiązań.

W „Analizie kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej” (zwane dalej AKK), została przeprowadzona wielokryterialna analiza wyboru wariantu taboru. Warianty brane pod uwagę w analizie to zakup i eksploatacja następujących typów pojazdów:

- autobusy elektryczne z wodorowymi ogniwami paliwowymi,

- autobusy elektryczne akumulatorowe w modelu opartym o ładowanie pojazdów wyłącznie metodą plug-in,
- autobusy elektryczne akumulatorowe w modelu opartym o ładowanie pojazdów metodą plug-in oraz pantografem,
- trolejbusy,
- autobusy o napędzie konwencjonalnym.

Poszczególne warianty były oceniane pod względem technicznym, środowiskowym, społecznym, ekonomiczno – finansowym oraz pod względem dostępności technologicznej. Najwyższą ocenę spośród autobusów zeroemisyjnych w analizie otrzymał wariant zakupu i eksploatacji autobusów elektrycznych z ładowarkami plug-in i pantografowymi.

W dokumencie wskazano, że struktura wielkościowa taboru nie powinna ulec znaczącym zmianom, gdyż nowe autobusy powinny zastąpić najbardziej wyeksploatowane modele we flocie, gwarantując wciąż dopasowanie wielkości

pojazdów do popytu efektywnego na przewozy w komunikacji miejskiej.

Wynik niniejszej AKK nie wykazał przewagi korzyści nad kosztami w związku z wprowadzeniem do eksploatacji autobusów zeroemisyjnych. Zwalnia on z obowiązku osiągnięcia wymaganego udziału autobusów zeroemisyjnych tylko w okresie do trzech lat od daty jej sporządzenia.

W kolejnych latach wraz z rozwojem technologii i spadkiem cen autobusów zeroemisyjnych wynik następnej AKK może wskazywać na zasadność wprowadzenia ich do eksploatacji, niezależnie od zastosowanych rozwiązań technicznych.

Zaznaczono, że realizacja zakupu powinna zostać poprzedzona odpowiednią analizą wykonalności inwestycji, w tym np. analizą kosztów i korzyści sporządzoną wyłącznie w zakresie np. linii zdefiniowanej do elektryfikacji, w przeciwieństwie do niniejszego dokumentu, w którym analizowany jest

kompleksowo cały system komunikacji miejskiej w Świdnicy.

W zależności od potrzeb i uwarunkowań zewnętrznych uwzględniono również w dokumencie poniesienie nakładów inwestycyjnych na zakup pojazdów zeroemisyjnych w latach wcześniejszych, aniżeli w terminach wskazanych w ustawie i AKK.

Do elektryfikacji przewidziano w całości linie 1, 6, 7 oraz częściowo 50, 52. Prognozowane nakłady inwestycyjne na projekt elektryfikacji świdnickiej komunikacji miejskiej wynoszą 27 480 000 zł, na które składać się będzie przede wszystkim zakup autobusów elektrycznych oraz budowa niezbędnej infrastruktury ładowania. W momencie sporządzania Strategii na terenie Świdnicy funkcjonowała już na terenie zajezdni operatora przy ul. Inżynierskiej, 1 szybka ładowarka pantografowa o mocy 250 kW oraz 2 ładowarki plug-in o mocy ładowania min. 45 kW.

### 3.3.2. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego Gminy Miasto Świdnica

Celem planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego jest zapewnienie dotychczasowego stopnia spełnienia postulatu dostępności komunikacji miejskiej w mieście Świdnica, Gminie Świdnica oraz Gminie Marcinowice z zapewnieniem odpowiedniego standardu usług transportowych. Szczegółowe cele dokumentu zostały przedstawione na grafice w kolumnie obok.



Wychodząc z analiz zapotrzebowania na usługi transportu publicznego, jak również uwzględniając możliwości finansowe samorządów, plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego przedstawia gwarantowane standardy usług transportu publicznego, sposoby zarządzania nim oraz możliwości rozwoju. Zakres rzeczowy planu obszarowo obejmuje tereny gmin – uczestników porozumień międzygminnych, a przedmiotowo:

- sieć komunikacyjną, na której jest planowane wykonywanie przewozów w publicznym transporcie zbiorowym,
- ocenę i prognozy potrzeb przewozowych z uwzględnieniem lokalizacji obiektów użyteczności publicznej, gęstości zaludnienia oraz zapewnienia dostępu do transportu zbiorowego osobom

- niepełnosprawnym oraz osobom o ograniczonej zdolności ruchowej,
- preferencje dotyczące wyboru rodzaju środków transportu,
- planowaną ofertę przewozową oraz pożądany standard usług przewozowych, uwzględniający poziom jakościowy i wymagania środowiskowe usług przewozowych,
- zasady organizacji rynku przewozów,
- organizację systemu informacji dla pasażera,
- przewidywane finansowanie usług przewozowych,
- planowane kierunki rozwoju transportu publicznego.

Dokument nie zawiera informacji w zakresie zastosowania paliw alternatywnych i elektromobilności w transporcie publicznym na terenie Świdnicy.

### 3.3.3. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Świdnica

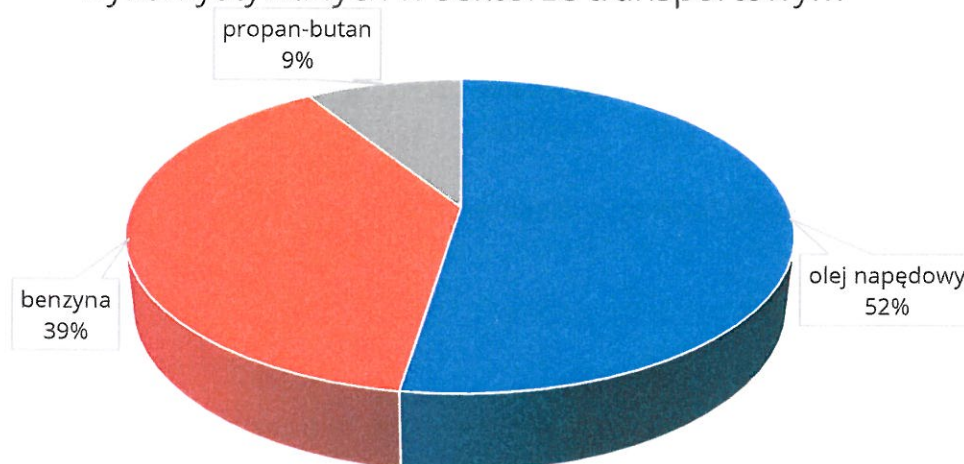
*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasta Świdnica* jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności wykorzystywania energii, zwiększeniu udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie rynku energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. W dokumencie przedstawiono:

- założenia polityki energetycznej na szczeblu międzynarodowym i krajowym,
- dotychczasowe działania Świdnicy w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- charakterystykę Miasta Świdnica,

- charakterystykę nośników energetycznych zużywanych na terenie Świdnicy,
- stan środowiska,
- działania w ramach wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej,
- sposoby realizacji, ramy czasowe, finansowanie i monitoring podjętych działań w ramach Planu.

W dokumencie stwierdzono, że sektor transportu w Świdnicy jest jednym z większych konsumentów energii (odpowiada za 15,7% całkowitej energii zużywanej w Mieście), a ponadto charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach, jak i jakości technicznej tych pojazdów.

### Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym



**Rys. 3.1 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym w 2014 r.**

Źródło: Opracowanie własne

Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym w 2014 r. wyniosła 34 848,1 Mg CO<sub>2</sub>/rok. W planie określono też cele szczegółowe związane z transportem:

- ograniczanie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Miasta, a także emisji pochodzącej z transportu, spełnienie norm w zakresie jakości powietrza,
- promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu – z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego i rowerowego w szczególności poprzez:
  - promocję zastosowania pojazdów charakteryzujących się niską emisją spalin do atmosfery, co pozwoli na zwiększenie udziału pojazdów spełniających zaostrezone normy emisyjne,
  - promocję efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów, zwiększającą świadomość wśród kierowców odnośnie wpływu techniki jazdy na zużycie paliwa,
  - budowę ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, pozwalającą na wzmożone wykorzystywanie roweru jako alternatywnego środka transportu i promowanie aktywności fizycznej wśród mieszkańców,
  - rozbudowę/modernizację lokalnego układu komunikacyjnego – zwiększającego płynność ruchu, ograniczającego czas spędzony w korkach oraz zwiększającego bezpieczeństwo ruchu,
  - wdrożenie systemów zarządzania ruchem oraz informacją pasażerską,
  - modernizację i sukcesywną wymianę taboru na pojazdy wyposażone w nowoczesne, ekologiczne jednostki napędowe,

- promocja energooszczędnych systemów oświetleniowych.

W ramach działań zaproponowano:

- modernizację i wymianę istniejącego oświetlenia ulicznego na oświetlenie energooszczędne (140 punktów oświetleniowych),
- budowę obwodnicy Świdnicy o długości 13,2 km,

- zakup niskoemisyjnego taboru z normą EURO 6 do obsługi komunikacji miejskiej w Świdnicy,
- budowę i przebudowę ścieżek rowerowych w Świdnicy o długości ponad 60 km,
- przygotowanie kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem (m. in. ecodriving, carpooling),
- rozbudowę ul. J. Korczaka i Leśnej w Świdnicy.

### 3.3.4. Strategia Rozwoju Aglomeracji Wałbrzyskiej z perspektywą do 2030 roku

Strategia Rozwoju Aglomeracji Wałbrzyskiej z perspektywą do 2030 r. to jeden z kluczowych dokumentów wyznaczających kierunki rozwoju Aglomeracji Wałbrzyskiej w sferze społecznej, przestrzennej i gospodarczej. W ramach dokumentu przeprowadzono diagnozę powyższych sfer, określono wizję, cele i priorytety rozwojowe Aglomeracji Wałbrzyskiej, przedstawiono system wdrażania, finansowania przedsięwzięć i spójność dokumentu z dokumentami strategicznymi gmin i powiatów wchodzących w skład Aglomeracji. Działania związane z transportem znalazły się w celu strategicznym związanym z rewitalizacją, w priorytecie „sprawna i efektywna infrastruktura”:

- budowa dróg i poprawa ich parametrów technicznych,

- zapewnienie szybkiego bezpośredniego połączenia Aglomeracji Wałbrzyskiej z jej otoczeniem,
- uzyskanie spójności terytorialnej w zakresie komunikacji publicznej (inwestycje związane z modernizacją linii kolejowych, budowa parkingów Park&Ride, rozwój koncepcji Wałbrzyskiej Kolei Aglomeracyjnej, modernizacja taboru autobusowego z dostosowaniem do potrzeb osób niepełnosprawnych i wymogów ekologicznych),
- zwiększenie dostępności technologii informacyjno - komunikacyjnej, w tym m.in. prowadzenie działań związanych z wdrażaniem koncepcji smart city.

### 3.3.5. Strategia rozwiązywania problemów społecznych w Gminie Miasto Świdnica na lata 2019-2025

Strategia rozwiązywania problemów społecznych w Gminie Miasto Świdnica na lata 2019-2025 ma na celu racjonalizację lokalnej polityki społecznej. Dokument zawiera elementy takie jak: diagnozę sytuacji

społecznej, prognozę zmian w zakresie objętym strategią, cele strategiczne projektowanych zmian, kierunki niezbędnych działań, sposób realizacji Strategii i jej ramy finansowe oraz wskaźniki realizacji działań.

W ramach diagnozy w zakresie bezpieczeństwa, mieszkańcy stwierdzili, że problem Miasta jest zbyt mała liczba miejsc parkingowych, co skutkuje parkowaniem w miejscach niedozwolonych, zagrażając przy tym bezpieczeństwu pieszych i użytkowników dróg. W ramach celu strategicznego „Podniesienie poziomu i jakości życia mieszkańców” wpisano cel operacyjny „Poprawa bezpieczeństwa” z działaniem na

rzecz poprawy bezpieczeństwa na drogach. Działanie ma być realizowane między innymi poprzez budowę, przebudowę i remonty dróg gminnych, rozbudowę sieci chodników i dróg rowerowych, budowę, przebudowę modernizację urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego (np. przejść dla pieszych i przejść pieszo - rowerowych, sygnalizacji świetlnej, urządzeń monitorujących i spowalniających ruch, miejsc postojowych).

### 3.3.6. Lokalny Program Rewitalizacji Gminy Miasto Świdnica

Lokalny Program Rewitalizacji Gminy Miasto Świdnica to wieloletni plan działań w sferze społecznej, gospodarczej, przestrzenno-funkcjonalnej, środowiskowej oraz technicznej zmierzający do wyprowadzenia obszarów rewitalizacji ze stanu kryzysowego oraz stworzenia warunków do ich zrównoważonego rozwoju. W dokumencie dokonano analizy gminy na tle województwa, diagnozy czynników i zjawisk kryzysowych na terenie gminy, wskazano obszar i strategię rewitalizacji oraz system realizacji programu. Jednym z wielu celów rewitalizacji jest modernizacja i rozbudowa infrastruktury ukierunkowanej na zwiększenie jej użyteczności dla mieszkańców. W dokumencie podkreślono, że istotne znaczenie do realizacji celu ma rozwój infrastruktury drogowej. Przebudowie dróg powinna towarzyszyć:

- budowa/modernizacja chodników i ścieżek rowerowych, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców obszaru rewitalizowanego,
- budowa i modernizacja na energooszczędnego oświetlenia ulicznego ,
- w miarę możliwości budowa parkingów Park&Ride i Bike&Ride.

W planowanych projektach inwestycyjnych wpisano takie działania jak:

- ograniczanie ruchu zmotoryzowanego w centrum miasta poprzez budowę dróg rowerowych,
- budowę ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż ul. Łukasińskiego.

## 3.4. Udział mieszkańców w konsultacji Strategii rozwoju elektromobilności

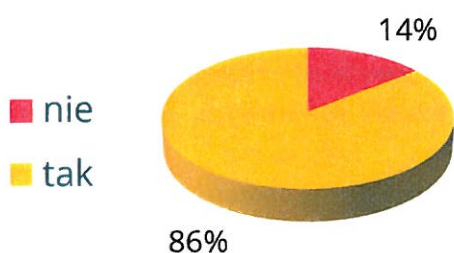
Podczas prac nad tworzeniem Strategii rozwoju elektromobilności dla Gminy Miasto Świdnica przeprowadzono dwuetapowe konsultacje dotyczące dokumentu (pierwsze badanie ankietowe realizowane było od 12 marca do 19 kwietnia 2020 r.). W tym terminie zrealizowano ankietę wśród mieszkańców na

tematy dotyczące kierunków rozwoju elektromobilności w Świdnicy. Kwestionariusz został udostępniony w formie elektronicznej na miejskiej stronie internetowej: <http://um.swidnica.pl>. W formularzu uwzględniono pytania dotyczące zdefiniowania „elektromobilności”,

sposobów poruszania się po mieście, zamiaru zakupu pojazdów elektrycznych, korzystania z rowerów miejskich, lokalizacji ładowarek, oceny priorytetów działań opisanych w dokumencie oraz wpływu elektromobilności na poprawę jakości życia w Świdnicy. W badaniu wzięło udział 127

respondentów. W analizie usunięto odpowiedzi osób, które zadeklarowały się, że nie zamieszkują Świdnicy oraz nie pracują na jej terenie. Ostatecznie analizie poddano 125 odpowiedzi. 86% respondentów stwierdziło, że mieszka w Świdnicy, a 85% zadeklarowało się, że pracuje na terenie miasta.

