



Szczecin

Strategia Rozwoju Elektromobilności Miasta Szczecina 2035



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



Dokument przygotowany przez:

TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE

Szamborski i Szelukowski S.J. ©

ul. Jaracza 71/9, 50-305 Wrocław,

e-mail: poczta@trako.com.pl

www.trako.com.pl

Spis treści

1. Wstęp	4
1.1. Cel i zakres opracowania	5
1.2. Podstawa prawna	6
1.3. Cele rozwojowe i strategię	7
1.4. Organizacja projektowania strategii	23
2. Charakterystyka miasta Szczecina	24
2.1. Uwarunkowania społeczno - gospodarcze	25
2.2. Inwestycje w sektorze transportu w latach 2013 - 2020	28
2.3. Opis istniejącego systemu elektroenergetycznego Miasta Szczecina	32
2.4. Stan jakości powietrza	39
2.5. Stan obecny systemu transportowego w aglomeracji szczecińskiej	51
3. Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Szczecina	85
3.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora transportowego	86
3.2. Przegląd gminnych dokumentów strategicznych	87
3.3. Priorytety rozwojowe	93
4. Plan wdrożenia elektromobilności w mieście Szczecin	104
4.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań	105
4.2. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów.	106
4.3. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania	107
4.4. Zakres i metodyka analizy strategii rozwoju elektromobilności	109
4.5. Lokalizacja centrów konsolidacyjnych oraz indukcyjnych zatoczek rozładunkowych ...	111
4.6. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych ...	112
4.7. Dostosowanie taboru do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych	113
4.8. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności	115
5. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania strategii	125
6. Udział mieszkańców w konsultacji Strategii rozwoju elektromobilności	130
7. Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii	132
8. Źródła finansowania	136
9. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	138
10. Monitoring wdrażania Strategii	142
11. Podsumowanie	149
12. Wykaz definicji pojęć	151
13. Wykaz skrótów	154
14. Akty prawne przytoczone w opracowaniu	156
15. Dokumenty źródłowe	159
16. Spis tabel	160
17. Spis rysunków	161



1. Wstęp

1.1. Cel i zakres opracowania

Rozwój Miasta Szczecina zależy głównie od kondycji gospodarki. Intensywny wzrost gospodarczy generuje dodatkowe podróże w ruchu miejskim i podmiejskim, przyczyniając się do tworzenia kongestii i wysokiego hałasu w ruchu drogowym.

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

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

W pierwszej części dokumentu scharakteryzowano Gminę Miasto Szczecin pod względem: uwarunkowań społeczno-gospodarczych, inwestycji w sektorze transportu w latach 2013-2020, stanu istniejącego systemu elektroenergetycznego, stanu jakości powietrza oraz stanu obecnego systemu transportowego w Aglomeracji Szczecińskiej.

Drugą część dokumentu stanowi Strategia rozwoju elektromobilności, w której zidentyfikowano problemy oraz potrzeby sektora transportowego, dokonano przeglądu gminnych dokumentów strategicznych oraz określono priorytety rozwojowe.

Trzecia część dokumentu zawiera plan wdrożenia elektromobilności w Szczecinie, w tym: harmonogram i zakres niezbędnych do podjęcia działań, informacje dotyczące elektryfikacji transportu publicznego i komunalnego, lokalizację stacji i punktów ładowania. W końcowej części dokumentu

przedstawiono: strukturę i schemat organizacyjny wdrażania Strategii, udział mieszkańców w konsultacji Strategii, źródła finansowania inwestycji, analizę oddziaływania na środowisko oraz monitoring wdrażania Strategii.

Finalna wersja dokumentu została poddana konsultacjom społecznym przeprowadzonym w dniach od 4 do 28 września 2020 r.

Dokument wpisuje się w idee zrównoważonego rozwoju tj. rozwoju społeczno-gospodarczego polegającego na zaspokajaniu potrzeb społeczeństwa w taki sposób, aby nie zmniejszać zaspokajania potrzeb przyszłym pokoleniom. Idea zakłada ochronę środowiska przyrodniczego, a także traktowanie czynników ekologicznych i społecznych jako zależnych od siebie. W sektorze transportu, zrównoważony rozwój oznacza efektywny, korzystny ekonomicznie i minimalizujący szkodliwy wpływ spalin sposób przemieszczania się. Wiąże się to ze zmniejszeniem znaczenia indywidualnego transportu samochodowego na rzecz transportu publicznego, rowerowego oraz ruchu pieszego. W Strategii uwzględniono także rozwiązania z zakresu Smart City (pol. Inteligentne miasto) do podniesienia jakości życia mieszkańców poprzez technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej (z wykorzystaniem inteligentnych sensorów, liczników, sterowników oraz Internetu Rzeczy, otwarciem publicznych danych).

Rozwój elektromobilności wpisuje się też w zadania na rzecz budowy gospodarki niskoemisyjnej na terenie Miasta Szczecina.

Wdrażanie strategii przyczyni się przede wszystkim do dekarbonizacji sektora transportu w Szczecinie, redukcji emisji lokalnej szkodliwych substancji emitowanych w sektorze transportu oraz do obniżenia

poziomu hałasu. Na ograniczenie niskiej emisji i poziomu hałasu wpływać będzie szereg planowanych działań prowadzących do zmniejszenia udziału podróży realizowanych samochodami osobowymi na rzecz przemieszczania się rowerami oraz ekologicznym transportem publicznym, przy jednoczesnym wprowadzaniu systemu zachęt do świadomego użytkowania samochodów zeroemisyjnych, które ponadto będą stanowiły trzon floty pojazdów wykorzystywanych do

zadań komunalnych. Realizacja działań zawartych w strategii przełoży się na wzrost mobilności mieszkańców Szczecina, dzięki planowanemu rozwojowi efektywnych komunikacyjnie i ekologicznie środków transportu.

Strategia rozwoju elektromobilności jest spójna z innymi dokumentami strategicznymi przyjętymi przez Miasto Szczecin.

1.2. Podstawa prawna

Rozwój elektromobilności w Polsce usankcjonowany został w momencie przyjęcia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE. Jej celem jest rozwój i wsparcie zastosowania paliw alternatywnych w transporcie. Dyrektywa jest odpowiedzią na coraz szybciej rozwijający się rynek paliw alternatywnych, do których zalicza się m.in. energia elektryczna. Zgodnie z przepisami unijnymi państwa członkowskie UE są zobowiązane do rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych m.in. punktów ładowania pojazdów elektrycznych, czy infrastruktury do tankowania gazu ziemnego. Przyczyniło się to do powstania *Planu rozwoju elektromobilności w Polsce* oraz *Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, które są dokumentami strategicznymi przyjętymi przez Radę Ministrów. Na podstawie przyjętych strategii, uchwalono ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. 2018 r., poz. 317 z późn. zmianami), która wprowadza również obowiązki dla samorządów terytorialnych, m.in. sporządzenie analizy kosztów i korzyści

związanych z wykorzystaniem, przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych oraz innych środków transportu, w których cykl pracy nie powoduje emisji gazów cieplarnianych. W tworzeniu Strategii rozwoju elektromobilności wykorzystano także akty prawa lokalnego, takie jak:

- Strategia Rozwoju Szczecina z perspektywą do 2025 roku,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Szczecin,
- Wieloletni Program Rozwoju Szczecina,
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Szczecin na lata 2014-2025

oraz inne dokumenty strategiczne i planistyczne związane ze Szczecińskim Obszarem Metropolitalnym (SOM) oraz województwem zachodniopomorskim.



W ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych pominięte zostały tramwaje, które nie emitują jakichkolwiek szkodliwych substancji dla środowiska. Wszelkie obowiązki w zakresie komunikacji miejskiej ograniczono wyłącznie do autobusów zeroemisyjnych. Pomimo iż w Szczecinie eksploatuje się 220 wagonów tramwajowe, ustawą nałożono na miasto obowiązek wprowadzenia do eksploatacji aż 89 autobusów zeroemisyjnych do 2028 r.

1.3. Cele rozwojowe i strategię

1.3.1. Przegląd krajowych dokumentów strategicznych

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

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

1.3.1.1. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości”

Plan Rozwoju Elektromobilności powstał jako odpowiedź na szybko rosnący rynek elektromobilności, który stanowi alternatywę dla pojazdów spalinowych. Według dokumentu rozwój elektromobilności ma przyczynić się do wygenerowania dodatkowego popytu na energię, która pozwoli na sfinansowanie innowacji w sektorze energii, a także poprawić jakość powietrza. Autorzy zauważają także zmianę sposobu korzystania z samochodu na świecie spowodowaną zakorkowanymi ulicami lub brakiem miejsc do parkowania. Skutkuje to zwiększeniem popularności wspólnych form transportu takich jak car-pooling oraz system car-sharing, który może być obsługiwany samochodami elektrycznymi. W następnej części planu określono trzy cele planu rozwoju elektromobilności w Polsce.

- Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków – rozwój elektromobilności wymaga osiągnięcia odpowiedniego poziomu nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi. Celem jest osiągnięcie miliona pojazdów elektrycznych na polskich drogach w 2025 roku.¹ Plan zakłada również rozwój infrastruktury ładowania, która sprawi, że pojazd elektryczny będzie tak samo funkcjonalny, jak pojazd spalinowy. Kolejną barierą w rozwoju

elektromobilności są wysokie ceny pojazdów elektrycznych. Rozwiązaniem problemu mają być mechanizmy wsparcia udzielane przez instytucje publiczne, za pomocą których będzie stymulowany popyt na pojazdy elektryczne do momentu ich popularyzacji.

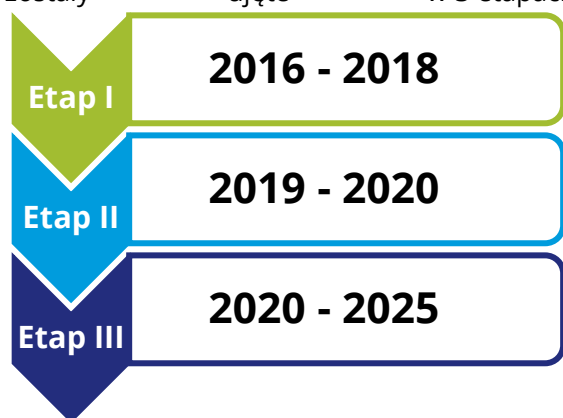
- Rozwój przemysłu elektromobilności – włączenie się Polski w rozwój elektromobilności pozwoli polskim producentom, którzy są obecnie poddostawcami, wejść na wyższy poziom i poszerzyć skalę działalności.
- Stabilizacja sieci elektroenergetycznej – włączenie pojazdów elektrycznych może doprowadzić do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

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

¹ W nowszych dokumentach takich jak: „Analiza stanu rozwoju oraz aktualnych trendów rozwojowych w obszarze elektromobilności w Polsce” założono poziom 300 tys. elektrycznych

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

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



- Etap I (2016-2018) - przygotowawczy, wdrożenie programów pilotażowych, które spowodują zainteresowanie społeczne elektromobilnością. Wprowadzenie regulacji, które zostały doprecyzowane w dokumencie „Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych”, opisanym w podrozdziale 1.3.1.2.
- Etap II (2019-2020) - stworzenie katalogu dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności na podstawie

uruchomionych programów pilotażowych. Etap obejmuje wprowadzenie tematyki zrównoważonego transportu do podstawy programowej edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej. Ponadto zakłada on określenie modelu biznesowego budowy infrastruktury ładowania oraz budowę infrastruktury dla pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym. Kolejnym elementem etapu II jest zachęta do zakupu pojazdów elektrycznych (dopłaty, zmiany w podatku akcyzowym dla samochodów elektrycznych, korzystniejsza amortyzacja podatkowa czy zwolnienie z opłaty emisyjnej pojazdów elektrycznych) oraz zwiększenie zainteresowania samorządów transportem elektrycznym.

- Etap III (2020–2025) – stworzenie świadomości, że elektromobilność jest niezbędną odpowiedzią na wyzwania zmieniającej się rzeczywistości. Wykreowanie mody na ekologiczny transport, która będzie stymulować popyt na pojazdy elektryczne. Administracja będzie wykorzystywać pojazdy elektryczne w swoich flotach. Przewiduje się również budowę stacji ładowania przy budynkach instytucji publicznych.

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

1.3.1.2. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych

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

Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych zawierają:

- ocenę aktualnego stanu i określenie możliwości przyszłego rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu,

- ogólne i szczegółowe cele dotyczące infrastruktury:
 - do ładowania pojazdów elektrycznych,
 - do tankowania gazu ziemnego w postaci CNG i LNG,
 - rynku pojazdów napędzanych tymi paliwami.
- propozycje instrumentów wspierających osiągnięcie ww. celów oraz niezbędne do wdrożenia założeń Planu Rozwoju Elektromobilności, takich jak (szczegóły zostaną określone na poziomie ustawowym):
 - system dopłat do zakupu pojazdów napędzanych CNG, LNG, energią elektryczną razem z infrastrukturą do ich zasilania,
 - wsparcie samorządów w polityce opłat za parkowanie pojazdów niskoemisyjnych,
 - wprowadzenie obowiązku wykorzystywania pojazdów niskoemisyjnych przez przedsiębiorstwa realizujące usługi publiczne,
 - wprowadzenie obowiązku zapewnienia odpowiedniej mocy przyłącza dla parkingów zlokalizowanych przy nowo wybudowanych budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych wielorodzinnych,
 - wprowadzenie możliwości korzystania przez pojazdy niskoemisyjne ze specjalnie wydzielonych pasów dla komunikacji zbiorowej (tzw. buspasy),
 - wprowadzenie stref niskoemisyjnych (zeroemisyjnych) w miastach, z możliwością wjazdu do tych stref tylko pojazdów elektrycznych (granice tych stref byłyby ustalane indywidualnie przez każde miasto),
 - umożliwienie bezpłatnego parkowania na publicznych płatnych parkingach dla pojazdów elektrycznych,
 - obowiązek dla instytucji publicznych udziału pojazdów niskoemisyjnych we flotach na poziomie co najmniej 50% do 2025 r.,
 - opracowanie programu wsparcia dla samorządów angażujących się w budowę publicznej infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i tankowania CNG,
 - wsparcie dla budowy szybkich ładowarek dla autobusów elektrycznych, wsparcie dla miejskich wypożyczalni aut elektrycznych,
 - brak akcyzy na pojazdy elektryczne i wprowadzenie korzystniejszej stawki akcyzy na pojazdy niskoemisyjne,
 - korzystniejsza amortyzacja podatkowa przy zakupie pojazdów elektrycznych dla firm - limit kosztowy zostanie określony na poziomie ustawowym,
 - obniżenie stawki VAT na pojazdy elektryczne,
 - analiza możliwości zwolnienia punktów ładowania pojazdów elektrycznych (tzw. słupków) z podatku od nieruchomości,
 - wprowadzenie przy rejestracji opłaty uzależnionej od wielkości emisji szkodliwych związków, wieku i ceny pojazdu.
- wskazanie aglomeracji miejskich i obszarów gęsto zaludnionych, w których

mają powstać publicznie dostępne punkty ładowania pojazdów elektrycznych i punkty tankowania CNG (na obszarze Aglomeracji Szczecińskiej

założono funkcjonowanie 233 punktów ładowania o normalnej mocy ładowania, 11 punktów ładowania o dużej mocy ładowania, 2 stacji tankowania CNG).

