



Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice na lata 2020-2035

Polkowice-Warszawa, 2020 r.

Opracowanie pt.

„Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice na lata 2020-2035”

zostało przygotowane dla:

Gminy Polkowice

ul. Rynek 1

59-100 Polkowice

przez konsorcjum firm:

TOR

ZESPÓŁ DORADCÓW
GOSPODARCZYCH

Kompleksowe
Usługi
Doradcze

Lider konsorcjum:

Zespół Doradców Gospodarczych

TOR Sp. z o.o.

Plac Bankowy 2,

00-095 Warszawa

www.zdgtor.pl

Partner:

Kompleksowe Usługi Doradcze

Świebodzka 2B

50-046 Wrocław

www.kud-doradztwo.pl

Zespół projektowy:

Maciej Mysona – kierownik projektu

Maciej Gabory – kierownik projektu

Zdjęcie wykorzystane na okładce pochodzi z archiwum Urzędu Gminy Polkowice

Spis treści

SŁOWNIK TERMINÓW I POJĘĆ.....	7
1. WSTĘP.....	12
1.1 PRZEDMOWA.....	12
1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	15
1.3 ŹRÓDŁA PRAWA.....	15
1.4 CHARAKTERYSTYKA GMINY POLKOWICE	17
1.5 CELE ROZWOJOWE I STRATEGIE GMINY POLKOWICE	19
1.6 WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERYSTYKI JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO	24
2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA	26
2.1 CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ.....	26
2.2 METODYKA OBLICZANIA WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ	27
2.3 OBECNY STAN JAKOŚCI POWIETRZA – PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI	29
2.4 PLANOWANY EFEKT EKOLOGICZNY ZWIĄZANY Z WDRAŻANIEM STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI.....	32
2.5 MONITORING JAKOŚCI POWIETRZA	37
3. STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO W GMINIE POLKOWICE.....	39
3.1 STRUKTURA ORGANIZACYJNA.....	39
3.2 TRANSPORT PUBLICZNY	40
3.2.1 Lokalny transport publiczny.....	40
3.2.2 Transport publiczny dalekobieżny	44
3.3 TRANSPORT KOMUNALNY (POJAZDY WYKORZYSTYWANE PRZEZ JEDNOSTKI KOMUNALNE).....	45
3.4 TRANSPORT ROWEROWY	47
3.5 TRANSPORT PRYWATNY INDYWIDUALNY.....	49
3.6 OGÓLNODOSTĘPNA PUBLICZNA INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA	50
3.7 ISTNIEJĄCY SYSTEM ZARZĄDZANIA.....	52
3.8 NIEDOBORY JAKOŚCIOWE I ILOŚCIOWE TABORU I INFRASTRUKTURY	52
4. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO GMINY POLKOWICE.....	55

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice na lata 2020-2035

4.1	OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO GMINY POLKOWICE.....	55
4.2	WARIANTOWA PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ LUB INNE PALIWA ALTERNATYWNE DO 2025 ROKU.....	57
5.	STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE POLKOWICE.....	59
5.1	PODSUMOWANIE I DIAGNOZA STANU OBECNEGO	59
5.2	PRZEGLĄD KRAJOWYCH DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH	59
5.2.1	Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości”	60
5.2.2	Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych	61
5.2.3	Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r.....	63
5.2.4	Ustawa przekształcająca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu w wieloletnie zobowiązanie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	64
5.3	PRZEGLĄD LOKALNYCH DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH.....	65
5.3.1	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Polkowice.....	65
5.3.2	Program Ochrony Środowiska Gminy Polkowice na lata 2016-2020.....	67
5.3.3	Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Polkowice	68
5.3.4	Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa dolnośląskiego.....	68
5.3.5	Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Polkowickiego.....	69
5.4	KONSULTACJE SPOŁECZNE STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI.....	70
5.4.1	Badanie ankietowe	70
5.4.1.1	Charakterystyka respondentów	70
5.4.1.2	Długość podróży z miejsca zamieszkania do miejsc pracy i nauki	71
5.4.1.3	Wybór środka transportu i ocena infrastruktury drogowo-parkingowej na terenie gminy	71
5.4.1.4	Korzystanie z transportu publicznego	72
5.4.1.5	Korzystanie z roweru	73
5.4.1.6	Korzystanie z Polkowickiego Roweru Miejskiego	75
5.4.1.7	Car-sharing i car-pooling w gminie Polkowice	76
5.4.1.8	Teraźniejsze i przyszłe doświadczenia z elektromobilnością	77
5.4.1.9	Uwarunkowania zakupu pojazdu z napędem alternatywnym	79

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

5.4.1.10	Oczekiwania wobec nowoczesnych rozwiązań transportowych.....	81
5.4.1.11	Aspekty dotyczące poprawy bezpieczeństwa i rozwoju infrastruktury.....	81
5.4.2	Konsultacje społeczne	85
5.5	PRIORYTETY ROZWOJOWE, CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE Z ZAKRESEM DZIAŁAŃ.....	85
5.5.1	Cel strategiczny I – Elektromobilność w samorządzie	86
5.5.2	Cel strategiczny II – Elektryczna komunikacja publiczna.....	87
5.5.3	Cel strategiczny III – Zielony transport indywidualny.....	89
5.5.4	Cel strategiczny IV– Elektromobilny mieszkaniec	91
5.5.5	Cel strategiczny V – Polkowice Smart	92
5.6	ELEMENTY SMART CITY W ZAKRESIE TRANSPORTU	96
5.6.1	Charakterystyka pojęcia Smart City.....	96
5.6.2	Możliwość implementacji systemu zarządzania w transporcie.....	98
5.6.2.1	Priorytetyzacja działań.....	98
5.6.2.2	Dane jako podstawowy element inteligencji systemu	99
5.6.2.3	Główne elementy systemu.....	100
5.6.2.4	Elementy „Smart City”	100
5.6.3	Jednolitość elementów	104
5.6.3.1	Standardy infrastruktury	104
5.6.3.2	Zarządzanie mobilnością	104
6.	PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI.....	107
6.1	ZAKRES I METODYKA STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI	107
6.2	ZEROEMISYJNA KOMUNIKACJA PUBLICZNA	108
6.3	ZADANIA KOMUNALNE I TRANSPORT INDYWIDUALNY	109
6.4	HARMONOGRAM NIEZBĘDNYCH INWESTYCJI W CELU WDROŻENIA WYBRANEJ STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI	110
6.5	STRUKTURA I SCHEMAT ORGANIZACYJNY WDRAŻANIA STRATEGII	115
6.6	ANALIZA SWOT	116
6.7	WPŁYW EPIDEMII COVID-19 NA REALIZACJĘ STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI.....	118
6.8	PLANOWANE DZIAŁANIA INFORMACYJNO-PROMOCYJNE STRATEGII	119
6.9	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....	120

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

6.10	ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, Z UWZGLĘDNIENIEM POTRZEB DOTYCZĄCYCH ŁAGODZENIA ZMIAN KLIMATU ORAZ ODPORNOŚCI NA KLĘSKI ŻYWIOŁOWE	122
6.11	MONITORING WDRAŻANIA STRATEGII	123
7.	SPIS TABEL, WYKRESÓW I RYSUNKÓW.....	130

Słownik terminów i pojęć

Analiza SWOT – metoda porządkowania i analizy informacji. Jej nazwa to akronim pierwszych liter angielskich słów, które odpowiadają częściom tej metody. Składa się z czterech elementów: mocne strony (ang. *Strengths*), słabe strony (ang. *Weaknesses*), szanse (ang. *Opportunities*), zagrożenia (ang. *Threats*). Mocne i słabe strony zawierają czynniki, na które zarządzający strategią ma duży wpływ. Szanse i zagrożenia to czynniki zewnętrzne, na które można jedynie reagować. SWOT jest uniwersalnym narzędziem analizy projektów i rozwiązań zarówno w zarządzaniu publicznym, jak i biznesowym.

Big Data – zbiory danych posiadające wiele obserwacji i zmiennych, które mogą być wykorzystane do zdobywania nowej wiedzy i podejmowania decyzji.

Car-pooling – system polegający na zwiększaniu liczby przewożonych pasażerów prywatnym samochodem, głównie na tych samych trasach. Przejazdy zwykle są umawiane na dedykowanych platformach internetowych lub portalach społecznościowych.

Car-sharing – system współużytkowania samochodów osobowych polegający na udostępnianiu za opłatą pojazdów przez wypożyczalnię na dowolnie krótki czas. Najczęściej spotykany model w Polsce umożliwia wypożyczenie i zwrot pojazdu w dowolnym, prawnie dozwolonym miejscu w wyznaczonej strefie przez wypożyczalnię.

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

GIS – system informacyjny służący do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania i wizualizacji danych geograficznych.

Gmina – gmina Polkowice

ICT – technologie informacyjno – komunikacyjne przetwarzające, gromadzące i przesyłające informacje w formie elektronicznej.

KBR (Kompleksowe Badania Ruchu) – badania dotyczące podróży i zachowań komunikacyjnych na danym obszarze np. gminy na podstawie których opracowuje się

matematyczny model symulacyjny. Zbudowanie modelu pozwala na przygotowanie prognoz i podejmowania decyzji inwestycyjnych w zakresie rozwoju systemu transportowego.

Kontrapas rowerowy – wydzielony pas ruchu na jezdni, ulicy jednokierunkowej, który pozwala jechać rowerem również w stronę przeciwną do odbywającego się ruchu pojazdów. Minimalna szerokość pasa wynosi 1,5 metra. Stosowany na odcinkach dróg, na których maksymalna prędkość jest nie większa niż 50 km/h.

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

LGOM – Legnicko – Głogowski Okręg Miedziowy

LSSE – Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna

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

Niska emisja – emisja szkodliwych pyłów i gazów z niskich kominów (na wysokościach do 40 metrów nad ziemią). Głównymi źródłami niskiej emisji są: indywidualne gospodarstwa domowe i rolne, samochody i inne pojazdy spalinowe, lokalne kotłownie.

NGO - organizacja pozarządowa działająca na rzecz wybranego interesu i nie działająca w celu osiągnięcia zysku.

OZE (Odnawialne Źródła Energii) – źródła energii, których używanie nie wiąże się z długotrwałym deficytem. Energia odnawialna może być wykorzystywana do pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej przez przetwarzanie energii wiatru,

promieniowania słonecznego, geotermalnej, spadku rzek. Możliwe jest także pozyskanie energii z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu szczątków roślinnych lub zwierzęcych.

Park&Ride (P&R, Parkuj i Jedź) – system komunikacji polegający na możliwości pozostawienia samochodu na parkingu na obrzeżach miasta lub przy stacjach kolejowych i kontynuowanie podróży z wykorzystaniem środków transportu publicznego m.in. autobusów, pociągów.

Pojazd zeroemisyjny – pojazd nie generujący emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

Smart City – sposób zarządzania miastem polegający na wykorzystaniu współczesnych technologii informacyjnych i analizy danych w celu zwiększenia efektywności wykorzystania infrastruktury i dostosowania jej do potrzeb mieszkańców. Opiera się w dużej mierze na rozszerzeniu form komunikacji z mieszkańcami celem bieżącego odpowiadania na pojawiające się potrzeby.

SPP – Strefa Płatnego Parkowania

Strategia rozwoju elektromobilności w gminie Polkowice na lata 2020-2035 (dalej także Strategia) – dokument określający kierunki działań samorządu gminy Polkowice obowiązujący na lata 2020 – 2035.

Strefa ruchu uspokojonego tempo-20 lub tempo-30 – fragment sieci drogowej, na obszarze którego obowiązuje ograniczenie prędkości pojazdów do 20 lub 30 km/h. Strefa stosowana jest na terenach mieszkaniowych, na ulicach lokalnych i dojazdowych. W strefach tempo 20 i 30 występuje podział przestrzeni dróg na jezdnie i chodniki. Powszechne są za to rozwiązania spowalniające ruch pojazdów takie jak wyniesione przejścia dla pieszych, wyniesione skrzyżowania, minironda czy wyspy na przejściach dla pieszych. W strefach tempo 20 i 30 nie ma konieczności tworzenia osobnych pasów ruchu dla rowerzystów, choć praktycznie są one stosowane w większych miastach.

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

szkół, sklepów czy terenów wypoczynkowych. W Polsce zgodnie z rozporządzeniem oznaczone są specjalnymi znakami.

Woonerf – typ strefy zamieszkania, której wyróżnikami są wyraźnie oznaczone wejścia, zastosowanie małej architektury i zieleni, fizyczne bariery uniemożliwiające przekraczanie dozwolonej prędkości. Słowo woonerf pochodzi z języka niderlandzkiego i w wolnym tłumaczeniu oznacza ulicę do mieszkania.

Zakład Komunikacji Miejskiej w Polkowicach (dalej także ZKM) - jednostka organizacyjna gminy Polkowice, powołana w formie Samorządowego Zakładu Budżetowego, operator publicznego transportu zbiorowego.



Wstęp



1. Wstęp

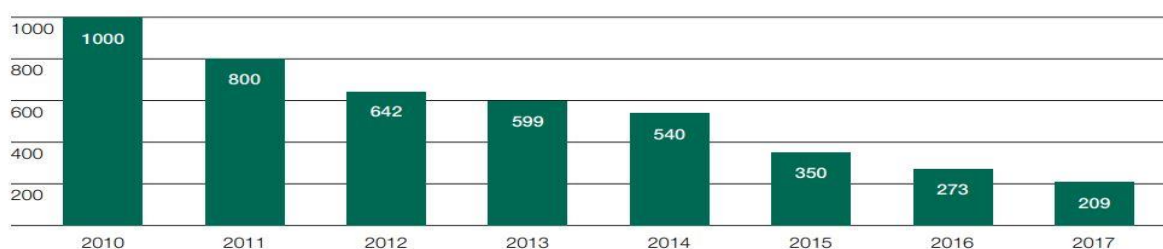
1.1 Przedmowa

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

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

W latach 2010-2017 ceny baterii litowo-jonowych wykorzystywanych do produkcji samochodów elektrycznych spadły o ok. 79%².

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



Źródło: Electric Vehicle Outlook 2019, BloombergNEF

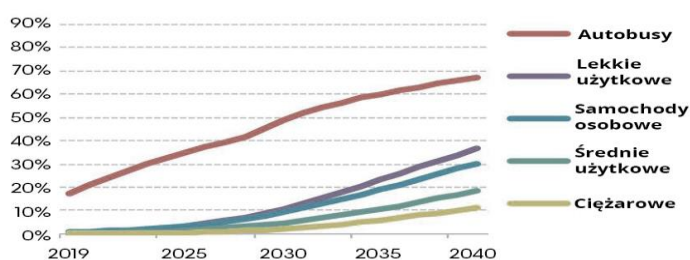
¹ Electric Vehicle Outlook 2019, BloombergNEF

² Ibidem.

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

Dostępność wsparcia finansowego i podporządkowanie działań celom polityki publicznej powoduje, że dziś to miejskie samorządy są głównym podmiotem wdrażającym rozwiązania z zakresu elektromobilności w Polsce. Według prognoz, już w okolicy 2030 r. liczba autobusów zasilanych silnikami elektrycznymi prześcignie na europejskich, amerykańskich i chińskich rynkach liczbę autobusów o klasycznym napędzie. Strategia opracowywana była w okresie panującej na świecie pandemii związanej z wirusem SARS-CoV-2 (trwającej od stycznia 2020 r.), który spowodował załamanie gospodarcze i drastyczne spadki cen ropy, co może mieć tymczasowy wpływ na zmianę trendów panujących na rynku sprzedaży środków transportu. Jednak czołowi analitycy³ w dalszej perspektywie nie przewidują odwrócenia trendu elektryfikacji transportu. Należy zauważyć, że dotychczas rynek pojazdów spalinowych w skali globalnej został poważniej dotknięty spadkami sprzedaży niż rynek pojazdów elektrycznych. Nawet w Polsce, gdzie elektromobilność nie jest jeszcze powszechna, w I kwartale 2020 r. zanotowano spadek rejestracji nowych samochodów o 23% rok do roku, natomiast sprzedaż nowych pojazdów elektrycznych i hybrydowych zwiększyła się o 94% rok do roku⁴.

Wykres 2. Udział samochodów elektrycznych we flocie pojazdów według segmentów rynku (prognoza)⁵



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

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

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

⁵ Prognoza dla samochodów osobowych i autobusów jest globalna, dla samochodów użytkowych i ciężarowych obejmuje kluczowe rynki Chin, Europy i USA.

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

- Ze statystyk emisji gazów cieplarnianych, wskazujących iż transport drogowy jest odpowiedzialny niemal za połowę emisji gazów cieplarnianych, co wymusza ograniczenie zużycia emisyjnych paliw płynnych.
- Z ustalonych na konferencjach klimatycznych deklaracji dotyczących utrzymania wzrostu globalnej średniej temperatury na poziomie znacznie poniżej 2 stopni Celsjusza ponad poziom przedindustrialny i kontynuowanie wysiłków na rzecz ograniczenia wzrostu temperatury do 1,5 stopnia.
- W Polsce, która jest sygnatariuszem międzynarodowych porozumień w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i zanieczyszczeń do ziemi - przyjęto strategiczny, narodowy program pod nazwą „Czyste Powietrze”, którego elementem jest Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych.
- Na całym świecie wzrósł udział wytwarzania energii elektrycznej (i ciepłej) z odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym głównie energii wytwarzanej z wiatru i słońca.
- Energia elektryczna użytkowana w systemach elektroenergetycznych ma tę specyficzną cechę, że musi być zużyta w tej samej chwili, w jakiej została wygenerowana i dostarczona odbiorcy, a nie daje się ona akumulować w wielkiej skali, wtedy gdy jest jej nadmiar.
- Rosnący udział wytwarzania energii elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii, generujących tę energię w losowy sposób, spowodował że podjęto ideę jej retencji (magazynowania) w akumulatorach pojazdów drogowych napędzanych silnikami elektrycznymi z układami do rekuperacji (odzysku) energii kinetycznej, wychodząc naprzeciw idei transportu drogowego bezemisyjnego.

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

1.2 Cel i zakres opracowania

Gmina Polkowice jest samorządem terytorialnym, który jako jeden z pierwszych podjął działania związane z wprowadzeniem strategii mającej usystematyzować działania gminy związane z promowaniem elektromobilności i paliw alternatywnych. Celem opracowanej Strategii Elektromobilności jest wskazanie kierunków rozwoju w zakresie mobilności, transportu nisko- i zeroemisyjnego oraz rozwiązań z obszaru Smart City w gminie Polkowice. Działania zawarte w opracowaniu wpisują się w politykę elektromobilności, prowadzoną przez Polskę i Unię Europejską. Wdrożenie zaproponowanych w dokumencie rozwiązań przyczyni się do poprawy jakości życia w gminie poprzez obniżenie niskiej emisji, a także zniwelowanie hałasu pochodzącego z transportu.

W pierwszym rozdziale dokumentu scharakteryzowano gminę Polkowice oraz przedstawiono jej cele strategiczne i rozwojowe, zawarte w obowiązujących dokumentach strategicznych. W kolejnych częściach Strategii poruszono temat stanu jakości powietrza, dokonano analizy stanu obecnego systemu transportowego na terenie gminy oraz istniejącego systemu energetycznego. W rozdziale piątym opisano wyniki konsultacji z mieszkańcami przeprowadzonych w dniach 6 do 27 maja 2020 roku oraz konsultacji społecznych przeprowadzonych w dniach xx-xx.xx.2020 roku, które pozwoliły na określenie kierunków i priorytetów rozwoju w zakresie elektromobilności oraz celów strategicznych i operacyjnych ujętych w niniejszym dokumencie. W ostatnim rozdziale przedstawiono plan wdrożenia elektromobilności w gminie Polkowice, a także narzędzia do monitorowania wdrażania Strategii.

1.3 Źródła prawa

Rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństw, a także dynamiczny rozwój elektromobilności i paliw alternatywnych w Europie spowodował stworzenie nowych uregulowań prawnych. Jednym z nich jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE, która wymogła na państwach członkowskich Unii Europejskiej rozmieszczenie na swoim terenie infrastruktury do ładowania pojazdów zeroemisyjnych zasilanych energią elektryczną i tankowania pojazdów niskoemisyjnych wykorzystujących gaz ziemny. Implementacja prawa unijnego do polskiego systemu prawnego przyczyniła się do powstania dokumentów krajowych, które zostały

uwzględnione w niniejszym dokumencie: *Krajowej ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych* z 29 marca 2017 roku oraz *Planu Rozwoju Elektromobilności* z dnia 16 października 2017 roku. Przyjęte strategiczne dokumenty rządowe stanowiły podstawę do uchwalenia Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. 2020 poz. 908), która zobowiązuje jednostki samorządu terytorialnego do:

- zapewnienia odpowiedniego udziału pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie,
- wykonywania zadań publicznych przy zapewnieniu odpowiedniego udziału pojazdów zero- lub niskoemisyjnych,
- wykonania analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem, przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych,
- zapewnienia odpowiedniej liczby ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów zeroemisyjnych.

Ustawa umożliwia także stworzenie stref czystego transportu.

W trakcie tworzenia Strategii, uwzględniono także akty prawa miejscowego, takie jak:

- Strategia Rozwoju Zrównoważonego Gminy Polkowice na lata 2015-2020,
- Plan Zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla powiatu polkowickiego,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Polkowice.

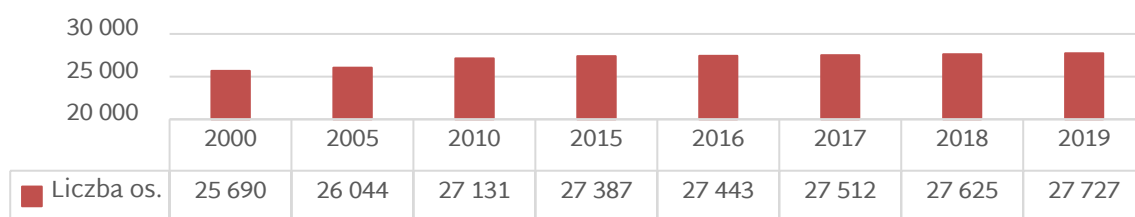
1.4 Charakterystyka gminy Polkowice

Gmina Polkowice jest jednostką samorządową położoną w północnej części województwa dolnośląskiego, na terenie powiatu polkowickiego. Wchodzi w skład

Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego (LGOM), głównego ośrodka przemysłu miedziowego w Polsce. Gmina graniczy z 2 gminami miejsko-wiejskimi: Chocianów i Przemków oraz 5 gminami wiejskimi: Grębocice, Jerzmanowa, Lubin, Radwanice, Rudna. Powierzchnia gminy wynosi 168 km². Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, liczba ludności gminy Polkowice wynosiła 27 727 osób (stan na 31.12.2019 r.).



Liczba mieszkańców gminy Polkowice
w latach 2000-2018



Rysunek 1 Liczba mieszkańców gminy Polkowice w latach 2000-2019

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Liczba osób pracujących w powiecie polkowickim w 2019 roku wyniosła 475 osób na 1000 mieszkańców, co stanowi wartość o wiele większą niż w województwie dolnośląskim (276 osób na 1000 mieszkańców) i w całej Polsce (255 os. na 1000 mieszkańców). Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w 2019 roku wyniósł 3,0% i jest niższy niż wartość dla województwa

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

dolnośląskiego (3,2%) oraz znacząco niższy niż w Polsce (3,8%). Na terenie gminy znajduje się także podstrefa Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, w której zlokalizowane są m.in. takie firmy jak CCC, Volkswagen, Sitech, Sanden.



Siedziba gminy – Polkowice jest położona w odległości 35 km od Legnicy – głównego ośrodka LGOM, 25 km od Głogowa oraz 90 km od Wrocławia – stolicy województwa dolnośląskiego. Ponadto w odległości około 70 km znajduje się jeden z głównych ośrodków województwa lubuskiego – Zielona Góra. Czas dojazdu do tych miejscowości wynosi odpowiednio: 30 minut do Legnicy, 45 minut do Zielonej Góry oraz około

1,5 godziny do Wrocławia. Dobre skomunikowanie gminy zapewnia droga ekspresowa S3 i droga krajowa nr 3 (ma zostać zastąpiona drogą ekspresową S3 w 2021 roku, po wybudowaniu brakującego odcinka Lubin – Polkowice), która pozwala na dogodny dojazd do pobliskich większych ośrodków miejskich tj.: Legnicy, Lubina i Zielonej Góry oraz autostrady A4 w stronę granicy z Republiką Federalną Niemiec oraz Wrocławiem. Warto zaznaczyć, że droga ekspresowa S3 stanowi europejską trasę E-65 Malmö – Świnoujście – Szczecin – Zielona Góra – Polkowice – Lubin – Legnica – Jelenia Góra – Jakuszyce – Praga – Brno – Zagrzeb – Split – Neum – Dubrownik – Podgorica – Skopje – Chania.

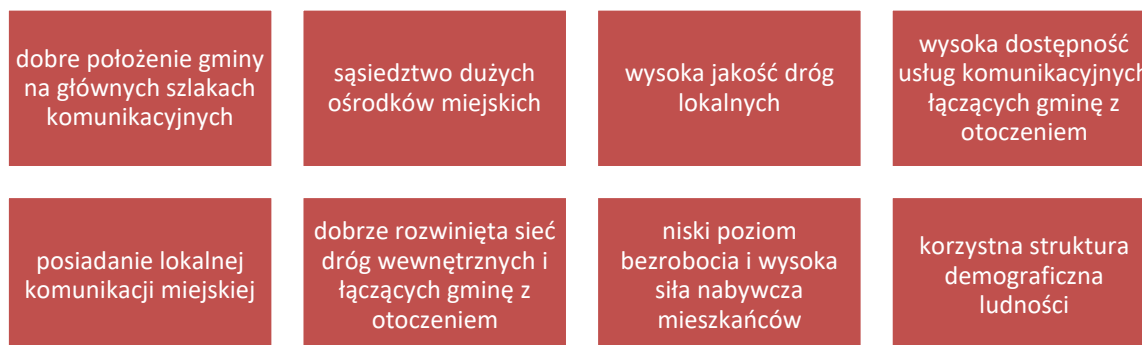


Obecnie gmina Polkowice nie posiada dostępu do kolejowych przewozów pasażerskich, pomimo funkcjonowania czynnej linii kolejowej użytkowanej do przewozów towarowych (linia kolejowa nr 971). W trakcie powstania Strategii, Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego (UMWD) planował uruchomienie przewozów pasażerskich po wybudowaniu nowej linii kolejowej łączącej Lubin z Polkowicami i Głogowem. Planowana linia kolejowa została wpisana jako inwestycja w ramach Krajowego Programu Kolejowego. Przeprowadzenie dokumentacji na budowę linii ma trwać do 2023 roku.

Najbliżej położony od gminy Polkowice międzynarodowy port lotniczy znajduje się we Wrocławiu.

1.5 Cele rozwojowe i strategii gminy Polkowice

Cele rozwojowe i strategii gminy Polkowice zostały przedstawione w *Strategii Rozwoju Zrównoważonego Gminy Polkowice na lata 2015-2020*. Dokument został uchwalony przez Radę Miejską w Polkowicach w marcu 2015 roku. W strategii rozwoju dokonano analizy strategicznej gminy Polkowice z wykorzystaniem analizy SWOT. Mocne strony gminy przedstawiono na poniższej grafice.



Za szanse gospodarcze w rozwoju gminy uznano między innymi: obecność dużych podmiotów gospodarczych jak KGHM oraz drogowy tranzyt komunikacyjny. Według strategii rozwoju zagrożeniami gminy są:

- niekorzystne prognozy demograficzne,
- dominacja górnictwa i branż pochodnych w lokalnej gospodarce,
- duże uzależnienie dochodu samorządu od wpływów KGHM Polska Miedź SA,

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

- wypadki komunikacyjne,
- niedostatecznie rozwinięta sieć dróg i ścieżek rowerowych,
- brak pasażerskich połączeń kolejowych z Lubinem, Głogowem i Wrocławiem,
- niesatysfakcjonujący stan techniczny niektórych dróg i infrastruktury towarzyszącej,
- brak miejsc parkingowych oraz niedostatecznie rozbudowana sieć dróg w pobliżu polkowickiej podstrefy Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (LSSE),
- niski poziom świadomości ekologicznej znaczącej części mieszkańców gminy,
- niska emisja,
- brak monitoringu hałasu na terenie gminy,
- niedostateczne wykorzystanie alternatywnych źródeł energii.

Za szanse w rozwoju gminy w zakresie ochrony środowiska uznano między innymi:

- rosnące zainteresowanie mieszkańców sprawami środowiska naturalnego,
- gotowość części mieszkańców do podnoszenia własnej świadomości ekologicznej,
- popyt na działki budowlane generowany przez osoby, które nie są mieszkańcami gminy,

Zagrożeniem dla rozwoju gminy może być stopniowe ograniczenie zatrudnienia i wydobycia miedzi przez KGHM, utrata rentowności przez KGHM, globalny spadek popytu na miedź i jej cen, wzrost liczby pojazdów mechanicznych a przez to wzrost liczby kolizji i wypadków komunikacyjnych.

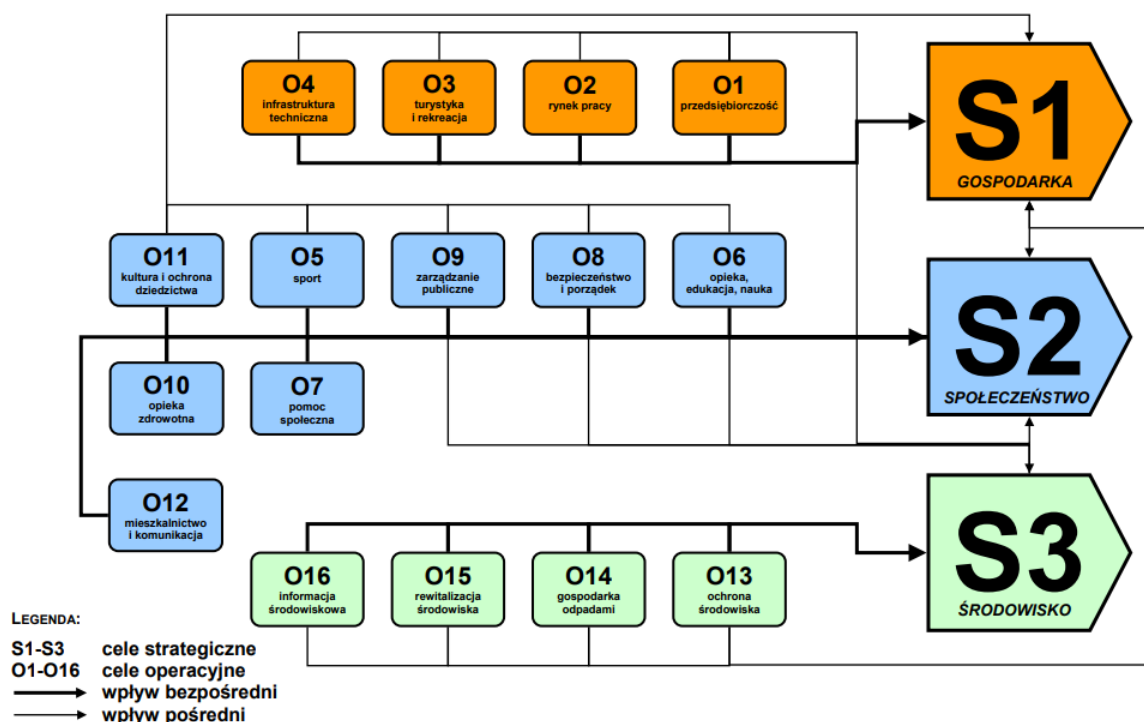
Po przeprowadzonej analizie stanu istniejącego, sformułowano wizję gminy oraz hierarchiczną strukturę celów strategicznych, operacyjnych i zadań strategicznych gminy Polkowice.