### Czy jest Pan/i mieszkańcem Świdnicy?

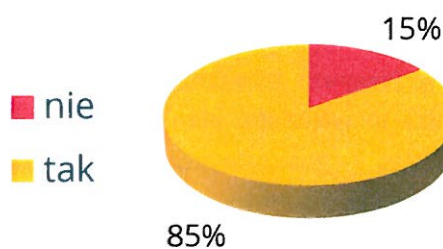


**Rys. 3.2** Udział respondentów według miejsca zamieszkania

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie rozkładu odpowiedzi można stwierdzić, że badani znają pojęcie „elektromobilność”, które najczęściej się im kojarzy z pojazdami o napędzie elektrycznym

### Czy pracuje Pan/i na terenie miasta Świdnica?



**Rys. 3.3** Udział respondentów według miejsca pracy

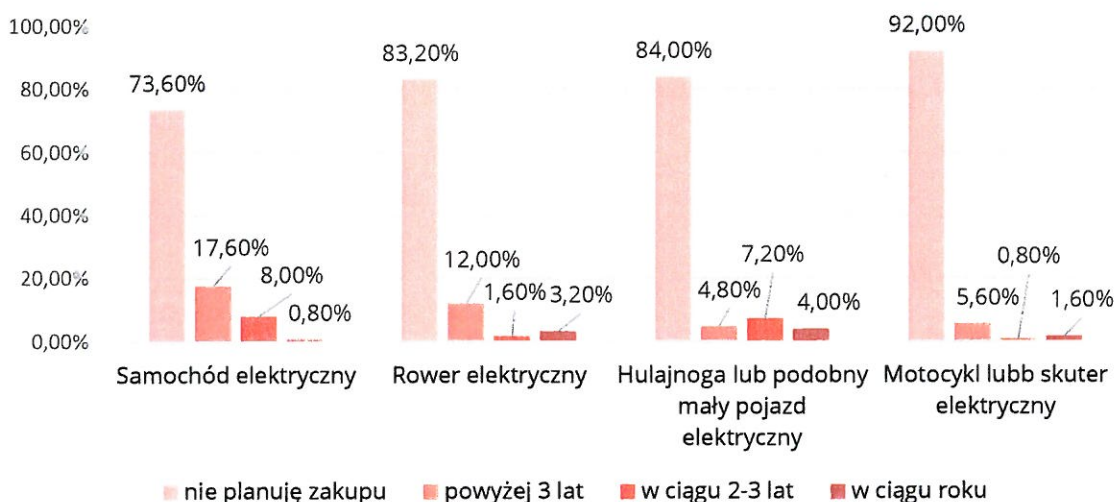
Źródło: Opracowanie własne

lub pojęciami tożsamymi jak pojazdy elektryczne, a także z przemieszczaniem się takimi pojazdami.





## Czy zamierzają Państwo zakup pojazdu z napędem elektrycznym?



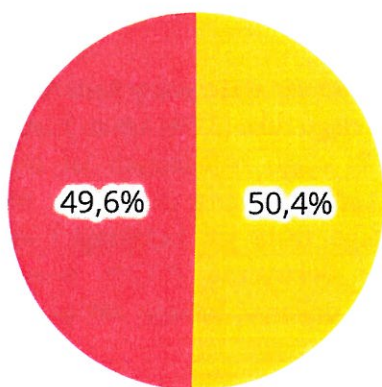
Rys. 3.4 Odpowiedzi na pytanie dotyczące zakupu pojazdu z napędem elektrycznym

Źródło: Opracowanie własne

W pytaniu dotyczącym wprowadzenia systemu wypożyczalni rowerów miejskich niewiele ponad połowa respondentów odpowiedziała negatywnie – nie chciałaby korzystać z takiego systemu. Ponadto większość respondentów sprzeciwia się wprowadzeniu rowerów elektrycznych w takim systemie. Rozkład

odpowiedzi prawdopodobnie wynika z tego, że mieszkańcy Świdnicy rzadko korzystają z roweru, zwykle w celach rekreacyjnych. Potwierdzają to odpowiedzi w pytaniu dotyczącym powodów korzystania z roweru miejskiego, gdyby takowy system powstał.

Czy chciałby Pan/i korzystać z wypożyczalni rowerów miejskich?

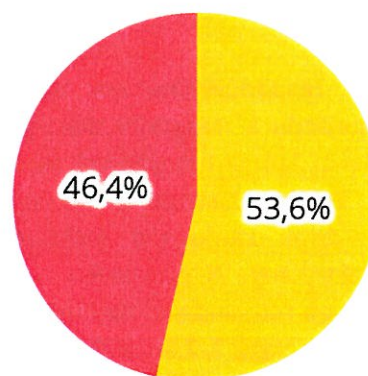


nie tak

Rys. 3.5 Korzystanie z systemu wypożyczalni rowerów miejskich

Źródło: Opracowanie własne

Czy chciałby Pan/i korzystać z roweru elektrycznego w ramach wypożyczalni rowerów miejskich?



nie tak

Rys. 3.6 Korzystanie z roweru elektrycznego w ramach wypożyczalni rowerów miejskich

Źródło: Opracowanie własne

## W jakim celu i jak często korzystałoby Państwo z wypożyczalni rowerów miejskich?



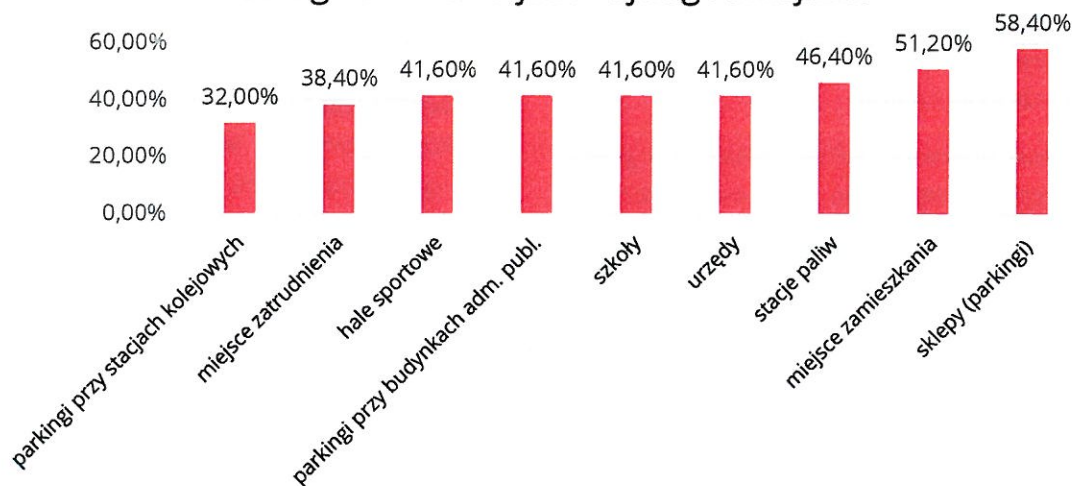
**Rys. 3.7** Odpowiedzi na pytanie dotyczące wypożyczenia rowerów miejskich

Źródło: Opracowanie własne

Na pytanie o najdogodniejsze miejsce utworzenia punktu do ładowania pojazdu elektrycznego ankietowani najchętniej odpowiadali wybierając parkingi przy sklepach (58,4%), miejscu zamieszkania (51,2%) oraz stacjach paliw (46,4 %). Natomiast najrzadziej

respondenci skłaniali się ku ładowarkom na parkingach przy stacjach kolejowych (32% - co prawdopodobnie obecnie uwarunkowane jest niską popularnością transportu kolejowego wśród Świdniczan) i miejscu zatrudnienia (38,4%).

## Które miejsce do ładowania pojazdu elektrycznego według Pani/Pana jest najdogodniejsze?



**Rys. 3.8** Odpowiedzi na pytanie dotyczące najdogodniejszego miejsca do ładowania pojazdu elektrycznego

Źródło: Opracowanie własne

W pytaniu dotyczącym czynników, które zachęciłyby do częstszego korzystania z komunikacji publicznej respondenci najchętniej wybierali nowe bezpośrednie połączenia (lepsze dopasowanie tras) (59,20%)

oraz zwiększenie częstotliwości kursowania (48,80%). Natomiast najrzadziej wybierane odpowiedzi przez osoby zapytane to m.in. zwiększenie liczby autobusów elektrycznych (15,20 %) i poprawa jakości obsługi (8,80 %).

### Zmiana, których czynników zachęciłaby Panią/Pana do częstszego korzystania z komunikacji publicznej?



**Rys. 3.9** Odpowiedzi na pytanie dotyczące czynników zachęcających do częstszego korzystania z komunikacji publicznej

Źródło: Opracowanie własne

W ankiecie zapytano o priorytety poszczególnych, planowanych działań. Do najważniejszych aspektów według respondentów należą:

- dostosowanie infrastruktury drogowej i przystankowej do osób o ograniczonej mobilności (dla 78% respondentów jest to działanie bardzo ważne lub ważne),
- rozbudowa sieci ścieżek rowerowych i poprawa stanu jakości chodników (dla 76% respondentów jest to bardzo ważne lub ważne),
- zwiększenie obecnego priorytetu autobusów w ruchu poprzez m.in. wprowadzenie systemu sterowania

ruchem ulicznym, zielone światła na skrzyżowaniach czy utworzenie buspasów (dla 61% respondentów jest to bardzo ważne lub ważne),

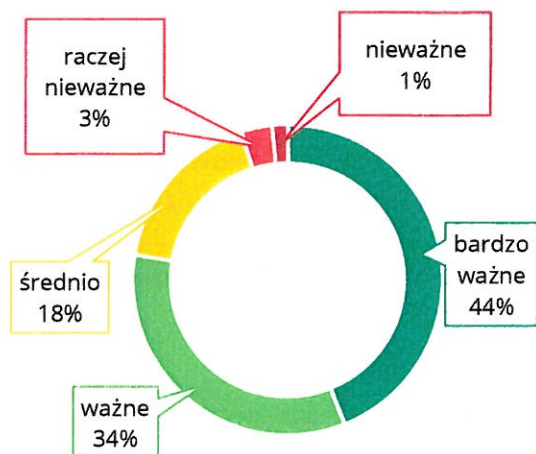
- koordynacja i wspieranie tworzenia ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych (59% ankietowanych stwierdziło, że jest to istotne posunięcie w kierunku rozwoju elektromobilności),
- zastąpienie obecnych pojazdów przeznaczonych do obsługi zadań publicznych pojazdami z napędem elektrycznym lub alternatywnym (dla 57% respondentów jest to bardzo ważne lub ważne),

- wprowadzenie zintegrowanego biletu z koleją i innymi środkami komunikacji w Aglomeracji Wałbrzyskiej (dla 56% respondentów jest to bardzo ważne lub ważne),
- zastąpienie obecnie stosowanych autobusów nowymi z ekologicznym napędem elektrycznym (dla 55% respondentów jest to bardzo ważne lub

ważne – warto zaznaczyć, że badani którzy nie korzystają z komunikacji miejskiej także uważają ten aspekt jako bardzo ważny, co świadczy o ich świadomości ekologicznej),

- stworzenie systemu roweru miejskiego wraz z pojazdami wyposażonymi w dodatkowy silnik elektryczny (istotne dla 46% respondentów).

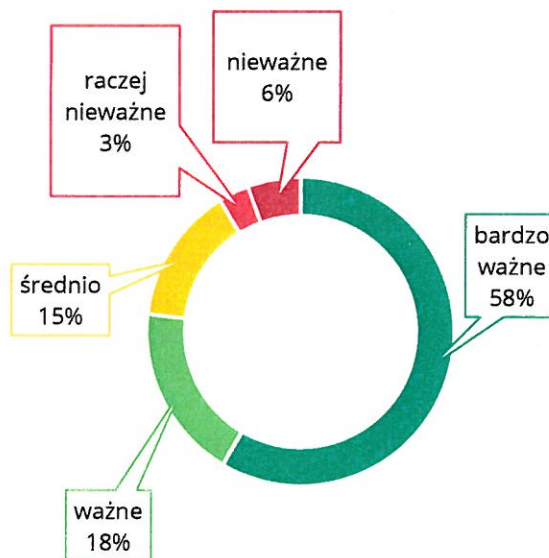
Jak ważne jest dostosowanie infrastruktury drogowej i przystankowej do osób o ograniczonej mobilności (osoby niepełnosprawne, osoby z wózkiem dziecięcym)?



Rys. 3.10 Odpowiedzi na pytanie dotyczące dostosowania infrastruktury drogowej i przystankowej do osób o ograniczonej mobilności

Źródło: Opracowanie własne

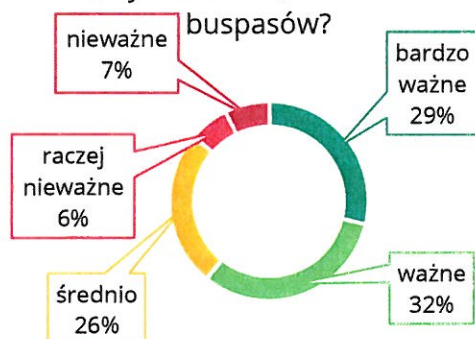
Jak ważna jest rozbudowa sieci ścieżek rowerowych i poprawa stanu jakości chodników?



Rys. 3.11 Odpowiedzi na pytanie dotyczące rozbudowy sieci ścieżek rowerowych i poprawy stanu jakości chodników

Źródło: Opracowanie własne

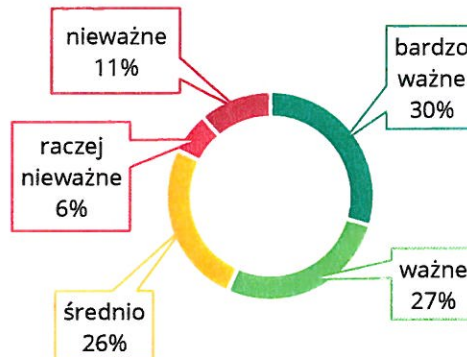
Jak ważne jest zwiększenie obecnego priorytetu autobusów w ruchu np. poprzez wprowadzenie systemu sterowania ruchem ulicznym, zielone światła na skrzyżowaniach, utworzenie buspasów?



Rys. 3.12 Odpowiedzi na pytanie dotyczące zwiększenia obecnego priorytetu autobusów w ruchu

Źródło: Opracowanie własne

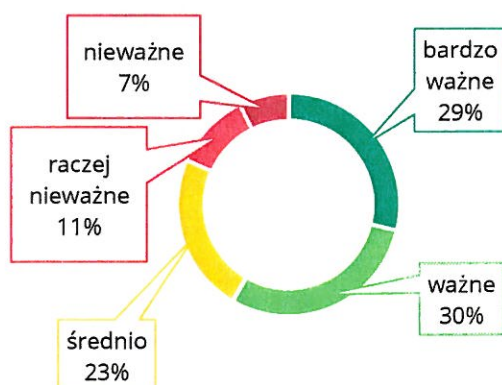
Jak ważne jest zastąpienie obecnych pojazdów przeznaczonych do obsługi zadań publicznych przez pojazdy z napędem elektrycznym lub alternatywnym (niskoemisyjnym) np. śmieciarki?