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

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. jest pierwszą regulacją prawną, która całościowo określa zasady funkcjonowania rynku paliw alternatywnych w transporcie, co pozwoli na jego ekologiczny i innowacyjny rozwój. Dokument wprowadza do polskiego porządku prawnego niezbędne definicje i pojęcia takie jak: autobus zeroemisyjny, paliwa alternatywne, stacja ładowania, operator ogólnodostępnej stacji ładowania. Ustawa wyznacza ścieżki rozwoju i budowy ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych oraz punktów tankowania gazu ziemnego, ustala zasady funkcjonowania ww. infrastruktury i wskazuje podmioty odpowiedzialne za budowę i zarządzanie stacjami ładowania i stacjami gazu ziemnego. Ponadto pozwala na zastosowanie instrumentów wsparcia rozwoju transportu elektrycznego oraz gazu ziemnego. Dokument wdrażając dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE określa więc:

Zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie

Obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych

Obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych

Warunki funkcjonowania stref czystego transportu

Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji

Według ustawy, budynki użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne wielorodzinne usytuowane w gminach powyżej 100 tys. mieszkańców, w których zarejestrowano co najmniej 60 tys. pojazdów oraz na 1 000 mieszkańców przypada co najmniej 400 pojazdów samochodowych, **powinny zostać zaprojektowane i budowane z uwzględnieniem mocy przyłączeniowej pozwalającej wyposażyć miejsca postojowe w punkt ładowania o mocy nie mniejszej niż 3,7 kW (Szczecin spełnia powyższe kryteria)**. Art. 35 ust. 1 i 2 ustawy zobowiązuje jednostki samorządu terytorialnego, których liczba mieszkańców przekracza 50 tys. do zapewnienia, aby **udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów będących własnością gminy (tj. w obsługującym ją urzędzie, Straży Miejskiej, miejskich jednostkach organizacyjnych) oraz podmiotach, w których zlecono wykonywanie zadania publicznego, wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów (w przypadku zadań publicznych istnieje możliwość użytkowania pojazdów napędzanych gazem ziemnym)**. Taki sam udział powinny stanowić autobusy zeroemisyjne we flocie użytkowanych pojazdów do obsługi komunikacji miejskiej na obszarze tej jednostki. Wiąże się to też ze sporządzaniem, co 36 miesięcy, analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych. Jeżeli analiza wskazuje na brak korzyści z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych, jednostka samorządu terytorialnego może nie realizować obowiązku osiągnięcia udziału autobusów zeroemisyjnych. Art. 38 ustawy obliuguje podmioty wymienione w art. 35 i 36 do

przekazania informacji do dnia 31 stycznia każdego roku, o liczbie i udziale procentowym pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym w użytkowanej flocie pojazdów na dzień 31 grudnia poprzedzającego przekazanie informacji. Art. 39 ust. 1 pozwala gminom powyżej 100 tys. mieszkańców, w tym Szczecinowi, ustanowić na obszarze intensywnej zabudowy i obejmującym drogi, których zarządcą jest gmina, strefę czystego transportu, do której zezwala się na wjazd pojazdów innych niż o napędzie konwencjonalnym, np. elektryczne, napędzane wodorem lub gazem ziemnym. Art. 39 ust. 4b umożliwia wprowadzenie opłat za wjazd do strefy czystego transportu, które będą stanowić dochód gminy wykorzystany wyłącznie na potrzeby: oznakowania strefy czystego transportu, zakupu autobusów zeroemisyjnych, pokrycia kosztów wykonania analizy kosztów i korzyści. W art. 60 ust. 1 ustawy określono wymogi dotyczące minimalnej liczby punktów ładowania oraz punktów tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG) do dnia 31 marca 2021 r. m.in. dla gmin o liczbie mieszkańców powyżej 300 tys., liczbie zarejestrowanych pojazdów co najmniej 200 tys. pojazdów oraz 500 pojazdów samochodowych na 1 000 mieszkańców.



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

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

1.3.1.4. Ustawa powołująca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu

Według art. 28z ust. 2. ustawy powołującej Fundusz Niskoemisyjnego Transportu tj. ustawy z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych dysponentem Funduszu jest minister właściwy do spraw energii, zarządcą Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Środki Funduszu są przeznaczone na wsparcie działań związanych z wykorzystaniem sprężonego gazu ziemnego (CNG) lub skroplonego gazu ziemnego (LNG), wodoru lub energii elektrycznej w transporcie. Wyróżnione są między innymi działania związane z:

- budową lub rozbudową infrastruktury do dystrybucji lub sprzedaży paliw

alternatywnych oraz do ładowania pojazdów energią elektryczną,

- publicznym transportem zbiorowym działającym w szczególności w aglomeracjach miejskich, na obszarach, na których ustanowione zostały formy ochrony przyrody zgodnie z przepisami o ochronie przyrody,
- programami edukacyjnymi promującymi wykorzystanie paliw alternatywnych oraz energii elektrycznej w transporcie,
- zakupem nowych pojazdów zasilanych paliwami alternatywnymi oraz energią elektryczną,

- analizą i badaniem rynku paliw alternatywnych i energii elektrycznej.

Finansowanie z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu zostało dokładnie opisane w rozdziale 7.

1.3.2. Przegląd regionalnych dokumentów strategicznych

1.3.2.1. Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2030

Strategia przyjęta w 2019 r. stanowi jeden z kluczowych elementów przygotowania regionu do nowej perspektywy finansowej funduszy europejskich.

Sformułowano następującą misję dla województwa zachodniopomorskiego pozwalającą osiągnąć niezbędny konsensus i równowagę między strefą gospodarczą i społeczną : **Pomorze Zachodnie – lider niebieskiego i zielonego wzrostu**

zapewniającego wysoką jakość życia mieszkańców.

Dokument identyfikuje obszary priorytetowe, dla których sformułowano **4 cele strategiczne**, polityki rozwoju województwa zachodniopomorskiego i przyporządkowane im 14 celów kierunkowych służących osiągnięciu zamierzonej wizji rozwoju regionu w perspektywie do 2030 r.

CELE STRATEGICZNE STRATEGII ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO



Otwarta społeczność tj świadomi mieszkańcy i zaangażowane społeczności.

Wyznaczone cele kierunkowe w tym obszarze służą przełamaniu niekorzystnych tendencji demograficznych, zapewnieniu wysokiego standardu życia mieszkańcom regionu, m.in. poprzez zapewnianie im szans rozwojowych, podniesienie ich aktywności i poczucia współodpowiedzialności za rozwój lokalny i

regionalny, włączanie społeczne osób zagrożonych wykluczeniem.

Dynamiczna gospodarka. Kształtowanie wysokiej jakości życia mieszkańców oraz wzmacnianie konkurencyjności regionu jako atrakcyjnego miejsca do życia i pracy m.in. w oparciu o innowacyjną gospodarkę wykorzystującą naturalne potencjały regionu: niebieski sektor gospodarki tj gospodarkę

morską i sektor zielony energetyki odnawialnej oraz rozwój turystyki.