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035



Rysunek 2 Misja oraz hierarchiczna struktura celów strategicznych, operacyjnych i zadań strategicznych gminy Polkowice

Źródło: Strategia Rozwoju Zrównoważonego gminy Polkowice na lata 2015-2020



Rysunek 3 Powiązania celów strategicznych i operacyjnych rozwoju gminy Polkowice

Źródło: Strategia Rozwoju Zrównoważonego gminy Polkowice na lata 2015-2020

Wdrażanie Strategii odbywa się z wykorzystaniem celów strategicznych, na które składają się cele szczegółowe a w ramach nich kierunki działań związane z systemem transportowym:

- cel strategiczny S1- Gospodarka,
 - cel operacyjny O4 – Nadwyżka i równowaga infrastrukturalna poprzez: zwiększanie liczby urządzeń infrastruktury technicznej m.in. drogowej i okołodrogowej, poprawie jej stanu technicznego, zwiększeniu bezpieczeństwa użytkowania tej infrastruktury, jej wydajności i dostępności, integracji z systemami ponadlokalnymi,
 - zadanie operacyjne 4.1 Rozwój sieci dróg gminnych oraz infrastruktury okołodrogowej,
 - zadanie operacyjne 4.2 Budowa ścieżek, tras i dróg rowerowych na terenie całej gminy,
 - zadanie operacyjne 4.3 Rozwój sieci dróg powiatowych, wojewódzkich i krajowych oraz ich infrastruktury okołodrogowej w zakresie dotyczącym gminy Polkowice,
- cel strategiczny S2 – Społeczeństwo,
 - cel operacyjny O8 – Wysoki poziom bezpieczeństwa publicznego i poczucia bezpieczeństwa publicznego poprzez rozwój systemów bezpieczeństwa publicznego m.in. w zakresie komunikacyjnym w gminie Polkowice,
 - zadanie operacyjne 8.3 Utrzymanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa komunikacyjnego, w tym: organizacja i wspieranie organizacji programów edukacyjnych w zakresie ruchu drogowego oraz monitoring i doskonalenie organizacji ruchu drogowego,
 - cel operacyjny O12 – Nowoczesne mieszkalnictwo i zintegrowana komunikacja publiczna poprzez organizację komunikacji obejmującą wszystkie główne, lokalne ścieżki transferów przestrzennych oraz powiązaną z połączeniami ponadlokalnymi.
 - Zadanie operacyjne 12.5 Rozwój systemów komunikacji publicznej, w tym:
 - budowa bazy warsztatowo-garażowej dla autobusów miejskich przy ul. Kolejowej 25 w Polkowicach,

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

- obejmowanie miejscowości wiejskich gminnym systemem komunikacji autobusowej,
 - zakup nowych autobusów z bezemisyjnym napędem elektrycznym dla komunikacji miejskiej,
 - budowa zatok i przystanków dla autobusów komunikacji miejskiej,
 - przebudowa dworca autobusowego z dostosowaniem do potrzeb dworca okręgowego,
 - budowa pętli autobusowych z infrastrukturą dla komunikacji miejskiej w Polkowicach Dolnych oraz w miejscowościach Żelazny Most i Nowa Wieś Lubińska,
 - wyposażenie przystanków komunikacji miejskiej w system informacji pasażerskiej,
 - wsparcie rozwoju połączeń kolejowych Polkowic z Lubinem, Głogowem i Wrocławiem,
 - budowa centrum przesiadkowego na terenie polkowickiej podstrefy Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej,
- cel strategiczny S3 – Środowisko
 - cel operacyjny O13 Skuteczna ochrona środowiska naturalnego
 - zadanie operacyjne 13.1 Opracowanie i wdrożenie „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Polkowice na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022, w tym:
 - ograniczanie i wspieranie ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacyjnych,
 - oszczędzanie i wspieranie oszczędzania energii,
 - ochrona przed hałasem,
 - podnoszenie świadomości ekologicznej dorosłej części społeczeństwa,
 - edukacja ekologiczna dzieci i młodzieży,

- wspieranie wykorzystania proekologicznych źródeł energii.

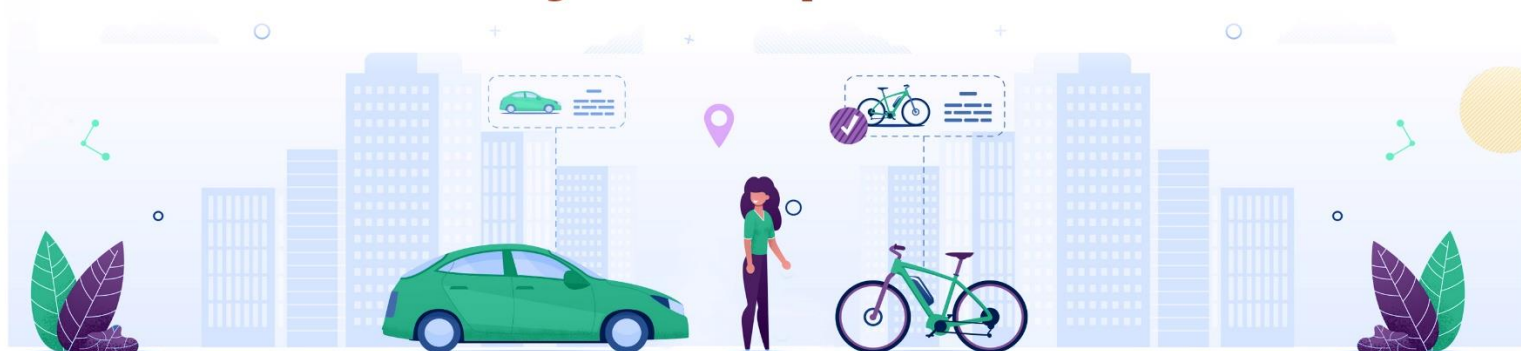
Wdrażanie Strategii jest monitorowane z wykorzystaniem monitoringu zadaniowego (poprzez coroczne raportowanie wykonanych działań założonych zadań w dokumencie przez podmioty odpowiedzialne) oraz wskaźnikowego (poprzez badanie ich poziomów i odchyłeń od stanu docelowego). Strategia Rozwoju Elektromobilności jako dokument w pełni zgodny ze Strategią Rozwoju Gminy będzie stanowić jego uzupełnienie.

1.6 Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Korzystne położenie geograficzne (na obszarze LGOM) i w pobliżu większych ośrodków miejskich oraz ważnego szlaku komunikacyjnego (droga ekspresowa S3) stanowi dużą szansę dla gminy Polkowice w kontekście rozwoju. Obecność podstrefy LSSE może zachęcić nowych inwestorów do zlokalizowania swoich nowych zakładów pracy w strefie ekonomicznej. Dzięki atrakcyjnemu lokalnemu rynkowi pracy, do gminy napływają nowi mieszkańcy, co powoduje szybki rozrost osiedli na terenie gminy Polkowice. W konsekwencji powoduje to wzrost liczby samochodów osobowych wykorzystywanych szczególnie do i z pracy, pomimo funkcjonowania bezpłatnej komunikacji miejskiej. Szansą na poprawienie jakości życia w gminie ma być dalszy rozwój gminnego transportu publicznego, wspieranie alternatywnych zero- i niskoemisyjnych form przemieszczania się, takich jak rower, car-sharing, a także rozwój systemu transportowego w mieście.



Stan jakości powietrza



2. Stan jakości powietrza

Stan jakości powietrza stanowi jeden z wyznaczników jakości życia w gminie. Jednym z czynników pogarszającym jakość powietrza jest transport będący źródłem emisji liniowej. Rozwój nisko- i zeroemisyjnych sposobów poruszania się może przyczynić się do ograniczenia emisji pyłów i zanieczyszczeń do atmosfery. Na obszarze gminy (w Polkowicach przy ul. Kasztanowej) znajduje się stacja Głównej Inspekcji Ochrony Środowiska z pomiarem całorocznym pyłu zawieszonego PM10 oraz zawartości arsenu i benzo(a)pirenu w pyle. Warto zaznaczyć, że na obszarze gminy znajduje się 7 sensorów jakości powietrza do pomiaru w czasie rzeczywistym stężenia pyłu PM2,5 i PM10 uruchomionych przez gminę Polkowice. Sensory znajdują się:

- przy ul. Akacjowej, Chocianowskiej, Grabowej i Targowej w Polkowicach,
- w Tarnówku przy świetlicy wiejskiej,
- w Sobinie przy Wiejskim Ośrodku Kultury,
- w Żelaznym Moście przy świetlicy wiejskiej.

2.1 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Do źródeł zanieczyszczeń powietrza można zaliczyć niską emisję jako efekt spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych wynikającą z produkcji ciepła dla potrzeb ogrzewania i ciepłej wody oraz sektora transportowego. Sektor transportowy głównie generuje emisję zanieczyszczeń w postaci tlenku węgla, tlenków azotu, węglowodorów, związków ołowiu i sadzy. Wielkość zanieczyszczenia zależy od: rodzaju pojazdu, stosowanego paliwa, obciążenia i stanu technicznego pojazdu oraz normy emisji spalin EURO. Od 2014 roku obowiązuje norma spalania EURO 6, która znacząco obniża emisję tlenków azotu oraz cząstek stałych względem normy EURO 5. Oprócz emisji spalin w sektorze transportu pojawia się emisja wtórna wynikająca ze ścierania się opon, okładzin hamulcowych oraz stanu nawierzchni drogi. Według *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Polkowice* na obecny stan jakości powietrza w gminie w szczególności wpływa emisja ze źródeł punktowych związanych z dużymi instalacjami spalania paliw (kotły, piece przemysłowe) oraz ze źródłami technologicznymi, emisja ze źródeł powierzchniowych związanych ze zużyciem paliw stałych na cele komunalne

i bytowe (budynki mieszkalne: 27,0% i budynki użyteczności publicznej: 35,3%) oraz emisja liniowa związana z ruchem samochodowym (27,5%).

2.2 Metodyka obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Do pomiaru wskaźnika zanieczyszczeń na stacji w Polkowicach bieżąco wykorzystywany jest Polski Indeks Jakości Powietrza. Jego wartości są wyliczane na podstawie 1-godzinnych danych ze stacji funkcjonujących w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Polski indeks jakości powietrza dotyczy pomiarów stężeń w powietrzu: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), pyłu PM10, pyłu PM2,5, tlenku węgla (CO), benzenu (C₆H₆), ozonu (O₃).

Tabela 1. Polski Indeks Jakości Powietrza

Indeks jakości powietrza	PM10 [µg/m ³]	PM2,5 [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	SO ₂ [µg/m ³]	C ₆ H ₆ [µg/m ³]	CO [mg/m ³]
Bardzo dobry	0 - 20	0 - 13	0 - 70	0 - 40	0 - 50	0 - 6	0 - 3
Dobry	20,1 - 50	13,1 - 35	70,1 - 120	40,1 - 100	50,1 - 100	6,1 - 11	3,1 - 7
Umiarkowany	50,1 - 80	35,1 - 55	120,1 - 150	100,1 - 150	100,1 - 200	11,1 - 16	7,1 - 11
Dostateczny	80,1 - 110	55,1 - 75	150,1 - 180	150,1 - 200	200,1 - 350	16,1 - 21	11,1 - 15
Zły	110,1 - 150	75,1 - 110	180,1 - 240	200,1 - 400	350,1 - 500	21,1 - 51	15,1 - 21
Bardzo zły	> 150	> 110	> 240	> 400	> 500	> 51	>21

Źródło: https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/health_informations

Podczas rocznej oceny jakości powietrza stosuje się kryteria ochrony zdrowia, które pozwalają ustalić czy doszło do przekroczenia poziomu dopuszczalnego zanieczyszczeń w danej strefie. Kryteria przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Klasyfikacja w rocznej ocenie jakości powietrza w województwie

Substancja	Kryteria	Wyniki klasyfikacji strefy dolnośląskiej
SO ₂	Nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. powyżej 350 µg/m ³ i nie więcej niż 3 stężenia 24 godz. powyżej 125 µg/m ³	A
NO _x	Nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. powyżej 200 µg/m ³ i średnie stężenie roczne. poniżej 40 µg/m ³	A
CO	Średnia 8-godzinna nie większa niż 10 µg/m ³	A
PM10	Nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. powyżej 50 µg/m ³ i średnie stężenie roczne. poniżej 40 µg/m ³	C
PM2,5	Średnie roczne stężenie poniżej 25 µg/m ³ (I faza) i poniżej 20 µg/m ³	A
O ₃	Poziom docelowy 120 µg/m ³ i dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat oraz poziom celu długoterminowego 120 µg/m ³	C
arsen w pyłe PM10	Średnie stężenie roczne poniżej 6 ng/m ³	C
benzo(a)piren	Średnie stężenie roczne poniżej 1 ng/m ³	C

Substancja	Kryteria	Wyniki klasyfikacji strefy dolnośląskiej
kadm w pyle PM10	Średnie stężenie roczne poniżej 5 ng/m ³	A
nikiel w pyle PM10	Średnie stężenie roczne poniżej 20 ng/m ³	A
Ołów w pyle PM10	Średnie stężenie roczne poniżej 0,5 µg/m ³	A

Źródło: Raport o stanie środowiska województwa dolnośląskiego w 2019 roku

2.3 Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

Ocenę obecnego stanu jakości powietrza w pierwszej kolejności dokonano na podstawie pomiarów ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Polkowicach przy ul. Kasztanowej oraz raportów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Według rocznej oceny jakości powietrza w województwie dolnośląskim w 2019 roku za największą emisję pyłów, tlenku siarki oraz benzo(a)pirenu w strefie dolnośląskiej odpowiadał sektor komunalno-bytowy. Emisja liniowa odpowiadała głównie za emisję tlenków azotu (49%), a w przypadku pyłów tylko za 5% całkowitej ich emisji w województwie. Strefa dolnośląska, do której zalicza się także gmina Polkowice została zaliczona do klasy C (strefa zanieczyszczeń o stężeniach powyżej poziomu dopuszczalnego bądź docelowego) pod względem ochrony zdrowia ze względu na przekroczenie dopuszczalnych stężeń PM10, O₃, benzo(a)pirenu oraz arsenu w pyle PM10.

W 2019 roku na stacji pomiarowej w Polkowicach odnotowano 10 przekroczeń stężeń 24h pyłu PM10, co oznacza nieprzekroczenie normy pozwalającej na 35 przekroczeń. Stężenie średnie roczne pyłu PM10 wyniosło 22 µg/m³ i było niższe niż przyjęta norma na poziomie 40 µg/m³.

Tabela 3. Średnie stężenie pyłu PM10 w 2019 r.

Lokalizacja stacji	Liczba przekroczeń stężeń 24h pyłu PM10	Stężenie średnie roczne
		Pyłu PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Polkowice ul. Kasztanowa	10,0	22,0

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim w 2019 roku

W dokumencie dokonano także oceny zawartości szkodliwych substancji w pyłe zawieszonym PM10 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu. W przypadku stacji w Polkowicach wystąpił znaczny wzrost średniorocznego stężenia niklu w pyłe PM10 względem 2018 roku. O wysokim stężeniu średniorocznym niklu (Ni) w Polkowicach zdecydowały wysokie wartości 24-godzinne notowane w ciepłym okresie 2019 roku w miesiącach: maj, sierpień, wrzesień i październik – stężenia 24-godzinne w sierpniu sięgały nawet $164 \text{ ng}/\text{m}^3$. W listopadzie i grudniu 2019 r. poziom stężeń niklu w Polkowicach uległ obniżeniu do poziomu obserwowanego na początku 2019 r., jak i w latach poprzednich. W porównaniu do strefy dolnośląskiej w Polkowicach nie odnotowano przekroczenia średniego stężenia rocznego arsenu w pyłe zawieszonym PM10.

Tabela 4. Średnie stężenia w 2019 r.

Lokalizacja stacji	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
średnia	roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	roczna [ng/m^3]	roczna [ng/m^3]	roczna [ng/m^3]	Roczna [ng/m^3]
Polkowice ul. Kasztanowa	0,02	4,5	0,3	10,7	1,0

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim w 2019 roku

Dla porównania, w niniejszym dokumencie przedstawiono dane z sensorów badających jakość powietrza w 7 punktach gminy Polkowice. Pomiar stężenia średniodobowego

pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ przedstawiony w Strategii odbywał się od 30 września⁶ do 31 grudnia. W podanym okresie przekroczenie norm zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀ najwięcej wystąpiło 12 razy w ciągu 92 dni w sensorze zamontowanym w Polkowicach przy ul. Chocianowskiej. Stężenie średnie w okresie wyniosło najwięcej 16,7 µg/m³ w przypadku pyłu PM_{2,5} i 27,9 µg/m³ dla pyłu PM₁₀ (sensor przy ul. Chocianowskiej). Podane wartości są niższe niż odnotowane na stacji GIOŚ przy ul. Kasztanowej dla pyłu PM₁₀. Należy jednak zaznaczyć, że były one wykonywane w okresie jesiennym, który w roku 2019 był stosunkowo łagodny pod względem wysokości odnotowywanych temperatur. Wysokie średnie temperatury, najprawdopodobniej przełożyły się na zmniejszenie niskiej emisji generowanej np. poprzez piece węglowe, spalanie nieodpowiednich paliw w piecach węglowych etc. W porównaniu do całego okresu grzewczego i całego roku. W konsekwencji mogło to mieć bezpośrednie przełożenie na wskaźniki czystości powietrza.

Tabela 5. Średnie stężenia pyłów odnotowane na stacji pomiaru jakości powietrza w gminie Polkowice

Lokalizacja stacji	Liczba przekroczeń stężeń 24h pyłu PM ₁₀	Stężenie średnie w okresie	
		Pyłu PM ₁₀ (µg/m ³)	Pyłu PM _{2,5} (µg/m ³)
Polkowice, ul. Akacyjowa	8	25,5	15,3
Polkowice ul. Chocianowska	12	27,9	16,7
Polkowice ul. Grabowa*	2	23,4	14,1
Polkowice ul. Targowa	10	26,5	15,9

⁶ W przypadku stacji przy ul. Grabowej od 31 października

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Lokalizacja stacji	Liczba przekroczeń stężeń 24h pyłu PM10	Stężenie średnie w okresie	
		Pyłu PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pyłu PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Tarnówek Świetlica Wiejska	11	27,1	16,3
Sobin Wiejski Ośrodek Kultury	11	26,7	16,0
Żelazny Most Świetlica Wiejska	7	25,4	15,2

*dane dla pomiaru od 31 października do 31 grudnia

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Polkowice

2.4 Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii Rozwoju Elektromobilności

Wdrożenie Strategii Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice wpłynie bezpośrednio na poprawę jakości lokalnego środowiska naturalnego, a w szczególności na poprawę jakości powietrza w gminie. Dzięki wprowadzaniu ekologicznych pojazdów (autobusów elektrycznych i pojazdów służbowych Urzędu Gminy) nastąpi spadek emisji lokalnej substancji takich jak tlenki azotu (NO_x), dwutlenek węgla (CO_2), benzo(a)piren, czy pyłów PM2,5 i PM10. Powinno to podnieść jakość życia mieszkańców gminy oraz zmniejszyć liczbę zachorowań dzięki lepszej jakości powietrza. Ponadto nastąpi obniżenie emisji hałasu dzięki zastąpieniu pojazdów z napędem konwencjonalnym na pojazdy elektryczne oraz wprowadzeniu stref uspokojonego ruchu. Działania podjęte w Strategii powinny przyczynić się też do wzrostu liczby osób korzystających w codziennych dojazdach z roweru dzięki rozwojowi systemu roweru miejskiego oraz rozbudowie infrastruktury rowerowej. Zadania związane z poprawą bezpieczeństwa ruchu drogowego powinny przyczynić się też do zwiększenia udziału pieszych w gminie Polkowice.

W celu określenia dokładnego efektu ekologicznego wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Polkowice (wynoszą one odpowiednio 0,249 t CO₂/MWh dla benzyny oraz 0,267 t CO₂/MWh dla oleju napędowego) oraz wskaźniki emisyjności energii elektrycznej odniesione do energii u odbiorcy końcowego KOBiZE z 2019 roku (765 g CO₂/kWh). Na podstawie wartości energetycznej paliw (10 kWh/dm³ dla benzyny i 8,89 kWh/dm³ dla oleju napędowego) i średniego spalania pojazdów obliczono zużycie energii przez pojazdy.

Tabela 6. Średnie założone spalanie/zużycie energii elektrycznej na 100 km do obliczenia efektu ekologicznego

Pojazd	Średnie spalanie w litrach/zużycie energii elektrycznej na 100 km w kilowatogodzinach
Samochód osobowy (benzyna)	6,5 l
Samochód osobowy (olej napędowy)	8,5 l
Samochód dostawczy (olej napędowy)	11 l
Autobus klasy MINI (energia elektryczna)	60 kWh
Autobus klasy MAXI (energia elektryczna)	120 kWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Polkowice

Następnie na podstawie zużytej energii obliczono emisję pojazdu na kilometr. W przypadku pojazdów elektrycznych założono zużycie energii elektrycznej na poziomie 60 kWh/100 km. W kolejnym kroku zużycie energii elektrycznej poprzez wskaźnik emisji przekształcono w emisję na kilometr. Efekt ekologiczny policzono jako różnicę pomiędzy emisją silnika konwencjonalnego a elektrycznego dla samochodu osobowego, dostawczego/ciężarowego oraz autobusu klasy MINI. Wielkość efektu będzie zależała od liczby kilometrów przejechanej przez pojazdy.

Tabela 7. Efekt ekologiczny pojazdów elektrycznych względem spalinowych

Pojazd	Efekt ekologiczny CO ₂ [g/km]
Samochód osobowy (benzyna)	9,99
Samochód osobowy (olej napędowy)	93,08

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Pojazd	Efekt ekologiczny CO ₂ [g/km]
Samochód dostawczy (olej napędowy)	90,98
Autobus klasy MINI (energia elektryczna)	21,60
Autobus klasy MAXI (energia elektryczna)	16,50

Źródło: opracowanie własne

Zwiększanie efektu ekologicznego może nastąpić też poprzez zmianę nawyków komunikacyjnych mieszkańców – przemieszczanie się pieszo lub rowerem powoduje wzrost efektu ekologicznego o 14,39 kg CO₂ na 100 km w przypadku samochodu osobowego napędzanego benzyną i o 22,7 kg CO₂ na 100 km w przypadku samochodu osobowego napędzanego olejem napędowym. Ponadto efekt ekologiczny zwiększy się w przypadku wykorzystania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii oraz zmniejszenia znaczenia węgla w energetyce Polski (pozwoli to na zmniejszenie wskaźnika emisji dla odbiorcy końcowego energii elektrycznej w konsekwencji zwiększając efekt ekologiczny pojazdów elektrycznych).

W ramach dokumentu *Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 roku* określono między innymi cele związane z poprawą jakości powietrza. W ramach celu określono 14 kierunków rozwoju, z czego poniższych 11 wpływa bezpośrednio na kierunku rozwoju gminy Polkowice:

- monitoring jakości powietrza oraz podejmowanie działań wpływających na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, celem dotrzymania standardu jakości powietrza w związku ze zmniejszającym się corocznie marginesem tolerancji,
- wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze,
- eliminowanie emisji zanieczyszczeń przemysłowych w obrębie aglomeracji miejskich,
- zmniejszenie niskiej emisji poprzez budowę i rozbudowę systemów ciepłowniczych i gazowniczych w obszarach o dużej gęstości zaludnienia
- wprowadzenie energooszczędnych rozwiązań (transport, budownictwo) oraz wspieranie gospodarki przyjaznej środowisku,

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

- poprawa niezawodności i zapewnienie dywersyfikacji dostaw energii (elektrycznej, ciepłej i gazowej),
- wspieranie rozbudowy i modernizacji obiektów i sieci gazowych oraz elektroenergetycznych oraz systemów ciepłowniczych zgodnie z zamierzeniami przedsiębiorstw energetycznych,
- wspieranie działań mających na celu zwiększenie niezawodności dostaw energii w województwie dolnośląskim,
- budowa i rozbudowa systemów ciepłowniczych w miastach o gęstej zabudowie, połączona z likwidacją lokalnych źródeł niskiej emisji,
- działania związane z inwestycjami w zakresie ograniczenia emisji i obniżenia zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym,
- wdrażanie strategii niskoemisyjnych.

Jako cel długoterminowy do 2021 roku określono trwałą poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

W ramach celu związanego z transportem jako cel długoterminowy do 2021 roku określono budowę i modernizację dróg o podwyższonym standardzie technicznym ze szczególnym uwzględnieniem aspektu ekologicznego.

Kolejnym dokumentem określającym działania związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń powietrza jest *Program ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 roku zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych*. Według Planu poprawa jakości powietrza ma nastąpić poprzez:

- tworzenie systemów zarządzania ruchem ulicznym, w szczególności poprzez szerokie zastosowanie inteligentnych systemów zarządzania i sterowania ruchem (inteligentnych systemów transportowych ITS), w tym w obszarach miejskich, aglomeracjach i na drogach pozamiejskich, oraz nadanie priorytetu dla ruchu pojazdów komunikacji publicznej,
- rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego miejskiego:
 - poprawa komfortu i bezpieczeństwa funkcjonowania węzłów przesiadkowych komunikacji publicznej, ze zwiększeniem roli przejazdów

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

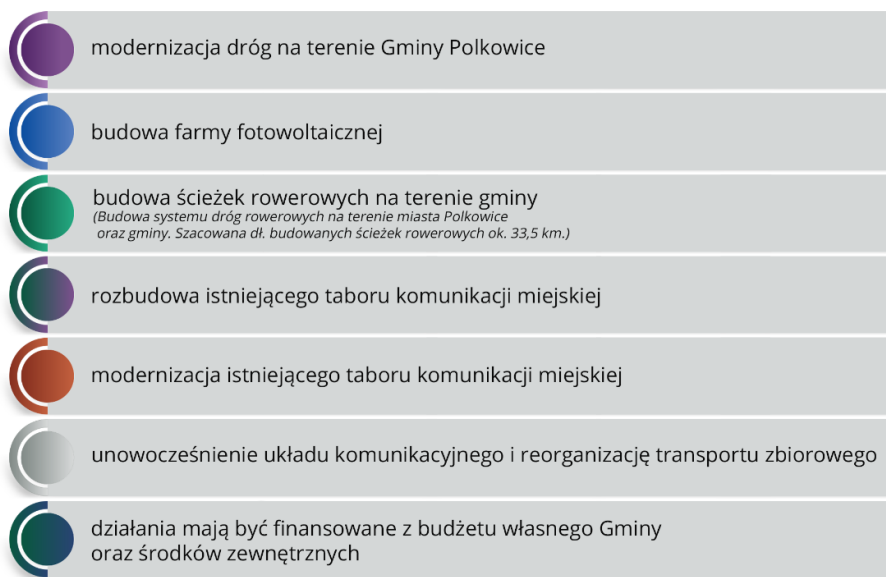
realizowanych z wykorzystaniem łańcuchów ekomobilności, zwłaszcza systemów rower i kolej,

- wprowadzenie autobusów nowej generacji spełniających najwyższe wymagania emisyjne, w tym o napędzie hybrydowym i elektrycznym,
- optymalizacja transportu towarowego w miastach, w tym rozwój logistyki miejskiej (np. ciche dostawy nocne),
- rozwój alternatywnych niezmotoryzowanych form transportu – np. budowa ścieżek rowerowych oraz systemów bezobsługowego wypożyczania rowerów miejskich, w tym rowerów wspomaganych elektrycznie,
- budowę parkingów typu Park&Ride oraz Park&Bike,
- stosowanie na terenie miast nawierzchni o najwyższej odporności na ścieranie na skrzyżowaniach i na odcinkach jezdni o największym natężeniu ruchu,
- modernizację infrastruktury kolejowej i rozwój połączeń kolejowych w aglomeracjach, regionalnych i międzyregionalnych.

Działania powinny się przyczynić do zredukowania stężenia benzo(a)pirenu w gminie Polkowice z poziomu 1,8 ng/m³ w 2018 roku do 0,8 ng/m³ w 2026 roku.