Rys. 3.14 Odpowiedzi na pytanie dotyczące zmiany napędu obecnych pojazdów przeznaczonych do obsługi zadań publicznych

Źródło: Opracowanie własne

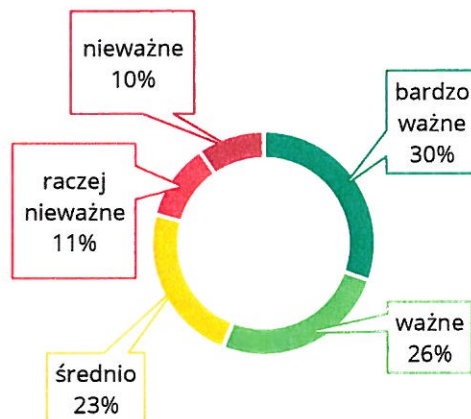
Jak ważna jest koordynacja i wspieranie tworzenia ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych?



Rys. 3.13 Odpowiedzi na pytanie dotyczące koordynacji i wspierania tworzenia ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych

Źródło: Opracowanie własne

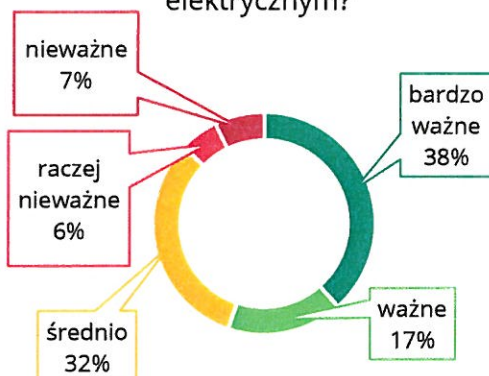
Jak ważne jest wprowadzenie zintegrowanego biletu z koleją i innymi środkami komunikacji w Aglomeracji Wałbrzyskiej?



Rys. 3.15 Odpowiedzi na pytanie dotyczące wprowadzenia zintegrowanego biletu z koleją i innymi środkami komunikacji w Aglomeracji Wałbrzyskiej

Źródło: Opracowanie własne

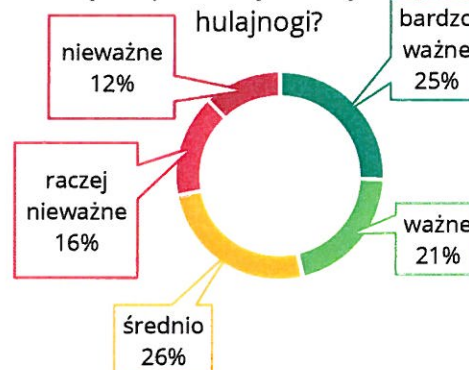
Jak ważne jest zastąpienie obecnie stosowanych autobusów nowymi z ekologicznym napędem elektrycznym?



Rys. 3.16 Odpowiedzi na pytanie dotyczące zastąpienia obecnie stosowanych autobusów nowymi z ekologicznym napędem elektrycznym

Źródło: Opracowanie własne

Jak ważne jest stworzenie systemu roweru miejskiego wraz z wprowadzeniem pojazdów wyposażonych w silnik elektryczny wspomagający jazdę jak np. rowery elektryczne, hulajnoggi?



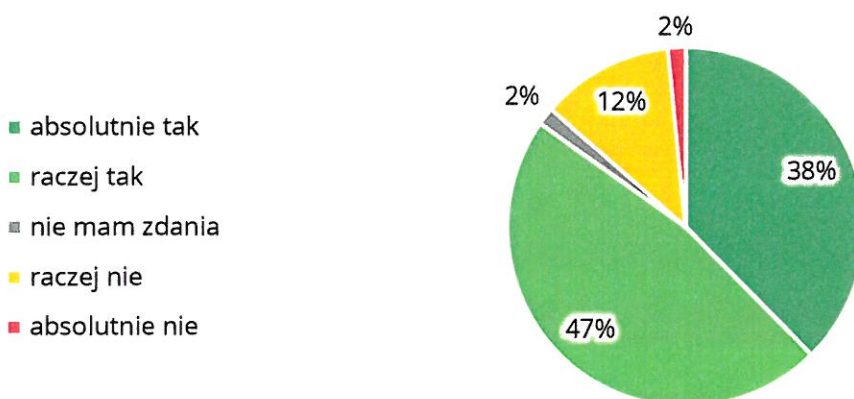
Rys. 3.17 Odpowiedzi na pytanie dotyczące stworzenia systemu roweru miejskiego wraz z wprowadzeniem pojazdów wyposażonych w silnik elektryczny wspomagający jazdę

Źródło: Opracowanie własne

Większość ankietowanych stwierdziła, że elektromobilność może mieć istotny wpływ na

poprawę jakości życia w Świdnicy (aż 85% pozytywnych odpowiedzi).

Czy elektromobilność może mieć bezpośredni wpływ na poprawę jakości życia w Świdnicy?



Rys. 3.18 Odpowiedzi na pytanie dotyczące wpływu elektromobilności na poprawę jakości życia w Świdnicy

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie przeprowadzanych badań można stwierdzić, że rozwój elektromobilności w Świdnicy powinien być ukierunkowany głównie na rozbudowę infrastruktury rowerowej i pieszej, która będzie dostępna również dla osób z ograniczoną mobilnością. Ponadto duży

priorytet wśród mieszkańców uzyskało przyspieszenie komunikacji publicznej. Zmiany powinny być powiązane z ideą smart city, między innymi poprzez rozwój systemów informacji pasażerskiej real-time.



### 3.5. Priorytety rozwojowe

#### 3.5.1. Cele strategiczne

Strategia rozwoju elektromobilności dla Gminy Miasto Świdnica przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji

pojazdów zero i niskoemisyjnych na terenie miasta. Wizja Świdnicy została przedstawiona na poniższej grafice.

**Rozwój mobilności Świdniczan  
w zgodzie z ekologią  
w oparciu o nowe technologie**

Cele strategiczne stanowią zobrazowanie przyjętej wizji rozwoju w Świdnicy w latach 2020-2035. Każdy z elementów przedstawionej wizji, realizowanej poprzez cele strategiczne, powstał na podstawie szczegółowej diagnozy stanu obecnego oraz analizy wyników badań

ankietowych. Ich realizacja powinna być prowadzona równolegle, tak aby rozwój miasta w wszystkich wymienionych obszarach przebiegał równomiernie. W Świdnicy wskazano sześć celów strategicznych, kluczowych do realizacji założonej wizji.





### 3.5.2. Cele operacyjne i zakres działań

Realizacja dokumentu wymaga doprecyzowania celów, dzięki którym będzie kreowana i wdrażana elektromobilność na terenie Świdnicy. W opracowaniu wyznaczono 6 celów strategicznych, które realizowane będą za pomocą celów operacyjnych doprecyzowujących kierunki rozwoju elektromobilności w Świdnicy w określonej perspektywie. Zakres tych zadań

zdefiniowano na podstawie analizy stanu obecnego systemu transportowego, dokumentów strategicznych oraz oczekiwań mieszkańców w zakresie wprowadzania elektromobilności i działań z tematyki smart city. W tabeli umieszczonej na następnej stronie zaprezentowano poszczególne cele operacyjne.

**Tab. 3.1. Cele strategiczne i operacyjne dla miasta Świdnica**

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzia realizacji
<b>Cel strategiczny I – Wprowadzenie zielonego ładu w samorządzie</b>	
<p><b>Cel operacyjny I.1 – ograniczenie emisji przy realizacji zadań komunalnych</b></p>	<p>Głównym zadaniem będzie zakup min. 30% pojazdów zero i niskoemisyjnych do obsługi zadań komunalnych przez spółki komunalne oraz inne jednostki organizacyjne Gminy (zgodnie z art. 35 ust. 2. pkt 1-2 Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych), do których wykorzystywane bezpośrednio do prac są pojazdy samochodowe w rozumieniu prawa o ruchu drogowym. Będą to między innymi pojazdy typu: śmieciarki, zmiatarki ulic, polewaczki, pojazdy dostawcze, ciężarowe oraz ciągniki rolnicze. W związku z czym nie przewidziano wymiany na zeroemisyjne pojazdy, które ze względu na specyfikę pracy wymagają długotrwałego podtrzymywania specjalistycznej aparatury technicznej i znacznego zużycia energii (jak np. pogotowia technicznego). Dodatkowo część pojazdów samochodowych można zastąpić małymi pojazdami</p>

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzia realizacji
	<p>elektrycznymi, które usprawniać będą wykonywanie codziennych zadań w centrum miasta np. opróżnianie koszy na śmieci, drobne prace przy zieleni miejskiej itp. W przypadku zlecenia zadań publicznych określonych w art. 7 ust.1 ustawie o samorządzie gminnym przynajmniej przy których wykorzystywane bezpośrednio do prac są pojazdy samochodowe w rozumieniu prawa o ruchu drogowym, zostanie uwzględniony wymóg posiadania przynajmniej 30% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym do wykonania zadania od 2028 roku (10% od 2022 roku). Cel jest zgodny z art. 35 ust.2 pkt 2 i 3 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych</p>
<p><b>Cel operacyjny I.2 – wprowadzenie ekologicznych samochodów służbowych do floty urzędu obsługującego Gminę Miasto Świdnica</b></p>	<p>Urząd obsługujący Gminę Miasto Świdnica nie posiada obecnie samochodów służbowych o napędzie zeroemisyjnym. Zadaniem miasta będzie wymiana 30% swoich samochodów na zeroemisyjne, spełniając przy tym wymagania zawarte w art. 35 ust. 1 Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.</p>
<p><b>Cel operacyjny I.3 – obsługiwane pojazdami zeroemisyjnymi zadań komunalnych w ścisłym centrum miasta</b></p>	<p>Odpowiednie planowanie wykorzystania zeroemisyjnych pojazdów komunalnych do realizacji zadań przede wszystkim w centrum miasta. Dodatkowo należy wprowadzać ograniczenia dla pojazdów dostawczych w centrum i lobbować, wśród firm prywatnych, za kierowaniem do ruchu w centrum pojazdów nisko i zeroemisyjnych.</p>
<p><b>Cel operacyjny I.4 – stworzenie sieci ogólnodostępnych ładowarek zlokalizowanych przy budynkach użyteczności publicznej</b></p>	<p>Przewiduje się budowę ładowarek dla samochodów osobowych, wyposażonych w standardowe wtyczki jak np. CSS, CHAdeMO. Urządzenia powinny być lokalizowane w pobliżu: węzłów przesiadkowych, urzędów, instytucji kultury oraz dużych generatorów ruchu. Budowa ładowarek przy budynkach użyteczności publicznej pozwoli na zagęszczenie liczby punktów ładowania w mieście, co przyczyni się do zwiększenia wygody korzystania z pojazdów zeroemisyjnych. Cel operacyjny zgodny jest z Krajowymi ramami polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.</p>

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzia realizacji
<b>Cel strategiczny II – Rozwój zero i niskoemisyjnej komunikacji miejskiej</b>	
<p><b>Cel operacyjny II.1 – modernizacja infrastruktury transportu publicznego</b></p>	<p>Głównymi zadaniami tego celu operacyjnego będzie budowa ładowarek pantografowych przy pętlach oraz dostosowanie zajezdni autobusowej MPK do obsługi pojazdów zero i niskoemisyjnych (np. wyposażenie w ładowarki dedykowane do pojazdów elektrycznych, modernizacja lub budowa nowej myjni). Oprócz tego mogą zostać wybudowane wiaty przystankowe z zasilaniem fotowoltaicznym, a część przystanków będzie dodatkowo wyposażona w tablice Dynamicznej Informacji Pasażerskiej oraz rozkłady w formie e-papierowej. W obszarze śródmiejskim podczas przebudowy układu drogowego systematycznie mogą być wdrażane antyzatoki dla autobusów. Dodatkowo możliwa jest wymiana wysłużonych stacjonarnych automatów biletowych wraz z wprowadzeniem nowej metody płatności za pomocą karty płatniczej lub na automaty mobilne zamontowane w pojazdach.</p>
<p><b>Cel operacyjny II.2 – usprawnienie komunikacji miejskiej</b></p>	<p>Realizacja celu operacyjnego II.2 może polegać na przyśpieszeniu komunikacji miejskiej między innymi poprzez system przyznający wysoki priorytet w formie zielonego światła dla pojazdów komunikacji miejskiej. Przyczyni się to bezpośrednio do zwiększenia prędkości komunikacyjnych linii komunikacji miejskiej. Oprócz tego w pojazdach komunikacji miejskiej mogą zostać zamontowane urządzenia zliczające pasażerów oraz analizujące ich podróże. System ten będzie na bieżąco wysyłać informacje do określonych odbiorców, co pozwoli efektywniej wykorzystać dostępne pojazdy, lepiej dostosowywać podaż do popytu oraz dostosowywać ofertę przewozową do potrzeb mieszkańców (między innymi poprzez zwiększenie częstotliwości kursowania, uruchamianie nowych bezpośrednich połączeń). Ponadto będzie przeprowadzona bieżąca analiza punktualności komunikacji miejskiej dzięki zainstalowanym modułom GPS w autobusach. Pozwoli to dostosować rozkład jazdy do rzeczywistych warunków drogowych. Cel jest zgodny z priorytetami mieszkańców.</p>

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzia realizacji
<p><b>Cel operacyjny II.3 – ograniczenie emisji generowanej przez komunikację publiczną</b></p>	<p>W ramach celu operacyjnego II.3 zostanie zrealizowana wymiana najstarszych autobusów z najniższymi normami na pojazdy zero i niskoemisyjne. Do 2028 r. należy wycofać z ruchu wszystkie pojazdy o normach emisji spalin niższych niż EURO 4.</p>
<p><b>Cel strategiczny III – Uruchomienie świdnickich ekobenefitów</b></p>	
<p><b>Cel operacyjny III.1 – stworzenie zachęt podatkowych ułatwiających budowę infrastruktury ładującej</b></p>	<p>Zwolnienie z podatku od nieruchomości punktów ładowania pojazdów elektrycznych może przyczynić się do zachęcenia prywatnych inwestorów do postawienia własnych punktów ładowania. Cel operacyjny zgodny z Krajowymi ramami polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.</p>
<p><b>Cel operacyjny III.2 - stworzenie zachęt podatkowych dla posiadaczy samochodów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych</b></p>	<p>Zwolnienie, a późniejsze obniżenie podatku od środków transportowych dla pojazdów zero i niskoemisyjnych może zachęcić zarówno mieszkańców, jak i przedsiębiorstwa posiadające pojazdy o napędzie konwencjonalnym do ich wymiany na zero i niskoemisyjne.</p>
<p><b>Cel operacyjny III.3 – obniżenie stawek za parkowanie dla użytkowników ekologicznych pojazdów</b></p>	<p>Możliwe wprowadzenie preferencyjnych stawek lub stawki zerowej za parkowanie w Strefie Płatnego Parkowania dla użytkowników pojazdów niskoemisyjnych (np. hybrydowych), co może zachęcić mieszkańców do korzystania w mieście z ekologicznych samochodów. Pojazdy elektryczne na mocy Ustawy o drogach publicznych są ustawowo zwolnione z uiszczania opłat za parkowanie w SPP.</p>
<p><b>Cel strategiczny IV – Budowanie ekoświadomości mieszkańców</b></p>	
<p><b>Cel operacyjny IV.1 – promowanie elektromobilności wśród mieszkańców Świdnicy</b></p>	<p>Promowanie elektromobilności w Świdnicy będzie się odbywało poprzez umieszczenie informacji dotyczących walorów i zalet elektromobilności na stronach internetowych samorządu, w prasie lokalnej oraz mediach społecznościowych. Świadomość mieszkańców na temat elektromobilności będzie też kształtowana poprzez plakaty i ulotki oraz spoty tematyczne wyświetlane na monitorach zamontowanych w autobusach miejskich, Urzędzie Miejskim, w poczekalniach centrum przesiadkowego. Przeprowadzone zostaną też akcje edukacyjne oraz warsztaty, kursy eco-drivingu, które mają za zadanie zwiększyć świadomość mieszkańców na temat elektromobilności oraz pokazać jak funkcjonują jej poszczególne elementy (system zarządzania ładowaniem</p>