Sprawny samorząd. Skuteczny samorząd – zintegrowany region. Równość terytorialna w dostępie do wysokiej jakości usług publicznych. Istotne jest stworzenie w regionie spójnej, komplementarnej sieci osadniczej poprzez rozwój głównych ośrodków miejskich i obszarów pozaaglomeracyjnych, zapewnienie zintegrowanej i wydolnej infrastruktury m.in. transportowej (umożliwiającej sprawną obsługę ruchu pasażerskiego i przewozu towarów, zwiększającej zewnętrzną i wewnątrzregionalną dostępność komunikacyjną), zapewnienie wydajnych i efektywnych systemów usług publicznych

i wzmocnienie kompetencji samorządu lokalnego dla zarządzania rozwojem.

Partnerski region. Silna pozycja i aktywna rola w relacjach międzyregionalnych i transgranicznych. Działania w tym obszarze będą koncentrowane w obrębie takich celów kierunkowych jak wzmocnienie pozycji regionu w basenie Morza Bałtyckiego, rozwój relacji z landami niemieckimi i aglomeracją berlińską i wykorzystaniem potencjału makroregionu Polski Zachodniej.

Dokument będzie na bieżąco monitorowany przez szereg wskaźników dotyczących m.in. wysokości PKB na mieszkańca, udziału energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej, przewozów pasażerów komunikacji miejskiej.

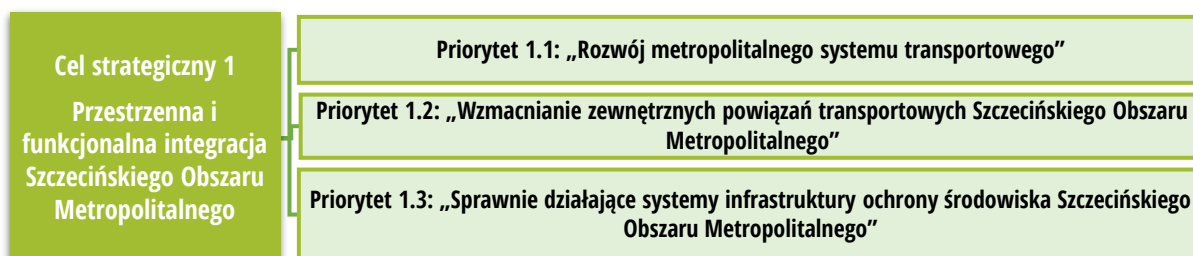
1.3.2.2. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych SOM

Strategia ZIT SOM, spójna na poziomie regionalnym, która stanowi, obok spójności gospodarczej i społecznej, podstawowe założenie programowania i realizacji polityki rozwoju Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020. Strategia ZIT wyznacza kierunki wsparcia na wybrane obszary, umożliwiające zintegrowaną realizację działań finansowanych z wielu źródeł, w tym z EFRR.

Przyjmując, że podstawowym zadaniem Strategii ZIT SOM powinno być dążenie do zapewnienia ciągłości i stałego dynamizowania

zachodzących na obszarze funkcjonalnym procesów rozwojowych, sformułowano główny cel rozwojowy, a zarazem Wizję Strategii ZIT SOM służącą **przekształceniu szczecińskiego obszaru metropolitalnego w obszar o dużym i aktywnym potencjale wzrostu, który pozostaje spójny wewnętrznie i powiązany funkcjonalnie, a także zapewnia wszystkim mieszkańcom wysoką jakość życia.**

Strategia ZIT SOM zawiera się w trzech celach, z których pierwszy koncentruje się na obszarze transportu i ochronie środowiska.



W ramach **Priorytetu 1.1.** przewidziano następujące działania i cele:

- **Działanie 1.1.1. „Regionalny układ drogowy na obszarze metropolitalnym”**
- **Działanie 1.1.2. „Transport publiczny, inny niż kolejowy na obszarze metropolitalnym”** służące poprawie jakości funkcjonowania oraz wzrostowi udziału transportu publicznego w zintegrowanym systemie transportowym Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego.

Realizacja tego zadania przy istotnym współudziale środków POIiŚ 2007-2013 pozwala m.in. na **stworzenie Centralnego Systemu Zarządzania Komunikacją Miejską dla Miasta Szczecina i aglomeracji szczecińskiej**, wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych do obsługi pasażerów np. **systemu okresowego biletu elektronicznego, czy systemu dynamicznej informacji pasażerskiej** a także budowę i modernizację: miejsc i centrów przesiadkowych (jak zintegrowany węzeł komunikacyjny Łekno w Szczecinie), parkingów buforowych. Dużą rolę w równoważeniu mobilności w ramach SOM przypisuje się wydajnemu, efektywnemu i ekologicznemu transportowi publicznemu, dlatego **zakłada się realizację zadań Gminy Miasto Szczecin związanych z przejściem na transport niskoemisyjny i ekologiczny (w tym także elektryczny).**

- **Działanie 1.1.3. „Transport publiczny kolejowy na obszarze metropolitalnym”**
- **Działanie 1.1.4. „Zintegrowany system dróg rowerowych na**

1.3.2.3. Zintegrowana Strategia Transportu Publicznego Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego na lata 2014 - 2020

Misja rozwoju transportu publicznego na obszarze Szczecińskiego Obszaru

obszarze metropolitalnym”, jako ważny element sieci transportowej Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego.

W ramach **Priorytetu 1.3.** związanego z ochroną środowiska przewidziano następujące działania i cele powiązane z zagadnieniem elektromobilności:

- **Działanie 1.3.1 „Racjonalizacja wykorzystania źródeł energii na obszarze metropolitalnym”**
- **Działanie 1.3.2 „Przeciwdziałanie zmianom klimatycznym w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną na obszarze metropolitalnym”,** realizowane m.in. poprzez **kampanie informacyjno-promocyjne dotyczące oszczędzania energii, niskoemisyjnego transportu.**

Dokument wskazuje na potencjał Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej w integracji i uporządkowaniu sieci komunikacyjnej. Stworzenie sprawnej sieci SKM, budowa Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju, budowa centrów przesiadkowych, zintegrowanych węzłów komunikacyjnych, parkingów buforowych, parkingów P+R i B+R przy stacjach kolejowych, pętlach tramwajowych i autobusowych na obrzeżach miast oraz zakup autobusów energooszczędnych i rozbudowa infrastruktury rowerowej, będą stanowiły wsparcie dla transportu niskoemisyjnego i przysłużą się zmniejszeniu negatywnego wpływu transportu samochodowego na stan środowiska w obrębie obszaru funkcjonalnego.

Metropolitalnego przedstawiona jest w dokumencie w czterech kluczowych punktach:

- **Zapewnienie transportu w całym SOM, obejmującego wszystkie grupy społeczne**
 - niezbędne dla uniknięcia wykluczeń społecznych, zaspakajające potrzeby swobodnego przemieszczania się ludności.
- **Transport zintegrowany**
 - łączący różne środki transportu publicznego dzięki węzłom komunikacyjnym, wspólnej taryfie i jednolitemu systemowi dystrybucji biletów.
- **System bez barier**
 - umożliwiający korzystanie z transportu publicznego osobom niepełnosprawnym oraz o ograniczonych możliwościach ruchowych.
- **Komplementarne podejście do organizacji**
 - wymagające ścisłej współpracy poszczególnych jednostek samorządu terytorialnego wszystkich szczebli w celu stworzenia efektywnego systemu wspólnego zarządzania zintegrowanym transportem publicznym.