Działania związane z ochroną powietrza na terenie gminy Polkowice wpisano w *Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Polkowickiego na lata 2019-2022 z perspektywą do roku 2026*, które przedstawiono na grafice.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Polkowickiego na lata 2019-2022

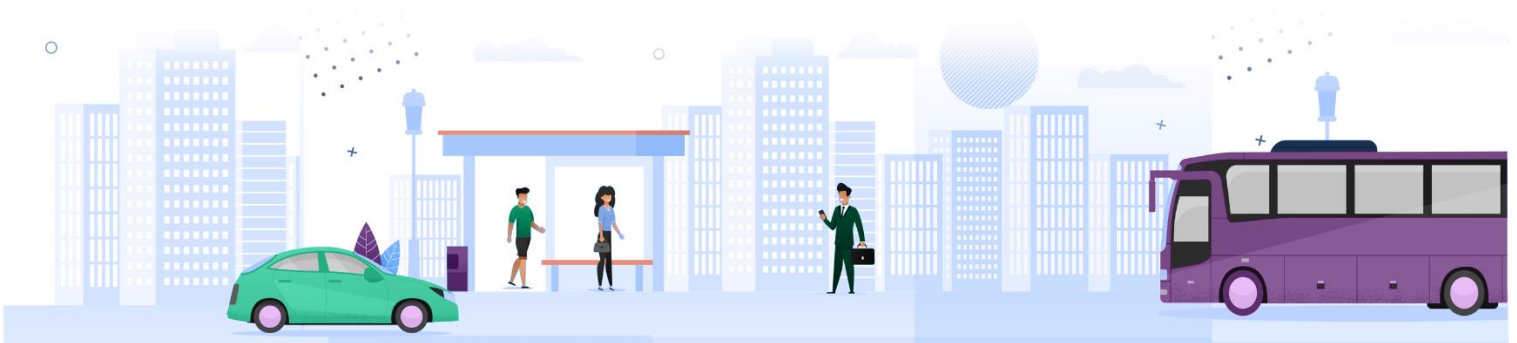


2.5 Monitoring jakości powietrza

Jak wskazano we wstępie do rozdziału 2, w czasie opracowywania Strategii, na terenie gminy Polkowice znajdowała się stacja Głównej Inspekcji Ochrony Środowiska do monitoringu jakości powietrza, na której odbywały się pomiary stężenia benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego PM₁₀ i szkodliwych substancji w nim zawartych. W 2019 roku odnotowano 10 przekroczeń stężeń 24 h pyłu PM₁₀, co nie stanowi przekroczenia przyjętych norm przez GIOŚ. Ponadto na terenie gminy funkcjonuje 7 sensorów pomiaru jakości powietrza uruchomionych przez gminę Polkowice, mierzących stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz PM₁₀. Duży wpływ na jakość powietrza mają zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł komunalno-bytowych, a następnie ze źródeł liniowych. W celu poprawy jakości życia mieszkańców gminy Polkowice, gmina powinna podjąć się działań związanych z elektromobilnością, które zostaną przedstawione w kolejnych częściach dokumentu oraz ograniczeniem emisji pochodzących z gospodarstw domowych. Ciągły monitoring spalin, szczególnie w sposób widoczny dla przeciętnego mieszkańca oraz kampania informacyjna powinny przyczynić się do ograniczenia procederu nielegalnego spalania odpadów. Natomiast zbieranie i analizowanie danych na temat składu powietrza w sposób ciągły, w co najmniej jednej lokalizacji w mieście, przyczyni się również do lepszego dopasowania ewentualnych działań mających na celu ograniczenie niskiej emisji.



Stan systemu komunikacyjnego



3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w gminie Polkowice

3.1 Struktura organizacyjna

Za realizację zadań zarządcy dróg gminnych (o łącznej długości 40,08 km) na terenie gminy Polkowice odpowiada Wydział Komunalny Urzędu Gminy. Zadania wydziału dotyczące dróg i transportu zostały przedstawione na poniższej grafice.



Za drogi wojewódzkie (długość 6,37 km) odpowiada Dolnośląska Służba Dróg i Kolei. Za drogi krajowe (długość 5,96 km) odpowiedzialna jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad⁷.

Na terenie gminy Polkowice funkcjonuje komunikacja miejska, która jest obsługiwana przez samorządowy zakład budżetowy – Zakład Komunikacji Miejskiej w Polkowicach (ZKM w Polkowicach) utworzony Uchwałą nr XXII/337/17 Rady Miejskiej w Polkowicach. Warunki świadczenia usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego przez ZKM w Polkowicach określa Zarządzenie nr 1844/17 Burmistrza Polkowic z dnia 22 września 2017 roku. Według zarządzenia ZKM w Polkowicach będzie świadczył usługi w zakresie publicznego transportu zbiorowego do 30 września 2027 roku. Uchwałą nr XL/467/14 Rady Miejskiej w Polkowicach z dnia 11 listopada 2014 roku uchylono odpłatność za usługi przewozowe komunikacją miejską przez pasażerów.

Ponadto na podstawie umowy z dnia 31 grudnia 2019 roku pomiędzy gminą Polkowice a powiatem lubińskim oraz porozumienia pomiędzy powiatem polkowickim a powiatem lubińskim dotyczącego powierzenia zadania organizacji publicznego transportu zbiorowego na obszarze powiatu polkowickiego funkcjonuje linia Polkowice – Lubin – Polkowice. Linia komunikacyjna jest obsługiwana przez Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Lubinie S.A. (PKS Lubin S.A.). Umowa została podpisana do 31 grudnia 2020 roku.

3.2 Transport publiczny

3.2.1 Lokalny transport publiczny

W ostatnich latach z bezpłatnej komunikacji miejskiej w gminie Polkowice korzysta coraz więcej osób – w 2014 roku skorzystało z niej 214 tys. os., w 2015 roku – 340 tys. a w 2018 roku - 360 tys. (wzrost o 68,2% w ciągu 4 lat). Sieć komunikacyjna obsługiwana przez ZKM w Polkowicach składa się z 12 linii komunikacyjnych.

⁷ Stan na 12.02.2020 r.

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

3 linie miejskie 1, 2, 2A	4 linie gminne 3, 4, 5, 6	1 linia przedszkolna P	4 linie międzygminne 20, 24, 25, 26
------------------------------	------------------------------	------------------------------	---

Wszystkie linie komunikacyjne kursują przez cały rok kalendarzowy, oprócz linii P która nie kursuje w wakacje i ferie. W dni robocze funkcjonują wszystkie linie komunikacyjne, w soboty 5 linii komunikacyjnych: 1, 2, 3, 4, 5, a w niedziele linie 1 i 2. Linie międzygminne działają na podstawie porozumień międzygminnych dotyczących powierzenia części zadań w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego pomiędzy organizatorem gminą Polkowice a gminami Chocianów, Grębocice, Jerzmanowa, Lubin. W 2020 roku komunikacja miejska w gminie Polkowice wykona około 740,9 tys. wozokilometrów. Wielkość pracy eksploatacyjnej na poszczególnych liniach komunikacyjnych w poszczególne dni przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8. Liczba wozokilometrów na poszczególnych liniach komunikacyjnych w poszczególny typ rozkładu

Numer linii	Robocze szkolne	Robocze wakacyjne i feryjne	Soboty	Niedziele i święta
1	586,50	586,50	205,60	53,80
2	90,60	90,60	98,40	98,40
2A	84,00	84,00	-	-
3	261,80	261,80	135,60	-
4	237,60	237,60	110,40	-
5	408,40	408,40	161,40	-
6	90,60	90,60	-	-
P	78,20	-	-	-
20	192,00	192,00	-	-

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Numer linii	Robocze szkolne	Robocze wakacyjne i feryjne	Soboty	Niedziele i święta
24	154,80	154,80	-	-
25	128,70	128,70	-	-
26	387,00	387,00	-	-
łącznie:	2 700,20	2 622,0	711,40	152,20

Źródło: Dane Urzędu Gminy Polkowice

Wielkość pracy eksploatacyjnej w poszczególnych gminach w 2020 roku na podstawie porozumień międzygminnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9. Liczba wozokilometrów w poszczególnych gminach

Gmina Chocianów	Gmina Lubin	Gmina Jerzmanowa	Gmina Grębocice
6476,4*	6 528,0	11 781,0	34 680,0

*jedynie w okresie od 2 stycznia 2020 roku do 30 kwietnia 2020 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie porozumień międzygminnych

W komunikacji miejskiej gminy Polkowice eksploatowanych jest 15 autobusów. Wszystkie autobusy są niskopodłogowe. Autobusy marki CUBY nie posiadają miejsc dla wózków inwalidzkich. 8 nowszych pojazdów jest własnością gminy Polkowice (1 autobus marki Solaris, 2 pojazdy marki CUBY oraz 5 marki SOR). Pozostałe 7 starszych pojazdów marki SOR jest dzierżawionych: 1 pojazd do końca lipca 2020 roku, 3 pojazdy do końca lutego 2021 roku, 3 pojazdy do 31 sierpnia 2021 roku.

Większość autobusów (13) jest napędzana olejem napędowym, a pozostałe (2) posiadają silniki elektryczne (SOR EBN11). Najliczniejszą grupę stanowią pojazdy z normą emisji spalin EURO 3 (33,3%) oraz EURO 5 (26,7%), EURO 6 (20%) najmniejszą pojazdy z normą EURO 4 (6,7%) oraz napędem elektrycznym (13,3%). Średni wiek taboru w 2020 roku wyniósł 9 lat. Najstarsze autobusy zostały wyprodukowane w 2005 roku.

Tabela 10. Charakterystyka taboru użytkowane przez ZKM w Polkowicach w zakresie norm emisji spalin

Norma emisji spalin	Klasa autobusu			Liczba pojazdów
	MINI	MIDI	MAXI	
EURO 3	-	1	4	5
EURO 4	-	-	1	1
EURO 5	2	1	1	4
EURO 6	-	-	3	3
ELEKTRYCZNY	-	-	2	2
łącznie	2	2	11	15

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Polkowice

Ładowanie pojazdów elektrycznych odbywa się na terenie Zakładu Komunikacji Miejskiej w Polkowicach, gdzie znajduje się instalacja do ładowania autobusów i pojazdów z napędem elektrycznym. Obecnie siedziba ZKM w Polkowicach znajduje się przy ul. Kolejowej w Polkowicach. W maju 2020 roku oddano do użytku nową zajezdnię przy ul. Kolejowej, która jest wyposażona w myjnię z obiegiem ekologicznym, dostosowaną do obsługi pojazdów elektrycznych. Baza została wyposażona w szafki FIBOX umożliwiające ładowanie 12 autobusów elektrycznych z 2 punktów ładowania po 6 ładowarek. W planach jest wyposażenie budynków zajezdni w panele fotowoltaiczne, które umożliwią naładowanie 1 autobusu dziennie.

Podczas opracowania dokumentu trwało postępowanie przetargowe na zakup 9 autobusów napędzanych wyłącznie silnikiem elektrycznym. Na zakup autobusów zostało przyznane dofinansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020. Ekologiczne autobusy mają być wyposażone w udogodnienia dla osób niepełnosprawnych i starszych – elektroniczny system informacji pasażerskiej z zapowiedziami głosowymi. Zasięg autobusu na jednym ładowaniu ma wynosić 130-150 km. Dostawa 9 nowych pojazdów elektrycznych ma nastąpić w transzach od stycznia do lutego 2021 roku.

Oprócz komunikacji miejskiej gminy Polkowice na terenie gminy funkcjonuje też linia Polkowice – Lubin – Polkowice, która wykonuje 4 kursy w dni robocze szkolne i feryjno-wakacyjne oraz 2 kursy w soboty i niedziele. Linia umożliwia dojazd mieszkańcom gminy do dworca kolejowego w Lubinie. Połączenia są obsługiwane przez autobus przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych.

Na terenie gminy znajduje się 135 przystanków komunikacyjnych, w tym: 5 zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA), 46 przez Polkowicki Zarząd Dróg Powiatowych w Przemkowie oraz 84 przez gminę Polkowice (w tym 15 przystanków przy drodze wojewódzkiej nr 331, które zostały przekazane w zarządzanie gminie porozumieniem z Województwem Dolnośląskim). Na terenie gminy wiele przystanków nie posiada zatok i peronów, a istniejące zatoki często nie mają odpowiedniej długości dla obsługi autobusów. Warto odnotować, że przystanki przy skrzyżowaniu ul. Dąbrowskiego oraz 3 Maja są wyposażone w wiaty zasilane fotowoltaicznie.

Informacje o rozkładach jazdy od kilku lat udostępniane są za pośrednictwem aplikacji mobilnej myBus, która umożliwia stały dostęp do rozkładów jazdy poprzez telefon komórkowy, w którym zostanie bezpłatnie zainstalowana.

Po wybudowaniu nowej linii kolejowej do Polkowic planowane jest utworzenie węzła przesiadkowego (Polkowice Dolne – Strefa Ekonomiczna), który będzie obsługiwał także bezpłatną komunikację miejską. W planach jest utworzenie także stacji rowerów miejskich oraz skuterów elektrycznych, które będą oddane do dyspozycji pasażerów. W ramach węzła przesiadkowego zaplanowano także budowę parkingu na co najmniej 50 miejsc postojowych.

3.2.2 Transport publiczny dalekobieżny

Na terenie miasta Polkowice, przy ul. Młyńskiej, funkcjonuje także dworzec autobusowy, z którego można skorzystać z połączeń przewoźników prywatnych i Przedsiębiorstw Komunikacji Samochodowej w kierunku: Bielawy, Bielska-Białej, Chocianowa, Głogowa, Gorzowa Wielkopolskiego, Jeleniej Góry, Kamiennej Góry, Karpacza, Katowic, Kłodzka, Krakowa, Legnicy, Lubina, Opola, Poznania, Rybnika, Słupska, Suchej Góry, Świeradowa Zdrój, Unieścia, Ustki, Wałbrzycha, Wrocławia, Zakopanego, Zielonej Góry, Żelaznego Mostu. Liczna oferta przewoźników zapewnia skomunikowanie mieszkańcom gminy z innymi częściami Dolnego Śląska i Polski.

3.3 Transport komunalny (pojazdy wykorzystywane przez jednostki komunalne)

Na terenie gminy Polkowice funkcjonują jednostki komunalne gminy oraz powiatu polkowickiego. Do jednostek organizacyjnych powiatu można zaliczyć: Starostwo Powiatowe, Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie w Polkowicach, Powiatowy Urząd Pracy w Polkowicach. Wszystkie eksploatowane pojazdy przez jednostki powiatowe posiadają napęd konwencjonalny: 1 samochód jest napędzany silnikiem benzynowym, a 5 korzysta z oleju napędowego. Podział floty wraz z wyszczególnieniem jednostki samorządu wykorzystującej dane pojazdy przedstawiono w tabeli.

Tabela 11. Pojazdy jednostek powiatowych

NAZWA JEDNOSTKI	POJAZDY NAPĘDZANE BENZYNĄ	POJAZDY NAPĘDZANE OLEJEM NAPĘDOWYM	ŁĄCZNA LICZBA POJAZDÓW
Starostwo Powiatowe	-	3	3
Powiatowy Urząd Pracy w Polkowicach	1	1	2
Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie w Polkowicach	-	1	1
<i>łącznie</i>	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>6</i>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Polkowice

Do jednostek organizacyjnych i spółek komunalnych Gminy Polkowice można zaliczyć: Urząd Gminy Polkowice, Ośrodek Pomocy Społecznej w Polkowicach, Centrum Kultury w Polkowicach, Polkowickie Przedsiębiorstwo Komunalne, Straż Miejską w Polkowicach oraz Przedsiębiorstwo Gospodarki Miejskiej w Polkowicach. Wszystkie eksploatowane pojazdy przez Urząd Gminy i jednostki podległe posiadają napęd spalinowy. 3 samochody są napędzane silnikiem benzynowym, a 9 korzysta z oleju napędowego. Podział floty wraz z wyszczególnieniem jednostki samorządu wykorzystującej dane pojazdy zaprezentowano w tabeli.

Tabela 12. Pojazdy Urzędu Gminy i jednostek podległych

NAZWA JEDNOSTKI	POJAZDY NAPĘDZANE BENZYNĄ	POJAZDY NAPĘDZANE OLEJEM NAPĘDOWYM	ŁĄCZNA LICZBA POJAZDÓW
Urząd Gminy Polkowice	1	3	4
Ośrodek Pomocy Społecznej w Polkowicach	-	1	1
Centrum Kultury w Polkowicach	2	3	5
Polkowickie Przedsiębiorstwo Komunalne	-	2	2
<i>Łącznie</i>	<i>3</i>	<i>9</i>	<i>12</i>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Polkowice

Straż Miejska w Polkowicach do wykonywania swoich codziennych zadań na terenie gminy Polkowice wykorzystuje 3 pojazdy – jedno osobowe i dwa specjalne. Poniżej w tabeli przedstawiono ich specyfikację.

Tabela 13. Pojazdy Straży Miejskiej w Polkowicach

Marka pojazdu/ specyfikacja	Typ pojazdu	Rok produkcji	Typ paliwa
Dacia Duster	osobowy	2012	Olej napędowy
Ford Transit	specjalny	2013	Olej napędowy
Ford Transit	specjalny	2013	Olej napędowy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Polkowice

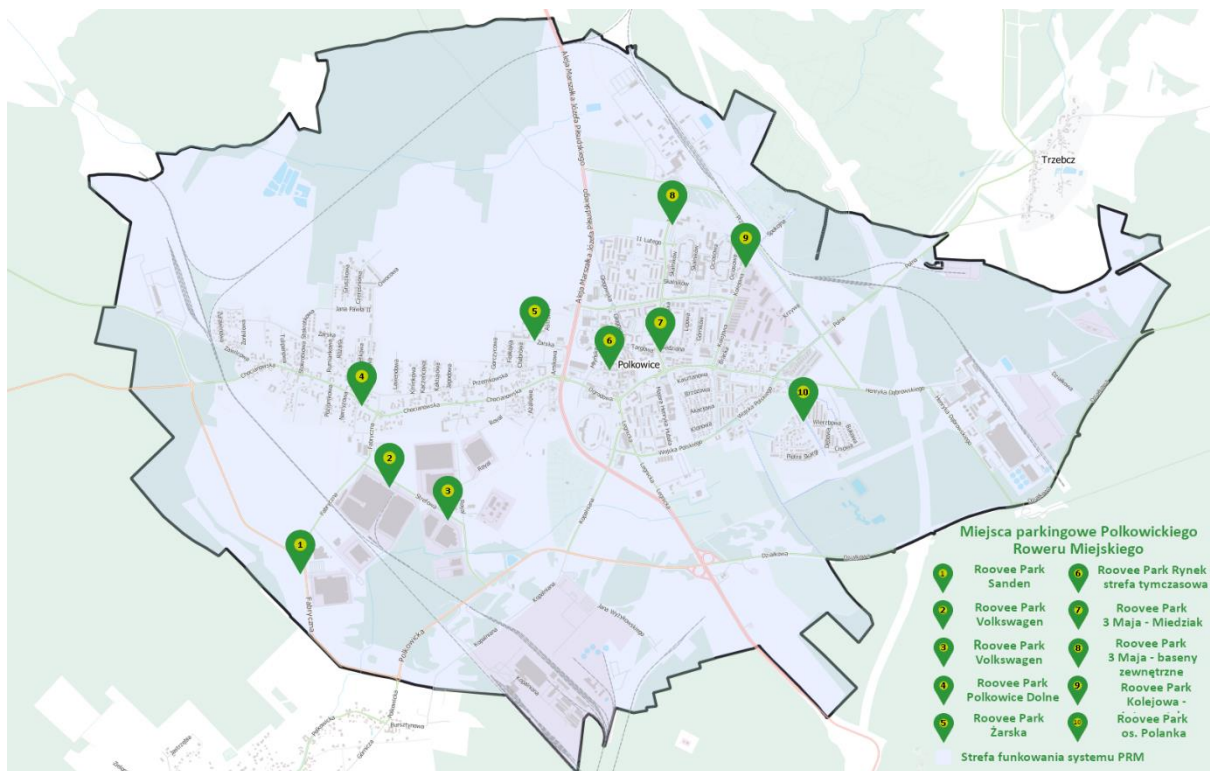
Największą flotą pojazdów dysponuje spółka Przedsiębiorstwo Gospodarki Miejskiej, która posiada 39 pojazdów. Najstarszy pojazd – WUKO marki Jelcz został wyprodukowany w 1994 roku. W planach jest sukcesywne uzupełnianie floty gminnej w pojazdy o napędzie elektrycznym lub hybrydowym. Docelowo minimum 10% wszystkich pojazdów posiadanych przez gminę i jej jednostki ma być napędzanych prądem elektrycznym.

3.4 Transport rowerowy

Sieć ścieżek rowerowych na terenie gminy Polkowice na koniec 2019 roku wyniosła 13,78 km. Gmina Polkowice systematycznie buduje ścieżki rowerowe, aby stworzyć spójną sieć, która będzie oplatać miasto. Dzięki dofinansowaniu z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020, zrealizowany został projekt pt. „Budowa chodników i ścieżek rowerowych na terenie miasta Polkowice” polegający na budowie i przebudowie chodników i ścieżek rowerowych. W sumie w ramach projektu udostępnionych zostało 2,44 km dróg rowerowych, w tym 0,98 km przebudowanych oraz 1,46 km nowo wybudowanych. Łącznie z wyżej wymienionym projektem w latach 2017-2019 w całej gminie Polkowice wybudowano 5 km ścieżek rowerowych.

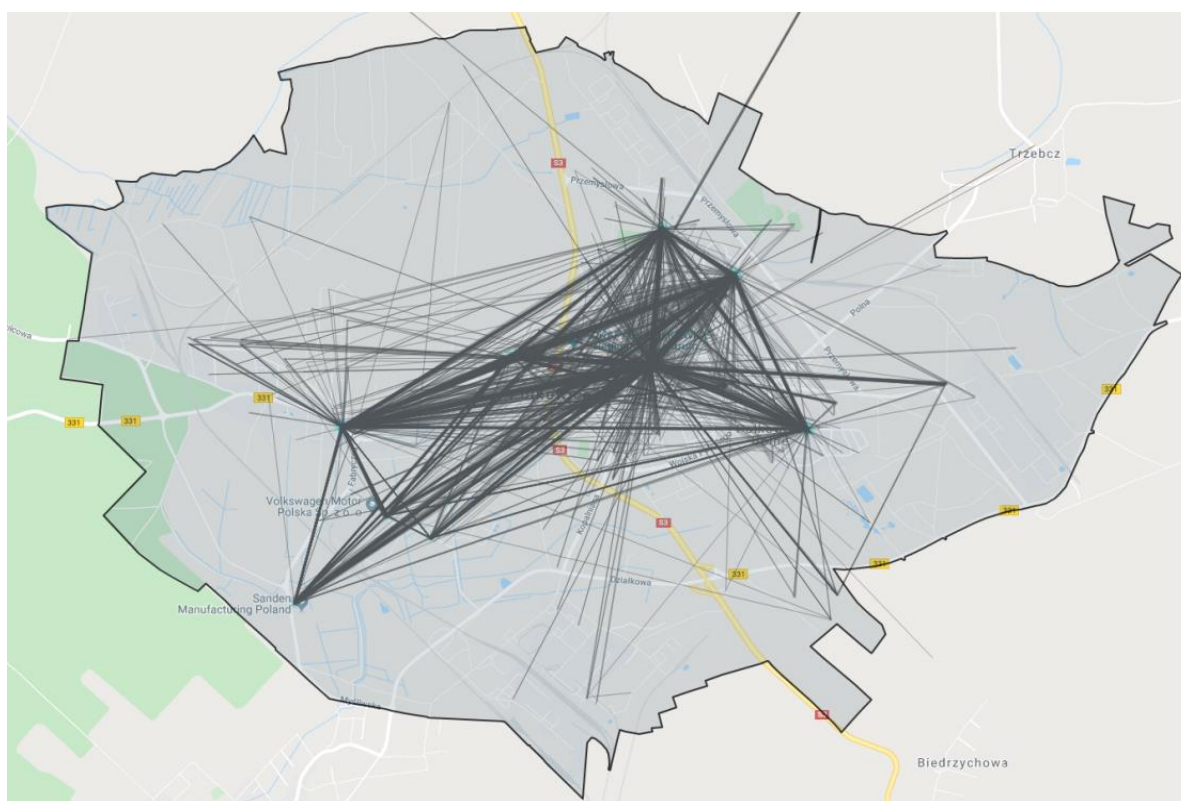
W czerwcu 2019 roku został uruchomiony system publicznego roweru miejskiego („Szprychy – Polkowicki Rower Miejski”). System ma stanowić alternatywę dla samochodu osobowego do dojazdów do zakładów zlokalizowanych na obrzeżach Polkowic, oddalonych od centrum w odległości maksymalnie ok. 3 km. Polkowicki Rower Miejski stanowi pierwszą taką inicjatywę uruchomioną na terenie LGOM. W ramach systemu udostępnionych zostało 50 nowoczesnych rowerów w 8 stacjach rowerowych na terenie miasta. System powiązany jest z aplikacją „Roovee”, która umożliwia skorzystanie z Polkowickiego Rowera Miejskiego, ale zapisuje także historię pokonanych odcinków, liczbę przejechanych kilometrów. Korzystanie z systemu przez pierwsze 20 minut jest darmowe, a za każdą kolejną minutę płatność wynosi 5 groszy, czyli 3 złote za godzinę. W okresie od czerwca do listopada 2019 roku odnotowano 22 267 wypożyczeń oraz zarejestrowano 1768 użytkowników. Do współpracy w realizacji projektu gmina Polkowice zaprosiła partnerów z Polkowickiej Podstrefy LSSE: Sanden, Volkswagen, CCC. W budżecie gminy Polkowice na rok 2020 zabezpieczono środki finansowe na budowę kolejnych odcinków ścieżek rowerowych oraz rozwój Polkowickiego Rowera Miejskiego – docelowo 21 stacji rowerowych i 100 rowerów do dyspozycji mieszkańców.

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035



Rysunek 4 Lokalizacja stacji Polkowickiego Roweru Miejskiego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie strony Polkowickiego Roweru Miejskiego



Rysunek 5 Trasy przemieszczania się użytkowników Polkowickiego Roweru Miejskiego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie strony Polkowickiego Roweru Miejskiego

3.5 Transport prywatny indywidualny

Przez gminę Polkowice przebiegają szlaki komunikacyjne znaczenia krajowego (droga krajowa nr 3, której przebieg ma zostać zmieniony po oddaniu do użytku drogi ekspresowej S3 – obwodnicy Polkowic) oraz regionalnego (droga wojewódzka nr 331), które umożliwiają dobre skomunikowanie z większymi ośrodkami regionu (Lubin, Legnica), województwa (poprzez dojazd do autostrady A4 w kierunku Wrocławia), Polski (Zielona Góra, Gorzów Wlkp., Szczecin). Droga wojewódzka zapewnia dogodny dojazd miejscowościom Tarnówek, Dąbrowa, Pieszkowice, Żelazny Most do siedziby gminy w Polkowicach oraz umożliwia dojazd z Polkowic do siedziby sąsiedniej gminy – Chocianowa. Na terenie miasta Polkowice, droga krajowa nr 3 oraz droga ekspresowa S3 stanowią drogi dwujezdniowe, dwupasmowe. Na terenie Miasta Polkowic droga krajowa posiada skrzyżowania z drogami lokalnymi, które są wyposażone w sygnalizację świetlną. Podczas Generalnego Pomiaru Ruchu wykonanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) największe natężenie ruchu na drodze krajowej nr 3 w gminie Polkowice odnotowano na odcinku Polkowice skrzyżowanie z drogą wojewódzką nr 331 – Lubin (26 191 poj./dobę). Najmniejszy ruch odnotowano od ul. Działkowej do ul. Chocianowskiej w ciągu drogi krajowej (19 159 poj./dobę). Stanowi to wartość podobną do średniego natężenia ruchu na drogach krajowych o charakterze międzynarodowym (20 065 poj./dobę). W przypadku drogi wojewódzkiej nr 331 największe natężenie ruchu odnotowano na wspólnym odcinku z drogą krajową nr 3 (6421 poj./dobę) a najmniejsze na odcinku Tarnówek – Rynarcice- skrzyżowanie z drogą wojewódzką nr 323 (356 poj./dobę).



Rysunek 6 Natężenie ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich w gminie Polkowice

Źródło: Generalny Pomiar Ruchu z 2015 roku

W ostatnich latach nastąpił gwałtowny wzrost liczby samochodów osobowych przypadających na 1000 os. w Powiecie Polkowickim. W 2015 roku wskaźnik wyniósł 495,0 poj./1000 os., a w 2018 – 562,3 poj./1000 os. Dla porównania w 2018 roku w województwie dolnośląskim wskaźnik wynosi 628,7 poj./1000 os. a w całym kraju 610 poj./1000 os. 48% samochodów w Powiecie Polkowickim było zasilanych benzyną, a 37% olejem napędowym. 14% stanowiły samochody zasilane gazem LPG. Pod względem wieku, największą grupę stanowiły samochody w wieku 10-15 lat (co odpowiada w większości normie emisji spalin EURO 4).

Wykres 3. Udział pojazdów zasilanych poszczególnymi paliwami w ogólnej liczbie pojazdów w powiecie polkowickim

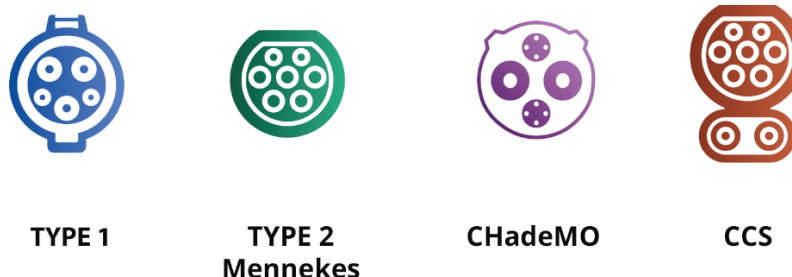
- benzyna
- olej napędowy
- gaz (LPG)
- pozostałe

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

3.6 Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Na moment powstania dokumentu (wrzesień 2020 r.) na terenie gminy Polkowice w miejscowości Sucha Górna na stacji benzynowej znajdowała się jedna ogólnodostępna, trzystanowiskowa stacja do ładowania pojazdów elektrycznych. Ładowarka posiada złącze Type 2 (Mennekes CCS/SAE oraz CHAdeMO). Warto odnotować, że w październiku 2019 roku gmina Polkowice podpisała ze spółką TAURON Magenta (obecnie: TAURON Nowe Technologie) umowę na udostępnienie terenu AQUAPARK POLKOWICE – Regionalne Centrum Rekreacyjno-Rehabilitacyjne S.A. na uruchomienie dwustanowiskowej stacji ładowania pojazdów elektrycznych o mocy 2x22 kW ze złączem Type 2. Ładowarka została oddana do użytku w sierpniu 2020 roku.