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzia realizacji
	pojazdów, przejazdy samochodem elektrycznym, przedstawienie obsługi punktu ładowania).
<p><b>Cel operacyjny IV.2 – wzmacnianie świadomości ekologicznej mieszkańców</b></p>	<p>Przykładowym działaniem służącym realizacji niniejszego celu może być montaż recydatomatów. Mieszkańcy będą mieli możliwość wrzucać do maszyny szklane i plastikowe butelki oraz puszki po napojach. W zamian za segregowanie będą otrzymywać punkty wymienne na przeróżne nagrody, tj. zniżki na bilety do kina, miejsc rozrywki lub na bilety komunikacji miejskiej.</p>
<b>Cel strategiczny V – Eko-rozwoj transportu indywidualnego</b>	
<p><b>Cel operacyjny V.1 – równomierny rozwój sieci punktów ładowania pojazdów na terenie miasta</b></p>	<p>Cel operacyjny zgodny z art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, który określa minimalną liczbę punktów ładowania (60) w gminach powyżej 100 tys. mieszkańców. Świdnica nie spełnia powyższego założenia, jednak mimo to realizacja części z tej liczby przyczyni się do stworzenia spójnej i funkcjonalnej sieci ładowania. Nowe stacje ładowania powinny zostać zlokalizowane równomiernie na terenie całego miasta. Według mieszkańców punkty ładowania powinny powstać w pobliżu parkingów przy sklepach wielkopowierzchniowych (we współpracy z podmiotami prywatnymi), dużych osiedlach mieszkaniowych oraz stacjach paliw. Przy stacjach ładowania samochodów mogą powstać także stacje ładowania rowerów elektrycznych. Mogą one także stanowić kryty parking rowerowy z bezpiecznym dokowaniem rowerów, chroniącym przed złodziejami.</p>
<p><b>Cel operacyjny V.2 – ograniczenie emisji pochodzącej z samochodów prywatnych w centrum miasta</b></p>	<p>Cel może zostać zrealizowany poprzez wprowadzanie stref parkowania tylko dla pojazdów zeroemisyjnych. Zachęci to mieszkańców miasta do korzystania z ekologicznych pojazdów szczególnie w centrum.</p>
<p><b>Cel operacyjny V.3 – poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego</b></p>	<p>Wprowadzenie stref uspokojonego ruchu pod postacią np. stref TEMPO-20, 30, woonerfów pozwoli zwiększyć bezpieczeństwo ruchu drogowego i zmniejszyć emisję szkodliwych substancji oraz hałasu emitowanych przez transport indywidualny. Cel może też zostać zrealizowany poprzez ograniczenie ruchu samochodowego w ścisłym centrum Świdnicy oraz stworzenie kolorowych krawędzi przy przejściach dla pieszych. Zadaniem kolorowych przejść jest wyświetlanie na powierzchni aktualnego</p>

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzia realizacji
	światła dla osób korzystających ze smartfonu, aby poprawić ich bezpieczeństwo na przejściach dla pieszych.
<p><b>Cel operacyjny V.4 – rozwój przyjaznej infrastruktury rowerowej i pieszej</b></p>	<p>Cel może zostać zrealizowany poprzez rozbudowę systemu tras rowerowych o wysokich parametrach pozwalających na komfortowe poruszanie się rowerami oraz hulajnogami. System tras rowerowych powinien być połączony z trasami rowerowymi wyznaczonymi przez Lokalną Organizację Turystyczną „Księstwo Świdnicko-Jaworskie”. Drugim działaniem może być poprawa jakości chodników poprzez dostosowanie ich nawierzchni i szerokości oraz usunięcie barier architektonicznych. Ułatwi to korzystanie z urządzeń transportu osobistego, jak hulajnogi elektryczne. Cel jest zgodny z priorytetami mieszkańców.</p>
<p><b>Cel strategiczny VI – Inteligentne rozwijanie świdnickiej mobilności</b></p>	
<p><b>Cel operacyjny VI.1 – zwiększenie stopnia wykorzystania miejsc parkingowych</b></p>	<p>W ramach celu operacyjnego może zostać wprowadzony dynamiczny system informacji parkingowej. Tablice będą prezentowały aktualną sytuację – wyświetlają liczbę wolnych miejsc parkingowych w czasie rzeczywistym na danym obszarze. Pozwoli to skrócić czas poszukiwania wolnego miejsca parkingowego, a w konsekwencji ograniczyć emisję oraz hałas emitowany przez krążące w poszukiwaniu wolnego miejsca pojazdy. Ponadto kształtowanie odpowiedniego poziomu zajętości miejsc powinno następować poprzez dostosowywanie stawek i granic obszaru Strefy Płatnego Parkowania.</p>
<p><b>Cel operacyjny VI.2 – mobilna integracja usług miejskich</b></p>	<p>Wdrażanie rozwiązania może się odbyć poprzez wprowadzenie zintegrowanej aplikacji typu Mobility-as-a-Service dla mieszkańców łączącej różne usługi miejskie (planer podróży, system roweru miejskiego, bilet miejski i inne). Najlepszym rozwiązaniem będzie oparcie aplikacji o sprawdzone systemy z innych miast.</p>
<p><b>Cel operacyjny VI.3 – modernizacja oświetlenia ulicznego</b></p>	<p>Modernizacja oświetlenia ulicznego i wprowadzenie oszczędnych rozwiązań opartych o diody LED. Jednym z takich rozwiązań jest wprowadzenie inteligentnych latarni, które zapalałyby się po wykryciu ruchu przez pewien czas. Zabieg ten przyczyni się do oszczędności w budżecie miasta z tytułu mniejszego poboru energii elektrycznej.</p>
<p><b>Cel operacyjny VI.4 – integracja transportu publicznego</b></p>	<p>W ramach tego celu operacyjnego priorytetem powinno być dążenie do integracji taryfowo - biletowej z koleją i innymi środkami komunikacji w całej Aglomeracji Wałbrzyskiej. Ponadto zostanie wybudowany węzeł</p>

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzia realizacji
	przesiadkowy przy stacji kolejowej Świdnica Przedmieście oraz parkingi Park+Ride i Bike+Ride przy głównych drogach wjazdowych do miasta.

Źródło: Opracowanie własne





# PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI W ŚWIDNICY







pojazdów elektrycznych zasilanych z akumulatorów i wynosi około 400-600 km. Do wad użycia wodoru w transporcie obecnie zaliczają się przede wszystkim brak dostępności czystego wodoru na rynku, problemy z jego magazynowaniem oraz wysoki koszt budowy stacji tankowania.

Ze względu na wady rozwiązań technicznych opartych o wodór oraz gaz ziemny, realizacja strategii zostanie wykonana poprzez zakup taboru autobusowego oraz pojazdów komunalnych zasilanych energią elektryczną. Zadania, które wymagają dużego poboru mocy, będą obsługiwane pojazdami zasilanymi paliwami konwencjonalnymi spełniającymi normy spalania EURO 6.

Zakup taboru autobusowego napędzanego energią elektryczną jest uzasadniony analizą

wielokryterialną napędu w ramach *Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej*, pod warunkiem uzyskania dofinansowania zewnętrznego. Warianty zostały ocenione w skali od 1 do 5 w poszczególnych aspektach jakościowych:

- technicznym,
- społecznym,
- dostępności technologicznej,
- środowiskowym,
- ekonomiczno-finansowym.

Najwyższą ocenę uzyskały autobusy o napędzie konwencjonalnym (3,62) oraz autobusy elektryczne z ładowarkami plug-in i pantografowymi (3,60).

## 4.2. Publiczny transport zbiorowy

Udoskonalenie funkcjonowania transportu zbiorowego jest w stanie doprowadzić do redukcji oddziaływania transportu na środowisko.

W tym celu należy prowadzić działania zmierzające do:

- ułatwienia pojazdom transportu publicznego sprawnego przejazdu przez miasto przy pomocy wdrożenia specjalnych faz w sygnalizacji świetlnej przeznaczonej dla komunikacji zbiorowej, udostępniającej przejazd przez skrzyżowanie bez zatrzymywania,
- realizacji zrównoważonej polityki parkingowej - niwelującej zatrzymywanie i parkowanie przykrawężnikowe,
- wprowadzania uspokojenia ruchu w postaci np. stref TEMPO-20 lub 30 wraz

z zastosowaniem nowoczesnych procedur inżynierskich, aby u efektywnieć bezpieczeństwo ruchu drogowego,

- przeprowadzania na bieżąco audytów BRD, wraz z pozbywaniem się niewralgicznych i krytycznych miejsc układu komunikacyjnego,
- systematycznego usprawniania stanu technicznego infrastruktury komunikacyjnej poprzez stale wymieniany tabor (wraz z uwzględnieniem realizacji dyrektyw unijnych odnoszących się do emisji zanieczyszczeń do atmosfery),
- unowocześniania przystanków komunikacyjnych,
- inwestowania w tabor zeroemisyjny.



**Rys. 4.1** Wizualizacja stanu obecnego - ul. Ofiar Oświęcimskich

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu licencji CC BY-SA 4.0



**Rys. 4.2** Wizualizacja przykładowych zmian ukierunkowanych na poprawę BRD i uwzględniających zrównoważony rozwój mobilności miejskiej (ul. Ofiar Oświęcimskich)

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu licencji CC BY-SA 4.0

#### 4.2.1. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów w komunikacji miejskiej

Autobusy akumulatorowe mogą być ładowane dwiema metodami: za pomocą pantografu, równoległe z możliwością ładowania ładowarkami typu plug-in. W ładowarkach pantografowych, dzięki zastosowaniu ładowania wysokim natężeniem prądu (30 - 60A) możliwe jest doładowywanie akumulatorów podczas postoju na pętli. Nawet 10-minutowe doładowanie pozwala wydłużyć zasięg autobusu o 20 – 40 km. Ładowarki typu plug-in, które służą do ładowania pojazdów na dłuższych postojach, np. na terenie zajezdni w porze nocnej, wykorzystują zwykle prąd o niskim natężeniu, co przekłada się na mniejszy spadek żywotności akumulatorów. Z tego względu najczęściej pojazdy są ładowane niskim prądem metodą plug-in na zajezdni w porze nocnej, natomiast podczas eksploatacji są doładowywane podczas

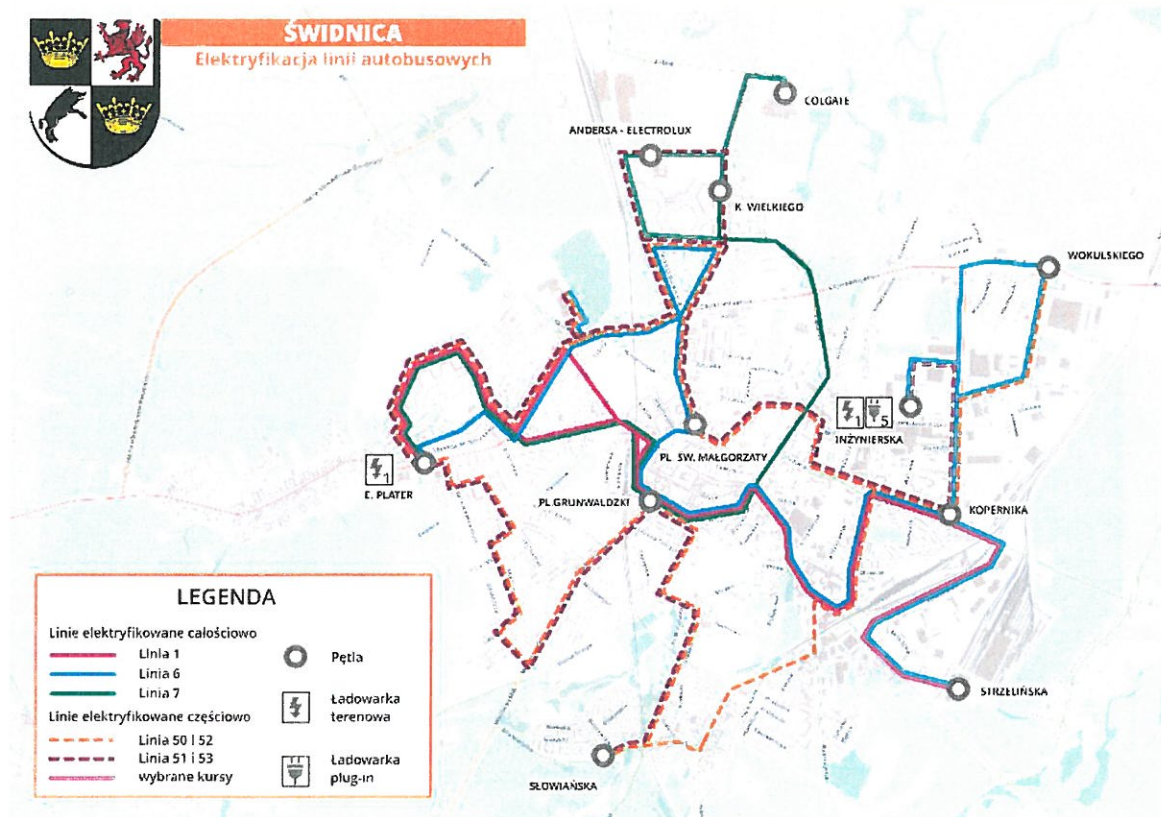
postojów na pętlach. Dzięki powyższemu rozwiązaniu autobus może wykonać więcej kilometrów w ruchu liniowym, przed koniecznym zjazdem na ładowanie. W *Analizie kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej* wybrano wariant ładowania pojazdów elektrycznych z wykorzystaniem metody plug-in oraz pantografu. Pojemność akumulatorów zostanie tak dobrana, aby zapewnić realizację kursów bez ryzyka rozładowania, a co za tym idzie unieruchomienia pojazdu na trasie.