Na podstawie opracowań i planów JST zrzeszonych w SSOM dotyczących transportu publicznego określone zostały: **cel strategiczny dla całego obszaru, tj. wzmocnienie integracji przestrzennej i funkcjonalnej Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego** i następujące cele operacyjne:

Cel operacyjny 1: Stworzenie w SOM zintegrowanego systemu publicznego transportu zbiorowego: zrównoważonego, dostępnego i przyjaznego dla wszystkich grup pasażerów czemu służyć będą takie działania jak: powołanie koordynatora zarządzającego Zintegrowaną Strategią Transportu Publicznego, integracja taryfowo-biletowa (wspólny bilet metropolitalny), zastosowanie nowoczesnego, ekologicznego i przyjaznego dla osób o ograniczonej ruchliwości taboru do obsługi publicznego transportu, stworzenie zintegrowanych węzłów komunikacyjnych obsługujących różne systemy transportu zbiorowego, połączenie systemu publicznego transportu zbiorowego gmin SOM z siecią publicznego transportu zbiorowego TRMS, poprzez zintegrowany węzeł przesiadkowy w Szczecinie.

Cel operacyjny 2: Rozwój i współpraca w ramach transgranicznych połączeń SOM z niemieckimi systemami transportu publicznego – Transgraniczny Region Metropolitalny Szczecina (TRMS). Cel można osiągnąć poprzez integrację taryfowo – biletową systemu transportu zbiorowego SOM z niemieckim systemem transportu zbiorowego

Cel operacyjny 3: Oparcie publicznego transportu zbiorowego w SOM o transport kolejowy, co wymaga modernizacji linii kolejowych oraz niewielkiego uzupełnienia sieci kolejowej o nowe odcinki (zwiększenie zasięgu terytorialnego obsługi SOM transportem kolejowym).

Działania dotyczące stworzenia zintegrowanego systemu transportu publicznego w SOM obsługiwanego ekologicznym taborem w oparciu o nowoczesne rozwiązania telematki wpisują się w zadania przeznaczone do realizacji w ramach niniejszej Strategii Elektromobilności.

1.3.2.4. Szczeciński Obszar Metropolitalny Strategia rozwoju 2020

Dokument opracowany w ramach realizacji projektu: „Strategia Rozwoju Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego sposobem na skuteczne podnoszenie jakości usług publicznych” nakreśla główne wyzwania dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego takie jak: wzmocnienie funkcji Szczecina, miasta rdzeniowego SOM, sprawnie funkcjonujący system zarządzania obszarem metropolitalnym, ściślejsza współpraca pomiędzy JST tworzącymi SSOM. W obszarze transportu, energetyki i ochrony środowiska:

- **wzmocnieniu integracji przestrzennej i funkcjonalnej SOM (Cel Strategiczny I)** służyć ma realizacja następujących celów operacyjnych:
 - Polepszenie zewnętrznej dostępności transportowej SOM
 - Poprawa spójności wewnętrznej SOM poprzez wzmocnienie powiązań transportowych,
 - Poprawa bezpieczeństwa i efektywności energetycznej oraz dostępności do sieci teleinformatycznych,
 - Zwiększenie ochrony środowiska przyrodniczego poprzez działania w sferze komunalnej
- **poprawie atrakcyjności Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego w krajowej i europejskiej przestrzeni (Cel Strategiczny II)** będą sprzyjały działania przypisane celowi operacyjnemu II.2:

- Budowa zrównoważonego, dostępnego i przyjaznego oraz zintegrowanego systemu transportu publicznego.

Docelowy model transportu na terenie SOM oparty będzie na priorytecie dla komunikacji szynowej (Szczecińska Kolej Metropolitalna). Z realizacją SKM powiązana będzie budowa centrów komunikacyjnych na dworcach kolejowych Szczecin Główny i Stargard Szczeciński pełniących funkcje zintegrowanych węzłów przesiadkowych z parkingami typu P+R, B+R czy K+R. Przewidziana jest też budowa mniejszych węzłów przesiadkowych z parkingami typu P+R na terenie pozostałych dworców kolejowych.

Podstawowym środkiem komunikacji zbiorowej w Szczecinie będzie tramwaj (Szczeciński Szybki Tramwaj). Rozbudowane mają być linie tramwajowe obejmujące nowe osiedla, także na terenie sąsiednich gmin. Inwestycje oprócz infrastruktury mają objąć zakup niskopodłogowego taboru tramwajowego. Poprawie jakości transportu zbiorowego w SOM służyć ma również zakup autobusów energooszczędnych.

W ramach budowy nowego systemu największym wyzwaniem będzie integracja organizacyjno-funkcjonalna i taryfowo-biletowa całej sieci transportu publicznego: poprzez wspólny system zarządzania flotą, zintegrowany system informacji pasażerskiej, bilet metropolitalny (ważny we wszystkich środkach transportu na terenie każdej gmin SOM).

1.3.2.5. Zintegrowany Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego na lata 2016 - 2023

Zintegrowany Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego na lata 2016-2023 (Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla SOM) jest podstawowym narzędziem służącym do realizacji idei zrównoważonej mobilności, której celem jest uzyskanie przez system transportowy wysokiej jakości usług transportowych, przy jednoczesnym oszczędnym gospodarowaniu zasobami – niższym zużywaniu energii w bardziej

ekologiczny sposób, a także lepszym wykorzystaniu potencjału istniejącej infrastruktury dzięki nowoczesnemu zarządzaniu.

Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla SOM, realizując postanowienia Zintegrowanej Strategii Transportu Publicznego SOM na lata 2014-2020 oraz nawiązując do Strategii ZIT Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego przejmując ich cele strategiczne i operacyjne:

Cel strategiczny

Wzmocnienie integracji przestrzennej i funkcjonalnej Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego

Cel operacyjny

Stworzenie w SOM zintegrowanego systemu publicznego transportu zbiorowego: zrównoważonego, dostępnego i przyjaznego dla wszystkich grup pasażerów

Do realizacji sformułowanych celów uwzględniono szereg działań dotyczących między innymi:

- zapewnienia dostępności transportu publicznego pomiędzy głównymi ośrodkami SOM a pozostałym miejscowościami w celu ograniczenia indywidualnego ruchu samochodowego,
- wprowadzenia nowoczesnego taboru w komunikacji publicznej, w tym pojazdów z napędem alternatywnym tj. elektrycznym, hybrydowym, CNG lub silnikami spełniającymi aktualną normę emisji spalin w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i hałasu,
- poprawy jakości i dostępności transportu publicznego,
- wprowadzenia informacji pasażerskiej opartej na najnowszych rozwiązaniach technologicznych (elektronicznych i internetowych),

- usprawnienia sieci komunikacyjnych poprzez stworzenie zintegrowanych węzłów przesiadkowych umożliwiających pasażerom zmianę środka transportu oraz wprowadzenie systemów parkingów „P+R”, „B+R” „K+R”,
- rozwoju transportu rowerowego,
- zastosowania współczesnych sposobów inteligentnego sterowania ruchem (jak ITS – Inteligentny system transportowy, który wprowadzi priorytet dla transportu publicznego, rowerzystów i pieszych),
- kompleksowego zarządzania miejscami parkingowymi (polityka parkingowa).

Zawarte w Planie zrównoważonej mobilności miejskiej dla SOM działania mogą być realizowane poprzez rozwój elektromobilności w Szczecinie.