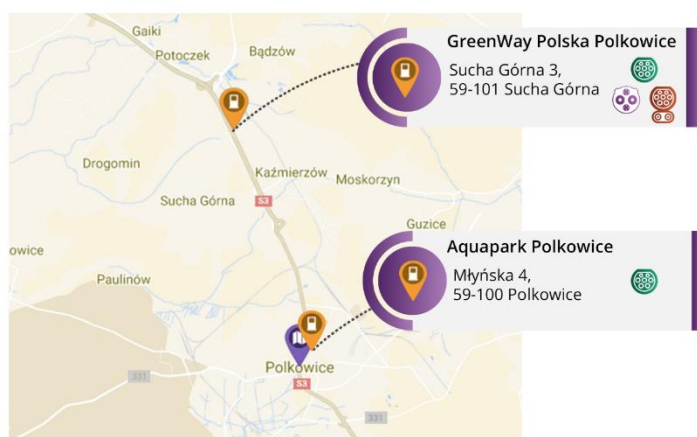
Gmina Polkowice rozważa także umiejscowienie następnej ogólnodostępnej stacji ładowania przy ul. 3 Maja przy obiektach sportowych lub przed wjazdem na obiekty basenowe. W infrastrukturze ładowania pojazdów elektrycznych najczęściej występują następujące typy złączy:



Rysunek 7 Najczęściej wykorzystywane typy złączy w ładowarkach

Źródło: opracowanie własne

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



Rysunek 8 Lokalizacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych w gminie Polkowice

Źródło: opracowanie własne

3.7 Istniejący system zarządzania

W momencie sporządzania dokumentu (wrzesień 2020 r.) gmina Polkowice nie posiadała inteligentnego systemu transportowego, który wspierałby sterowanie ruchem, parkowanie pojazdów, transport publiczny. Pojazdy wykonujące kursy komunikacji miejskiej posiadają moduł GPS pozwalający na śledzenie lokalizacji pojazdów w aplikacji mobilnej MyBus oraz na stronie internetowej ZKM w Polkowicach poprzez interaktywną mapę połączeń.

3.8 Niedobory jakościowe i ilościowe taboru i infrastruktury

Na moment powstania niniejszego dokumentu gmina Polkowice podjęła się już pierwszych działań w zakresie elektromobilności i niskoemisyjnego transportu. Komunikację miejską w gminie Polkowice obsługują 2 autobusy o napędzie elektrycznym, a w 2021 roku zaplanowane jest wdrożenie do eksploatacji kolejnych 9 pojazdów o takim napędzie. Gmina podjęła także współpracę ze spółką TAURON Magenta (obecnie: TAURON Nowe Technologie) w celu stworzenia punktów do ładowania pojazdów elektrycznych. Pierwsza stacja w ramach współpracy powstała w sierpniu 2020 roku przy parku wodnym w Polkowicach. W 2019 roku uruchomiono także system publicznego roweru miejskiego, który składa się z 50 rowerów i 8 stacji do ich wypożyczania. Pojazdy obsługujące Urząd Gminy Polkowice oraz wykonujące zadania publiczne korzystają z napędów opartych o paliwa konwencjonalne. W celu poprawy jakości powietrza w gminie powinno się podjąć działania związane z poprawą jakościową i ilościową taboru oraz infrastruktury:

- wymienić część pojazdów obsługujących Urząd Gminy i pozostałe jednostki na pojazdy nisko- i zeroemisyjne ,
- stworzyć sieć ładowarek na terenie gminy, najlepiej w formule partnerstwa publiczno-prywatnego (obecnie słabo rozwinięta sieć ogólnodostępnej infrastruktury do ładowania pojazdów),
- zakupić pojazdy nisko- i zeroemisyjne do obsługi spółek komunalnych (obecnie posiadają silniki o napędzie konwencjonalnym),

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

- rozbudować obecną sieć ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych wzdłuż najważniejszych ciągów komunikacyjnych, tak aby infrastruktura była jednolita i zapewniała możliwość komfortowego poruszania się po obszarze gminy (obecna sieć nie jest dostatecznie rozwinięta),
- kontynuować rozwój systemu Polkowickiego Roweru Miejskiego,
- wybudować miejsca parkingowe lub parking P+R przy planowanej stacji kolejowej Polkowice Dolne,
- dostosować infrastrukturę przystankową do obsługi (wydłużenie peronów), w szczególności pasażerów z ograniczoną mobilnością.

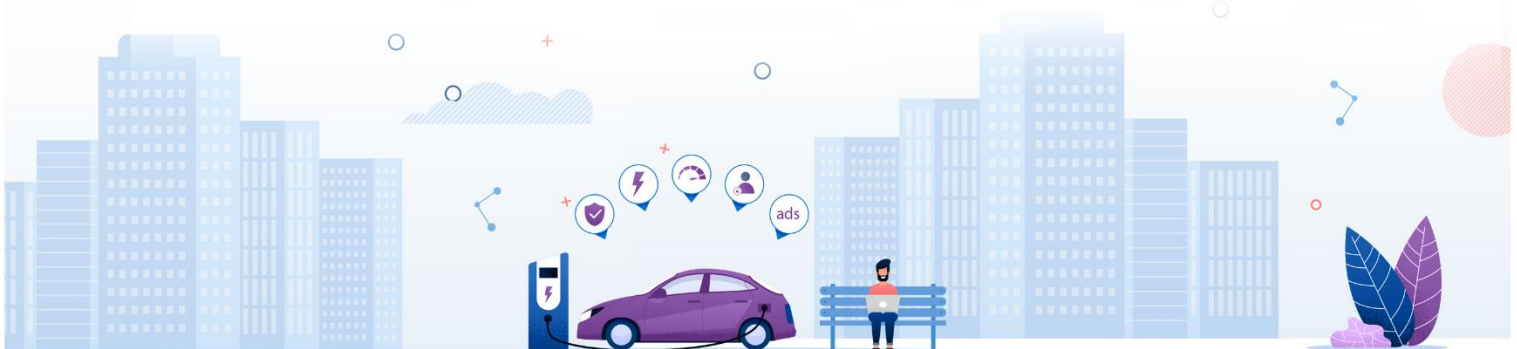


Rysunek 9 Autobus elektryczny marki SOR w Polkowicach

Źródło: Zbiory własne Urzędu Gminy Polkowice



Stan systemu energetycznego

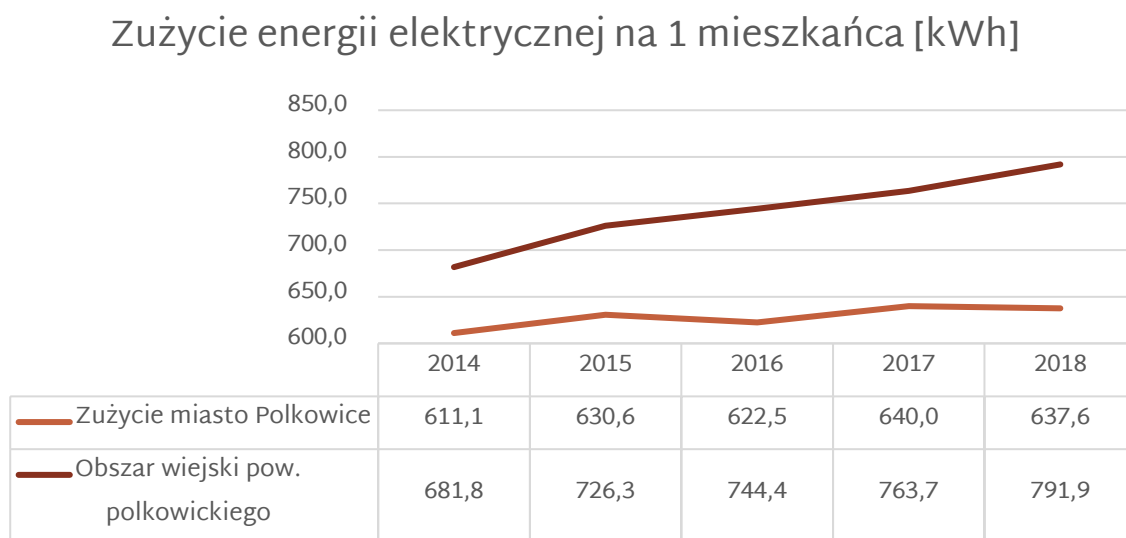


4. Opis istniejącego systemu energetycznego gminy Polkowice

4.1 Ocena bezpieczeństwa energetycznego gminy Polkowice

Obszar gminy zaopatrywany jest w energię elektryczną z sieci należących do spółki Polskie Sieci Energetyczne SA. Za dystrybucję energii elektrycznej odpowiedzialny jest zewnętrzny operator energetyczny – Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy, Rejon Dystrybucji w Lubinie oraz „Energetyka” sp. z o.o. z Lubina. Na terenie gminy znajduje się sieć dystrybucyjna składająca się z napowietrznych, napowietrzno-kablowych i kablowych elektroenergetycznych linii wysokiego napięcia 400 kV, 220 kV, 110 kV, średniego napięcia 20 kV, 15 kV i niskiego napięcia 0,4 kV. Obniżenie napięcia odbywa się w 10 elektroenergetycznych stacjach transformatorowych 220/110 kV, 110/20 kV, 20/0,4 kV. Energia elektryczna do celów górniczych jest transformowana do napięcia 6 kV. Według Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Polkowice największym odbiorcą energii elektrycznej na terenie gminy jest przemysł.

Wykres 4. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w Polkowicach i na obszarze wiejskim powiatu polkowickiego



Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Według Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Polkowice, gmina posiada potencjał wytwarzania energii przy wykorzystaniu promieniowania słonecznego, w szczególności w okresie od maja do września. Teoretyczny potencjał energii słonecznej w ogniwach fotowoltaicznych w ciągu roku na terenie gminy wynosi ok. 2008 MWh. Z tego względu gmina podjęła działania związane z energią słoneczną: montując: oświetlenie solarne w wybranych miejscowościach, lampy hybrydowe wykorzystujące panel fotowoltaiczny i siłę wiatru, oświetlenie ostrzegawcze na przejściach dla pieszych i lampki diodowe w jezdni zasilane energią słoneczną, 4 wiaty przystankowe wyposażone w oświetlenie i panele reklamowe zasilane energią słoneczną oraz wyposażenie świetlic wiejskich w solary. W pierwszej połowie 2020 roku gmina Polkowice stała się inicjatorem utworzenia Klastra Energii Zagłębia Miedziowego, w skład którego będą wchodziły gminy z całego powiatu. W ramach Klastra, w latach 2020-2023 planowane jest wybudowanie farm fotowoltaicznych o powierzchni 7 hektarów, które zaspokoją potrzeby energetyczne co najmniej Urzędu Gminy i jednostek organizacyjnych gminy.

Gmina posiada także duży potencjał w zakresie uzyskania energii z biomasy, która mogłaby być potencjalnie wykorzystywana w biogazowni.

Na terenie gminy istnieje sieć gazowa, która zasila w gaz budynki mieszkalne, publiczne jak i sektor przemysłu, handlu i usług. Długość sieci gazowej niskiego napięcia w 2018 roku na terenie gminy wyniosła 152,9 km, w tym: 115,6 km sieci rozdzielczej i 37,3 km sieci przesyłowej. Z sieci gazowej w gminie skorzystało 8237 gospodarstw domowych. System gazowniczy na terenie gminy Polkowice obsługiwany jest przez:

- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. (PGNiG),
- Polską Spółkę Gazowniczą sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu (PSG),
- EWE energia sp. z o.o. Międzyrzecz.

4.2 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne do 2025 roku

Gmina nie posiada opracowanej prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne do 2025 roku.



Rysunek 10 Wiata z panelami fotowoltaicznymi w Polkowicach

Źródło: Zbiory własne Urzędu Gminy Polkowice



Strategia rozwoju elektromobilności



5. Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice

5.1 Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

Działania związane z rozwojem elektromobilności w gminie Polkowice wpisują się w Strategię Rozwoju Zrównoważonego Gminy Polkowice na lata 2015-2020 poprzez zwiększenie popularności zero- i niskoemisyjnych środków transportu, obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu generowanego przez sektor transportowy. W momencie sporządzania dokumentu, w gminie Polkowice eksploatowano jedynie 2 autobusy o napędzie elektrycznym, które wykorzystywano do obsługi zadań publicznych. Ponadto trwało postępowanie przetargowe na zakup 9 nowych autobusów o napędzie elektrycznym. Zakończono także budowę nowej ekologicznej zajezdni dla ZKM w Polkowicach na terenie której znajduje się 11 punktów pozwalających na podłączenie ładowarek małej nocy (wolnego ładowania). Na obszarze gminy znajdowały się 2 ogólnodostępne stacje ładowania samochodów elektrycznych - w Suchej Górnej oraz Polkowicach przy parku wodnym. W 2019 roku uruchomiono także system publicznego roweru miejskiego składającego się z 50 rowerów i 8 stacji umożliwiających wypożyczenie pojazdów. W budżecie gminy Polkowice na rok 2020 zabezpieczono środki finansowe na budowę kolejnych odcinków ścieżek rowerowych oraz rozwój Polkowickiego Roweru Miejskiego – docelowo 21 stacji rowerowych i 100 rowerów do dyspozycji mieszkańców, co powinno zachęcić mieszkańców do korzystania z transportu rowerowego.

5.2 Przegląd krajowych dokumentów strategicznych

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

5.2.1 Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości”

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

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

Autorzy Planu określili także trzy cele planu rozwoju elektromobilności w Polsce:

- stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków poprzez:
 - osiągnięcie odpowiedniego nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi (do 2025 roku – 1 mln pojazdów elektrycznych),
 - rozwinięcie infrastruktury ładowania pozwalającej na przejechanie dłuższych dystansów,
 - wprowadzenie systemu zachęt, które doprowadzą do upowszechnienia pojazdów elektrycznych,
 - rozwój infrastruktury telekomunikacyjnej dla pojazdów autonomicznych.
- rozwój przemysłu elektromobilności za pomocą współpracy nauki i biznesu,
- stabilizacja sieci elektroenergetycznej dzięki obniżeniu zapotrzebowania na moc w szczytach oraz zwiększenie w okresie pozaszczytowym w wyniku ładowania pojazdów elektrycznych oraz modernizacji sieci energetycznej w celu przyłączenia punktów ładowania.

Warunkiem sukcesu planu jest wykreowanie dynamicznego środowiska, w którym podmioty będą wzajemnie wspierały swoje działania. Autorzy dokumentu sugerują

także powołanie spółki celowej, której zadaniem powinno być skoordynowanie potencjału badawczego i przemysłowego w obszarze elektromobilności. Ważnym aspektem też jest administracja, która powinna stworzyć sprzyjające otoczenie regulacyjne oraz prowadzić dialog z mieszkańcami w celu zwiększenia akceptacji dla nowych rozwiązań. Według Planu administracja samorządowa powinna współpracować przy budowie infrastruktury potrzebnej do rozwoju elektromobilności oraz stopniowo elektryfikować flotę w urzędach.

W ramach planu przedstawiono trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce. Etap I trwał w latach 2017-2018 i opierał się na wprowadzaniu rozwiązań pilotażowych w zakresie elektromobilności oraz opracowaniu Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

Etap II (2019-2020) polega na: zebraniu doświadczeń z projektów pilotażowych, które zostaną spisane w katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności, wpisaniu zrównoważonego transportu w podstawę programową edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej, określeniu modelu biznesowego budowy infrastruktury ładowania, uruchomieniu produkcji krótkich serii pojazdów elektrycznych i zwiększeniu popularności car-sharingu.

W ramach etapu III (2021-2025) założono: doprowadzenie w sferze świadomości postrzegania elektromobilności jako niezbędnej odpowiedzi na wyzwania zmieniającej się rzeczywistości, wykreowanie mody na ekologiczny transport, dostosowanie sieci energetycznej do obsługi 1 mln pojazdów elektrycznych, wykorzystanie pojazdów elektrycznych przez administrację.

5.2.2 Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych

Kolejnym dokumentem w ramach Programu Rozwoju Elektromobilności są Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych przyjęte przez Radę Ministrów 29 marca 2017 roku, które implementują regulacje europejskie dotyczące między innymi budowy infrastruktury dla paliw alternatywnych w aglomeracjach. W ramach dokumentu poruszono kwestie dotyczące sytuacji na rynku paliw alternatywnych w transporcie oraz prawne aspekty funkcjonowania rynku paliw alternatywnych. W rozdziale 4 określono cele ilościowe dotyczące liczby pojazdów

elektrycznych oraz infrastruktury, a także liczby pojazdów napędzanych sprężonym gazem ziemnym CNG oraz skroplonym gazem ziemnym LNG i stacji tankowania gazu ziemnego. W rozdziale 5 i 6 określono instrumenty wspierające rozwój infrastruktury i rynku pojazdu takie jak:

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

- zwolnienie punktów ładowania pojazdów elektrycznych z podatku od nieruchomości,
- obniżenie stawki VAT na pojazdy elektryczne,
- wprowadzenie przy rejestracji opłaty zależnej od wielkości emisji szkodliwych związków, wieku i ceny pojazdu.

5.2.3 Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r.

W ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych określono:

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

Ustawa zobowiązuje jednostki samorządu terytorialnego do:

- projektowania i budowania stanowisk postojowych przy budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z zapewnieniem mocy przyłączeniowej przynajmniej na poziomie 3,7 kW (dotyczy jednostek powyżej 100 tys. mieszkańców),
- zapewnienia udziału pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- wykonywania zadań publicznych (lub przez wybrany podmiot), z wyłączeniem transportu zbiorowego, przy wykorzystywaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),

- świadczenia usług lub zlecenia usług podmiotowi, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30% (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- sporządzania analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem, przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- przekazywania informacji o liczbie i udziale procentowym pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym w użytkowanej flocie pojazdów (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- zapewnienia minimalnej liczby punktów ładowania zainstalowanych do końca 2020 r. (liczba zależna od liczby mieszkańców - min. 100 tys. mieszkańców, min. 60 tys. zarejestrowanych pojazdów) oraz samochodów przypadających na 1000 mieszkańców (min. 400 pojazdów),
- sporządzeniu raportu o liczbie i lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania oraz planu budowy, jeśli nie została osiągnięta minimalna liczba (dotyczy gmin pow. 100 tys. mieszkańców).

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

5.2.4 Ustawa przekształcająca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu w wieloletnie zobowiązanie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Ustawą z dnia 14 sierpnia 2020 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych ustaw, Fundusz Niskoemisyjnego Transportu został przekształcony w wieloletnie zobowiązanie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (nowelizacja weszła w życie w październiku 2020 roku). W ramach zobowiązania Narodowy Fundusz dofinansuje przedsięwzięcia związane z:

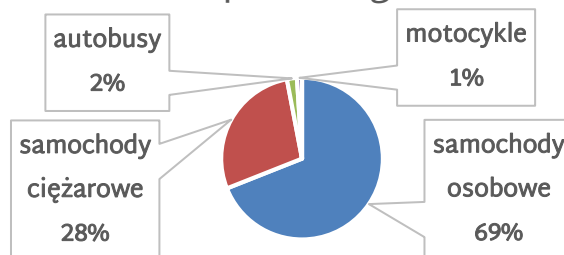
- budową lub rozbudową infrastruktury dla dystrybucji lub sprzedaży sprężonego gazu ziemnego (CNG), skroplonego gazu ziemnego (LNG), wodoru albo infrastruktury do ładowania pojazdów energią elektryczną,
- wsparciem publicznego transportu zbiorowego w aglomeracjach miejskich, uzdrowiskach, na obszarach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

5.3 Przegląd lokalnych dokumentów strategicznych

5.3.1 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Polkowice

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Polkowice jest dokumentem strategicznym, w którym wyznaczono kierunki działań służące rozwojowi gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy w perspektywie do 2022 roku. Realizacja Planu powinna przyczynić się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej, zwiększenia wykorzystania źródeł energii odnawialnej, ograniczenia niskiej emisji na terenie gminy oraz poprawy jakości powietrza. Według dokumentu transport odpowiada za prawie 30% całkowitej emisji na terenie gminy (z wyłączeniem sektora przemysłu).

Udział danego typu pojazdu w emisji sektora transportu w gminie



Rysunek 11 Udział danego typu pojazdu w emisji sektora transportu w gminie

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Polkowice

Według Planu, działania gminy Polkowice powinny skupić się na redukcji zużycia paliwa na osobę przemieszczającą się. W związku z tym w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano Plan Zrównoważonej Mobilności dla Gminy Polkowice. W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wyznaczono także działania związane z transportem i energetyką:

- modernizacja istniejącego taboru komunikacji miejskiej – okresowe utrzymanie 3 autobusów z normą emisji spalin EURO 6 oraz zakup 9 autobusów z napędem elektrycznym,
- rozbudowa istniejącego taboru komunikacji miejskiej, z możliwością rozszerzenia na teren powiatu polkowickiego,
- wymiana pojazdów posiadanych przez ZKM na pojazdy z napędem elektrycznym,
- zakup pojazdów do wywozu odpadów komunalnych zasilanych gazem ziemnym po odpowiedniej ekspertyzie ekonomicznej i oszacowaniu efektów ekologicznych,
- budowa pętli autobusowej na skrzyżowaniu ul. Jana Pawła II i Śliwkowej w Polkowicach, które obsłuży nowe osiedla na terenie Polkowic Dolnych,
- przebudowę pętli autobusowej na ulicy Topolowej oraz przebudowę przystanku przy Intermarche (zadanie zostało już zrealizowane),
- budowę oraz modernizację dróg na terenie gminy Polkowice poprzez remont kapitalny nawierzchni dróg, budowę chodników, ścieżek rowerowych, zatok autobusowych, wykonanie odwodnienia nawierzchni, budowę oświetlenia ulicznego – działania mają być wykonane na wybranych ulicach Polkowic, Suchej Góry, Sobina oraz Nowej Wsi Lubińskiej,
- budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy o szacowanej długości ok. 33,5 km,
- budowa miejsc parkingowych na terenie gminy,
- program promocji carpoolingu i ecodriving'u w ramach którego przeprowadzone zostaną szkolenia i promocja dotycząca wspólnego użytkowania samochodów i zasad ekofazdy samochodem,
- czyszczenia ulic na mokro,

- rozbudowa infrastruktury technicznej w Polkowickiej Podstrefie LSSE poprzez połączenie drogi wojewódzkiej i powiatowej (zadanie zostało już zrealizowane),
- budowa oraz modernizacja oświetlenia wybranych dróg w gminie Polkowice poprzez wymianę na oświetlenie w technologii LED,
- budowa farm fotowoltaicznych.

5.3.2 Program Ochrony Środowiska Gminy Polkowice na lata 2016-2020

Program Ochrony Środowiska Gminy Polkowice na lata 2016-2020 zawiera działania związane z poprawą stanu środowiska naturalnego, zrównoważonego zarządzania zasobami naturalnymi oraz zapewnienie skutecznych mechanizmów chroniących środowisko gminy przed degradacją. W dokumencie zawarto: diagnozę aktualnego stanu sfery społeczno-gospodarczej oraz środowiska gminy, priorytety w zakresie ochrony środowiska na najbliższy okres programowania, założenia, kierunki i cele polityki ochrony środowiska, propozycje zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, służących realizacji celów, ocenę kosztów realizacji i finansowania działań oraz harmonogram, zasady i narzędzia monitoringu realizacji Programu. W ramach działań związanych z poprawą jakości powietrza atmosferycznego, ochroną przed hałasem i transportem zaplanowano:

- budowę i przebudowę dróg na terenie gminy,
- remonty bieżące dróg gminnych,
- budowę ścieżek rowerowych na terenie gminy,
- modernizację i rozbudowę istniejącego taboru komunikacji miejskiej w Polkowicach (autobusy spełniające normę EURO 6 i autobusy elektryczne),
- wymianę samochodów służbowych o napędzie spalinowym diesla na samochody ekologiczne z napędem elektrycznym,
- utrzymanie nawierzchni drogi krajowej nr 3 w miejscowościach Biedrzychowa, Polkowice w dobrym stanie technicznych.

5.3.3 Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Polkowice

Celem dokumentu Program Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Polkowice jest zaplanowanie osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 na obszarze miasta Polkowice do końca 2020 roku. Według dokumentu za emisję pyłów PM10 na terenie powiatu polkowickiego odpowiadają źródła powierzchniowe (57%), źródła punktowe (30%) oraz liniowe (13%). Dokument zakłada realizację działań inwestycyjnych zmierzających do zmniejszenia emisji pyłu PM10 w mieście poprzez wymianę starych pieców na nowe i stopniowe zastępowanie ogrzewania węglowego paliwem o lepszych parametrach oraz działań pozainwestycyjnych w formie: kampanii informacyjnych o szkodliwości pyłu zawieszonego PM10, monitoringu realizacji Programu, źródeł finansowania przedsięwzięć, okresowej weryfikacji i aktualizacji Programu.

5.3.4 Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa dolnośląskiego

Celem Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa dolnośląskiego jest ustalenie gwarantowanego przez organizatora systemu standardów dolnośląskiego regionalnego transportu publicznego komunikującego Wrocław z ośrodkami powiatowymi. Publiczny transport zbiorowy powinien stanowić atrakcyjną alternatywę dla używania prywatnych samochodów, szczególnie w codziennych podróżach. W ramach planowanej sieci połączeń założono funkcjonowanie linii komunikacyjnych:

- Wrocław – Lubin – Polkowice – 16 par połączeń autobusowych w dni robocze i 8 par w dni wolne w scenariuszu umiarkowanym, w scenariuszu dynamicznym – 8 par połączeń kolejowych w dni robocze, 6 par połączeń kolejowych w dni wolne,
- Polkowice – Przemków przez Sieroszowice, Buczynę jako wydłużenie linii komunikacyjnej Wrocław – Polkowice – 4 pary połączeń autobusowych w dni robocze w scenariuszu umiarkowanym, w scenariuszu dynamicznym – 4 pary połączeń autobusowych w dni robocze i dni wolne,
- Wrocław – Lubin – Polkowice – Głogów – 8 par połączeń autobusowych w dni robocze i wolne w scenariuszu umiarkowanym, w scenariuszu dynamicznym –

8 par połączeń kolejowych w dni robocze i 6 par połączeń kolejowych w dni wolne,

- Bolesławiec – Polkowice przez Gromadkę i Chocianów – 8 par połączeń autobusowych w dni robocze i 4 pary połączeń w dni wolne w scenariuszu umiarkowanym, w scenariuszu dynamicznym – 8 par połączeń autobusowych w dni robocze i 4 pary połączeń autobusowych w dni wolne,
- Legnica – Lubin – Polkowice – Głogów – 8 par połączeń autobusowych w dni robocze, 4 pary połączeń w dni wolne w scenariuszu umiarkowanym, w scenariuszu dynamicznym – 8 par połączeń autobusowych w dni robocze i dni wolne.

5.3.5 Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Polkowickiego

Głównym celem Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Polkowickiego jest zapewnienie możliwości organizacji efektywnych przewozów o charakterze użyteczności publicznej planowanych na obszarze powiatu, przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego. Według planu, zapewnienie odpowiednich standardów usług transportowych ma być zapewnione poprzez: dostosowanie ich do rzeczywistych potrzeb pasażerów, zapewnienie odpowiedniej dostępności dla osób niepełnosprawnych, integrację systemów taryfowo-biletowych, jednolity system informacji pasażerskiej, redukcję negatywnego oddziaływania na środowisko, redukcję zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa mieszkańców, zwiększenie efektywności ekonomicznej transportu osób. Wykonywanie przewozów o charakterze użyteczności publicznej zaplanowano na 23 liniach komunikacyjnych przebiegających przez gminę Polkowice. Podczas badań ankietowych dotyczących oceny i prognozy potrzeb przewozowych, ankietowani wskazali, że w funkcjonowaniu komunikacji autobusowej należałoby poprawić częstotliwość kursowania, wprowadzić jeden bilet na wszystkie środki lokomocji, zmniejszyć odległość do przystanku. Dokument określił też gwarantowaną punktualność kursowania transportu zbiorowego w powiecie, wskaźnik napełnienia pojazdów, wyposażenie pojazdów w zakresie dostosowania do obsługi osób niepełnosprawnych oraz informacji pasażerskiej, przystosowanie infrastruktury dla

osób niepełnosprawnych, standardy w zakresie ochrony środowiska. Dogodny dostęp do komunikacji zbiorowej powinien być zapewniony poprzez: tworzenie przystanków, dworców i węzłów przesiadkowych, dostosowanie wysokości infrastruktury do wysokości podłogi, utworzenie węzłów przesiadkowych i parkingów Park&Ride (w Polkowicach). Dokument zakłada też udział powiatu w inicjatywie integracji transportu publicznego na terenie LGOM.

5.4 Konsultacje społeczne Strategii Rozwoju Elektromobilności

W trakcie prac nad dokumentem przeprowadzono dwuetapowe konsultacje społeczne dotyczące wprowadzenia działań z zakresu elektromobilności w gminie Polkowice. Pierwszy etap konsultacji został przeprowadzony w formie badania ankietowego z wykorzystaniem formularza elektronicznego na stronie internetowej gminy udostępnionego w dniach od 6 do 27 maja 2020 roku.

5.4.1 Badanie ankietowe

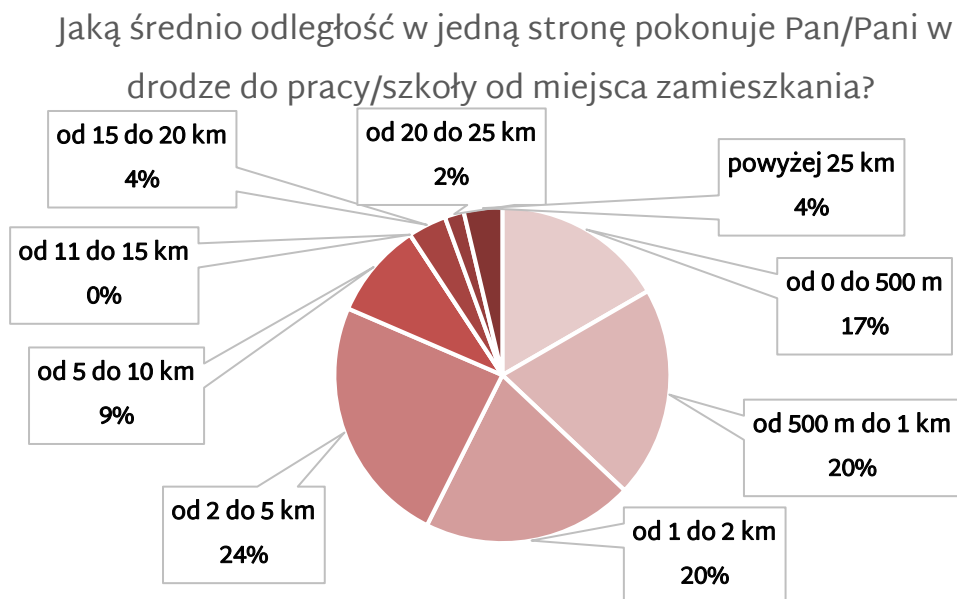
5.4.1.1 Charakterystyka respondentów

W związku z okresem epidemiologicznym, który panował w trakcie opracowywania dokumentu, badanie ankietowe zostało przeprowadzone przy wykorzystaniu formularza online. W badaniu wzięły udział 54 osoby mieszkające lub pracujące na terenie gminy Polkowice. Grupę respondentów stanowiły głównie osoby w wieku 31-50 lat (70% badanych) oraz osoby pracujące (96%). 94% badanych było mieszkańcami gminy (większość z Polkowic, 3 os. z Sobina, 2 os. z Moskorzyna, po 1 os. z Biedrzychowej, Guzic, Jędrzychowa), a 96% osób biorących udział w badaniu pracowało na terenie gminy. Badani najczęściej czerpali informację o gminie ze strony internetowej gminy (72,2%), z portali społecznościowych (44,5%) i prasy lokalnej (18,5%). Małą popularnością cieszyły się lokalne portale informacyjne oraz aplikacja mobilna

5.4.1.2 Długość podróży z miejsca zamieszkania do miejsc pracy i nauki

Najwięcej respondentów odbywało podróże do 5 km (81,5%), a w szczególności podróże od 2 do 5 km (24%). Odbywanie podróży na takich krótkich dystansach pozwala na poruszanie się pieszo lub rowerem w codziennych dojazdach do miejsc pracy i nauki.