Przy napełnieniach występujących w komunikacji miejskiej w Świdnicy, zdecydowano się na wybór autobusów klasy MAXI, które mają możliwość zabrania na pokład około 90 pasażerów, w tym 30 pasażerów na miejscach siedzących.

#### 4.2.2. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania

W *Analizie kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej* do elektryfikacji całkowitej wskazano linie 1, 6 oraz 7, a do częściowej linie 50 i 52. Elektryfikacja linii będzie przeprowadzona etapami, stopniowo do przeprowadzanych zakupów nowego taboru. Uzupełniająco autobusy elektryczne akumulatorowe będą kursowały na

liniach 4, 10, 12, 30 i 60 w porach o zmniejszonym zapotrzebowaniu na pojazdy, na liniach całkowicie lub częściowo zelektryfikowanych. Do zapewnienia ciągłości świadczenia usług przewozowych na elektryfikowanych liniach niezbędne będą stacje szybkiego i wolnego ładowania, dedykowane dla 11 autobusów elektrycznych w ruchu.



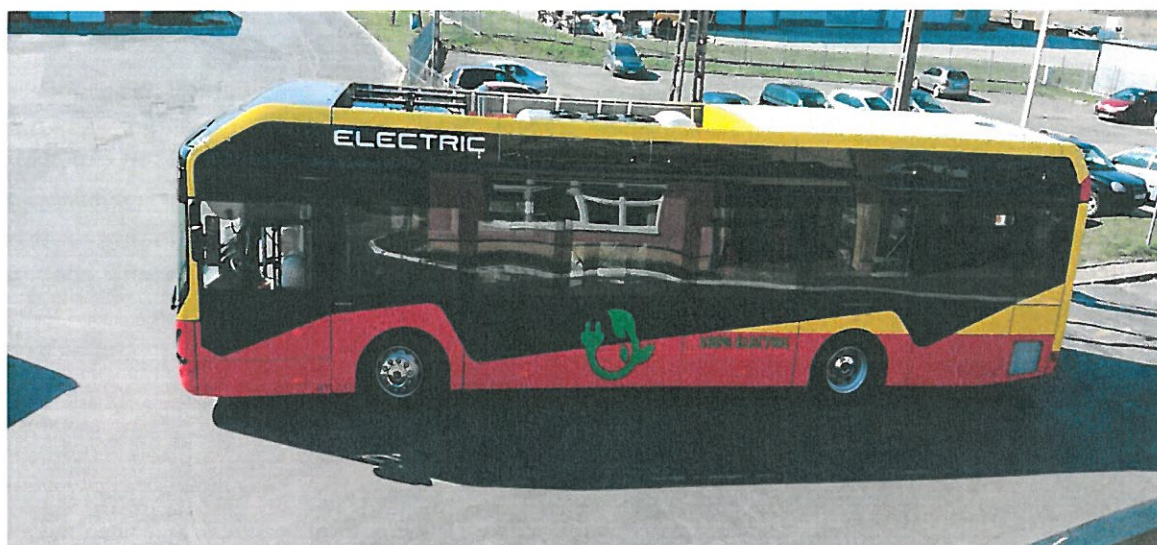
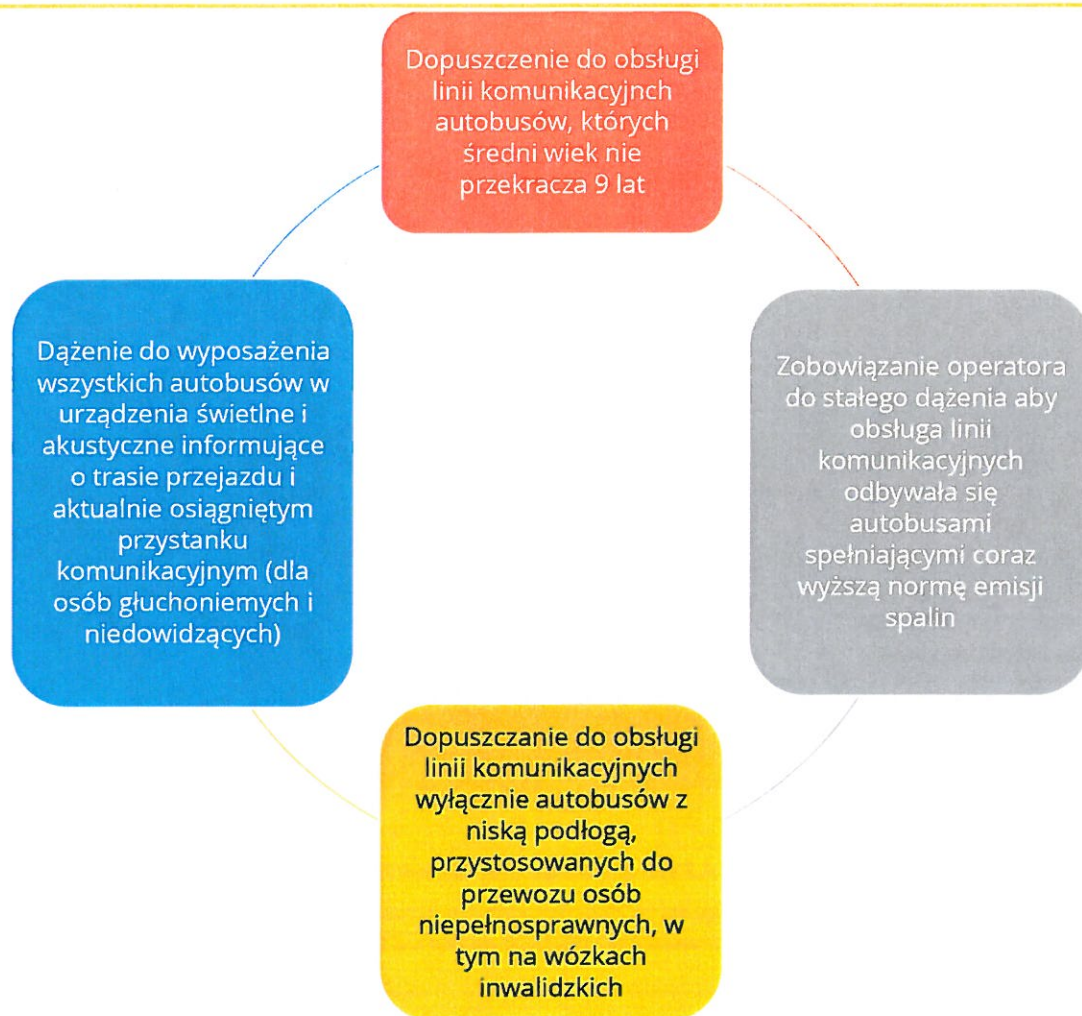
Rys. 4.3 Elektryfikacja linii autobusowych

Źródło: Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej na terenie Świdnicy

#### 4.2.3. Dostosowanie taboru do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych

Linie wybrane do tzw. "elektryfikacji" przebiegają przez obszary o największej gęstości zaludnienia w mieście oraz penetrują obszar ścisłego centrum. Wprowadzenie pojazdów zeroemisyjnych na tych relacjach jest wskazane między innymi możliwością obsługi największej ilości osób, w tym starszych i niepełnosprawnych o znacznych ograniczeniach ruchowych. Każdy pojazd

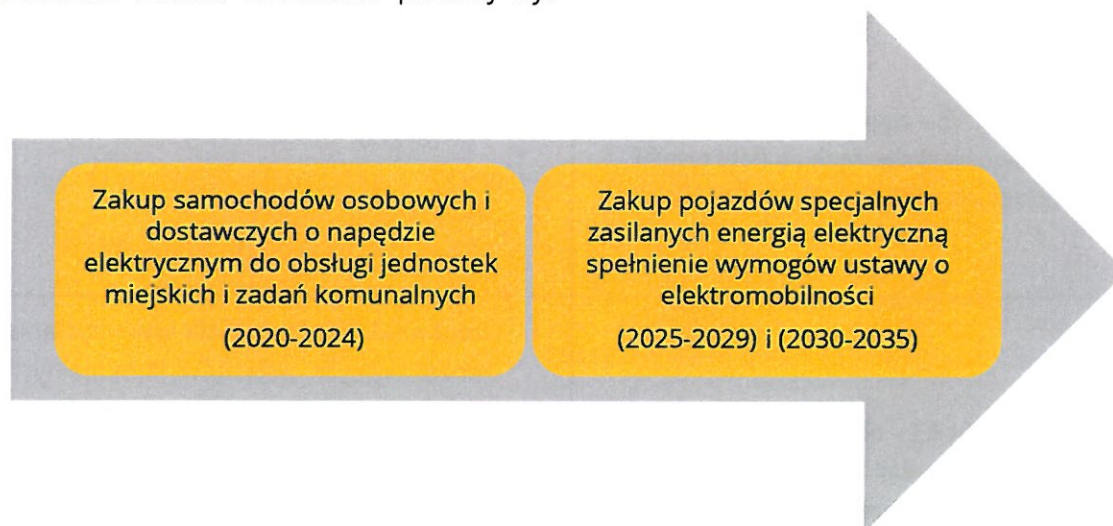
wprowadzany do eksploatacji w świdnickiej komunikacji miejskiej powinien spełniać wymagania określone w *Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego*. Według tego dokumentu nowe pojazdy powinny spełniać 6 pożądanym standardów usług przewozowych w przewozach o charakterze użyteczności publicznej.



### 4.3. Pozostałe zadania komunalne

Do obsługi pozostałych zadań komunalnych w pierwszej kolejności powinny zostać zakupione pojazdy o napędzie elektrycznym. Docelowo zadania komunalne powinny być

obsługiwane z wykorzystaniem pojazdów zeroemisyjnych (m.in. 30%) oraz niskoemisyjnych.



### 4.4. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności

Plan wdrażania Strategii został zaplanowany na cały okres referencyjny w latach 2020-2035. Przygotowano go w przekroju dwóch cykli 5-letnich i jednego 6-letniego. Harmonogram

działań został sporządzony na bazie głównych obszarów wsparcia elektromobilności, działań instytucjonalnych i administracyjnych oraz działań z zakresu Smart City.

**Tab. 4.1 Szczegółowy harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności**

Cel operacyjny	Działania
<b>Cel strategiczny I – Wprowadzenie zielonego ładu w samorządzie</b>	
<p><b>Cel operacyjny I.1 – odnowa taboru użytkowego do zadań komunalnych</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nabywanie i odtwarzanie pojazdów zeroemisyjnych dedykowanych do realizacji zadań publicznych innych niż przewozy w komunikacji miejskiej, np. śmieciarki, zamiatarki, pojazdy dostawcze, ciężarowe oraz ciągniki rolnicze itp.</li> <li>■ Zlecenie zadań publicznych z uwzględnieniem posiadania co najmniej 10% pojazdów elektrycznych lub</li> </ul>

Cel operacyjny	Działania
	<p>pojazdów napędzanych gazem ziemnym od 2022 roku oraz 30% od 2028 roku.</p> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<p><b>Cel operacyjny I.2 – wprowadzenie ekologicznych samochodów służbowych do floty urzędu obsługującego Gminę Miasto Świdnica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wymiana użytkowanych pojazdów spalinowych na elektryczne przez urząd obsługujący Gminę Miasto Świdnica.</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<p><b>Cel operacyjny I.3 – obsługiwane pojazdami zeroemisyjnymi zadań komunalnych w ścisłym centrum miasta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odpowiednie planowanie wykorzystania zeroemisyjnych pojazdów komunalnych do realizacji zadań przede wszystkim w centrum miasta.</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<p><b>Cel operacyjny I.4 – stworzenie sieci ogólnodostępnych ładowarek zlokalizowanych przy budynkach użyteczności publicznej</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Koordynacja i wspieranie tworzenia sieci ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych.</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<p><b>Cel strategiczny II – Rozwój zero i niskoemisyjnej komunikacji miejskiej</b></p>	
<p><b>Cel operacyjny II.1 – modernizacja infrastruktury transportu publicznego</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Budowa infrastruktury ładowania autobusów zeroemisyjnych,</li> <li>■ Dostosowanie infrastruktury zajezdni autobusowej do obsługi autobusów zeroemisyjnych (np. budowa lub przebudowa myjni)</li> <li>■ Budowa wiat przystankowych z zasilaniem fotowoltaicznym</li> <li>■ Wyposażenie przystanków w tablice Dynamicznej Informacji Pasażerskiej i panele e-papierowe z rozkładami jazdy real-time</li> <li>■ Wdrażanie antyzatok dla autobusów</li> </ul>



Cel operacyjny	Działania
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wymiana stacjonarnych automatów biletowych</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029</b></p>
<p><b>Cel operacyjny II.2 – usprawnienie komunikacji miejskiej</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uprzywilejowanie komunikacji zbiorowej np. poprzez system przyznający wysoki priorytet w formie zielonego światła dla pojazdów komunikacji miejskiej.</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zainstalowanie urządzeń zliczających pasażerów oraz wdrożenie oprogramowania analizującego ich podróże</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przeprowadzanie bieżącej analizy punktualności komunikacji miejskiej na podstawie danych z zainstalowanych modułów GPS w celu dostosowania rozkładu jazdy do rzeczywistych warunków drogowych.</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<p><b>Cel operacyjny II.3 – ograniczenie emisji generowanej przez komunikację publiczną</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zakup i odtwarzanie autobusów zeroemisyjnych.</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>

Cel operacyjny	Działania
<b>Cel strategiczny III – Uruchomienie świdnickich ekobenefitów</b>	
<p><b>Cel operacyjny III.1 – stworzenie zachęt podatkowych ułatwiających budowę infrastruktury ładującej</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wprowadzenie zwolnienia z podatku od nieruchomości dla punktów ładowania pojazdów elektrycznych.</li> </ul> <p><b>Okres realizacji:</b> <b>2020-2024</b></p>
<p><b>Cel operacyjny III.2 - stworzenie zachęt podatkowych dla posiadaczy samochodów zero i niskoemisyjnych</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Możliwość wprowadzenia ulg w podatku od środków transportowych zeroemisyjnych oraz niskoemisyjnych.</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<p><b>Cel operacyjny III.3 - obniżenie stawek za parkowanie dla użytkowników ekologicznych pojazdów</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obniżenie stawek za parkowanie w Strefie Płatnego Parkowania dla użytkowników pojazdów nisko- i zeroemisyjnych.</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<b>Cel strategiczny IV – Budowanie ekoświadomości mieszkańców</b>	
<p><b>Cel operacyjny IV.1 – promowanie elektromobilności wśród mieszkańców Świdnicy</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Umieszczanie informacji dotyczących zalet i skutków elektromobilności na stronach samorządowych, w prasie lokalnej oraz mediach społecznościowych,</li> <li>■ Przeprowadzenie kampanii informacyjnej w formie plakatów i ulotek oraz spotów tematycznych wyświetlanych na monitorach zamontowanych w autobusach miejskich, Urzędzie Miejskim, w poczekalniach centrum przesiadkowego</li> <li>■ Przeprowadzenie akcji edukacyjnych, warsztatów, kursów eco-driving'u</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029</b></p>