1.3.3. Przegląd lokalnych dokumentów strategicznych

1.3.3.1. Strategia Rozwoju Szczecina z perspektywą do 2025 roku

Strategia jest wieloletnim programem rozwoju miasta Szczecina, opartym na wnioskach płynących z analiz przeprowadzonych w trakcie aktualizacji poprzedniego dokumentu z 2002 r. i obejmujących m.in. ocenę realizacji poprzedniej strategii oraz diagnozę społeczną i gospodarczą Szczecina.

Przy wyborze celów strategicznych i operacyjnych kierowano się spójnością dokumentu z priorytetami krajowej polityki miejskiej prowadzonej przez władze publiczne (m.in. w Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020).

Przedstawione w Strategii kierunki rozwoju spójne są z przyjętą przez władze miasta wizją Szczecina do roku 2050 – Floating Garden 2050.

Strategia doprecyzowuje zasady realizacji założeń strategii marki Szczecin w perspektywie 15 lat.

W dokumencie została sformułowana następująca misja Miasta:

„Szczecin miastem otwartym i tolerancyjnym, atrakcyjnym miejscem do życia i pracy – wspólnotą mieszkańców wykorzystującą do trwałego rozwoju dziedzictwo kulturowe, walory środowiska przyrodniczego oraz nadbałtyckie i nadodrzańskie położenie.”

która realizowana będzie przez cztery równorzędne cele strategiczne i podporządkowane im cele operacyjne przedstawione w poniżej tabeli:

CELE STRATEGICZNE			
I SZCZECIN – MIASTO WYSOKIEJ JAKOŚCI ŻYCIA	II SZCZECIN – MIASTO NOWOCZESNEJ, KONKURENCYJNEJ I INNOWACYJNEJ GOSPODARKI	III SZCZECIN – MIASTO O WYSOKIM KAPITALE INTELEKTUALNYM	IV SZCZECIN – ATRAKCYJNE MIASTO METROPOLITALNE

CELE OPERACYJNE			
I.1. OCHRONA ORAZ WYKORZYSTANIE WALORÓW PRZYRODNICZYCH	II.1. WSPIERANIE ROZWOJU BIZNESU LOKALNEGO I DOPŁYWU INWESTYCJI ZEWNĘTRZNYCH	III.1. BUDOWANIE KAPITAŁU SPOŁECZNEGO SZCZECINIAN, WZROST ZAUFANIA MIĘDZY LUDŹMI, POPRAWA RELACJI MIASTO-OBYWATEL ORAZ POBUDZANIE AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ	IV.1. INTENSYFIKACJA I WZROST EFEKTYWNOŚCI WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ
I.2. REWITALIZACJA I ROZWÓJ PRZESTRZENI MIEJSKIEJ	II.2. PODNOSZENIE INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW	III.2. WSPIERANIE ROZWOJU SZCZECIŃSKIEGO OŚRODKA NAUKOWEGO ORAZ WSPÓŁPRACY ŚRODOWISK NAUKI, GOSPODARKI, KULTURY, SPORTU ORAZ LOKALNYCH ELIT	IV.2. POPRAWA DOSTĘPNOŚCI TRANSPORTOWEJ I UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO MIASTA
I.3. WSPIERANIE ROZWOJU EFEKTYWNYCH USŁUG SPOŁECZNYCH	II.3. ZDYNAMIZOWANIE ROZWOJU TURYSTYKI Z WYKORZYSTANIEM ZASOBÓW PRZYRODNICZYCH I DZIEDZICTWA HISTORYCZNO-KULTUROWEGO	III.3. POSZERZANIE ZAKRESU, DOSTĘPNOŚCI I JAKOŚCI EDUKACJI	IV.3. WSPIERANIE ROZWOJU I HARMONIZACJA METROPOLITALNYCH FUNKCJI SZCZECINA ORAZ REALIZACJA PROJEKTÓW BUDUJĄCYCH PRESTIŻ MIASTA

Zgodnie z I celem strategicznym Szczecin ma być miastem wysokiej jakości życia, co oznacza, że istotne jest między innymi wspieranie działań kształtujących jakość środowiska przyrodniczego. Jednym z najcenniejszych potencjałów Szczecina są jego walory przyrodnicze, więc ich ochrona ujęta w Celu operacyjnym I.1. jest konieczna. Należy wspierać rozwój instytucji i organizacji środowiskowych. Ważnym działaniem jest też edukacja ekologiczna, promująca świadomość

i zachowania proekologiczne w zakresie gospodarki odpadami i energią.

Z celem operacyjnym dotyczącym rewitalizacji i rozwoju przestrzeni miejskiej wiążą się m.in. działania dotyczące zapewnienia odpowiedniej ilości miejsc parkingowych, wspierania budowy wielopoziomowych garaży i parkingów przy wykorzystaniu instrumentu partnerstwa publiczno-prywatnego.

W celu zdynamizowania rozwoju turystyki i rekreacji (Cel II.3) należy zadbać o atrakcyjną i różnorodną infrastrukturę w tym wodną, marin i ścieżek rowerowych wraz z systemem parkowania rowerów. Prestiż miasta podniesie także zgodnie z Celem IV.2. realizacja spójnego, multimodalnego systemu transportowego, obejmującego połączenia drogowe, kolejowe, lotnicze, żeglugę śródlądową i transport morski. Rozwiązaniu problemów komunikacyjnych Szczecina służyć ma także rozbudowa systemu drogowego wewnątrz miasta, budowa obwodnicy śródmiejskiej, budowa ciągów komunikacyjnych, które poprawiłyby połączenie prawobrzeżnej i lewobrzeżnej części miasta i zapewniłyby skomunikowanie terenów przemysłowych i nowych terenów inwestycyjnych.

Należy również zadbać o rozwój zintegrowanego transportu publicznego

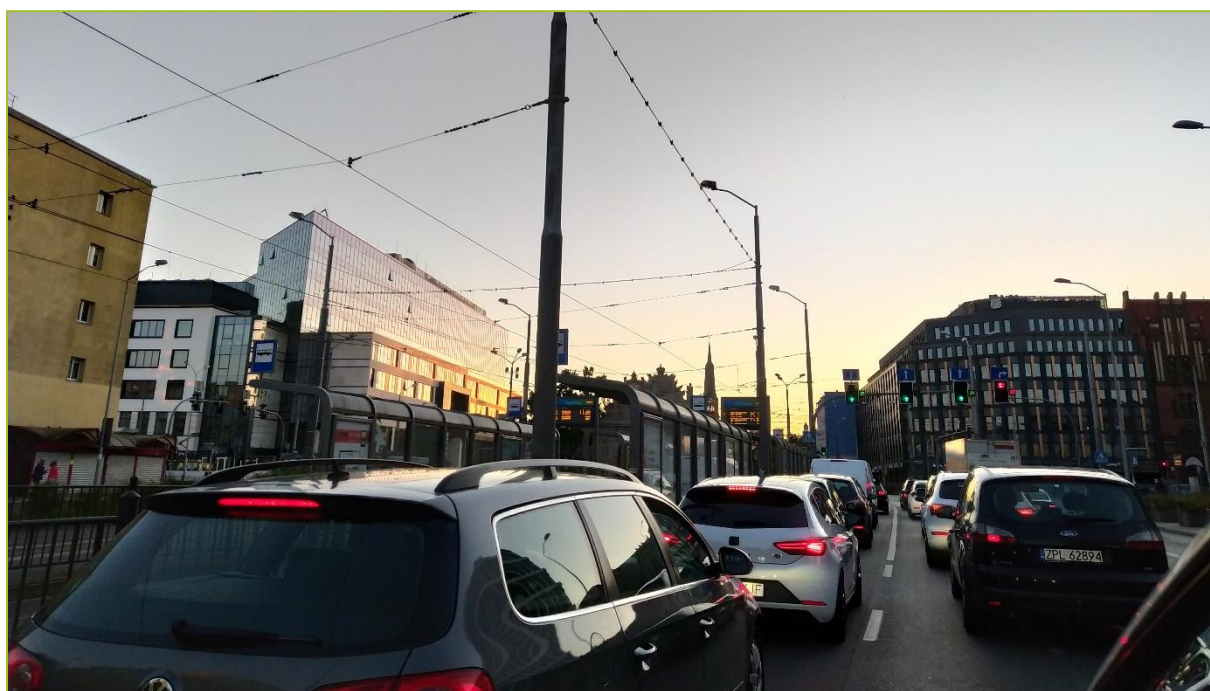
poprzez budowę dworca autobusowego, który pełniłby funkcję centrum komunikacyjnego zintegrowanego z pozostałymi punktami - dworcami przeznaczonymi do obsługi ruchu pasażerskiego (kolej, żegluga śródlądowa, mariny, dworce przesiadkowe, lotniska). Istniejąca infrastruktura kolejowa powinna posłużyć do uruchomienia Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej.