Wykres 5. Odpowiedzi na pytanie dotyczące korzystania z wybranego środka transportu



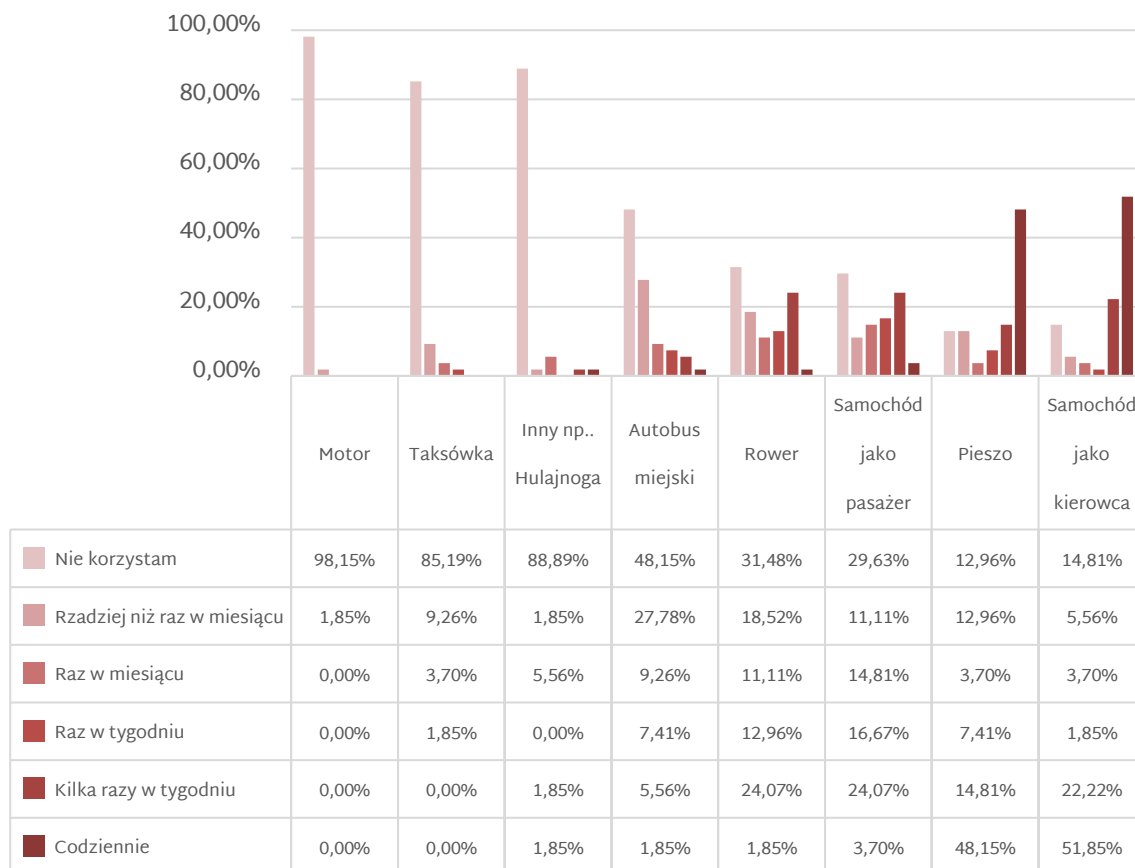
Źródło: Opracowanie własne

5.4.1.3 Wybór środka transportu i ocena infrastruktury drogowo-parkingowej na terenie gminy

Badani najczęściej korzystali ze środków transportu indywidualnego, w szczególności z samochodu. 51,9% respondentów odpowiedziało, że korzysta codziennie z samochodu jako kierowca. 27,8% badanych stwierdziło, że korzysta przynajmniej kilka razy w tygodniu z samochodu jako pasażer. Duży odsetek respondentów deklarował, że porusza się pieszo w podróży po gminie (63% kilka razy w tygodniu i częściej). Z roweru korzystało przynajmniej raz w tygodniu 38% badanych. W badaniu znacznie gorzej wypadł transport publiczny, gdzie najczęściej padała odpowiedź „korzystam rzadziej niż raz w miesiącu” lub „nie korzystam”. Nieliczni respondenci korzystali w codziennych podróżach z motorów, taksówek oraz innych środków transportów takich jak hulajnogi.

Wykres 6. Odpowiedzi na pytanie dotyczące korzystania z wybranego środka transportu

Jak często korzysta Pan/Pani z wybranego środka transportu?



Źródło: Opracowanie własne

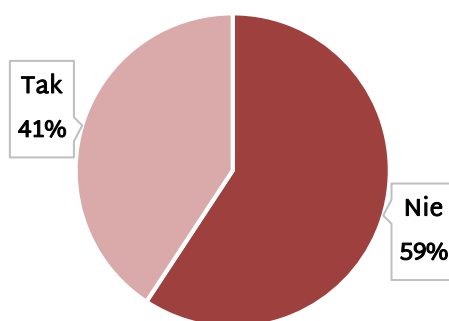
W pytaniu dotyczącym infrastruktury drogowej i parkingowej średnia ocen respondentów wyniosła 3,35, czyli na ocenę dostateczną.

5.4.1.4 Korzystanie z transportu publicznego

41% respondentów korzysta z transportu zbiorowego na terenie gminy. Wśród osób, które z niego nie korzystają większość deklaruje, że bardziej rozwinięty transport publiczny nie skłoni ich do częstszego korzystania z tej formy transportu.

Wykres 7. Odpowiedzi na pytanie dotyczące korzystania z transportu zbiorowego i skłonności do zmiany środka transportu

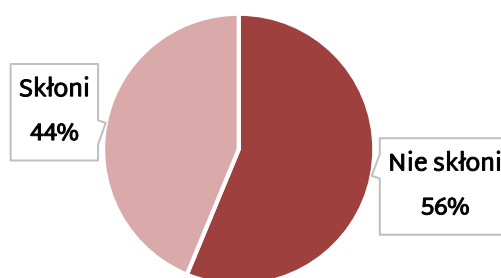
Czy korzysta Pan/Pani z transportu zbiorowego na terenie Gminy?



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 8 Odpowiedzi na pytanie dotyczące skłonności do zmiany środka transportu przez osoby, które nie korzystają z transportu publicznego

Czy bardziej rozwinięty transport zbiorowy skłoniłby Pana/Panią do częstszego korzystania z tej formy transportu (np. autobusów)?



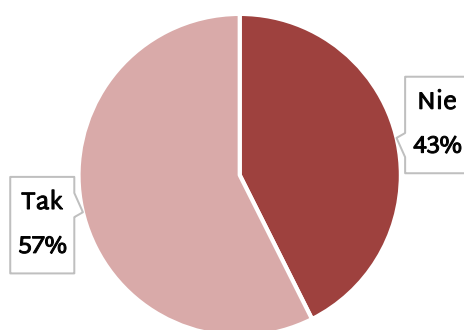
Źródło: Opracowanie własne

5.4.1.5 Korzystanie z roweru

57% badanych korzysta z roweru do przemieszczania się po terenie gminy Polkowice. Większość osób, które nie korzystali obecnie z roweru skorzystałaby z niego w codziennych podróżach w przypadku bardziej rozwiniętej infrastruktury rowerowej.

Wykres 9. Odpowiedzi na pytanie dotyczące korzystania z roweru

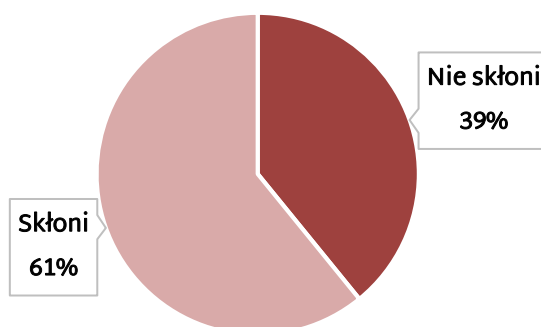
Czy korzysta Pan/Pani z roweru do przemieszczania się po terenie Gminy Polkowice?



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 10. Odpowiedzi na pytanie dotyczące skłonności do zmiany środka transportu przez osoby, które nie korzystają z roweru

Czy bardziej rozwinięta infrastruktura rowerowa skłoniłaby Pana/Panią do korzystania z roweru do przemieszczania się?



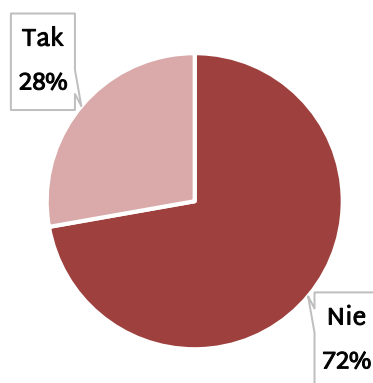
Źródło: Opracowanie własne

5.4.1.6 Korzystanie z Polkowickiego Roweru Miejskiego

28% respondentów korzysta z Polkowickiego Roweru Miejskiego. Wśród osób, które z niego nie korzystają większość deklaruje, że bardziej rozwinięty system roweru miejskiego nie skłoni ich do korzystania z tej formy transportu.

Wykres 11. Odpowiedzi na pytanie dotyczące korzystania z Polkowickiego Roweru Miejskiego i skłonności do zmiany środka transportu

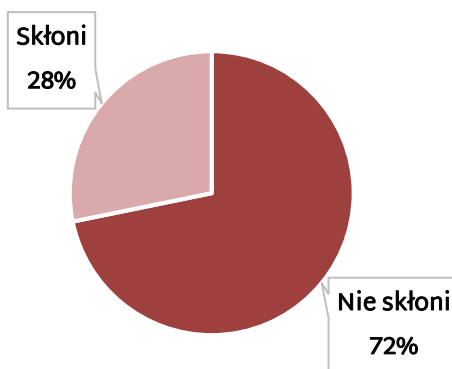
Czy korzysta Pan / Pani z Polkowickiego Roweru Miejskiego do przemieszczania się po terenie gminy Polkowice?



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 12. Odpowiedzi na pytanie dotyczące skłonności do zmiany środka transportu przez osoby, które nie korzystają z roweru miejskiego

Czy bardziej rozwinięty system roweru miejskiego skłoniłaby Pana/Panią do korzystania z tej formy transportu przy codziennych dojazdach?



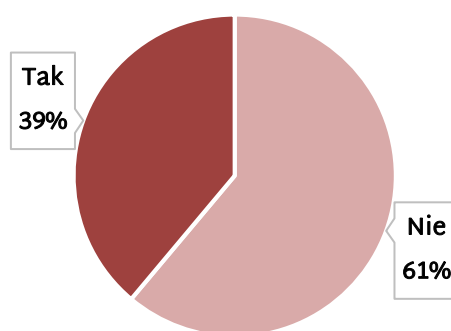
Źródło: Opracowanie własne

5.4.1.7 Car-sharing i car-pooling w gminie Polkowice

Większość respondentów nie chciałaby skorzystać z usług car-sharingu (61% badanych) oraz platformy car-poolingu (65%). Respondenci, którzy korzystaliby z tych rozwiązań najczęściej chcieliby skorzystać z usług lub platformy kilka razy w tygodniu.

Wykres 13. Odpowiedzi na pytanie dotyczące chęci skorzystania z usług car-sharingu

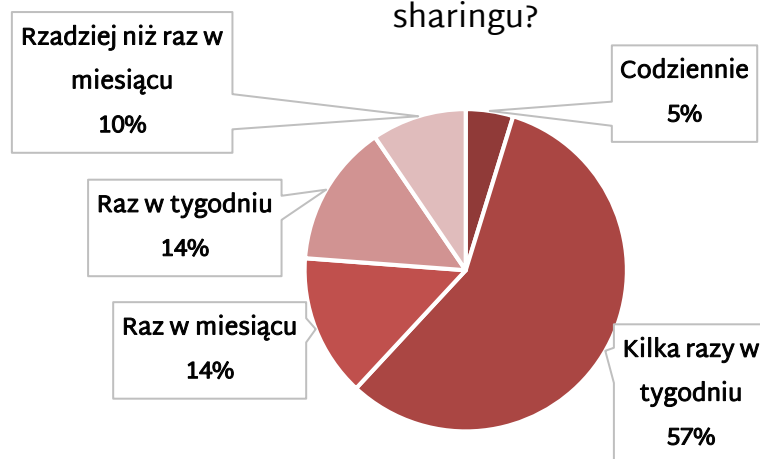
Czy chciałby Pan/Pani skorzystać w Gminie Polkowice z usług car-sharingu? (wypożyczania samochodu na minuty)



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 14 Odpowiedzi na pytanie dotyczące częstotliwości korzystania z car-sharingu

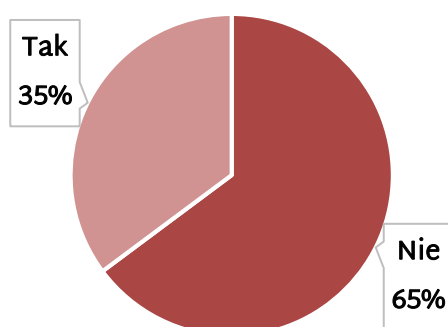
Jak często korzystałaby Pan/Pani z usług miejskiego car-sharingu?



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 15. Odpowiedzi na pytanie dotyczące chęci skorzystania z usług car-poolingu

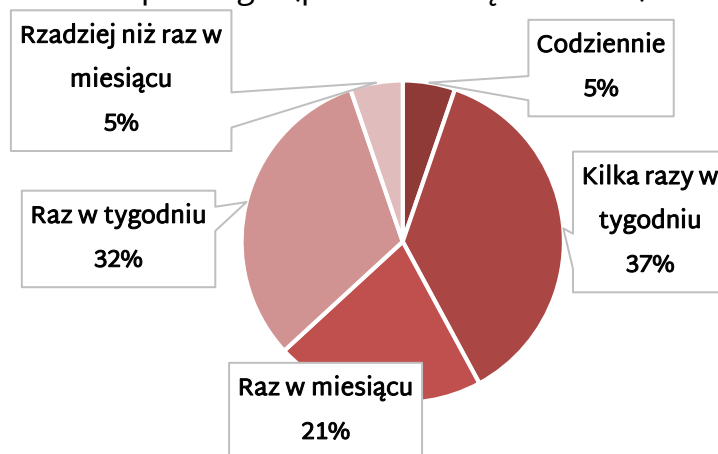
Czy chciałby Pan/Pani skorzystać w Gminie Polkowice z platformy car-poolingu? (podwózek sąsiedzkich)



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 16 Odpowiedzi na pytanie dotyczące częstotliwości korzystania z car-poolingu

Jak często korzystałaby Pan/Pani z usług miejskiego car-poolingu (podwózek sąsiedzkich)?



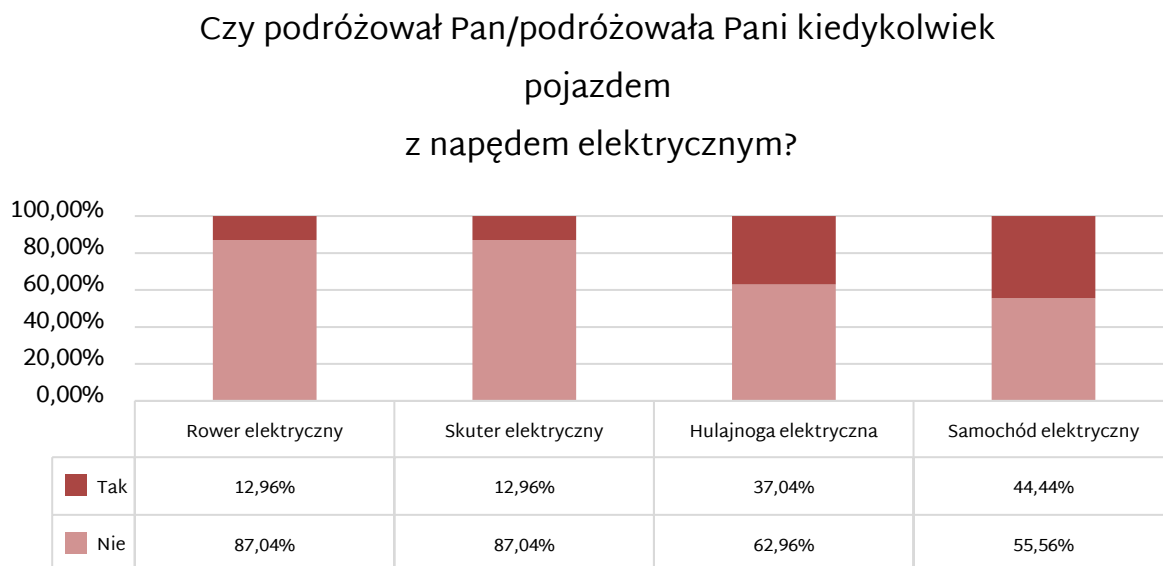
Źródło: Opracowanie własne

5.4.1.8 Teraźniejsze i przyszłe doświadczenia z elektromobilnością

Osoby biorące udział w badaniu najczęściej miały doświadczenia z kierowaniem hulajnogą elektryczną (37%) oraz samochodem elektrycznym (44%). Mniej odpowiedzi pozytywnych uzyskano w przypadku roweru elektrycznego (13%) i skutera elektrycznego (13%). 59% badanych nie rozważało zakupu pojazdu o napędzie elektrycznym. 20% respondentów rozważało zakup samochodu osobowego, a 7% zakup

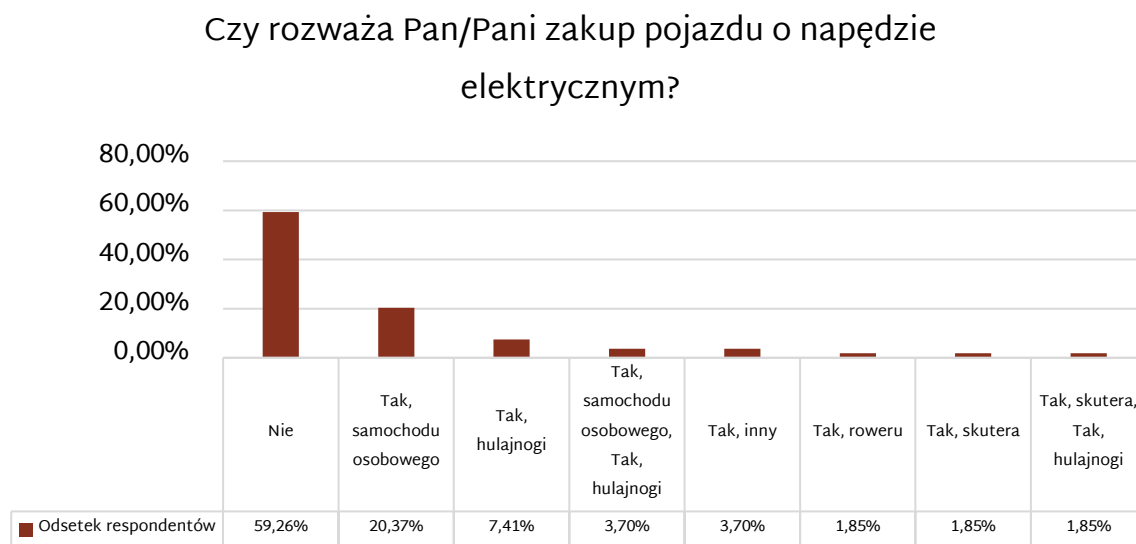
hulajnogi elektrycznej. Niecałe 6% respondentów rozważało zakup dwóch pojazdów elektrycznych – 3,7% samochodu osobowego i hulajnogi, 1,9% skutera i hulajnogi.

Wykres 17. Odpowiedzi na pytanie dotyczące podróżowania kiedykolwiek pojazdem z napędem elektrycznym



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 18. Odpowiedzi na pytanie dotyczące zakupu pojazdu o napędzie elektrycznym



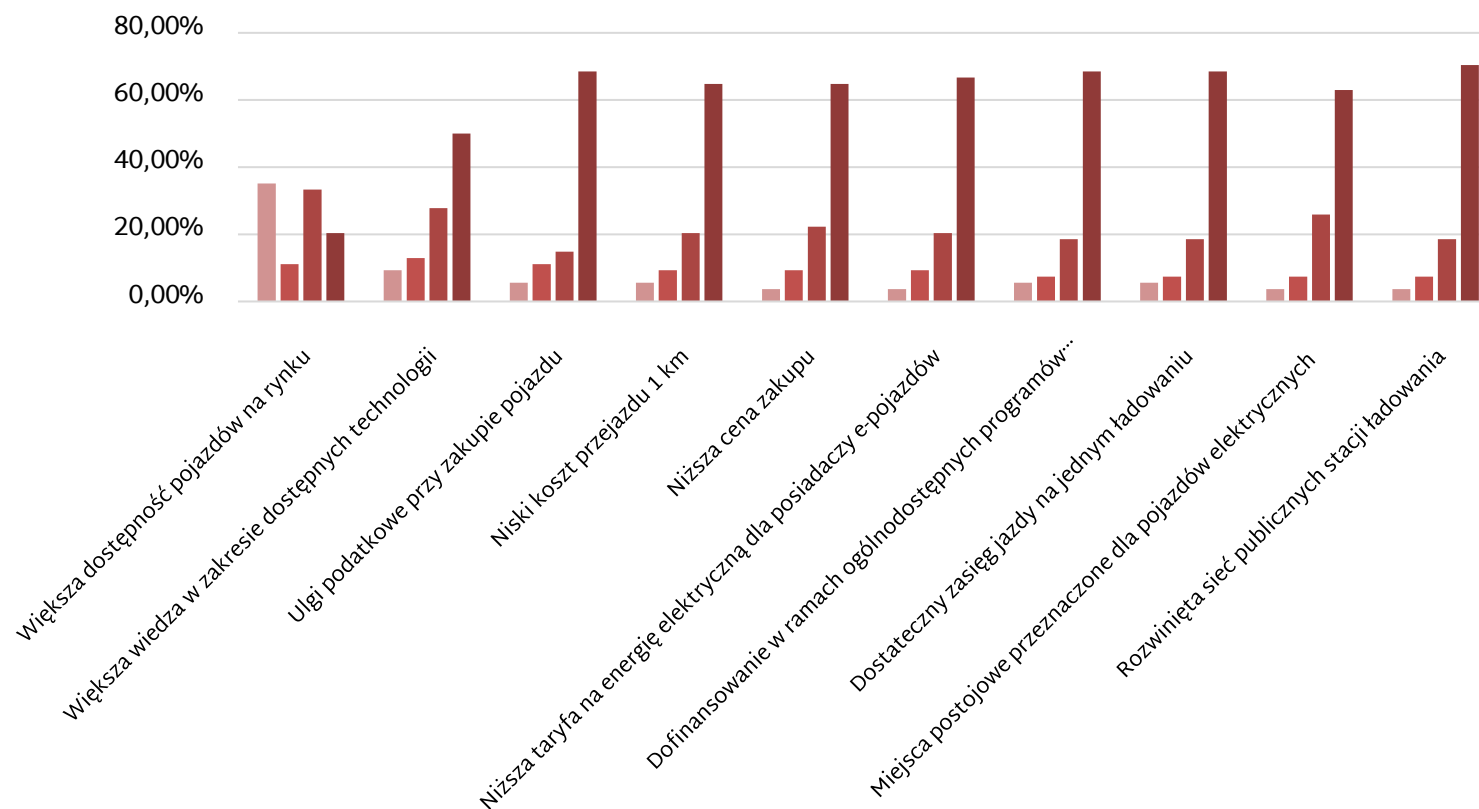
Źródło: Opracowanie własne

5.4.1.9 Uwarunkowania zakupu pojazdu z napędem alternatywnym

Respondenci w badaniu zostali także zapytani o uwarunkowania, które skłoniłyby ich do zakupu alternatywnego środka transportu z napędem elektrycznym. Badani najczęściej wskazywali aspekty związane z ładowaniem i parkowaniem pojazdów, takie jak rozwinięta sieć publicznych stacji ładowania i miejsca postojowe przeznaczone dla pojazdów elektrycznych (88,9% odpowiedzi stanowiły „raczej skłoniłoby” i „skłoniłoby”). Respondenci dostrzegają także wadę pojazdów elektrycznych w postaci braku dostatecznego zasięgu na jednym ładowaniu (87% osób skłoniłoby dostateczny zasięg samochodu), pomimo że wada nie powinna być odczuwalna w codziennych podróżach na terenie gminy. Badani zauważają także potrzebę dofinansowania w ramach ogólnodostępnych programów wsparcia. Takie odpowiedzi wskazują, że obecna cena pojazdów elektrycznych (w szczególności samochodów) stanowi dużą barierę w rozwoju elektromobilności. Według respondentów do zakupu pojazdów nie skłania: większa dostępność pojazdów na rynku (jedynie 53,7% uważa, że ten aspekt by „raczej skłonił” lub skłoniłoby”), większa wiedza w zakresie dostępnych technologii (77,8%).

Wykres 19. Odpowiedzi na pytanie dotyczące skłonności zakupu alternatywnego środka transportu

Które z poniższych uwarunkowań skłoniłyby Pana/Panią do zakupu alternatywnego środka transportu (samochodu elektrycznego/skutera elektrycznego/roweru elektrycznego, hulajnogę elektrycznej)?

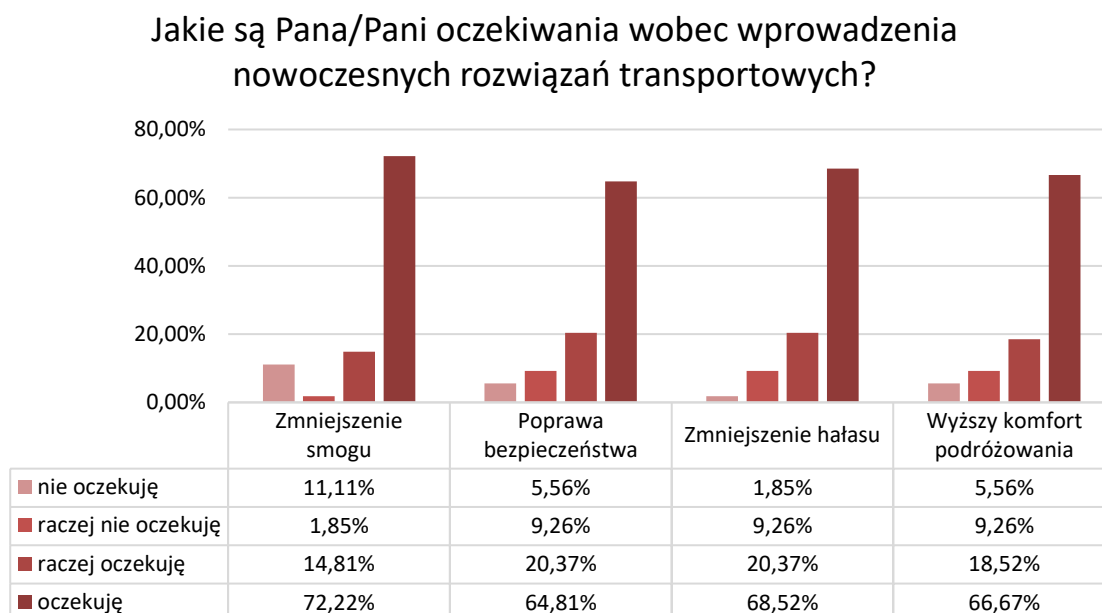


Źródło: Opracowanie własne

5.4.1.10 Oczekiwania wobec nowoczesnych rozwiązań transportowych

Kolejne pytanie w badaniu dotyczyło oczekiwań wobec wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań transportowych. Na podstawie rozkładu odpowiedzi można stwierdzić, że respondenci w nowych rozwiązaniach upatrują głównie szansę na zmniejszenie smogu oraz zmniejszenie emisji hałasu (odpowiednio 87% i 89% pozytywnych odpowiedzi). Mniejsze znaczenie uzyskały kwestie związane z poprawą bezpieczeństwa oraz wyższym komfortem podróżowania (85% pozytywnych odpowiedzi).