Cel operacyjny	Działania
<p><b>Cel operacyjny IV.2 – wzmocnienie świadomości ekologicznej mieszkańców</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Umieszczenie na terenie Miasta maszyn do recyklingu szklanych i plastikowych butelek oraz puszek po napojach</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029</b></p>
<b>Cel strategiczny V – Eko-rozwoj transportu indywidualnego</b>	
<p><b>Cel operacyjny V.1 – równomierny rozwój sieci punktów ładowania pojazdów na terenie miasta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Koordynacja i wspieranie tworzenia sieci ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych.</li> <li>■ Budowa sieci stacji ładowania rowerów elektrycznych</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<p><b>Cel operacyjny V.2 – ograniczenie emisji pochodzącej z samochodów prywatnych w centrum miasta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wprowadzanie stref parkowania tylko dla pojazdów zeroemisyjnych w centrum miasta.</li> </ul> <p><b>Okres realizacji:</b> <b>2025-2029, 2030-2035</b></p>
<p><b>Cel operacyjny V.3 – poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wprowadzenie stref uspokojonego ruchu w formie stref TEMPO 20 i 30 oraz utworzenie woonerfów.</li> <li>■ Ograniczenie ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta.</li> <li>■ Stworzenie kolorowych krawędzi przy przejściach dla pieszych</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<p><b>Cel operacyjny V.4 – rozwój przyjaznej infrastruktury rowerowej i pieszej</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rozbudowa systemu dróg rowerowych</li> <li>■ Rozbudowa i poprawa jakości chodników</li> <li>■ Tworzenie miejsc parkingowych dla rowerów (stojaki rowerowe)</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>

Cel operacyjny	Działania
<b>Cel strategiczny VI – Inteligentne rozwijanie świdnickiej mobilności</b>	
<b>Cel operacyjny VI.1 – zwiększenie stopnia wykorzystania miejsc parkingowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wdrożenie dynamicznego systemu informacji parkingowej</li> <li>■ Dostosowanie stawek i granic Strefy Płatnego Parkowania</li> </ul> <p><b>Okres realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<b>Cel operacyjny VI.2 – mobilna integracja usług miejskich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wprowadzenie aplikacji miejskiej na urządzenia mobilne łączącej różne usługi miejskie</li> </ul> <p><b>Okres realizacji:</b> <b>2025-2029</b></p>
<b>Cel operacyjny VI.3 – modernizacja oświetlenia ulicznego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modernizacja oświetlenia ulicznego.</li> </ul> <p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029, 2030-2035</b></p>
<b>Cel operacyjny VI.4 – integracja transportu publicznego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Integracja taryfowo-biletowa z transportem lokalnym i ponadlokalnym.</li> <li>■ Budowa węzła przesiadkowego przy stacji kolejowej Świdnica Przedmieście</li> <li>■ Budowa parkingów Park+Ride i Bike+Ride</li> </ul>
	<p><b>Okresy realizacji:</b> <b>2020-2024, 2025-2029</b></p>

*Źródło: Opracowanie własne*

Poniżej zaprezentowano harmonogram inwestycji, których realizacja jest niezbędna w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności. Poniższe cele i inwestycje

przedstawiono na wykresie Gantta, a kolorami zaznaczono czas ich realizacji oraz priorytet realizacji (**czerwony** – **wysoki**, **żółty** – **przeciętny**, **zielony** – **niski**).

**Tab. 4.2 Rozmieszczenie w czasie niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności**

Zadania w ramach poszczególnych celów operacyjny	priorytet	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
I.1 – odnowa taboru w jednostkach miejskich i zlecenie zielonych zadań publicznych	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
I.2 – wymiana pojazdów służbowych urzędu obsługującego Gminę Miasto Świdnica	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
I.3 – obsługiwane pojazdami zeroemisyjnymi zadań komunalnych w ścisłym centrum miasta	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
I.4 – budowa ładowarek dla pojazdów na parkingach zlokalizowanych przy budynkach użyteczności publicznej	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
II.1 – modernizacja infrastruktury transportu publicznego	Red	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
II.2 uprzywilejowanie komunikacji zbiorowej	Red	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
II.2 zainstalowanie urządzeń zliczających pasażerów oraz analizujących ich podróże	Red	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
II.2 - zainstalowanie modułów GPS w autobusach i przeprowadzanie bieżącej analizy punktualności komunikacji miejskiej	Red	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
II.3 – odnowa taboru	Red	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
III.1 – stworzenie zachęt podatkowych ułatwiających budowę infrastruktury ładującej	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
III.2 - - stworzenie zachęt podatkowych dla posiadaczy samochodów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
III.3 - obniżenie stawek za parkowanie w Strefie Płatnego Parkowania dla użytkowników pojazdów nisko- i zeroemisyjnych.	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
IV.1 – promowanie elektromobilności wśród mieszkańców Świdnicy IV.2 – wzmacnianie świadomości ekologicznej mieszkańców	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue



Zadania w ramach poszczególnych celów operacyjny	priorytet	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
V.1 – równomierny rozwój sieci punktów ładowania pojazdów na terenie miasta	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
V.1 – budowa stacji ładowania rowerów elektrycznych	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
V.3 – wprowadzenie stref parkowania tylko dla pojazdów zeroemisyjnych (bezpłatnych) oraz ograniczonego ruchu	Green	White	White	White	White	White	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
V.3 – wprowadzenie stref uspokojonego ruchu i woonerfów	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
V.3 – stworzenie kolorowych krawędzi przy przejściach dla pieszych	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
V.4 – rozbudowa systemu dróg rowerowych i poprawa jakości chodników	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
V.4 – rozbudowa i poprawa jakości chodników	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
V.4 – tworzenie miejsc parkingowych dla rowerów (stojaki na rower)	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
VI.1 - wdrożenie dynamicznego systemu informacji parkingowej	Green	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
VI.1 – dostosowanie stawek i granic Strefy Płatnego Parkowania	Green	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	White	White	White	White
VI.2 - wprowadzenie aplikacji miejskiej na urządzenia mobilne łączącej różne usługi miejskie	Green	White	White	White	White	White	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
VI.3 - modernizacja oświetlenia ulicznego	Green	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
VI.4 – integracja taryfowo-biletowa z transportem lokalnym i ponadlokalnym.	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	White	White	White
VI.4 – budowa węzła przesiadkowego przy stacji kolejowej Świdnica Przedmieście	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	White	White	White
VI.4 – budowa parkingów P+R i B+R	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	White	White	White	White	White

Źródło: Opracowanie własne

## 4.5. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania strategii

Strategia rozwoju elektromobilności jest dokumentem, który wskazuje kierunki rozwoju miasta w zakresie elektromobilności w długim (15-letnim) okresie. Określone cele strategiczne oraz operacyjne pozwolą na wdrożenie wizji elektromobilności zgodnej z prawodawstwem krajowym oraz ogólnokrajowymi strategiami na terenie Świdnicy. Zarządzanie procesem wdrażania Strategii ma za zadanie gwarantować wysoki stopień elastyczności, dopasowywany do aktualnych uwarunkowań wewnętrznych, możliwości budżetowych, jak i energicznie zmieniającej się sytuacji prawnej, społecznej i gospodarczej miasta.

Celem zachowania ciągłej aktualności dokumentu oraz należytego poziomu jego realizacji, we wrześniu 2019 r. powołano do życia zespół konsultacyjno-programowy ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii rozwoju elektromobilności. W skład zespołu wchodzi:

- zastępca Prezydenta Świdnicy (przewodniczący zespołu),
- Sekretarz Miasta,
- dyrektorzy Wydziałów:
  - Transportu,
  - Dróg i Infrastruktury Miejskiej,
  - Funduszy Zewnętrznych i Rozwoju Gospodarczego,
  - Gospodarki Przestrzennej i Architektury,
- inspektor Wydziału Dróg i Infrastruktury Miejskiej,
- podinspektor Wydziału Transportu,
- prezes Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego „Świdnica” sp. z o.o.

W pracach zespołu, na zaproszenie przewodniczącego zespołu, mogą

uczestniczyć inne osoby w charakterze konsultantów i opiniodawców.

Do zadań Zespołu należy opracowanie założeń dot. Strategii rozwoju elektromobilności na terenie Świdnicy w zakresie:

- przygotowania propozycji i określenia działań kierunkowych rozwoju elektromobilności,
- zebrania informacji i danych o stanie obecnym rozwoju elektromobilności na terenie Świdnicy z uwzględnieniem:
  - odpowiedniego udziału pojazdów elektrycznych we flocie urzędu obsługującego Gminę Miasto Świdnica,
  - odpowiedniego udziału pojazdów zeroemisyjnych przy wykonaniu zadań publicznych i we flocie komunikacji miejskiej,
  - monitorowania i raportowania obecnej liczby punktów ładowania i pojazdów zeroemisyjnych na terenie Świdnicy,
  - cyklicznych analiz kosztów i korzyści wykorzystania pojazdów zeroemisyjnych we flocie komunikacji miejskiej,
- wyznaczenia priorytetów i celów strategicznych w rozwoju elektromobilności na terenie Świdnicy,
- określenia kierunku rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

Projekty inwestycji lub działania o charakterze nieinwestycyjnym będą opracowywane, a następnie przekazywane prezydentom resortowym przez: zespół ds.

koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii, wybrane wydziały merytoryczne Urzędu Miejskiego, spółki komunalne oraz jednostki organizacyjne. Zakres projektów inwestycyjnych będzie zgodny z obowiązkami określonymi w zapisach Strategii elektromobilności. Przydział zadań do podmiotów ilustruje grafika.

Projekty, których realizacja planowana będzie przez wyżej wymienione jednostki, będą przekazane do prezydentów resortowych oraz Skarbnika Miasta. Przedstawione zadania zostaną przeanalizowane, uwzględniając przede wszystkim:

- predyspozycje budżetowe miasta,
- zgodność projektu z konkretnymi celami zapisanymi w Strategii,
- wpływ realizacji zadania na rozwój społeczno-gospodarczy miasta i jakość życia mieszkańców.

Zaakceptowane przez Prezydenta Miasta Świdnicy propozycje projektów zostaną uwzględnione w budżecie miasta Świdnicy oraz przyjęte do realizacji po podjęciu uchwały przez Radę Miejską Świdnicy.

Operator (MPK "Świdnica") / Organizator (Gmina Miasto Świdnica)

- zakup zeroemisyjnych autobusów, budowa infrastruktury ładowania pojazdów

Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej (w tym Biuro Strefy Płatnego Parkowania)

- oszczędne oświetlenie miasta
- inwestycje związane z infrastrukturą drogową
- zarządzanie i organizacja ruchu drogowego
- zadania związane z obsługą i funkcjonowaniem Strefy Płatnego Parkowania

Wydział Transportu

- modernizacja infrastruktury i usprawnienie transportu miejskiego

Wydział Funduszy Zewnętrznych i Rozwoju Gospodarczego

- zadania związane z wdrażaniem Smart City
- pozyskiwanie finansowania zewnętrznego na działania uwzględnione w Strategii

Wydział Promocji

- prowadzenie działań związanych z promowaniem elektromobilności wśród mieszkańców

Sekretarz Miasta (Wydział Administracyjno-Gospodarczy)

- zarządzanie flotą pojazdów Urzędu Miejskiego

Wydziały i jednostki zbieżnie z zakresem merytorycznym

- finalizowanie innych zadań



## 4.6. Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii

W celu promocji elektromobilności i podniesienia świadomości oraz poziomu wiedzy wśród mieszkańców Świdnicy, jednym z elementów wdrażania strategii będą planowane akcje informacyjno-promocyjne. Działania będą prowadzone w środkach masowego przekazu (m.in. prasa, media, Internet) oraz w pojazdach komunikacji miejskiej. Ponadto, aby dotrzeć do jak najszerszego grona odbiorców, planowane jest przygotowanie materiałów edukacyjno-informacyjnych w niespecjalistycznym języku i przystępnej formie. Będą one dotyczyły planowanych działań z zakresu wprowadzenia elektromobilności oraz rozwoju koncepcji Smart City. Zostaną użyte różne formy rozpowszechniania informacji np. poprzez plakaty, ulotki. Podczas działań promocyjnych wskazane jest zastosowanie tworzyw przyjaznych środowisku (np. pochodzących z recyklingu).

Podczas akcji promowane będą przyjazne dla środowiska sposoby przemieszczania się m.in. pieszo, rowerem, komunikacją miejską. Działania mają na celu zwiększenie udziału ww. środków transportu do poruszania się w mieście, wypierając tym samym udział samochodów osobowych.

Specjalne akcje zostaną zainicjowane podczas Europejskiego Dnia bez Samochodu oraz Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu. Dodatkowo przeprowadzone zostaną warsztaty i promocja tzw. Eco-drivingu. Obejmować będą zajęcia edukacyjne wskazujące na korzyści płynące z poruszania się pojazdami zeroemisyjnymi (aspekt ekonomiczny oraz korzyści środowiskowe).

Dobrym przykładem w promocji elektromobilności jest Stuttgart, który zorganizował w 2016 r. wydarzenia

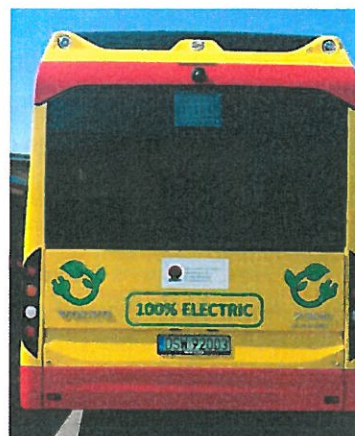
informacyjne i testowe dotyczące elektromobilności dla 100 studentów i uczniów szkół językowych w trzech dzielnicach miasta oraz imprezę rowerową dla mieszkańców biorących udział w Międzynarodowym Kongresie Miast dla elektromobilności.

Widocznym elementem promocji wdrożonych rozwiązań będzie odpowiednie, wskazujące na ekologiczny rodzaj napędu, oznakowanie autobusów bezemisyjnych i niskoemisyjnych.



**Rys. 4.4** Prelekcje dla mieszkańców w Stuttgarcie

Źródło: 2MOVE2 – Moving together for a better mobility



**Rys. 4.5** Oznakowanie informacyjne o zastosowanym napędzie w pojeździe w Świdnicy

Źródło: MPK „Świdnica”

Innym wzorem wartym naśladowania jest Malaga, która przeprowadziła kampanię zachęcającą do korzystania z bardziej wydajnych oraz zrównoważonych środków transportu. W ramach akcji można było za darmo przetestować pojazdy elektryczne (samochody i rowery). Kampania była głównie skierowana do uczniów i ich rodziców oraz studentów. Dzięki temu beneficjenci uzyskali praktyczne informacje oraz poznali zalety pojazdów elektrycznych.

W zakresie działań informacyjno-promocyjnych w tematyce elektromobilności

warto wyróżnić także organizatora stołecznego transportu - Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie, który wymaga od operatorów oznakowania zero i niskoemisyjnych autobusów napisami informacyjnymi o napędzie zastosowanym w pojeździe. Podobne rozwiązanie zastosowano w Świdnicy przy oznaczaniu pojazdów elektrycznych wprowadzonych do ruchu w maju 2020 r. Praktykę tę należałoby kontynuować po wprowadzeniu nowych pojazdów zero- i niskoemisyjnych.