Dokument jako istotne działania wymienia także przebudowę miejskiej sieci połączeń tramwajowych, wprowadzenie systemu P+R oraz wypracowanie i wdrożenie systemu zarządzania ruchem w mieście.

Integralną częścią Strategii jest Wieloletni Program Rozwoju Szczecina (WPRS), będący zbiorem projektów i zadań strategicznych przypisanych poszczególnym celom strategicznym.



Podstawę ekologicznego transportu w Szczecinie tworzyć będą Szczecińska Kolej Metropolitalna i komunikacja tramwajowa



Źródło: ©TRAKO Projekty Transportowe

1.3.3.2. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Szczecin

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Szczecin to dokument strategiczny, który na szczeblu lokalnym ma przysłużyć się do osiągnięcia celów określonych w Pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020² tj.: redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Plan spójny z dokumentami wyższych szczebli wspiera również realizację celów rozwojowych wskazanych m.in.

w Strategii rozwoju SOM 2020 oraz Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych SOM.

Dokument na podstawie analizy stanu aktualnego w zakresie zużycia energii, emisji gazów cieplarnianych, potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji i po określeniu obszarów problemowych na obszarze Gminy Miasto Szczecin wskazuje działania służące poprawie stanu środowiska i tym samym jakości życia jej mieszkańców.

Zidentyfikowane obszary problemowe

niezadawalający stan systemów komunikacji zbiorowej miasta – wśród potrzeb wymienia się zakup nowych, spełniających normy ekologiczne autobusów

brak parkingów typu P+R na obrzeżach miasta, szczególnie przy pętlach tramwajowych i autobusowych

niski poziom świadomości ekologicznej oraz partycypacji społecznej obywateli

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego dla roku bazowego 2013 dla Gminy Miasto Szczecin szacowana wielkość emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego wyniosła 2 612 067,27 CO_{2e}, w tym 609 093,66 Mg CO_{2e} t.j. 23,32% pochodzi z sektora transportu indywidualnego i 44 825,88 Mg CO_{2e} t.j. 1,72% pochodzi z transportu publicznego (wartość określona na podstawie zużycia energii w wyniku spalania paliw – oleju napędowego – 85 288,72 MWh/rok oraz energii elektrycznej (tramwaje) – 26 856,36 MWh/rok. Natomiast emisja dwutlenku węgla pochodząca z sektora gminnej floty samochodowej wyniosła

134,32 Mg CO_{2e}/rok t.j. 0,01 %. (zużycie energii w wyniku spalania: oleju napędowego – 437,50 MWh/rok, benzyny: 66,41 MWh/rok)

W dalszej części dokumentu została nakreślona wizja związana z zagadnieniem ochrony środowiska:

Miasto Szczecin jako członek Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego jest liderem działań na rzecz poprawy jakości powietrza, w tym również racjonalnego zużycia energii, wykorzystania technologii niskoemisyjnych oraz odnawialnych źródeł energii.

oraz wyznaczono cele strategiczne i kierunki działań dla Gminy Miasto Szczecin.

² Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

Kierunkiem rozwoju w sektorze transportu jest: **dobrze skomunikowane miasto**, co można osiągnąć poprzez realizację celu strategicznego jakim jest **rozwój zrównoważonego transportu w mieście** i celów szczegółowych dotyczących m.in.:

- budowy centrów komunikacyjnych i parkingów typu P+R na obrzeżach miasta, szczególnie przy pętlach tramwajowych i autobusowych,
- ograniczenia ruchu docelowego do centrum miasta,
- modernizacji taboru tramwajowego i taboru autobusowego komunikacji miejskiej w Szczecinie,
- wymiany taboru autobusowego i kolejowego na bardziej „ekologiczny” w mieście,
- budowy zintegrowanego systemu dróg rowerowych, jako ważnego elementu sieci transportowej miasta,

- zwiększenia udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich na terenie miasta.

Należy dążyć do ograniczenia emisji z transportu indywidualnego poprzez kształtowanie potrzeb komunikacyjnych mieszkańców, promocję i system zachęt ekonomicznych do korzystania z transportu publicznego (np. poprzez zastosowanie szerokiej oferty biletowej) i rowerowego. Ważna jest też organizacja kampanii i akcji społecznych edukujących mieszkańców i promujących gospodarkę niskoemisyjną.

Wskazane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Szczecin postulaty i kierunki działań powinny znaleźć odzwierciedlenie i rozwinięcie w polityce rozwoju miasta Szczecina m.in. w polityce przestrzennej.



Źródło: ©TRAKO Projekty Transportowe

1.4. Organizacja projektowania strategii

Realizacja Strategii została przeprowadzona w następujących etapach:





2. Charakterystyka miasta Szczecina

2.1. Uwarunkowania społeczno - gospodarcze

Szczecin jest miastem na prawach powiatu, stolicą województwa zachodniopomorskiego oraz ośrodkiem centralnym Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego. Powierzchnia Szczecina wynosi 300,55 km² (stan na 31.12.2019 r.) i jest trzecim największym miastem w Polsce pod względem powierzchni.

SZCZECIN



301 km² powierzchnia miasta



402 tys. mieszkańców



17 konsulatów honorowych



18 szkół wyższych



Rys. 2.2. Miasto Szczecin na tle województwa zachodniopomorskiego

Źródło: Opracowanie własne

Szczecin liczy 402,1 tys. mieszkańców (stan na 30.06.2019 r.) i zajmuje 7 miejsce pod względem populacji miast w Polsce. W ostatnich latach liczba mieszkańców utrzymuje się na podobnym poziomie, przy czym dane statystyczne nie obejmują wszystkich użytkowników miasta, którzy są mieszkańcami innych gmin metropolii. Średnia gęstość zaludnienia to 1 347,1 os/km². Szczecin to centrum aglomeracji szczecińskiej, jednej z ośmiu metropolii w Polsce. Stanowi siedzibę administracji samorządowej oraz rządowej. W mieście znajdują się sądy właściwe dla województwa oraz sądy rejonowe, ponadto mieszczą się tu prokuratura regionalna i okręgowa. W stolicy województwa wyróżnić można funkcjonowanie 17 konsulatów honorowych³. W Szczecinie funkcjonuje 5 wyższych uczelni publicznych oraz 7 wyższych uczelni niepublicznych i 4 wydziały zamiejscowe⁴.