Wykres 20. Odpowiedzi na pytanie dotyczące oczekiwań wobec nowoczesnych rozwiązań transportowych



Źródło: Opracowanie własne

5.4.1.11 Aspekty dotyczące poprawy bezpieczeństwa i rozwoju infrastruktury

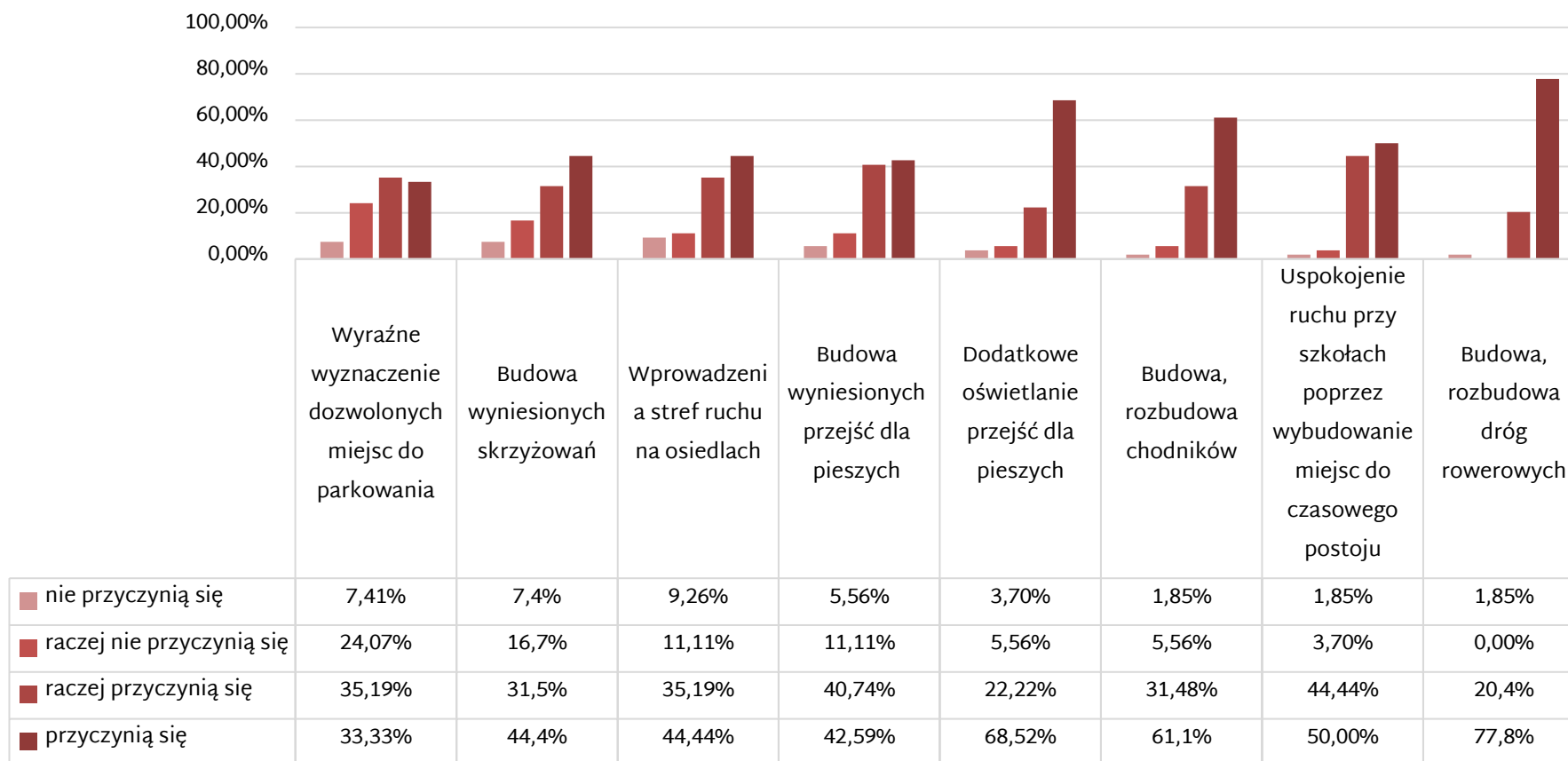
W ostatnich dwóch pytaniach respondenci zostali zapytani o ocenę rozwiązań, które przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa na terenie gminy oraz o priorytety inwestycyjne w zakresie infrastruktury na terenie gminy. Według badanych do poprawy bezpieczeństwa przyczynią się w największym stopniu inwestycje związane z: budową dróg rowerowych (98,2% pozytywnych odpowiedzi), uspokojeniem ruchu przy szkołach poprzez wybudowanie miejsc do czasowego postoju (94,4%) oraz budową i rozbudową chodników (92,6%). Najmniejszy wpływ na poprawę bezpieczeństwa według respondentów będą miały inwestycje związane z wyraźnym wyznaczeniem

dozwolonych miejsc do parkowania (68,5% pozytywnych odpowiedzi) oraz budową wyniesionych skrzyżowań (75,9%).

W pytaniu dotyczącym wdrażania infrastruktury transportowej na terenie gminy, respondenci za najważniejsze uznali budowę ścieżek rowerowych (98,2% odpowiedzi „raczej ważne” i „ważne”), modernizację dróg lokalnych (96,3%) oraz dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej mobilności (92,6%). Za najmniej ważne, badani uznali stworzenie węzła przesiadkowego oraz wprowadzenie monitoringu na głównych ulicach miasta Polkowice (81,5%).

Wykres 21. Odpowiedzi na pytanie dotyczące rozwiązań przyczyniających się do poprawy bezpieczeństwa ruchu

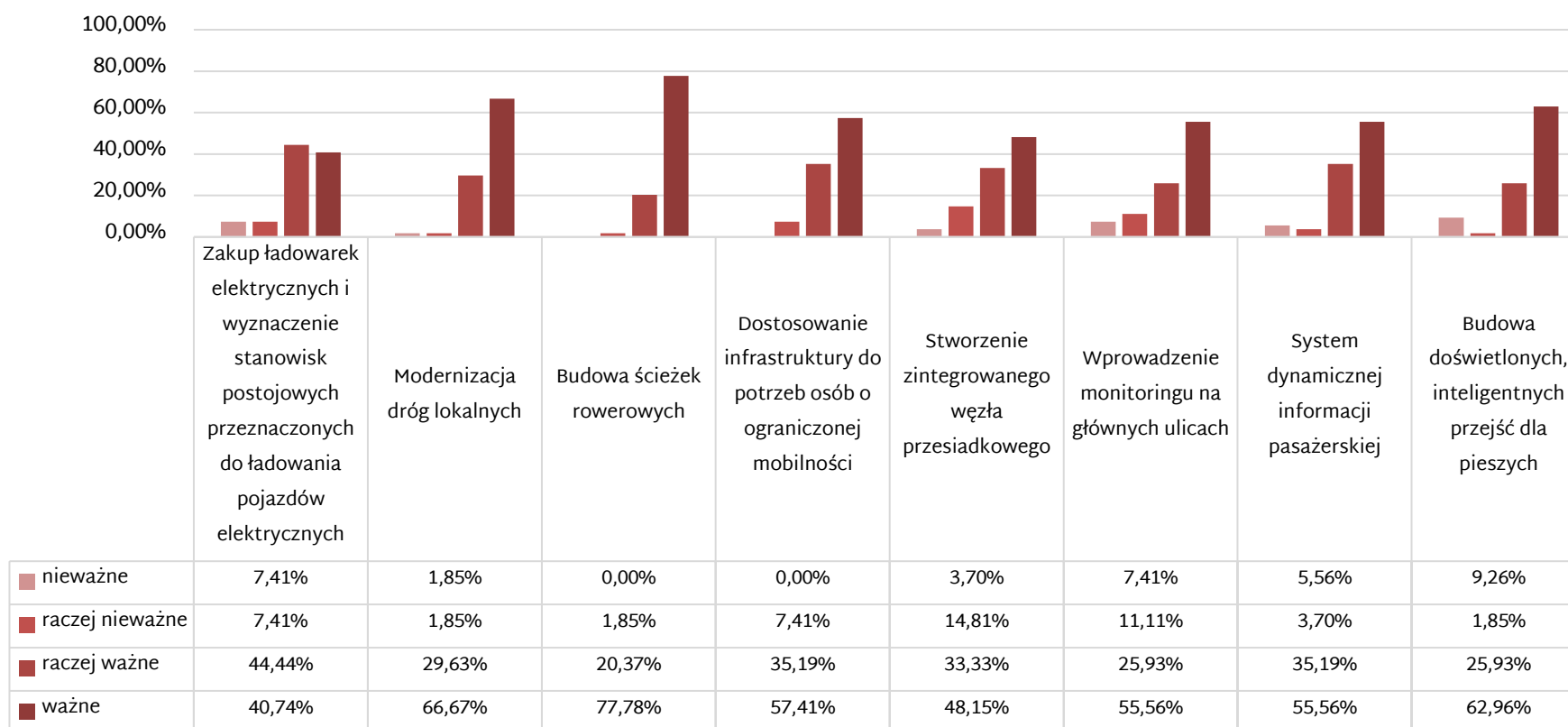
Które z wymienionych elementów według Pana/Pani przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa ruchu na terenie Gminy?



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 22. Odpowiedzi na pytanie dotyczące priorytetów w zakresie wdrażania wymienionych elementów infrastruktury transportowej

Jak ważne według Pana/Pani jest wdrażanie wymienionych elementów infrastruktury transportowej na terenie Gminy Polkowice?



Źródło: Opracowanie własne

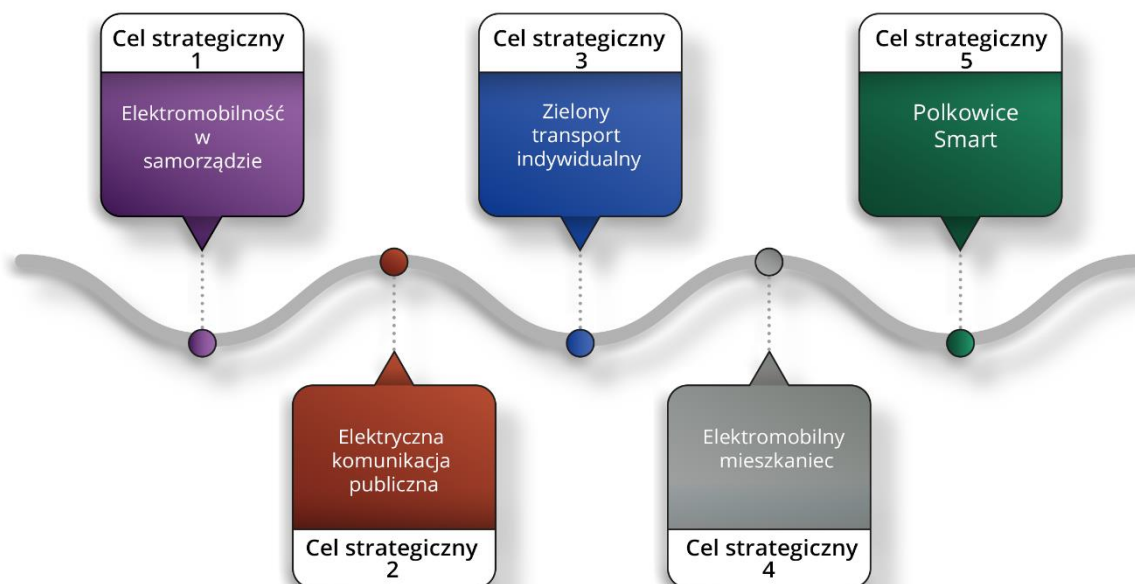
5.4.2 Konsultacje społeczne

Rozdział zostanie uzupełniony po zakończeniu konsultacji społecznych.

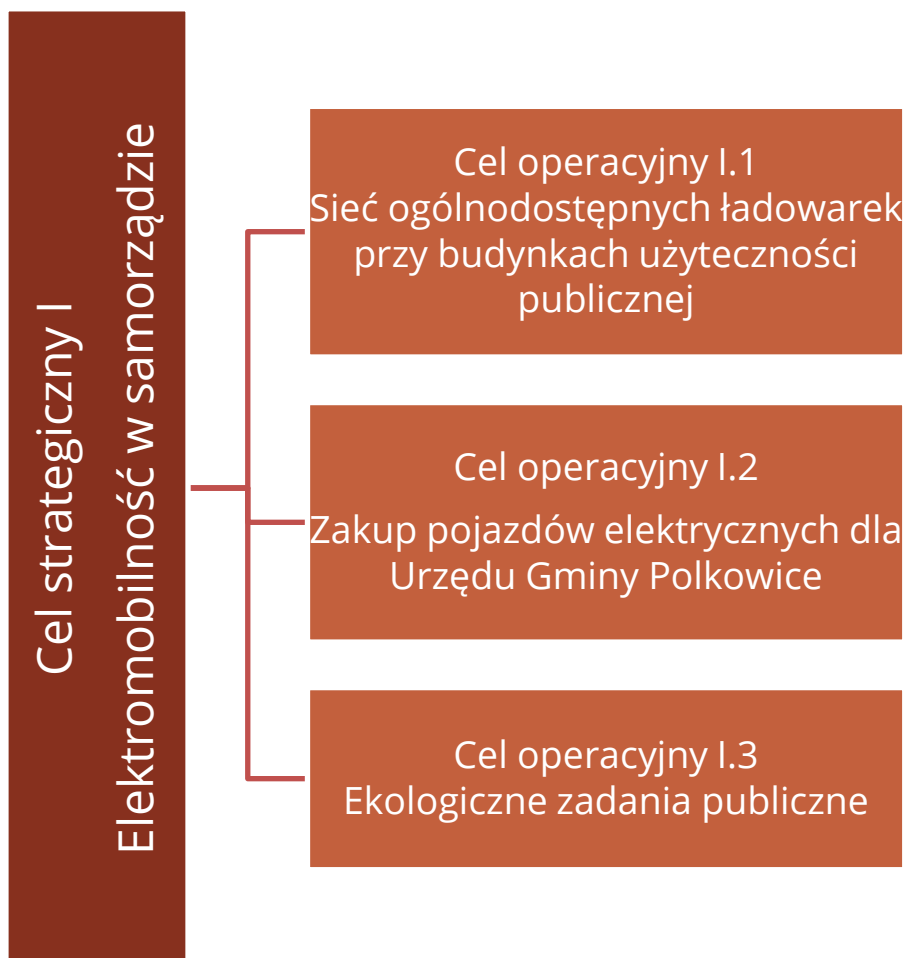
5.5 Priorytety rozwojowe, cele strategiczne i operacyjne z zakresem działań

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Polkowice na lata 2020-2035 powinna być realizowana z wykorzystaniem celów strategicznych, które określą kierunek działań powodujących częstsze wykorzystanie pojazdów zero- i niskoemisyjnych. Odpowiednia realizacja celów pozwoli na popularyzację idei elektromobilności w gminie Polkowice oraz ograniczenie niskiej emisji.

Doprecyzowaniem celów strategicznych są cele operacyjne, które dokładnie określą zakres działań, dzięki którym będzie wdrażana idea elektromobilności w gminie Polkowice. Cele operacyjne i działania zostały określone na podstawie diagnozy stanu istniejącego oraz wyników badania ankietowego przeprowadzonego podczas sporządzania dokumentu.



5.5.1 Cel strategiczny I – Elektromobilność w samorządzie



Cel operacyjny I.1 - Sieć ogólnodostępnych ładowarek przy budynkach użyteczności publicznej

Cel operacyjny I.1 będzie realizowany poprzez budowę punktów ładowania pojazdów przy budynkach użyteczności publicznej (urzędach, bibliotekach, szkołach, instytucjach kultury) oraz punktach usługowych oraz handlowych. Nowe ładowarki powinny zostać wyposażone w standardowe złącza, które zostały przedstawione w rozdziale 3.6. Realizacja celu pozwoli na stworzenie sieci punktów ładowania pojazdów elektrycznych w mieście (optymalna liczba punktów ładowania do wielkości gminy powinna oscylować około 15). Cel operacyjny I.1 może być realizowany w partnerstwie publiczno-prywatnym (np. przy punktach handlowych) lub razem ze spółkami Skarbu Państwa (Poczta Polska). Realizacja celu wpisuje się w Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

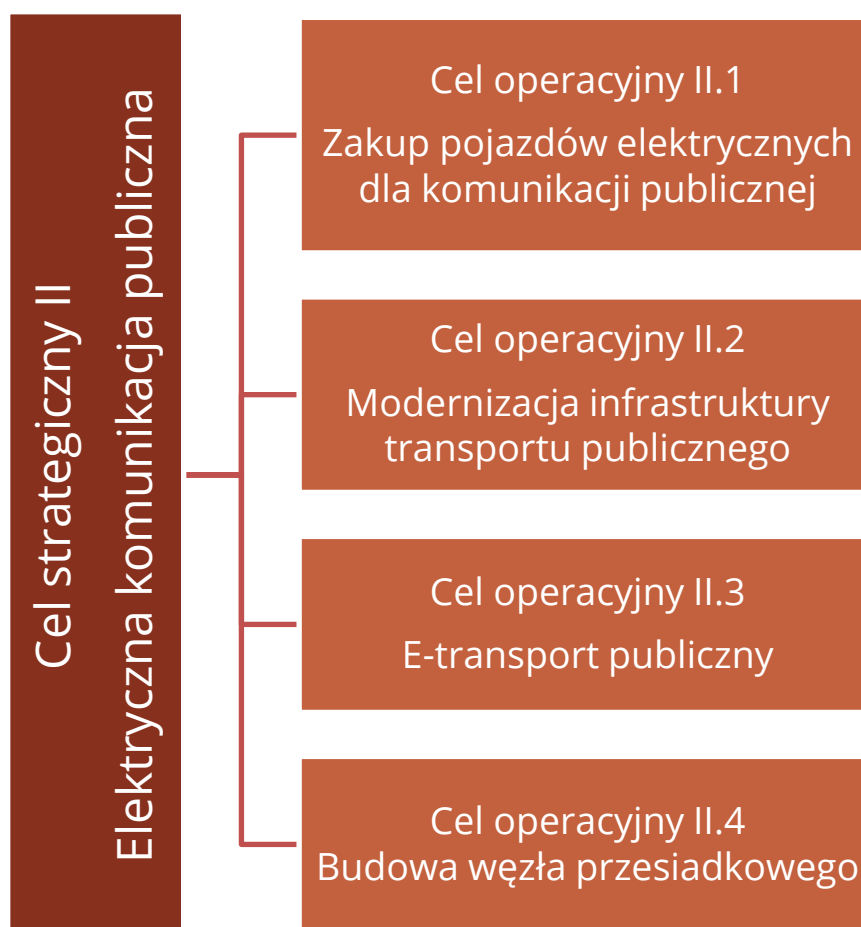
Cel operacyjny I.2 Zakup pojazdów elektrycznych dla Urzędu Gminy Polkowice

Cel operacyjny I.2 został określony w związku z brakiem pojazdów z napędem elektrycznym we flocie Urzędu Gminy. Zakup takich pojazdów będzie stanowił pozytywny przykład ekologicznej administracji samorządowej.

Cel operacyjny I.3 Ekologiczne zadania publiczne

W ramach celu operacyjnego I.3 przewidziano zakup pojazdów z napędem alternatywnym dla Straży Miejskiej, której zadania pozwalają na użycie takich pojazdów. Drugim zadaniem w ramach celu będzie zakup pojazdów zeroemisyjnych (pojazdy dostawcze, ciężarowe) razem ze stacjami ładowania dla jednostek organizacyjnych oraz spółek będących własnością gminy. W przypadku pojazdów specjalistycznych, takich jak pojazdy pożarnicze, pogotowie techniczne czy pojazdy wodno-kanalizacyjne dopuszczony jest zakup pojazdów niskoemisyjnych. W pierwszej kolejności wymianie powinny ulec najstarsze i najmniej ekologiczne pojazdy.

5.5.2 Cel strategiczny II – Elektryczna komunikacja publiczna



Cel operacyjny II.1 Zakup pojazdów elektrycznych dla komunikacji publicznej

Realizacja celu operacyjnego II.1 będzie oparta na zakupie niskopodłogowych autobusów z napędem elektrycznym dla komunikacji publicznej realizowanej przez gminę Polkowice razem z dedykowaną infrastrukturą do ładowania pojazdów. Nowe pojazdy zostaną wyposażone w System Informacji Pasażerskiej, takie jak elektroniczne tablice kierunkowe oraz informacji dźwiękowej.

Cel operacyjny II.2 Modernizacja infrastruktury transportu publicznego

Cel operacyjny II.2 zostanie zrealizowany poprzez dostosowanie infrastruktury przystankowej do potrzeb osób z ograniczoną mobilnością (niepełnosprawnych, osób z małymi dziećmi) – wyrównanie wysokości peronu przystankowego do wysokości podłogi w autobusie niskopodłogowym, odpowiednie oznakowanie krawędzi peronowej. Ponadto wybudowane przystanki będą miały odpowiednią długość dla obsługi autobusów. Przystanki obsługujące największą liczbę pasażerów zostaną wyposażone w ekologiczne wiaty przystankowe z zasilaniem fotowoltaicznym na dachu, które pozwolą zapewnić wysoką efektywność energetyczną.

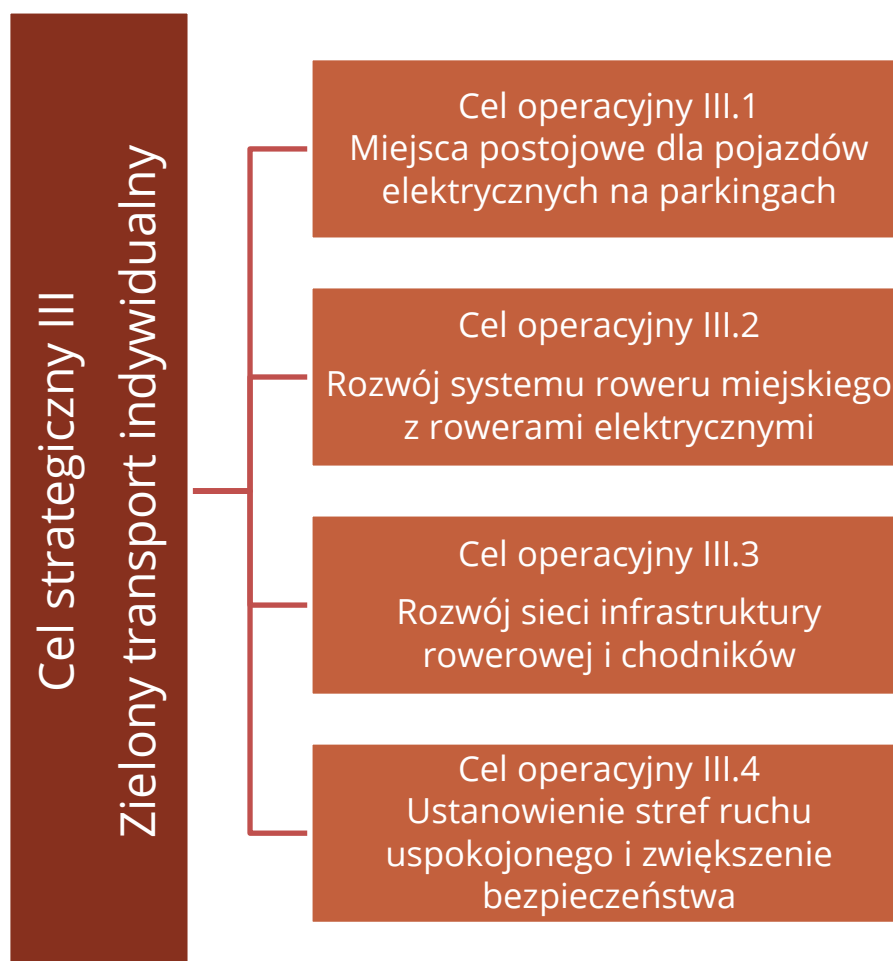
Cel operacyjny II.3 E-transport publiczny

Wykonanie celu operacyjnego II.3 będzie polegało na zainstalowaniu modułu GPS w nowych autobusach oraz stworzenie możliwości sprawdzenia lokalizacji pojazdu przez pasażera w aplikacji mobilnej. Ponadto rozwiązanie pozwoli na większą kontrolę przewozów i rozkładu jazdy przez organizatora. Realizacja celu operacyjnego II.3 będzie oparta także na montażu multimedialnych ekranów w fotowoltaicznych wiatkach przystankowych, które pozwolą na śledzenie w czasie rzeczywistym położenia autobusów, odczytanie informacji o aktualnych utrudnieniach w ruchu czy naładowanie telefonu komórkowego z portu USB.

Cel operacyjny II.4 Budowa węzła przesiadkowego

W ramach celu operacyjnego II.4 zostanie zrealizowana budowa węzła przesiadkowego z parkingiem typu Park&Ride przy mającym powstać przystanku kolejowym Polkowice Dolne – Strefa Ekonomiczna. Węzeł będzie obsługiwany bezpłatną komunikacją miejską. Ponadto będzie możliwość wypożyczenia rowerów miejskich. Na obszarze parkingu powstaną stacje ładowania pojazdów elektrycznych, które mogą powstać w partnerstwie z właścicielem infrastruktury kolejowej. Cel operacyjny zostanie zrealizowany w przypadku budowy nowej linii kolejowej Lubin – Polkowice – Głogów.

5.5.3 Cel strategiczny III – Zielony transport indywidualny



Cel operacyjny III.1 Miejsca postojowe dla pojazdów elektrycznych na parkingach

Głównym zadaniem celu operacyjnego III.1 jest wyznaczenie miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych na istniejących parkingach oraz przy punktach ładowania na terenie gminy. W ramach celu operacyjnego powinien zostać także wprowadzony system zarządzania miejscami parkingowymi, który będzie prezentował aktualną liczbę wolnych miejsc parkingowych na parkingach w centrum Polkowic. Przyczyni się to do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu w centrum Polkowic.

Cel operacyjny III.2 Rozwój systemu roweru miejskiego z rowerami elektrycznymi

Narzędziem realizacji celu operacyjnego III.2 będzie rozwijanie systemu roweru miejskiego poprzez zwiększenie liczby stacji na terenie gminy (także poza terenem miasta Polkowice) oraz wprowadzenie pilotażowo rowerów elektrycznych do wypożyczalni. Rozwiązanie pozwoli na zwiększenie mobilności mieszkańców gminy pomiędzy różnymi częściami Polkowic i jego granicami. Z miejskiego roweru

elektrycznego będą mogły skorzystać osoby, które mają problem z poruszaniem się na zwykłych rowerach. Stacje mogą zostać także wyposażone w zestawy pompowania opon i naprawy rowerów.

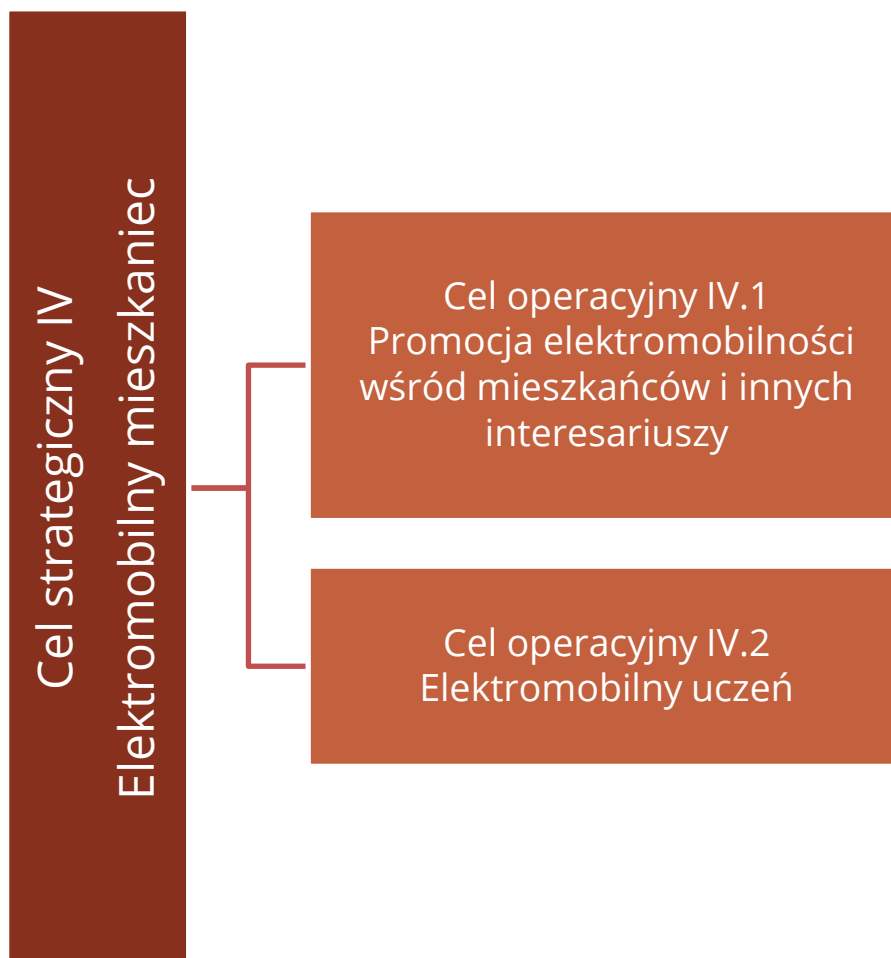
Cel operacyjny III.3 Rozwój sieci infrastruktury rowerowej i chodników

W ramach celu operacyjnego III.3 zostaną wytyczone nowe szlaki, drogi rowerowe, kontrapasy rowerowe, które w konsekwencji rozbudują obecną sieć dróg rowerowych w mieście oraz pozwolą na rozwój turystyki. Nowe drogi rowerowe w miarę możliwości powinny być wyposażone w nawierzchnię asfaltową, która pozwoli na swobodne poruszanie się rowerem oraz hulajnogą elektryczną. Oprócz tego powstaną stojaki i wiaty rowerowe w miejscach najczęściej zgłaszanych przez mieszkańców oraz na największych osiedlach Polkowic – zamykane parkingi rowerowe lub boksy. Ponadto powinno się dążyć do poprawy jakości chodników na terenie gminy. Naprawa ich nawierzchni, odpowiednia szerokość oraz obniżone krawężniki pozwolą na odpowiednie dopasowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej mobilności. W celu usystematyzowania działań związanych z modernizacją oraz budową chodników powinny zostać opracowane standardy projektowe i wykonawcze

Cel operacyjny III.4 Ustanowienie stref ruchu uspokojonego i zwiększenie bezpieczeństwa

Realizacja celu operacyjnego III.4 powinna opierać się na wytyczaniu stref ruchu uspokojonego (dopuszczalna prędkość maksymalna od 20 do 30 km/h), tworzeniu rond, wyniesionych tarcz skrzyżowań i woonerfów, esowaniu toru jazdy w centrum Polkowic oraz w strefach zamieszkania.