## 4.7. Źródła finansowania

Finansowanie inwestycji może być zrealizowane przez pozyskanie środków z programów krajowych i unijnych, m.in.:

- Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Funduszu Niskoemisyjnego Transportu,
- Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko
- Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego.

Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na 2020 rok obejmuje ochronę atmosfery poprzez programy:

- System Zielonych Inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) - Kangur - Bezpieczna i ekologiczna droga do szkoły.

Nowym projektem wspierającym rozwój przyjaznych dla środowiska rozwiązań transportowych jest Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (kierowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej). Program ma na celu wsparcie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych. W Rozporządzeniu Ministra Aktywów

Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (Dz. U. 2019 poz. 2538) określono, że wsparcie może zostać udzielone na zakup między innymi:

- autobusu elektrycznego - w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych do objęcia wsparciem, przy czym nie więcej niż 1,045 mln zł na 1 pojazd,
- autobusu napędzanego wodorem - w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 2 mln zł na 1 pojazd.

Wsparcie może być też udzielone na programy edukacyjne promujące wykorzystanie energii elektrycznej, wodoru, gazu ziemnego i innych paliw alternatywnych. Maksymalna wartość wsparcia może wynosić 100% kosztów kwalifikowanych, które nie mogą być niższe niż 50 tys. zł i nie mogą przekroczyć 850 tys. zł. Funduszem Niskoemisyjnego Transportu objęty jest także zakup nowych pojazdów z napędem elektrycznym, gazem ziemnym, wodorem. Dofinansowanie jest uzależnione od wielkości, kategorii i napędu pojazdu - maksymalnie może wynieść 30% kosztów

kwalifikowanych i nie więcej niż wyznaczona kwota dla danego typu pojazdów.

Finansowanie inwestycji będzie można pozyskać także z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2021-2027 oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. W trakcie sporządzania Strategii nie zostały jeszcze ostatecznie określone kierunki wsparcia dedykowane w Regionalnym Programie Operacyjnym oraz poziom alokacji. Obszary wsparcia będą zgodne z projektowanymi celami polityki spójności na okres perspektywy finansowej 2021-2027: bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna Europa dzięki promowaniu czystszej i sprawiedliwej

transformacji energetyki, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, przystosowania się do zmiany klimatu oraz zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, a także celem szczegółowym: planowanie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej poprzez zakup nisko- i zeroemisyjnego taboru na potrzeby publicznego transportu zbiorowego (miejskiego i podmiejskiego) wraz z niezbędną infrastrukturą (element uzupełniający w projekcie – stacje ładowania pojazdów elektrycznych, stacje tankowania paliw alternatywnych). Maksymalny poziom dofinansowania UE w nowej perspektywie finansowej wyniesie 55% kosztów kwalifikowalnych.

#### 4.8. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii rozwoju elektromobilności

Strategia rozwoju elektromobilności zakłada uzyskanie także następujących efektów ekologicznych:

- ograniczenie emisji lokalnej gazów takich jak: CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, węglowodorów niemetanowych NHMC i niemetanowych lotnych związków organicznych NMVOC, cząstek stałych PM, poprzez wymianę autobusów z silnikami diesla na autobusy zeroemisyjne oraz zmniejszenie udziału podróżowania środkami komunikacji indywidualnej o napędzie spalinowym na rzecz podróży środkami komunikacji indywidualnej o napędzie zeroemisyjnym i korzystania ze środków komunikacji zbiorowej,
- spore ograniczenie niskiej emisji w centrum miasta poprzez docelowe wprowadzenie wyznaczonej strefy parkowania wyłącznie dla pojazdów zeroemisyjnych,
- obniżenie emisji hałasu generowanego w mieście w wyniku zastąpienia autobusów z silnikami Diesla autobusami zeroemisyjnymi oraz poprzez obniżenie udziału pojazdów spalinowych w gronie indywidualnych środków transportu,
- ograniczenie emisji lokalnej na skutek spadku wykorzystania pojazdów indywidualnych uzyskanego poprzez rozwój infrastruktury rowerowej mający zachęcić do korzystania z tego środka transportu,
- ograniczenie ruchu lub wprowadzenie stref uspokojonego ruchu np. TEMPO 20 lub 30, pozwalając na utworzenie ulicy typu woonerf z zielenią,
- zmiana zachowań komunikacyjnych mieszkańców, propagowanie dojazdów do centrum miasta innymi środkami komunikacji niż samochód osobowy z napędem konwencjonalnym,
- wzrost świadomości mieszkańców Świdnicy na temat ekologii,

- zwiększenie atrakcyjności komunikacji miejskiej docierającej obecnie do zakładów w strefach ekonomicznych, w tym Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, gdzie rozbudowywane są tereny przemysłowe. Przełoży się to na poprawienie warunków ruchu drogowego wskutek zredukowania liczby podróży realizowanych samochodami osobowymi na rzecz komunikacji miejskiej.

Wdrażanie Strategii rozwoju elektromobilności dla Gminy Miasto Świdnicy oprócz korzyści

lokalnych dodatkowo wpłynie pozytywnie na realizację postanowień Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce: w zakresie wprowadzania do eksploatacji autobusów zeroemisyjnych, floty urzędowych samochodów elektrycznych, tworzenia nowych punktów ładowania w mieście (w tym na obszarze centrum), a także implementacji systemu miękkich instrumentów wsparcia dla konsumentów samochodów elektrycznych. Co ważniejsze, przeprowadzenie działań wskazanych w Strategii pozwoli na spełnienie wymogów wskazanych w art. 35 i 36 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

#### **4.9. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe**

Działania wpisane w Strategię rozwoju elektromobilności wpisują się w cele unijnej Strategii Europa 2020 w odniesieniu do zmian klimatu: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r. Dokument wpisuje się także w działania zawarte w Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej m.in.:

- modernizacja infrastruktury oraz środków transportu przyczyniających się do zmniejszenia emisyjności transportu drogowego,
- rozwój infrastruktury dla paliw alternatywnych koniecznej do upowszechnienia innowacyjnych aut, w tym pojazdów hybrydowych,

elektrycznych, wykorzystujących gaz ziemny oraz inne paliwa alternatywne,

- wykorzystanie paliw alternatywnych (w szczególności gaz ziemny i energia elektryczna) w publicznym transporcie drogowym.

Emisja szkodliwych dla środowiska substancji zależy głównie od rodzaju napędu i sposobu jej wytwarzania, a nie od systemu dostarczania paliwa do pojazdu. Jednym z istotnych aspektów realizacji inwestycji jest obniżenie emisji zanieczyszczeń w niższych warstwach atmosfery poprzez wykorzystanie jak największej liczby pojazdów niskoemisyjnych bądź zeroemisyjnych.

Tab. 4.3 Występowanie zmian klimatycznych i ich wpływ na funkcjonalność infrastruktury elektrycznej

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
Wzrost temperatur, upały	Średnie - w rezultacie ocieplania się klimatu i narastającej liczbie upalnych dni w okresie letnim ryzyko jest możliwe do wystąpienia	Umiarkowany - występowanie wysokich temperatur może przełożyć się na pracę silników w pojazdach (przegrzewanie się silnika, zwiększony pobór mocy ze względu na klimatyzację) oraz stacji ładowania pojazdów zeroemisyjnych	Średni	Ryzyko zostanie ograniczone w ramach zakupu pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury dostosowanej do pracy w wysokich temperaturach. Zachowanie znacznie większej rezerwy magazynowej energii w celu zapobiegnięcia całkowitego rozładowania akumulatorów w pojazdach świadczących zadania publiczne.
Intensywne opady deszczu (w tym zagrożenie powodziowe)	Średnie - ilość występujących dni deszczowych z gwałtownymi (nawalnymi) opadami powinno określić się jako umiarkowaną – nasilająca się liczba dni opadów w okresie letnim przeważnie podczas wyładowań atmosferycznych. Zagrożenie powodziowe niewielkie	Umiarkowany - gwałtowne opady deszczu mogą wpłynąć na bezpieczeństwo i swobodę przemieszczania się środkami transportu oraz na stan techniczny stacji ładowania pojazdów	Średni	Wykorzystanie właściwego systemu odwodnienia infrastruktury do ładowania pojazdów, wyposażenie pojazdów komunikacji miejskiej oraz obsługujących zadania komunalne w wysokiej klasy ogumienie.
Burze	Średnie - najczęściej występujące w porze wiosenno-letniej wraz z intensywnymi opadami; w wyniku czego jego częstotliwość należy określić na podobnym poziomie jak ryzyko z nim związane	Nieznaczący – zagrożenie występuje wyłącznie w przypadku uderzenia pioruna. Prawdopodobieństwo wystąpienia zjawiska należy określić jako niewielkie.	Niski	W celu minimalizacji zagrożenia infrastruktura do ładowania pojazdów zostanie wyposażona w instalację odgromową.

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
Silne wiatry	Średnie - ryzyko wystąpienia wiatrów o znacznej sile mogące wpłynąć na stan infrastruktury do ładowania pojazdów oraz infrastruktury energetycznej.	Umiarkowany – silne oraz porywiste wiatry potencjalnie mogą wpływać na uszkodzenie sieci energetycznej, co może przełożyć się na przerwy w dostawie energii elektrycznej dostarczanej m.in. do zasilania pojazdów.	Średni	W celu ograniczenia potencjalnych skutków wystąpienia silnych wiatrów infrastruktura do ładowania pojazdów powinna być zlokalizowana w bezpiecznym miejscu oddalonym od drzew. Zakup agregatów prądowórczych na nieoczekiwane wyłączenie prądu. Zachowanie rezerwowych pojazdów zasilanych gazem CNG lub paliwem konwencjonalnym.
Niskie temperatury, mróz	Średnie - zjawisko wystąpienia bardzo niskich temperatur należy określić jako średnie, głównie w okresie zimowym	Umiarkowany - niska i ujemna temperatura może wpłynąć na pracę pojazdów (zwiększony pobór energii ze względu na włączone ogrzewanie, spadek pojemności akumulatora), a także na stan techniczny nawierzchni jezdni (szczególnie w połączeniu z opadami deszczu i śniegu).	Średni	Zniwelowanie ryzyka poprzez zakup pojazdów dostosowanych do pracy w bardzo niskich temperaturach oraz używanie odpowiedniej klasy ogumienia dostosowanego do skomplikowanych warunków atmosferycznych. Wyposażenie pojazdów realizujących zadania publiczne w akumulatory o odpowiedniej pojemności.
Mgły	Rzadkie - zjawisko występowania mgły należy uznać za rzadkie	Niski - rzeczywisty wpływ na funkcjonowanie i sytuację ruchu drogowego może mieć tylko gęsta i intensywna mgła. W rezultacie występuje ograniczona widoczność wszystkich użytkowników drogi	Niski	W celu ograniczenia ryzyka w pojazdach należy zastosować niezawodne systemy oświetlenia zewnętrznego pojazdów (w tym przeciwmgielnego). Instalacja elektronicznych tablic informujących o utrudnieniach w ruchu.

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
Intensywne opady śniegu	Średnie - opady śniegu należy określić jako ryzyko średnio prawdopodobne ze względu na ograniczony przedział czasowy, w którym może zaistnieć	Umiarkowany - śnieg może spowodować utrudnienia związane z poruszaniem się pojazdów po jezdni oraz ograniczyć widoczność dla kierowcy pojazdu.	Średni	Ograniczenie ryzyka poprzez bieżące kontrole warunków atmosferycznych i podejmowanie odpowiednich działań interwencyjnych.

Źródło: Opracowanie własne

## 4.10. Monitoring wdrażania Strategii

Wdrażanie Strategii jest szczególnie istotne z punktu widzenia beneficjentów projektu, a więc mieszkańców miasta i innych osób korzystających z miejskich usług i infrastruktury. Dlatego, właśnie z punktu widzenia społecznego, bardzo istotne jest monitorowanie tego procesu. Monitoring wdrażania strategii powinien być procesem ciągłym, tak aby na bieżąco informować o stopniu implementacji zaleceń strategii oraz jej wpływie na życie mieszkańców. Podstawowym narzędziem służącym do obserwacji i oceny postępów we wdrażaniu Strategii mogą być wskaźniki rezultatu, przypisane do poszczególnych celów Strategii. Ich analiza i ocena będzie służyć obserwacji zmian zachodzących w mieście oraz tempa tych zmian. W sytuacji niezadowolającej realizacji wskaźników należy przyspieszyć wdrażanie strategii lub

zmienić metody jej implementacji. Poniższa tabela prezentuje wskaźniki, jakie mogą być wzięte pod uwagę w celu monitoringu. Powinny one być analizowane w odniesieniu do ich parametrów docelowych i/lub względem ich parametrów sprzed wdrożenia strategii. W przypadku trudności z ustaleniem wartości danego wskaźnika, dopuszczalne jest jego pominięcie przy monitorowaniu wdrażania Strategii.

Poniższe wskaźniki powinny być oceniane regularnie, w odpowiednich dla nich odstępach czasowych (przynajmniej raz w roku). Ich ocena powinna brać pod uwagę ich dotychczasowy stan, stan docelowy oraz kierunek zmian. Dzięki temu możliwa będzie lepsza ogólna ocena przebiegu oraz efektów wdrażania Strategii.