5.5.4 Cel strategiczny IV– Elektromobilny mieszkaniec



Cel operacyjny IV.1 Promocja elektromobilności wśród mieszkańców i innych interesariuszy

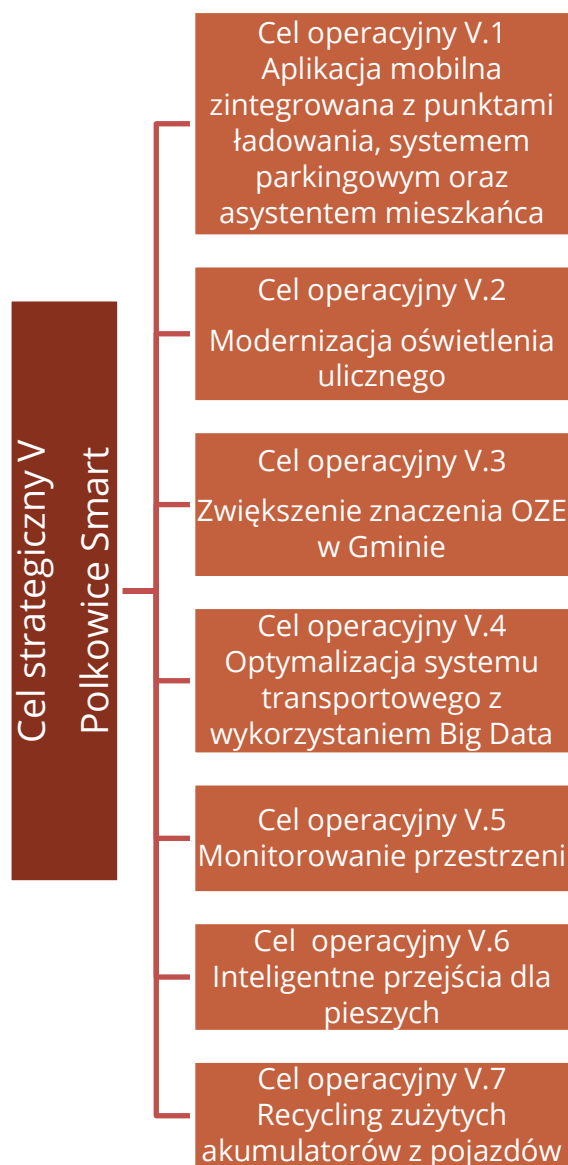
Realizacja celu operacyjnego IV.1 pozwoli na zwiększenie poziomu wiedzy i świadomości społecznej mieszkańców w zakresie korzyści płynących z wdrożenia rozwiązań elektromobilności. Informacje związane z rozwojem elektromobilności w mieście powinny pojawić się w mediach społecznościowych i stronie internetowej gminy oraz w lokalnych portalach informacyjnych i prasie. W ramach promocji elektromobilności powstaną broszury informacyjne dla różnych grup odbiorców oraz prezentacje multimedialne, które będą przedstawiane na ekranach informacji pasażerskiej w pojazdach. Narzędziem realizacji będą także wydarzenia informujące, edukujące i promujące rozwiązania innowacyjne z różnymi grupami interesariuszy. Wydarzenia pozwolą na kształtowanie postaw ekologicznych wśród mieszkańców

między innymi poprzez zwiększanie świadomości wpływu pojazdów o napędzie spalinowym na środowisko.

Cel operacyjny IV.2 Elektromobilny uczeń

Cel operacyjny IV.2 będzie realizowany poprzez zachęcanie uczniów do korzystania z transportu publicznego oraz urządzeń transportu osobistego (elektryczne hulajnoggi, rowery, deskorolki). Dla uczniów szkół ponadpodstawowych zostaną przeprowadzone spotkania dotyczące elektromobilności prowadzone przez ekspertów, akademików, absolwentów politechniki. W promowanie elektromobilności może także się włączyć Młodzieżowa Rada Gminy.

5.5.5 Cel strategiczny V – Polkowice Smart



Cel operacyjny V.1 Aplikacja mobilna zintegrowana z punktami ładowania, systemem parkingowym oraz asystentem mieszkańca

Cel operacyjny V.1 będzie realizowany poprzez uruchomienie aplikacji mobilnej, która będzie zintegrowana z punktami ładowania. Aplikacja pozwoli sprawdzić czy ładowarka, z której chce się skorzystać, jest obecnie dostępna, pozwoli też na uruchomienie ładowania oraz jego opłacenie. Aplikacja powinna być też powiązana z wdrożonym w ramach Strategii systemem zarządzania miejscami parkingowymi w przypadku utworzenia Strefy Płatnego Parkowania– pozwoli to na sprawdzenie w aplikacji wolnych miejsc parkingowych oraz opłacenie miejsca postojowego. Aplikacja będzie miała na celu zintegrowanie funkcjonujących już aplikacji w gminie: e-Polkowice, Roove, ZGZM App, Blisko, myBUS.

Cel operacyjny V.2 Modernizacja oświetlenia ulicznego

W ramach celu operacyjnego V.2 zostanie zmodernizowane oświetlenie uliczne poprzez wprowadzenie energooszczędnych diod LED o odpowiedniej mocy. Ponadto każda z latarni zostanie połączona z inteligentnym systemem sterowania oświetleniem, która pozwoli regulować natężenie emitowanego światła oraz zużycie energii. Rozwiązanie pozwoli na wygenerowanie oszczędności w budżecie gminy ze względu na mniejsze zużycie energii elektrycznej, a w konsekwencji redukcję emisji CO₂.

Cel operacyjny V.3 Zwiększenie znaczenia OZE w gminie

Realizacja celu operacyjnego V.3 będzie polegała na budowie farmy fotowoltaicznej produkującej energię elektryczną m.in. na potrzeby zasilania pojazdów elektrycznych. W konsekwencji zwiększy to ekologiczność pojazdów elektrycznych ze względu na zmniejszenie poboru energii elektrycznej produkowanej z wykorzystaniem węgla.

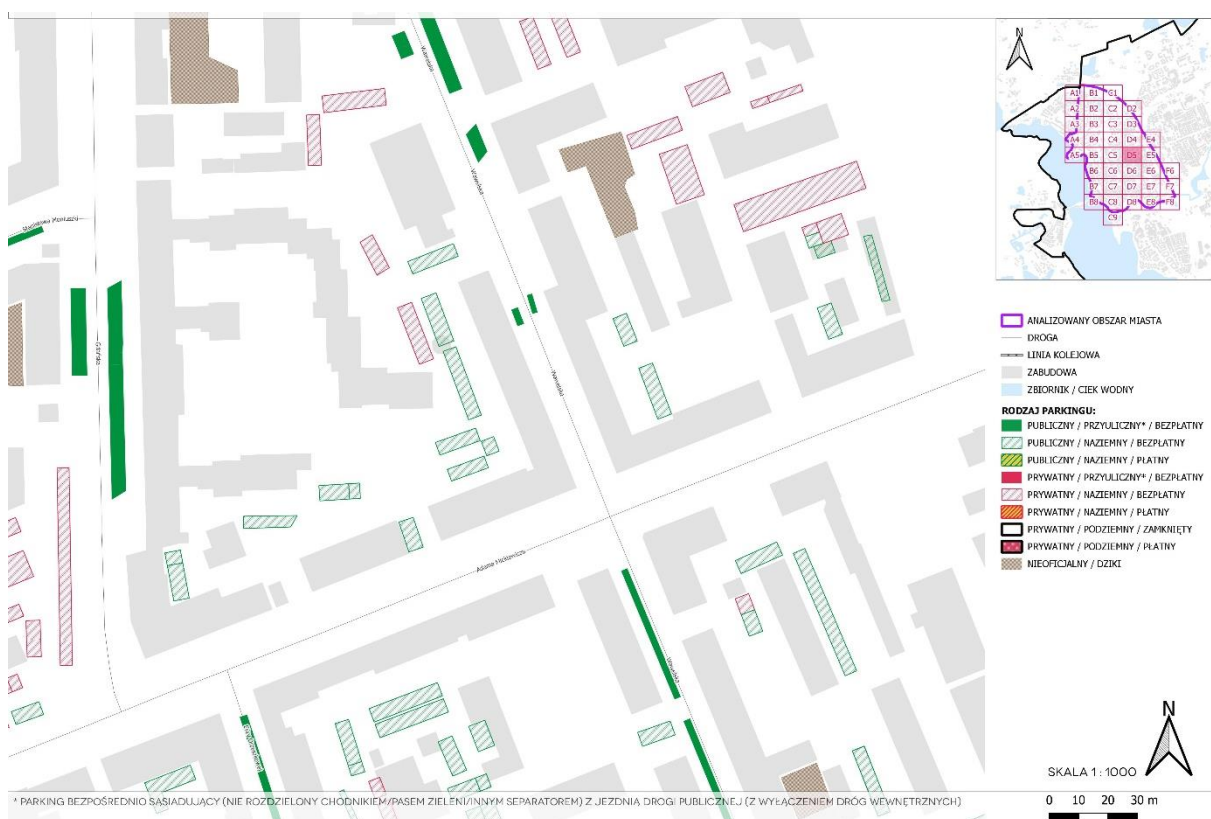
Cel operacyjny V.4 Optymalizacja systemu transportowego z wykorzystaniem Big Data

Cel operacyjny V.4 powinien zostać zrealizowany poprzez analizę dużych zbiorów danych – wykorzystania rowerów miejskich na podstawie ich wypożyczeń, które pozwolą zoptymalizować system pod kątem użytkowników. Ponadto dzięki zamontowanym modułom GPS będzie można przeprowadzić analizy punktualności pojazdów komunikacji miejskiej, a w konsekwencji dopasować rozkład jazdy do rzeczywistych czasów przejazdu.

Cel operacyjny V.5 Monitorowanie przestrzeni

Cel operacyjny V.5 jest podstawą do zdefiniowania rzeczywistych potrzeb gminy i opiera się na usystematyzowanym zbieraniu danych dotyczących przestrzeni miejskiej. Dane zbierane na temat stanu infrastruktury powinny być sprzężone z systemem GIS. Szerzej opisana problematyka zbierania danych została przedstawiona w rozdziale 5.6.2.2. Przykładem monitorowania przestrzeni jest np. przeprowadzenie dokładnych badań dotyczących parkowania.

Rysunek 12 Przykładowa inwentaryzacja wszystkich miejsc parkingowych w systemie GIS



Źródło: Opracowanie własne

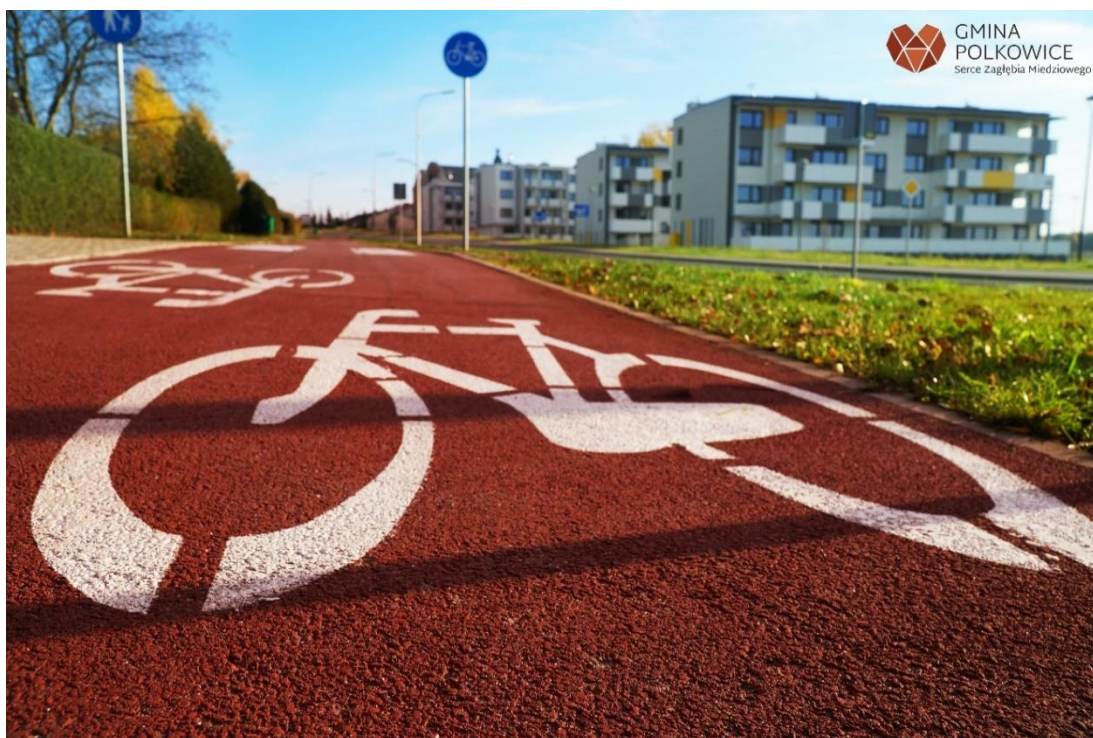
Cel V.6 Inteligentne przejścia dla pieszych

W ramach celu operacyjnego V.6 zostanie zrealizowana budowa lub przebudowa istniejących przejść dla pieszych, podczas której zostaną one wyposażone w inteligentne oświetlenie (zwiększające natężenie światła po wykryciu pieszego) oraz inteligentne moduły detekcji ruchu pieszego (inicjujące sygnały świetlne dla kierowców na drodze i znakach drogowych), radar monitorujący prędkość pojazdów i komunikaty głosowe wystosowane do pieszych. Czujniki mogą też zostać wyposażone w kamery

monitorujące ruch drogowy oraz w defibrylator. Gmina powinna przyjąć wizję „0” polegająca na przemodelowaniu infrastruktury drogowej celem zmniejszenia średnich prędkości przejazdu przez miasto przy jednoczesnym skróceniu czasów podróży. Cel jest powiązany z celem operacyjnym III.4.

Cel V.7 Recykling zużytych akumulatorów z pojazdów

Cel operacyjny V.7 jest najbardziej odległym czasowo do wdrażania. Jego założenia powinny być ewaluowane w miarę rozwoju elektromobilności w Polsce. Realizacja tego działania polega bezpośrednio na przeznaczaniu akumulatorów, których właściwości eliminują je z dalszego używania w pojazdach, do magazynów energii. Magazyn energii jest to miejsce, które ładowane jest w okresie najmniejszego zużycia energii w sieci (w nocy), lub z OZE, pozwalające na wykorzystanie energii w przyszłości. Gmina podejmując działania związane z wypracowaniem modelu zagospodarowywania pakietów bateryjnych z autobusów i pojazdów komunalnych przyczyni się do znacznej redukcji zanieczyszczenia środowiska oraz redukcji kosztów związanych z ich utylizacją. W przypadku całkowitej utraty zdolności magazynowania energii, akumulatory zostaną przekazane do specjalnych firm zajmujących się recyklingiem baterii.



Rysunek 13 Ścieżka rowerowa w Polkowicach

Źródło: Zbiory własne Urzędu Gminy Polkowice

5.6 Elementy Smart City w zakresie transportu

5.6.1 Charakterystyka pojęcia Smart City

Zgodnie z definicją przedstawioną przez Committee of Digital and Knowledge-based Cities w 2012 r. inteligentne miasto to „miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych, a także do podniesienia świadomości mieszkańców”. Słowo „smart” można przetłumaczyć jako mądry, inteligentny, ale też innowacyjny, nowoczesny.

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

1. Inteligentni ludzie/ populacja

- Uczenie się przez całe życie, aktywne NGO, partycypacja społeczna przy wykorzystaniu ICT, różnorodność społeczna i etniczna

2. Inteligentne warunki życia

- Infrastruktura czasu wolnego, usługi publiczne on-line, opieka zdrowotna, kultura, edukacja, mieszkalnictwo, bezpieczeństwo publiczne, wykluczenie społeczne i bieda

3. Inteligentne środowisko naturalne

- Zarządzanie zasobami (woda, energia, odpady, tereny zielone, powietrze) oparte na nowych technologiach, dbałość o środowisko, planowanie przestrzenne

4. Inteligentna gospodarka

- Przedsiębiorczość, elastyczny rynek pracy, struktura gospodarcza (branże kluczowe), przystosowanie do zmian, innowacyjne branże, inteligentne miasto a lokalna gospodarka

5. Inteligentna mobilność

- Transport zbiorowy w mieście i skali lokalnej, ruch pieszy i rowerowy, drogi i nowoczesne systemy informacyjno-komunikacyjne (zintegrowany transport), wysoka dostępność transportowa

6. Inteligentne zarządzanie

- Przejrzystość procesów decyzyjnych, powszechne konsultacje społeczne, budżet obywatelski, perspektywiczne myślenie i planowanie strategiczne, e-usługi

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

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

W poniższych rozdziałach przedstawiono możliwości spójnego zarządzania wraz z wprowadzeniem elementów Smart City, które nie mogą być wprowadzane jedynie w obszarze transportu i wyodrębnione od wszystkich pozostałych aspektów życia w mieście (gminie).

5.6.2 Możliwość implementacji systemu zarządzania w transporcie

5.6.2.1 Priorytetyzacja działań

Podstawą w stworzeniu załączków inteligentnego miasta (gminy) jest opracowanie priorytetyzacji działań. Dzięki przejściu przez 5 poniższych kroków wytypujemy urządzenia, które usprawnią życie codzienne, będą służyły mieszkańcom, a zarządzanie miastem (gminą) stanie się efektywniejsze.



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

Podstawowym problemem w obszarze Smart City w mieście (gminie) jest brak uszeregowanych i kompleksowych rozwiązań sprzyjających zarządzaniu informacją.

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

5.6.2.2 Dane jako podstawowy element inteligencji systemu

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



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

5.6.2.3 Główne elementy systemu

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

- Stworzenie całościowej koncepcji idei Smart City, której podstawowym celem będzie wdrażanie technologii w sposób inteligentny przy znacznym udziale partycypacyjnym społeczeństwa,
- Stworzenie prostego wewnętrznego narzędzia do zbierania danych na temat transportu i mobilności w strukturach UG, którego zadaniem będzie pełnienie funkcji banku wiedzy o rozwoju gminy w obszarze mobilności, transportu, elektromobilności i Smart City. Z narzędzia tego będą mogły korzystać jednostki zarządzające zadaniami komunalnymi, rozwojem miasta (gminy) i koordynacją inwestycji.
- Implementacja programu do kompleksowego zarządzania komunikacją miejską, umożliwiającego pełną analizę danych z autokomputerów (np. dotyczących opóźnień) oraz tworzenie rozkładów jazdy,
- Budowa sieciowego modelu ruchu zawierającego układ komunikacji miejskiej wraz ze stworzeniem etatu inżyniera ruchu w urzędzie gminy, którego podstawowym zadaniem będzie bieżąca analiza funkcjonowanie całego układu komunikacyjnego miasta (gminy).

W rozdziale 5.6.2.4 wyszczególniono elementy wyjściowe.

5.6.2.4 Elementy „Smart City”

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

Tabela 14. Przykłady elementów inteligentnego miasta (gminy)

Nazwa elementu	Czy istnieje?	Pełniona funkcja	Możliwość rozbudowy
Tablice przystankowe	NIE	Informacja o rzeczywistych czasach odjazdów autobusów	TAK – możliwość wykorzystania mniejszych wyświetlaczy wbudowanych w wiaty pokazujące odjazd np. tylko dwóch najbliższych autobusów. Rozwiązanie jest popularne na mniej uczęszczanych przystankach np. w Londynie.
Tablice informujące o zajętości miejsc parkingowych	NIE	Informacja o zajętości parkingów on-street w Strefie Płatnego Parkowania	TAK – w przypadku uruchomienia Strefie Płatnego Parkowania.
Aplikacja mieszkańca	TAK	Przekazywanie pełnych informacji bazujących na danych miejskich w dziedzinach: transport, planowanie podróży, jakość powietrza, kultura, wydarzenia, informacje, partycypacja społeczna, elektromobilność	TAK – system powinien zostać stworzony i zintegrowany dla najpopularniejszych platform tj. desktop, iOS i Android i posiadać możliwość włączania nowych modułów do obsługi mieszkańca. Docelową funkcjonalnością aplikacji byłoby załatwianie części spraw urzędowych. Aplikacja może wykorzystywać obecnie funkcjonujące rozwiązania pod warunkiem zintegrowania usług
Ekologiczne wiaty	ISTNIEJĄ WIATY Z PANELAMI	Stworzenie nowego modułowego systemu wiaty przystankowej	TAK – wypracowanie modelu w formule PPP pozwalającej na redukcję kosztów

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Nazwa elementu	Czy istnieje?	Pełniona funkcja	Możliwość rozbudowy
	FOTOWOLTAIC ZNYMI	wyposażonej w duży boczny ekran będący nośnikiem reklamowym lub informacyjnym wyświetlającym mapę pojazdów. Funkcja ochronna zwiększająca komfort korzystania z komunikacji oraz informacyjna	utrzymania wiat przystankowych przez gminę
Tablice informujące o stanie jakości powietrza	TAK	Informacja o bieżącym stanie powietrza, powinna mieć wpływ na decyzję mieszkańców dotyczącą podejmowania aktywności fizycznej na świeżym powietrzu	TAK – nowe lokalizacje powinny być rozważane szczególnie w miejscach rekreacji na świeżym powietrzu, parki miejskie etc.
Inteligentne przejścia dla pieszych	NIE	Zwiększanie poziomu bezpieczeństwa ruchu	TAK – docelowo systemem objęte powinny być wszystkie przejścia na drogach kategorii GP (główne ruchu przyspieszonego), G (główne) i najczęściej uczęszczane przejścia na drogach kategorii Z (zbiorcze) i L (lokalne)
Recykling zużytych akumulatorów z pojazdów –	NIE	Zmniejszenie kosztów ekologicznych wdrażanie elektromobilności i zwiększenie bezpieczeństwa	TAK – zależnie od pojemności akumulatorów

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Nazwa elementu	Czy istnieje?	Pełniona funkcja	Możliwość rozbudowy
tworzenie banków energii		energetycznego podczas okresów szczytowego zapotrzebowania	
Audyty przejść dla pieszych i infrastruktury pieszej	JEDYNE ANALIZA POLICYJNYCH STATYSTYK	Ciągła eliminacja zagrożeń związanych z bezpieczeństwem ruchu	Nie dotyczy
Wprowadzenie Polityki Parkingowej i preselekcji dostępu po tablicach rejestracyjnych	NIE	Objęcie terenów w ścisłym Centrum strefą zakazu ruchu z wyłączeniem mieszkańców, którzy będą musieli zaprogramować swoje tablice w systemie aby uzyskać wjazd. System opierać się będzie na monitoringu tablic rejestracyjnych i ich automatycznym rozpoznawaniu	TAK – zależnie od powodzenia pilotażu
Stworzenie Polkowickiej Polityki Mobilności	TAK, JAKO ELEMENT PLANU GOSPODARKI NISKOEMI-SYJNEJ	Uzeregowanie działań i priorytetów związanych z transportem	TAK – poprzez stałą ewaluację

Źródło: Opracowanie własne

5.6.3 Jednolitość elementów

Jak wspomniano w powyższych rozdziałach najważniejszym założeniem podczas wprowadzania zarówno celu „Polkowice Smart”, jak i w ramach idei Smart City należy pamiętać o podstawie – **zachowaniu otwartych danych**, dzięki którym urządzenia będą mogły wzajemnie współpracować.

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

5.6.3.1 Standardy infrastruktury

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

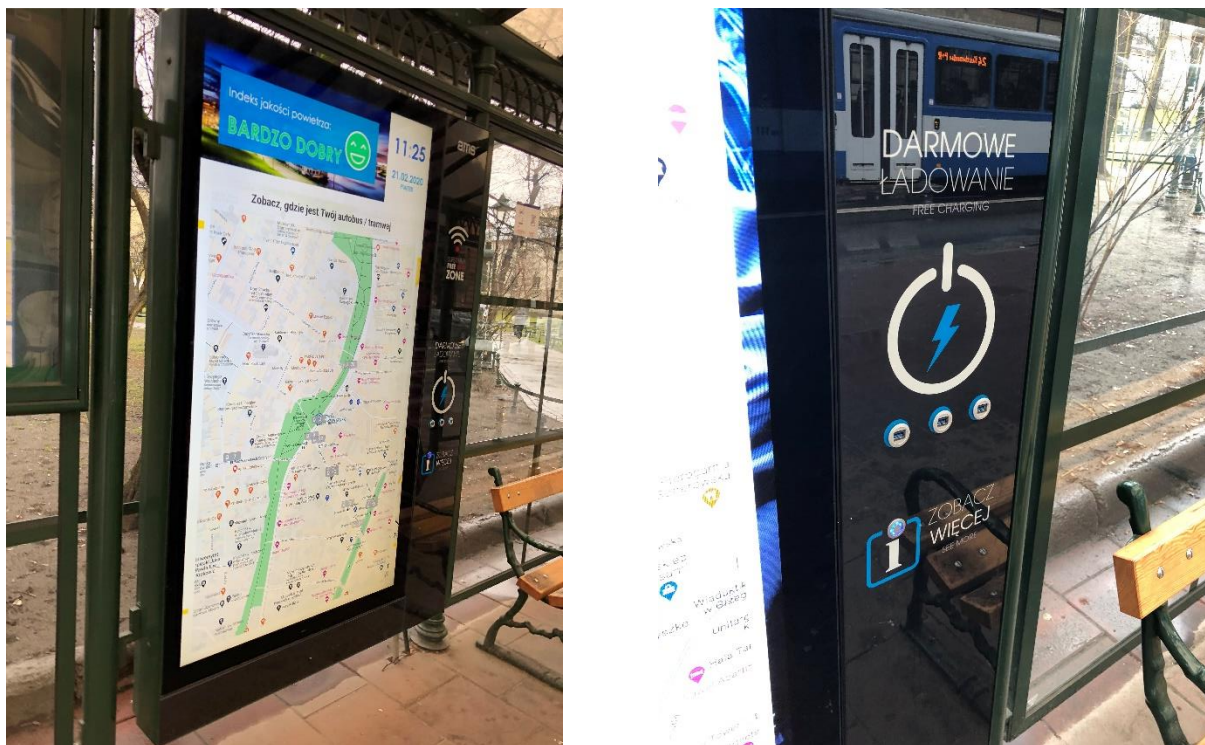
5.6.3.2 Zarządzanie mobilnością

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

Podstawą zarządzania mobilnością jest poznanie zachowań komunikacyjnych i takie wpływanie na użytkowników systemu komunikacyjnego, aby podróże były możliwie krótkie, szybkie, przyjemne i bezpieczne, a ich ilość kształtowała miasto (gminę). Dziś pewne funkcje życiowe zostały rozciągnięte pomiędzy strefę ekonomiczną, ośrodki handlowe i peryferyjne osiedla mieszkaniowe. Centrum miasta nie jest już tak dużym generatorem podróży i jest pomijane podczas przemieszczania się samochodem.

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice na lata 2020-2035

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



Rysunek 14 Przykład wiaty przystankowej w Krakowie informującej o jakości powietrza, lokalizacji pojazdu oraz umożliwiającej naładowanie telefonu

Źródło: Zbiory własne



Plan wdrożenia elektromobilności



6. Plan wdrożenia elektromobilności

6.1 Zakres i metodyka strategii rozwoju elektromobilności

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice zakłada działania związane z wdrażaniem idei elektromobilności na obszarze gminy. Ze względu na długi czas obowiązywania Strategii (lata 2020-2035), dokument ma charakter ponadkadencyjny – określa cele i program działań dłuższy niż 5-letnia kadencja administracji samorządowej.

Wdrażanie Strategii jest procesem złożonym i wymaga dobrego przygotowania informacyjnego i komunikacji ze społecznością lokalną. Realizacja ustaleń dokumentu będzie przebiegała zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi i zakresem kompetencji gminy oraz pozostałych podmiotów włączonych w proces jej wdrożenia. Skuteczna realizacja Strategii będzie wymagała aktywnych, systematycznych oraz skoordynowanych działań władz gminy, pracowników Urzędu Gminy, gminnych jednostek organizacyjnych. Skuteczne wdrażanie Strategii będzie realizowane poprzez:

- doskonalenie struktur organizacyjnych i procedur postępowania administracyjnego Urzędu Gminy,
- opracowanie szczegółowych planów realizacji poszczególnych kierunków działań zapisanych w Strategii z uwzględnieniem terminów i etapów realizacji, podmiotów odpowiedzialnych za realizację, źródła finansowania, kosztu wdrożenia oraz korzyści społecznych,
- opracowanie oraz realizację wieloletniego planu inwestycyjnego i finansowego gminy,
- prowadzenie prorozwojowej i proinwestycyjnej polityki finansowej gminy mającej na celu zwiększanie dochodów budżetowych, racjonalne wydatkowanie oraz efektywne inwestowanie,
- nawiązanie współpracy partnerskiej gminy z powiatem polkowickim, gminami Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego oraz województwem dolnośląskim,
- korzystanie z doświadczeń zagranicznych gmin partnerskich w kwestii metod i praktycznych sposobów rozwiązywania różnych problemów, a także realizację wspólnych przedsięwzięć przy wsparciu funduszy unijnych,

- nawiązywanie współpracy z biznesem w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego w zakresie elektromobilności i Mobility as a Service (MaaS – koncepcja, w której potrzeby pasażerów są zaspokajane za pomocą jednej usługi, która łączy ofertę wielu przewoźników, systemy nawigacji oraz technologie płatności).

Ponadto na potrzeby realizacji Strategii zostanie powołany Zespół ds. wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie gminy Polkowice. Struktura i schemat wdrażania Strategii został przedstawiony w rozdziale 6.5. Monitoring wdrażania Strategii, który będzie obiektywną informacją o przebiegu wprowadzania w życie idei elektromobilności na terenie gminy opisano w rozdziale 6.11.

6.2 Zeroemisyjna komunikacja publiczna

W ramach celu operacyjnego II.1 założono zakup niskopodłogowych autobusów z napędem elektrycznym razem z dedykowaną infrastrukturą dla komunikacji publicznej realizowanej przez gminę Polkowice. Nowe pojazdy zostaną wyposażone w System Informacji Pasażerskiej składający się z elektronicznych tablic kierunkowych oraz informacji dźwiękowej. Autobusy powinny zostać dostosowane do aktualnej frekwencji występującej w komunikacji. Pomimo istnienia szybkich metod ładowania pojazdów, tj. z wykorzystaniem pantografu lub pętli indukcyjnej zaleca się zakup pojazdów z możliwością wolnego ładowania tj. plug-in (rozwiązanie, z którego już korzysta komunikacja miejska w gminie Polkowice). Obecnie odradza się zakup pojazdów wykorzystujących wodór oraz sprężony gaz ziemny CNG ze względu na brak infrastruktury na terenie gminy do tankowania pojazdów oraz wysokie koszty jej budowy. Wybrana technologia ładowania będzie odpowiednia do potrzeb gminy i pozwoli na realizację wszystkich kursów pojazdami o napędzie elektrycznym, a ładowanie będzie odbywać się w godzinach nocnych lub w dłuższych przerwach pomiędzy kursami. Pojemność baterii w autobusie powinna pozwolić na przejechanie minimum 160 km na jednym ładowaniu przy 15% pojemności baterii według pomiaru zużycia energii SORT2, a dokładne parametry oraz technologia akumulatora zostanie określona podczas postępowania przetargowego. Zakup autobusów może stanowić zadanie gminy, które następnie odda pojazdy w użytkowanie samorządowemu zakładowi budżetowemu. Zakupione pojazdy mogą posiadać zabudowaną ładowarkę w autobusie lub zewnętrzną na terenie zajezdni operatora.

6.3 Zadania komunalne i transport indywidualny

W ramach celu operacyjnego I.2 i I.3 założono wymianę pojazdów obsługujących Urząd Gminy oraz Straż Miejską na posiadające silnik elektryczny. Wybrany napęd w pojazdach będzie odpowiedni do obsługi tych instytucji ze względu na brak infrastruktury do tankowania sprężonego gazu ziemnego CNG lub wodoru, a zasięg pojazdów elektrycznych nie powinien stanowić ograniczenia (od 150 do 300 km na jednym ładowaniu w zależności od modelu). Ładowarki do ładowania samochodów powinny się znaleźć w pobliżu głównej siedziby Urzędu Gminy i Straży Miejskiej lub w miejscu parkowania samochodów służbowych.

Pojazdy zakupione dla jednostek organizacyjnych gminy lub spółek komunalnych powinny posiadać napęd elektryczny lub hybrydowy/niskoemisyjny. W przypadku braku dostępności pojazdów elektrycznych lub pojazdów specjalistycznych powinny zostać zakupione pojazdy z napędem spalinowym spełniające najnowsze normy emisji spalin. Ładowarki dla tych pojazdów powinny zostać zlokalizowane w sąsiedztwie lub na terenie jednostek organizacyjnych i spółek komunalnych. W pierwszej kolejności do wymiany powinny zostać wybrane pojazdy najstarsze i najmniej ekologiczne.

Lokalizacja pozostałych ogólnodostępnych ładowarek zostanie doprecyzowana razem z mieszkańcami, inwestorami, partnerami oraz operatorem sieci dystrybucyjnej. Optymalną lokalizacją dla takich inwestycji są parkingi na osiedlach mieszkaniowych, przy centrach handlowych, w centrum Polkowic, przy obiektach sportowych, budynkach użyteczności publicznej, stacjach kolejowych, głównych szlakach transportowych. Wybudowane punkty ładowania powinny posiadać możliwość ładowania różnymi standardami złącz wolnego i szybkiego ładowania, które zostały przedstawione w rozdziale 3.6.

6.4 Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności

W poniższej tabeli zaprezentowano harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia działań założonych w dokumencie. Okres obowiązywania Strategii podzielono na cztery 4-letnie etapy. Kolorem jasnobrązowym oznacza czas realizacji przedsięwzięcia.

Tabela 15. Harmonogram niezbędnych inwestycji

Zadanie	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
I.1 Budowa punktów ładowania pojazdów elektrycznych przy budynkach użyteczności publicznej																
I.2 Zakup pojazdów elektrycznych dla Urzędu Gminy																
I.3.A Zakup pojazdów z napędem alternatywnym dla Straży Miejskiej																

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Zadanie	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
I.3.B Zakup pojazdów z napędem alternatywnym dla jednostek organizacyjnych																
I.3.C Zakup pojazdów z napędem alternatywnym do zadań komunalnych																
II.1 Zakup autobusów z napędem elektrycznym do obsługi komunikacji miejskiej razem z dedykowaną infrastrukturą																
II.2 Modernizacja infrastruktury przystankowej																
II.3 Wdrożenie systemów elektronicznych do obsługi komunikacji miejskiej																
II.4 Budowa węzła przesiadkowego przy stacji kolejowej																

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Zadanie	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
III.1.A Wyznaczenie miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych																
III.1.B Wdrożenie systemu zarządzania miejscami parkingowymi																
III.2 Rozwój systemu roweru miejskiego																
III.3 Budowa i modernizacja infrastruktury rowerowej i chodników																
III.4.A Wytyczenie stref ruchu uspokojonego i wdrożenie rozwiązań z zakresu poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego																

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Zadanie	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
IV.1 Promocja elektromobilności wśród mieszkańców i interesariuszy																
IV.2 Organizacja prelekcji dla uczniów																
V.1 Aplikacja zintegrowana z systemem ładowania i zarządzania miejscami parkingowymi																
V.2 Modernizacja oświetlenia ulicznego																
V.3 Budowa farmy fotowoltaicznej i zwiększenie znaczenia OZE w gminie																
V.4 Optymalizacja systemu transportowego z wykorzystaniem Big Data																

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Zadanie	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
V.5 Monitorowanie przestrzeni																
V.6 Budowa inteligentnych przejść dla pieszych																
V.7 Recycling zużytych akumulatorów z pojazdów																

Źródło: opracowanie własne

6.5 Struktura i schemat organizacyjny wdrażania strategii

Strategia Rozwoju Elektromobilności będzie jednym z ważniejszych dokumentów strategicznych gminy Polkowice. Realizacja Strategii prowadzona będzie przez Urząd Gminy Polkowice w ścisłej współpracy z Zakładem Komunikacji Miejskiej w Polkowicach. Zaraz po przyjęciu dokumentu przez Radę Miejską w Polkowicach, Burmistrz powoła zespół ds. wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie gminy Polkowice. W jego skład wejdą osoby odpowiedzialne za realizację zadań wskazanych w Strategii. Na pierwszym spotkaniu Zespołu opracowany zostanie harmonogram spotkań, które będą odbywać się minimum raz na pół roku oraz zostanie wybrany przewodniczący Zespołu. Zadaniem Zespołu będzie:

- wdrażanie Strategii przez cały czas jej obowiązywania,
- przygotowanie celów i wytycznych do Strategii na lata następne.
- analiza rynku pojazdów z napędem elektrycznym,
- monitorowanie zapotrzebowania na:
 - autobusy,
 - stacje ładowania pojazdów elektrycznych,
 - system miejskiego roweru,
 - energię elektryczną niezbędną do zaspokojenia potrzeb wynikających z wdrożenia Strategii.
- poszukiwanie możliwości dofinansowania poszczególnych inwestycji,
- proponowanie korekt w Strategii w zakresie nowych projektów, które mogą być zgłaszane przez członków zespołu.

Korekty w Strategii w zakresie nowych projektów będą mogły być zgłaszane także przez przedstawicieli różnych grup społecznych (m.in. mieszkańców, osób niepełnosprawnych, organizacji pozarządowych, lokalnych liderów, sołtysów), którzy cyklicznie będą zapraszani na spotkania Zespołu. Wszelkie zmiany w Strategii dokonywane będą uchwałą Rady Miejskiej w Polkowicach na wniosek Burmistrza Polkowic.

Ponadto podczas cyklicznych spotkań Zespołu dokonywana będzie regularna ocena

postępów wdrażania oraz oceny skuteczności przyjętych środków realizacji tych celów. Raport (sprawozdanie) z postępów wprowadzenia działań opisanych w Strategii będzie przygotowywany co 4 lata - w roku 2023, 2027, 2031 oraz 2035.

6.6 Analiza SWOT

Na podstawie diagnozy stanu obecnego oraz analizy dokumentów strategicznych gminy przeprowadzono analizę SWOT w zakresie rozwoju elektromobilności w gminie Polkowice.

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none">• Położenie gminy w okolicy drogi ekspresowej S3 i dobre połączenie drogowe z pozostałymi ośrodkami LGOM• Funkcjonowanie Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej i kopalni miedzi• Niski poziom bezrobocia• Funkcjonująca komunikacja miejska obsługiwana między innymi 2 autobusami elektrycznymi• Zakup 9 kolejnych autobusów elektrycznych• Funkcjonowanie Polkowickiego Roweru Miejskiego• Budowa nowoczesnego zaplecza dla operatora komunikacji miejskiej• Podjęcie działań w celu budowy stacji ładowania pojazdów	<ul style="list-style-type: none">• Brak linii kolejowej z funkcjonującymi połączeniami pasażerskimi,• Duże uzależnienie dochodu samorządu od wpływów z KGHM,• Niedostatecznie dostosowana infrastruktura przystankowa do obsługi komunikacji miejskiej,• Niedostatecznie rozwinięta sieć dróg rowerowych w gminie,• Przekroczone normy zanieczyszczeń powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10, ozonu i benzo(a)pirenu w gminie,• Brak pojazdów zeroemisyjnych we flocie Urzędu Gminy, jednostek organizacyjnych oraz spółek miejskich• Wysokie natężenie ruchu samochodowego przebiegającego

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Mocne strony	Słabe strony
<p>elektrycznych przy obiektach rekreacyjnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicjowanie działań w celu wybudowania farmy fotowoltaicznej 	<p>drogą krajową nr 3 do czasu oddania drogi ekspresowej S3</p>

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Budowa nowej linii kolejowej łączącej Lubin z Polkowicami i Głogowem i uruchomienie węzła przesiadkowego • Kontynuowanie odnowy taboru komunikacji miejskiej pojazdami zeroemisyjnymi • Zwiększenie nakładów inwestycyjnych na infrastrukturę przystankową • Możliwość rozwoju systemu roweru miejskiego, • Możliwość finansowania inwestycji ze środków krajowych i unijnych, • Wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności, • Systematyczny rozwój infrastruktury rowerowej w gminie, 	<ul style="list-style-type: none"> • Utrata rentowności przez KGHM i spadek popytu lub ceny miedzi • Spadek wpływów z podatków dochodowych • Zmiana priorytetów w zakresie elektromobilności w polityce państwa, • Wzrost kosztów energii elektrycznej, • Migracja ekonomiczna oraz edukacyjna wśród młodszych mieszkańców Gminy do większych ośrodków miejskich, • Powiększający się deficyt budżetowy gminy • Recesja ogólnogospodarcza • Zmniejszenie możliwego poziomu uzyskania dofinansowania zewnętrznego ze środków unijnych na realizację działań

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none">• Rosnąca świadomość ekologiczna mieszkańców,• Rozwój odnawialnych źródeł energii na terenie gminy,• Wdrożenie rozwiązań Smart City i opartych na Big Data	

6.7 Wpływ epidemii COVID-19 na realizację Strategii Rozwoju Elektromobilności

W trakcie sporządzenia Strategii Rozwoju Elektromobilności na świecie trwała pandemia wywołana koronawirusem powodującym chorobę COVID-19. Wprowadzony przez Radę Ministrów Rzeczypospolitej Polski stan epidemii w celu zapobieganiu, przeciwdziałaniu i zwalczaniu COVID-19 ograniczyła w dużym stopniu wszystkie sfery życia społecznego, poczynając od działalności gospodarczej przez edukację, funkcjonowanie administracji samorządowej i instytucji publicznych, transport publiczny a kończąc na codziennych kontaktach międzyludzkich. W zakresie restrykcji na czas epidemii wprowadzono ograniczenie liczby przewożonych osób w pojeździe komunikacji miejskiej. Wprowadzenie restrykcji, strach przed zakażeniem czy zmiana trybu pracy i edukacji spowodowała też zmianę zachowań komunikacyjnych – w pierwszej połowie maja po częściowym zdjęciu restrykcji związanych z nową chorobą według danych firmy Apple i Google dot. mobilności w województwie dolnośląskim ruch samochodowy spadł średnio o 28%, w transporcie publicznym o 55%, a ruch pieszy w Polsce o 50% względem okresu przed rozpoczęciem pandemii, tj. stycznia 2020 roku. Ponadto pandemia spowodowała poniesienie dodatkowych nakładów finansowych przez jednostki samorządu terytorialnego (będące organizatorami przewozów) oraz m.in. operatorów transportu publicznego na dezynfekcję oraz bezpieczeństwo sanitarne osób narażonych na zakażenie. Warto dodać, że wprowadzone restrykcje spowodowały też zmniejszenie aktywności gospodarczej społeczeństwa (ograniczenie funkcjonowania przemysłu, spadek konsumpcji, wstrzymanie inwestycji przez sektor prywatny, likwidacja miejsc pracy), a w konsekwencji spadek wpływów z podatków PIT

i CIT, które stanowią znaczącą część dochodów budżetowych gmin. W konsekwencji może to wpłynąć na opóźnienie realizacji zapisów w Strategii w najbliższych latach, tj. pierwszym 4-letnim etapie. Szansą na realizację przedsięwzięć mogą być: środki finansowe, które zostaną przeznaczone na stymulowanie gospodarki i utrzymanie miejsc pracy, zwiększenie przysługującego gminom udziału w podatkach dochodowych, nowa perspektywa środków unijnych, które zostaną przeznaczone na rozwiązania związane z ekologią. W zakresie zagrożeń należy wymienić pogorszenie sytuacji finansowej mieszkańców ze względu na utratę pracy oraz zmniejszenie liczby miejsc pracy, utrwalenie nawyków komunikacyjnych, problemy branży motoryzacyjnej (brak rynków zbytu), długotrwałe utrzymanie się niskich cen ropy naftowej.

6.8 Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii

Działania informacyjne i promocyjne Strategii w gminie Polkowice będą miały za zadanie zwiększyć świadomość społeczną na temat idei elektromobilności. Dzięki temu mieszkańcy oraz inni interesariusze zostaną aktywnie włączeni do wdrażanych działań założonych w Strategii Rozwoju Elektromobilności. Cele związane z informacją i promocją Strategii będą realizowane poprzez:

- warsztaty dla mieszkańców, podczas których będzie możliwość zapoznania się z pojazdami z napędem elektrycznym (w szczególności z samochodem i rowerem elektrycznym) z możliwością odbycia jazd testowych oraz nauką ładowania pojazdów,
- spotkania dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych z tematyki elektromobilności oraz Smart City prowadzone przez ekspertów, nauczycieli akademickich, absolwentów politechniki,
- akcję informacyjno-promocyjną na temat elektromobilności w gminnych mediach społecznościowych, stronie internetowej gminy, w lokalnych portalach informacyjnych i prasie oraz na ekranach informacji pasażerskiej.
- rozpowszechnianie broszur informacyjnych.

6.9 Źródła finansowania

Realizacja działań założonych w Strategii będzie opierać się na środkach własnych gminy Polkowice, środkach prywatnych (partnerstwo publiczno-prywatne) lub z wykorzystaniem dofinansowania zewnętrznego. Inwestycje w zakresie idei elektromobilności oraz Smart City mogą być finansowane z programów krajowych oraz unijnych takich jak:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu,
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego.

W ramach Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dofinansowanie można uzyskać w ramach programów 2015-2020: GEPARD II – transport niskoemisyjny oraz SOWA – oświetlenie zewnętrzne (dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego). Od października 2020 roku, Fundusz Niskoemisyjnego Transportu został przekształcony w wieloletnie zobowiązanie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Środki z zobowiązania będą przeznaczone na dofinansowanie:

- budowy lub rozbudowy infrastruktury do dystrybucji lub sprzedaży wodoru oraz ładowania pojazdów energią elektryczną,
- publicznego transportu zbiorowego wykorzystującego wodór lub energię elektryczną,
- programy edukacyjne promujące wykorzystanie biopaliw ciekłych lub innych paliw odnawialnych wodoru lub energii elektrycznej,
- dofinansowanie zakupu nowych pojazdów wykorzystujących wodór lub energię elektryczną.

Z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu można uzyskać dofinansowanie na działania związane między innymi z:

- ochroną powietrza:

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

- zmniejszenie emisji pyłów i gazów ze spalania paliw i procesów technologicznych,
- ograniczanie niskiej emisji,
- realizacja programów ochrony powietrza,
- wykorzystaniem źródeł odnawialnych,
- edukacją ekologiczną.

Pomoc finansową można uzyskać w formie:

- oprocentowanych pożyczek, które mogą być umarżane,
- dotacji,
- dopłat do oprocentowania kredytów bankowych,
- częściowych spłat kapitału kredytów bankowych.

O dofinansowanie mogą ubiegać się jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia oraz ich jednostki organizacyjne.

W nowej perspektywie finansowej 2021-2027 dotyczącej środków unijnych przewidziano funkcjonowanie podobnych programów operacyjnych jak w perspektywie 2014-2020, tj. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko oraz Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego.

W RPO Województwa Dolnośląskiego na lata 2021-2027 zaplanowano obszar wsparcia zgodny z projektowanymi celami szczegółowymi polityki spójności na okres perspektywy finansowej 2021-2027 tj. zakup nisko- i zeroemisyjnego taboru na potrzeby publicznego transportu zbiorowego (miejskiego i podmiejskiego) wraz z niezbędną infrastrukturą (stacje ładowania pojazdów elektrycznych, stacje tankowania paliw alternatywnych).

6.10 Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe

W ramach prac nad dokumentem wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu z wnioskiem o stwierdzenie braku konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu Strategii.

Na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71) można stwierdzić, że założone zadania w Strategii nie wpłyną negatywnie na środowisko. Wdrożenie inwestycji powinno przyczynić się do poprawy jakości powietrza oraz podniesienia komfortu życia i zdrowia mieszkańców gminy Polkowice.

Wdrożenie działań związanych z elektromobilnością na terenie gminy przyczyni się częściowo do łagodzenia zmian klimatu poprzez zmniejszenie emisji CO₂, NO_x, pyłów zawieszonych PM_{2,5} i PM₁₀, benzo(a)pirenu. Najbardziej ekologiczne będą działania oparte o odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna. Zasilanie pojazdów elektrycznych będzie się opierało na energii elektrycznej pochodzącej z sieci elektroenergetycznej, która jest wytwarzana z węgla. Dla zwiększenia efektu ekologicznego oraz potrzeby łagodzenia zmian klimatu koniecznością będzie zwiększenie udziału źródeł odnawialnych w energetyce.

Do przyczyn klęsk żywiołowych można zaliczyć: intensywne opady deszczu, zagrożenie powodziowe, burze, silne wiatry, niskie temperatury, mróz oraz intensywne opady śniegu. Zminimalizowanie skutków klęsk żywiołowych powinno nastąpić poprzez odpowiednie zabezpieczenie infrastruktury wybudowanej w ramach działań uwzględnionych w Strategii:


- zapewnienie odpowiedniego odwodnienia,
- ubezpieczenie urządzeń i budynków,
- budowanie w odpowiedniej odległości od drzew,
- zakup agregatów prądotwórczych,

- dostosowanie sprzętu i zakupionych pojazdów do funkcjonowania w wysokich i niskich temperaturach,
- dobór odpowiednich zestawów bateryjnych,
- zastosowanie odpowiedniego ogumienia do warunków.

6.11 Monitoring wdrażania Strategii

Skuteczne wdrożenie Strategii powinno dokonać przy odpowiednim systemie monitoringu z wykorzystaniem wskaźników ilościowych. Pozwoli to na ocenę stopnia realizacji Strategii oraz zgodność z jej założeniami przez Zespół Monitorujący wdrożenie dokumentu. Wskaźniki powinny być oceniane względem ich wartości: w momencie przyjęcia Strategii, okresu poprzedniego – przykładowo ostatniego roku oraz stanu docelowego. W przypadku uzyskania niedostatecznego odczytu wskaźnika Zespół będzie miał możliwość szybkiej reakcji oraz wdrożenia działań korygujących – przyspieszenie działania lub zmianę metody uzyskania oczekiwanego efektu. Monitoring będzie stanowił też dobrą informację zwrotną dla mieszkańców gminy Polkowice oraz innych interesariuszy dotyczącą wdrażania idei elektromobilności w gminie. W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe wskaźniki monitoringu wdrażania Strategii. W przypadku braku możliwości pozyskania wartości wskaźnika może zostać on pominięty po rzeczowym uzasadnieniu. Oprócz tego będą sporządzone raporty (sprawozdanie) z postępów wprowadzenia działań opisanych w Strategii, które będą przygotowywane co 4 lata - w roku 2023, 2027, 2031 oraz 2035.

Tabela 16. Wskaźniki monitorowania Strategii

Cel strategiczny	Wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądana zmiana
Elektromobilność w samorządzie	Dostępność punktów ładowania przy budynkach użyteczności publicznej	Liczba punktów ładowania	

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Cel strategiczny	Wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądana zmiana
	Elektryfikacja pojazdów Urzędy Gminy	Liczba sztuk oraz % w całkowitej liczbie pojazdów obsługujących Urząd	↑
	Elektryfikacja pojazdów wykorzystywanych przy zadaniach publicznych	Liczba sztuk oraz % w całkowitej liczbie pojazdów obsługujących zadania publiczne	↑
Elektryczna komunikacja publiczna	Elektryfikacja floty komunikacji miejskiej i dostępność informacji pasażerskiej w pojeździe	Liczba sztuk autobusów elektrycznych wyposażonych w System Informacji Pasażerskiej	↑
	Popularność komunikacji miejskiej	Roczna liczba pasażerów, która skorzystała z usług komunikacji miejskiej	↑
	Dostępność przystanków dla osób z ograniczoną mobilnością	Liczba przystanków z dostosowaną infrastrukturą	↑
	Wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w wiatach przystankowych	Liczba wiat fotowoltaicznych	↑







Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Cel strategiczny	Wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądana zmiana
	Wykorzystanie modułów GPS w autobusach	Liczba sztuk autobusów wyposażonych w moduł GPS	↑
	Dostępność informacji pasażerskiej w formie multimedialnej	Liczba wiat multimedialnych	↑
Zielony transport indywidualny	Dostępność miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych	Liczba miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych	↑
	Zasięg działania Systemu Zarządzania Miejscami Parkingowymi	Liczba miejsc parkingowych objętych Systemem Zarządzania Miejscami Parkingowymi	↑
	Rozwój systemu roweru miejskiego	Liczba stacji roweru miejskiego i udostępnionych rowerów	↑
	Popularność roweru miejskiego	Liczba aktywnych użytkowników roweru miejskiego	↑
	Długość ścieżek rowerowych	Liczba kilometrów	↑




Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Cel strategiczny	Wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądana zmiana
	Jakość chodników	Długość chodników o nawierzchni asfaltowej, betonowej lub z płyt betonowych długość wyremontowanych chodników	↑
	Długość dróg z ruchem uspokojonym	Liczba kilometrów objętych strefą ruchu uspokojonego	↑
Elektromobilny mieszkaniec	Liczba wydarzeń informujących, edukujących i promujących elektromobilność wśród różnych grup interesariuszy (z wyłączeniem wydarzeń przeprowadzonych w szkołach)	Liczba wydarzeń	↑
	Liczba spotkań w szkołach ponadpodstawowych dotyczących elektromobilności	Liczba spotkań	↑
Polkowice Smart	Popularność zintegrowanej aplikacji miejskiej	Liczba aktywnych użytkowników zintegrowanej aplikacji miejskiej	↑

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Cel strategiczny	Wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądana zmiana
	Integracja usług miejskich zintegrowanych w aplikacji mobilnej	Liczba usług miejskich zintegrowanych w aplikacji mobilnej	
	Energooszczędność oświetlenia ulicznego	Liczba latarni wyposażonych w energooszczędne diody LED i wygenerowane oszczędności w zł	
	Wykorzystanie energii słonecznej do wytwarzania energii elektrycznej	Ilość wytworzonej energii z paneli fotowoltaicznych w MWh	
	Wykorzystanie rozwiązań Big Data	Liczba analiz przeprowadzonych z wykorzystaniem dużych zbiorów danych	
	Punktualność autobusów	Odsetek odjazdów zrealizowana punktualnie	
	Zwiększenie bezpieczeństwa na przejściach dla pieszych	Liczba inteligentnych przejść dla pieszych	

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

Cel strategiczny	Wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądana zmiana
	Bezpieczeństwo pieszych i rowerzystów	Liczba zdarzeń wypadków drogowych z udziałem pieszych i rowerzystów	
	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Liczba kolizji drogowych	
	Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10	Liczba przekroczeń stężeń 24-godz. powyżej 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wartość poniżej 35
	Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10	Średnie stężenie roczne pyłu PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Poniżej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM2,5	Średnie stężenie roczne pyłu PM2,5 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Poniżej 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Ekologiczne wykorzystanie zużytych akumulatorów	Liczba akumulatorów przeznaczonych do ponownego wykorzystania	

Źródło: opracowanie własne



Spis tabel, wykresów i rysunków



7. Spis tabel, wykresów i rysunków

TABELA 1. POLSKI INDEKS JAKOŚCI POWIETRZA.....	27
TABELA 2. KLASYFIKACJA W ROCZNEJ OCENIE JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE	28
TABELA 3. ŚREDNIE STĘŻENIE PYŁU PM10 W 2019 R.	30
TABELA 4. ŚREDNIE STĘŻENIA W 2019 R.....	30
TABELA 5. ŚREDNIE STĘŻENIA PYŁÓW ODNOTOWANE NA STACJI POMIARU JAKOŚCI POWIETRZA W GMINIE POLKOWICE	31
TABELA 6. ŚREDNIE ZAŁOŻONE SPALANIE/ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA 100 KM DO OBLICZENIA EFEKTU EKOLOGICZNEGO	33
TABELA 7. EFEKT EKOLOGICZNY POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH WZGLĘDEM SPALINOWYCH	33
TABELA 8. LICZBA WOKILOMETRÓW NA POSZCZEGÓLNYCH LINIACH KOMUNIKACYJNYCH W POSZCZEGÓLNY TYP ROZKŁADU	41
TABELA 9. LICZBA WOKILOMETRÓW W POSZCZEGÓLNYCH GMINACH.....	42
TABELA 10. CHARAKTERYSTYKA TABORU UŻYTKOWANE PRZEZ ZKM W POLKOWICACH W ZAKRESIE NORM EMISJI SPALIN.....	43
TABELA 11. POJAZDY JEDNOSTEK POWIATOWYCH	45
TABELA 12. POJAZDY URZĘDU GMINY I JEDNOSTEK PODLEGŁYCH.....	46
TABELA 13. POJAZDY STRAŻY MIEJSKIEJ W POLKOWICACH	46
TABELA 14. PRZYKŁADY ELEMENTÓW INTELIGENTNEGO MIASTA (GMINY)	101
TABELA 15. HARMONOGRAM NIEZBĘDNYCH INWESTYCJI	110
TABELA 16. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA STRATEGII	123
RYSUNEK 1 LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY POLKOWICE W LATACH 2000-2019	17
RYSUNEK 2 MISJA ORAZ HIERARCHICZNA STRUKTURA CELÓW STRATEGICZNYCH, OPERACYJNYCH I ZADAŃ STRATEGICZNYCH GMINY POLKOWICE.....	21
RYSUNEK 3 POWIĄZANIA CELÓW STRATEGICZNYCH I OPERACYJNYCH ROZWOJU GMINY POLKOWICE	21
RYSUNEK 4 LOKALIZACJA STACJI POLKOWICKIEGO ROWERU MIEJSKIEGO.....	48
RYSUNEK 5 TRASY PRZEMIESZCZANIA SIĘ UŻYTKOWNIKÓW POLKOWICKIEGO ROWERU MIEJSKIEGO	48

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

RYSUNEK 6 NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH KRAJOWYCH I WOJEWÓDZKICH W GMINIE POLKOWICE	49
RYSUNEK 7 NAJCZĘŚCIEJ WYKORZYSTYWANE TYPY ZŁĄCZ W ŁADOWARKACH	51
RYSUNEK 8 LOKALIZACJA STACJI ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH W GMINIE POLKOWICE	51
RYSUNEK 9 AUTOBUS ELEKTRYCZNY MARKI SOR W POLKOWICACH	53
RYSUNEK 10 WIATA Z PANELAMI FOTOWOLTAICZNYMI W POLKOWICACH.....	57
RYSUNEK 11 UDZIAŁ DANEGO TYPU POJAZDU W EMISJI SEKTORA TRANSPORTU W GMINIE	65
RYSUNEK 12 PRZYKŁADOWA INWENTARYZACJA WSZYSTKICH MIEJSC PARKINGOWYCH W SYSTEMIE GIS	94
RYSUNEK 13 ŚCIEŻKA ROWEROWA W POLKOWICACH	95
RYSUNEK 14 PRZYKŁAD WIATY PRZYSTANKOWEJ W KRAKOWIE INFORMUJĄCEJ O JAKOŚCI POWIETRZA, LOKALIZACJI POJAZDU ORAZ UMOŻLIWIAJĄCEJ NAŁADOWANIE TELEFONU	105
WYKRES 1. ŚREDNIE CENY BATERII W LATACH 2010-2017 \$/kWh	12
WYKRES 2. UDZIAŁ SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH WE FLOCIE POJAZDÓW WEDŁUG SEGMENTÓW RYNKU (PROGNOZA)	13
WYKRES 3. UDZIAŁ POJAZDÓW ZASILANYCH POSZCZEGÓLNYMI PALIWAMI W OGÓLNEJ LICZBIE POJAZDÓW W POWIECIE POLKOWICKIM.....	50
WYKRES 4. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA 1 MIESZKAŃCA W POLKOWICACH I NA OBSZARZE WIEJSKIM POWIATU POLKOWICKIEGO.....	55
WYKRES 5. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE KORZYSTANIA Z WYBRANEGO ŚRODKA TRANSPORTU	71
WYKRES 6. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE KORZYSTANIA Z WYBRANEGO ŚRODKA TRANSPORTU	72
WYKRES 7. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE KORZYSTANIA Z TRANSPORTU ZBIOROWEGO I SKŁONNOŚCI DO ZMIANY ŚRODKA TRANSPORTU.....	73
WYKRES 8 ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE SKŁONNOŚCI DO ZMIANY ŚRODKA TRANSPORTU PRZEZ OSOBY, KTÓRE NIE KORZYSTAJĄ Z TRANSPORTU PUBLICZNEGO.....	73
WYKRES 9. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE KORZYSTANIA Z ROWERU	74
WYKRES 10. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE SKŁONNOŚCI DO ZMIANY ŚRODKA TRANSPORTU PRZEZ OSOBY, KTÓRE NIE KORZYSTAJĄ Z ROWERU.....	74
WYKRES 11. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE KORZYSTANIA Z POLKOWICKIEGO ROWERU MIEJSKIEGO I SKŁONNOŚCI DO ZMIANY ŚRODKA TRANSPORTU.....	75
WYKRES 12. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE SKŁONNOŚCI DO ZMIANY ŚRODKA TRANSPORTU PRZEZ OSOBY, KTÓRE NIE KORZYSTAJĄ Z ROWERU MIEJSKIEGO	75

Strategia Rozwoju Elektromobilności w gminie Polkowice
na lata 2020-2035

WYKRES 13. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE CHĘCI SKORZYSTANIA Z USŁUG CAR-SHARINGU	76
WYKRES 14 ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE CZĘSTOTLIWOŚCI KORZYSTANIA Z CAR-SHARINGU	76
WYKRES 15. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE CHĘCI SKORZYSTANIA Z USŁUG CAR-POOLINGU	77
WYKRES 16 ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE CZĘSTOTLIWOŚCI KORZYSTANIA Z CAR-POOLINGU.....	77
WYKRES 17. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE PODRÓŻOWANIA KIEDYKOLWIEK POJAZDEM Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM.....	78
WYKRES 18. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE ZAKUPU POJAZDU O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM	78
WYKRES 19. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE SKŁONNOŚCI ZAKUPU ALTERNATYWNEGO ŚRODKA TRANSPORTU	80
WYKRES 20. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE OCZEKIWAŃ WOBEC NOWOCZESNYCH ROZWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH	81
WYKRES 21. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ PRZYCZYNIAJĄCYCH SIĘ DO POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA RUCHU.....	83
WYKRES 22. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE PRIORYTETÓW W ZAKRESIE WDRAŻANIA WYMIENIONYCH ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY TRANSPORTOWEJ.....	84