Tab. 4.4 Monitoring wdrażania Strategii

Cel strategiczny	I, p.	Analizowany wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądana zmiany wartości wskaźnika	Jednostka zbierająca dane
I Wprowadzenie zielonego ładu w samorządzie	1	Liczba eksploatowanych pojazdów zero i niskoemisyjnych w jednostkach miejskich oraz ich odsetek w całym taborze danej jednostki	Liczba sztuk oraz % w całym taborze jednostki	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii
	2	Liczba eksploatowanych pojazdów zero i niskoemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów w urzędzie obsługującym Gminę Miasto Świdnica oraz ich odsetek w całej flocie	Liczba sztuk oraz % w całym taborze jednostki	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii
	3	Liczba ładowarek zlokalizowanych przy budynkach administracji publicznej	Liczba punktów ładowania	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii
	4	Liczba pojazdów zeroemisyjnych oraz niskoemisyjnych przeznaczonych do realizowania zadań publicznych	Liczba sztuk	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii
II – Rozwój zero i niskoemisyjnej komunikacji miejskiej	1	Liczba eksploatowanych autobusów zeroemisyjnych	Liczba sztuk autobusów zeroemisyjnych kursujących na liniach komunikacji miejskiej w Świdnicy	Rosnący	Operator (MPK „Świdnica” sp. z o.o.) / Organizator (Gmina Miasto Świdnica)
	2	Liczba pasażerów komunikacji miejskiej	Roczna liczba pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej w Świdnicy (w tys. pasażerów)	Rosnący	Wydział Transportu
	3	Średnia prędkość pojazdów komunikacji miejskiej	Średnia prędkość komunikacyjna autobusów (w km/h)	Rosnący, 25 km/h	Operator (MPK „Świdnica” sp. z o.o.) / Organizator (Gmina Miasto Świdnica)
	4	Liczba ładowarek do obsługi autobusów elektrycznych	Liczba sztuk	Rosnący	Operator (MPK „Świdnica” sp. z o.o.) / Organizator (Gmina Miasto Świdnica)
	5	Liczba autobusów wyposażona w systemy zliczające pasażerów	Liczba autobusów	Rosnący	Operator (MPK „Świdnica” sp. z o.o.) / Organizator (Gmina Miasto Świdnica)



Cel strategiczny	I.p.	Analizowany wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądaną zmianą wartość wskaźnika	Jednostka zbierająca dane
	6	Liczba automatów biletowych z możliwością płatności kartą	Liczba automatów	Rosnący	Wydział Transportu
	7	Informacja pasażerska	Liczba tablic DIP na przystankach i węzłach przesiadkowych	Rosnący	Wydział Transportu
	8	Odsetek autobusów spełniających normę EURO 6 w ogólnej liczbie pojazdów	% autobusów z normą EURO 6 w ogólnej liczbie pojazdów	Rosnący	Operator (MPK „Świdnica” sp. z o.o.) / Organizator (Gmina Miasto Świdnica)
	9	Priorytet dla autobusów	Liczba skrzyżowań z nadanym priorytetem dla komunikacji zbiorowej	Rosnący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej
III – Uruchomienie świdnickich ekobenefitów	1	Liczba wniosków o zwolnienie z/obniżenie podatku od nieruchomości lub od środków transportowych	Liczba wniosków	Rosnący	Wydział Funduszy Zewnętrznych i Rozwoju Gospodarczego
	2	Liczba wniosków o obniżenie stawek za parkowanie w Strefie Płatnego Parkowania dla użytkowników pojazdów nisko- i zeroemisyjnych	Liczba wniosków	Rosnący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej – Biuro Strefy Płatnego Parkowania
IV – Budowanie ekoinformacji mieszkańców	1	Liczba przeprowadzonych prelekcji/warsztatów dla mieszkańców miasta	Liczba prelekcji/warsztatów	Rosnący	Wydział Promocji
	2	Liczba maszyn do recyklingu szklanych, plastikowych butelek i puszek po napojach	Liczba maszyn	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii
	3	Popularność maszyn do recyklingu	Masa zebranych odpadów [kg]	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii
	4	Popularność maszyn do recyklingu	Wartość pieniężna przyznanych nagród [w zł]	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii
V – Eko-rozwoj transportu indywidualnego	1	Dostępność punktów ładowania samochodów elektrycznych	Liczba ogólnodostępnych ładowarek do samochodów elektrycznych (sztuk)	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii
	2	Dostępność punktów ładowania rowerów elektrycznych	Liczba ogólnodostępnych ładowarek do rowerów elektrycznych (sztuk)	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii

Cel strategiczny	l.p.	Analizowany wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądane zmiany wartości wskaźnika	Jednostka zbierająca dane
VI – Inteligentne rozwijanie Świdnickiej mobilności	4	Udogodnienia dla kierowców pojazdów zeroemisyjnych	Liczba wydzielonych miejsc parkingowych tylko dla pojazdów zeroemisyjnych	Rosnący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej
	5	Długość dróg objętych strefą uspokojonego ruchu	Liczba kilometrów	Rosnący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej
	6	Liczba pojazdów zeroemisyjnych w Świdnicy	Liczba zarejestrowanych pojazdów elektrycznych i o innych napędach zeroemisyjnych	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii
	7	Odsetek zarejestrowanych pojazdów zeroemisyjnych poza sektorem publicznym	% pojazdów	Rosnący	Zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii
	8	Długość ścieżek rowerowych, w tym o wysokich parametrach	Długość ścieżek rowerowych, udział procentowy dróg dla rowerów o wysokich parametrach technicznych	Rosnący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej
	9	Jakość chodników	Długość chodników o nawierzchni z płyt betonowych oraz asfaltowej	Rosnący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej
	1	Liczba Tablic Informacji Parkingowej	Liczba sztuk	Rosnący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej – Biuro Strefy Płatnego Parkowania
	2	Integracja usług miejskich	Liczba zintegrowanych usług miejskich w aplikacji	Rosnący	Wydział Funduszy Zewnętrznych i Rozwoju Gospodarczego
	3	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Liczba ekologicznych latarni z czujnikami ruchu	Rosnący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej
	4	Poziom integracji taryfowej między poszczególnymi środkami transportu	Liczba pasażerów korzystających z biletów zintegrowanych	Rosnący	Wydział Transportu

Cel strategiczny	l.p.	Analizowany wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądana zmiany wartości wskaźnika	Jednostka zbierająca dane
Cele ogólnostrategiczne (systemowo-ekologiczne)			Liczba podmiotów zintegrowanych taryfowo ze świdnicką komunikacją miejską, minimum w zakresie wspólnego biletu okresowego lub jednorazowego.	Rosnący	Wydział Transportu
		Dostępność miejsc parkingowych	Liczba miejsc parkingowych z podziałem na system P+R i B+R	Rosnący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej
	1	Dostępność miejsc parkingowych	Masa CO <sub>2</sub> emitowanych rocznie przez transport w Świdnicy (ton/rok)	Malejący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej - Biuro Ochrony Środowiska
	2	Wielkość emisji cząstek stałych PM oraz NO <sub>x</sub> w Świdnicy z transportu	Masa NO <sub>x</sub> oraz cząstek PM emitowanych rocznie przez transport w Świdnicy (ton/rok)	Malejący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej - Biuro Ochrony Środowiska
	3	Poziom zanieczyszczenia powietrza	Liczba dni w roku, w których normy czystości powietrza były przekroczone	Malejący	Wydział Dróg i Infrastruktury Miejskiej - Biuro Ochrony Środowiska

Źródło: Opracowanie własne

## 5. Akty prawne przytoczone w opracowaniu

1. Dyrektywa Rady z dnia 26 czerwca 1991 r. zmieniająca dyrektywę 70/220/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych  
(Dz. Urz. L 242, 30.08.1991)
2. Dyrektywa Rady 93/59/EWG z dnia 28 czerwca 1993 r. zmieniająca dyrektywę 70/220/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych  
(Dz. Urz. L 186/21, 28.07.1993)
3. Dyrektywa 94/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 marca 1994 r. odnosząca się do środków, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę 70/220/EWG  
(Dz. Urz. L 100, 23.03.1994)
4. Dyrektywa 96/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 października 1996 r. zmieniająca dyrektywę 70/220/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych  
(Dz. Urz. L 282/64, 01.11.1996)
5. Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG  
(Dz. Urz. L 350/1, 28.11.1998)
6. Dyrektywa Komisji 2002/80/WE z dnia 3 października 2002 r. dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 70/220/EWG odnoszącą się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych.  
(Dz. Urz. L 291/20, 28.10.2002)
7. Rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów  
(Dz. Urz. L 171/1, 29.06.2007)
8. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 459/2012 z dnia 29 maja 2012 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady oraz rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 6)  
(Dz. Urz. L 142/16, 01.06.2012)
9. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 97/24/WE z dnia 17 czerwca 1997 r. w sprawie niektórych części i właściwości dwu- lub trzykołowych pojazdów silnikowych  
(Dz. Urz. L 226, 18.08.1997)

10. Dyrektywa 2002/51/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 lipca 2002 r. w sprawie zmniejszenia poziomu emisji substancji zanieczyszczających środowisko z silnikowych pojazdów dwu- i trzykołowych oraz zmieniająca dyrektywę 97/24/WE (Dz. Urz. L 252/20, 20.09.2002)
11. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 168/2013 z dnia 15 stycznia 2013 r. w sprawie homologacji i nadzoru rynku pojazdów dwu- lub trzykołowych oraz czterokołowców (Dz. Urz. L 60/52, 02.03.2013)
12. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/129 z dnia 16 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 168/2013 w odniesieniu do zastosowania etapu Euro 5 do homologacji typu pojazdów dwu- lub trójkołowych oraz czterokołowców (Dz. Urz. L 30/106, 31.01.2019)
13. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tj. Dz. U. 2020. poz. 908 z późn. zm.)
14. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (tj. Dz. U. 2019 poz. 1155 z późn. zm.)
15. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. 2019 poz. 506 z późn. zm.)
16. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych (tj. Dz. U. 2019 poz. 1795)
17. 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 (Dz. U. 2019 r. poz. 2538)
18. Uchwała nr XLVI/1544/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 12 lutego 2014 r. w sprawie uchwalenia Programu ochrony powietrza dla Województwa Dolnośląskiego.

## 6. Dokumenty źródłowe

1. Strategia Rozwoju Miasta Świdnicy na lata 2017-2023
2. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego”, którego organizatorem jest Gmina Miasto Świdnica
3. Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.
4. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Świdnica
5. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Świdnica – na lata 2016-2019 z perspektywą do 2023 r.
6. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce
7. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych
8. Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej w Świdnicy
9. Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego
10. Program Ochrony Powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych
11. Wieloletni Plan Działalności MPK „Świdnica” sp. z o.o. na lata 2020-2035
12. Plan inwestycyjny na lata 2016÷2018 Tauron Dystrybucja
13. Plan Rozwoju na lata 2017÷2022 Tauron Dystrybucja
14. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.
15. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
16. Analiza stanu rozwoju oraz aktualnych trendów rozwojowych w obszarze elektromobilności w Polsce
17. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030
18. Strategia Rozwoju Aglomeracji Wałbrzyskiej z perspektywą do 2030 r.
19. Strategia rozwiązywania problemów społecznych w Gminie Miasto Świdnica na lata 2019-2025
20. Lokalny Program Rewitalizacji Gminy Miasta Świdnica 2015-2024

*Fotografie autobusów Volvo 7900 electric wykorzystano w opracowaniu dzięki uprzejmości MPK „Świdnica” Sp. z o.o.*

## 7. Spis tabel

Tab. 2.1 Polski Indeks Jakości Powietrza według GIOŚ .....	13
Tab. 2.2 Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla fabrycznie nowych samochodów osobowych wymagane do celów homologacji .....	14
Tab. 2.3 Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla fabrycznie nowych pojazdów 2-kołowych wymagane do celów homologacji .....	15
Tab. 2.4 Dane pomiarowe dla stacji Świdnica – ul. Folwarczna w 2019 r.....	16
Tab. 2.5 Wielkość zrealizowanej pracy eksploatacyjnej w wozokilometrach liniowych w latach 2017-2019 .....	22
Tab. 2.6 Struktura pojazdów według norm emisji spalin i typu pojazdów na dzień 23.04.2020 r...23	
Tab. 2.7 Struktura pojazdów według wieku i typu pojazdów w maju 2020 r. ....	23
Tab. 2.8 Zestawienie liczby par pociągów kursujących przez Świdnicę – stan na dzień 29.03.2020 r. ....	25
Tab. 2.9 Niedobory jakościowe i ilościowe systemu komunikacyjnego w Świdnicy .....	33
Tab. 2.10 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w Świdnicy w latach 2014-2018 .....	37
Tab. 2.11 Prognozowany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną .....	40
Tab. 2.12 Analiza SWOT wdrażania elektromobilności w Świdnicy.....	41
Tab. 3.1. Cele strategiczne i operacyjne dla miasta Świdnica.....	65
Tab. 4.1 Szczegółowy harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności .....	79
Tab. 4.2 Rozmieszczenie w czasie niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności .....	85
Tab. 4.3 Występowanie zmian klimatycznych i ich wpływ na funkcjonalność infrastruktury elektrycznej.....	93
Tab. 4.4 Monitoring wdrażania Strategii.....	96

## 8. Spis rysunków

Rys. 2.1: Roczne wybrane dane ze stacji pomiarowej w latach 2017 - 2019.....	17
Rys. 2.2 Średni dobowy ruch – GPR w 2015 r.....	27
Rys. 2.3 Średni dobowy ruch na odcinku miejskim – GPR w 2015 r. ....	27
Rys. 2.4 Obszar funkcjonowania Strefy Płatnego Parkowania .....	30
Rys. 2.5 Lokalizacja ogólnodostępnej infrastruktury ładowania w Świdnicy.....	32
Rys. 2.6 Zużycie energii elektrycznej w Świdnicy.....	36
Rys. 2.7 Sieć elektroenergetyczna .....	38
Rys. 3.1 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym w 2014 r.....	53
Rys. 3.2 Udział respondentów według miejsca zamieszkania .....	56
Rys. 3.3 Udział respondentów według miejsca pracy.....	56
Rys. 3.4 Odpowiedzi na pytanie dotyczące zakupu pojazdu z napędem elektrycznym.....	58
Rys. 3.5 Korzystanie z systemu wypożyczalni rowerów miejskich .....	58
Rys. 3.6 Korzystanie z roweru elektrycznego w ramach wypożyczalni rowerów miejskich .....	58
Rys. 3.7 Odpowiedzi na pytanie dotyczące wypożyczenia rowerów miejskich.....	59
Rys. 3.8 Odpowiedzi na pytanie dotyczące najdogodniejszego miejsca do ładowania pojazdu elektrycznego .....	59
Rys. 3.9 Odpowiedzi na pytanie dotyczące czynników zachęcających do częstszego korzystania z komunikacji publicznej.....	60
Rys. 3.10 Odpowiedzi na pytanie dotyczące dostosowania infrastruktury drogowej i przystankowej do osób o ograniczonej mobilności .....	61
Rys. 3.11 Odpowiedzi na pytanie dotyczące rozbudowy sieci ścieżek rowerowych i poprawy stanu jakości chodników.....	61
Rys. 3.12 Odpowiedzi na pytanie dotyczące zwiększenia obecnego priorytetu autobusów w ruchu .....	62
Rys. 3.13 Odpowiedzi na pytanie dotyczące koordynacji i wspierania tworzenia ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych .....	62
Rys. 3.14 Odpowiedzi na pytanie dotyczące zmiany napędu obecnych pojazdów przeznaczonych do obsługi zadań publicznych .....	62
Rys. 3.15 Odpowiedzi na pytanie dotyczące wprowadzenia zintegrowanego biletu z koleją i innymi środkami komunikacji w Aglomeracji Wałbrzyskiej .....	62
Rys. 3.16 Odpowiedzi na pytanie dotyczące zastąpienia obecnie stosowanych autobusów nowymi z ekologicznym napędem elektrycznym .....	63
Rys. 3.17 Odpowiedzi na pytanie dotyczące stworzenia systemu roweru miejskiego wraz z wprowadzeniem pojazdów wyposażonych w silnik elektryczny wspomagający jazdę.....	63
Rys. 3.18 Odpowiedzi na pytanie dotyczące wpływu elektromobilności na poprawę jakości życia w Świdnicy .....	63
Rys. 4.1 Wizualizacja stanu obecnego - ul. Ofiar Oświęcimskich.....	75
Rys. 4.2 Wizualizacja przykładowych zmian ukierunkowanych na poprawę BRD i uwzględniających zrównoważony rozwój mobilności miejskiej (ul. Ofiar Oświęcimskich).....	75
Rys. 4.3 Elektryfikacja linii autobusowych .....	77
Rys. 4.4 Prelekcje dla mieszkańców w Stuttgarcie .....	89
Rys. 4.5 Oznakowanie informacyjne o zastosowanym napędzie w pojeździe w Świdnicy .....	89