2016

404 878

2017

403 883

2018

402 465

Rys. 2.1. Stan ludności miasta Szczecin

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Szczecin jest położony w zachodniej części województwa i bezpośrednio graniczy z następującymi gminami:

- od północy - z gminą Police (powiat policki),
- od zachodu:
 - z gminą Dobra (powiat policki),
 - z gminą Kołbaskowo (powiat policki),

3 Urzędy Konsularne w Polsce, stan na dzień 29.05.2020r.

<https://www.gov.pl/web/dyplomacja/misje-dyplomatyczne-urzeddy-konsularne-i-organizacje-miedzynarodowe-w-polsce>, dostęp: 16.06.2020r.

4

https://www.szczecin.eu/akademicki_szczecin/uczelnie_wyzsze_w_szczecinie.html, dostęp: 16.06.2020



Rys. 2.3. Stan budowy dróg szybkiego ruchu w Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym

Źródło: www.gddkia.gov.pl

(drogi zaznaczone na czarno przedstawiają drogi w użytkowaniu, na czerwono w realizacji, na niebiesko w przygotowaniu)

- od południa:
 - z gminą Gryfino (powiat gryfiński),
 - z gminą Stare Czarnowo (powiat gryfiński),
- od wschodu:
 - z gminą Kobylanka (powiat stargardzki),
 - z gminą Goleniów (powiat goleniowski).

Szczecin oddalony jest o 5 km od granicy polsko-niemieckiej, co czyni go największym miastem w Polsce położonym tak blisko granicy.

Miasto położone jest w bliskiej odległości od Morza Bałtyckiego (ok. 100 km). Na terenie miasta znajduje się jezioro Dąbie, a do morza prowadzi rzeka Odra przez Zalew Szczeciński.

Częściowo w granicach miasta znajdują się obszary Szczecińskiego Parku Krajobrazowego „Puszcza Bukowa” z Jeziorem Szmaragdowym i rezerwatem przyrody „Zdroje” oraz część obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Dolina Dolnej Odry”. W granicach administracyjnych Szczecina znajdują się również inne obszary Natura 2000: specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000 „Dolna Odra”, „Wzgórza Bukowe”, „Ujście Odry i Zalew Szczeciński”. Miasto otaczają trzy duże kompleksy leśne, puszcze: Wkrzańska od północy, Goleniowska od wschodu oraz Bukowa, wraz z Parkiem Krajobrazowym „Dolina Dolnej Odry”, od południa.

Miasto charakteryzuje się dużą liczbą kanałów wodnych, które są częścią Międzyodrza i wyodrębniły wyspy na terenie miasta m. in. Mewia Wyspa, Wyspa Pucka, Czarnołęka, Radolin. Oprócz Odry przez teren Szczecina przepływają rzeki Regalica oraz Parnica.

Długość dróg publicznych w granicach administracyjnych miasta Szczecin na dzień 13.12.2019 r. wynosiła łącznie 792,56 km, w tym:

- 45,7 km dróg krajowych,
- 12,2 km dróg wojewódzkich,
- 250,2 km dróg powiatowych,
- 484,46 km dróg gminnych.

Stolica województwa zachodniopomorskiego jest międzynarodowym węzłem transportowym. Przez Szczecin przebiega autostrada A6 oraz droga ekspresowa S3. Autostrada A6 łączy węzeł Szczecin Kijewo z Kołbaskowem i przebiega aż do niemieckiej granicy. Droga ekspresowa S3 przebiega od Goleniowa przez Szczecin aż do granicy województwa i dalej w kierunku Gorzowa Wielkopolskiego, Zielonej Góry jak również do Legnicy. W planach jest rozbudowa drogi ekspresowej S6 o zachodnią obwodnicę Szczecina oraz połączenie Szczecina ze Stargardem drogą ekspresową S10.

Krajowa infrastruktura kolejowa łączy Szczecin m.in. z Goleniowem, Świnoujściem, Stargardem, Poznaniem, Wrocławiem, Zieloną Górą i Warszawą. Linia kolejowa nr 409 prowadzi ze Szczecina do Berlina a linia kolejowa nr 408 do Lubeki i Hamburga. Port Lotniczy Szczecin-Goleniów im. NSZZ „Solidarność” obsługuje połączenia lotnicze z takimi miastami jak: Warszawa, Kraków, Oslo, Stavanger, Bergen, Londyn Stansted, Dublin, Liverpool oraz Kopenhaga.

W Szczecinie znajduje się ośrodek gospodarki morskiej, w którym zlokalizowane są przedsiębiorstwa żeglugowe, port morski oraz powiązane przedsiębiorstwa. Ustanowione podstrefy ekonomiczne Szczecina (Specjalna Strefa Ekonomiczna Euro-Park Mielec oraz Kostrzyńsko-Słubicka Specjalna Strefa Ekonomiczna) skupiają

zakłady produkujące m.in. konstrukcje nośne, osprzęt elektroinstalacyjny. Przedsiębiorca prowadzący działalność gospodarczą na terenie Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej ma możliwość korzystania ze zwolnienia podatkowego w podatku dochodowym CIT z dwóch tytułów: poniesionych nakładów inwestycyjnych lub tworzenia nowych miejsc pracy.

Rynek pracy sprzyja pracownikom, co jest zauważalne poprzez malejącą stopę bezrobocia w mieście Szczecin. W marcu 2018 roku stopa bezrobocia rejestrowanego wynosiła 3,1%, a w marcu 2020 roku zmalała do 2,7%.

Szczecin współpracuje z wieloma miastami na arenie międzynarodowej.



Źródło: ©TRAKO Projekty Transportowe

2.2. Inwestycje w sektorze transportu w latach 2013 - 2020

Transport odgrywa istotną rolę w Szczecinie, będąc swoistym „krwioobiegiem” miasta, obejmując swoim zakresem zarówno komunikację zbiorową (autobusy, tramwaje, koleje), jak i transport indywidualny (samochody osobowe, rowery, piesi) oraz ich infrastrukturę (torowiska, buspasy i pasy tramwajowo-autobusowe, drogi dla samochodów, ścieżki rowerowe, chodniki, parkingi itd.). Z tego względu inwestycje w sektorze transportu stanowią jedną z podstawowych grup wydatków w budżecie.

Wśród najistotniejszych inwestycji, o największym znaczeniu transportowym dla Szczecina, można wyróżnić:

■ **Szczeciński Szybki Tramwaj**

Szczeciński Szybki Tramwaj (SST) to istotna inwestycja w transport publiczny – szybkie połączenie tramwajowe między centrum Szczecina, a jego prawobrzeżną częścią. Projekt składa się z dwóch etapów, z których pierwszy jest zakończony, natomiast drugi jest w przygotowaniu. W ramach pierwszego etapu wybudowano całkowicie nowe bezkolizyjne połączenie tramwajowe, łączące pętlę Basen Górniczy z nowo wybudowaną pętlą pośrednią Turkusowa. Całkowity koszt wyniósł około 190 mln zł. Etap drugi, ze względu na trudności w finansowaniu, przesunięty jest na dalszą perspektywę finansową (wstępnie 2021-2027). Rozpatrywane są różne warianty przedłużenia trasy, łączące (w zależności od wariantu) osiedla Słoneczne, Majowe, Kijewo oraz Bukowe-Klęskowo – ostateczny przebieg trasy nie został jeszcze zatwierdzony. Po ukończeniu etapu drugiego wzrośnie dostępność szybkiego bezkolizyjnego połączenia tramwajowego, łączącego większość osiedli na Prawobrzeżu z lewobrzeżną częścią Szczecina.

■ **Trasa Północna**

Celem inwestycji jest utworzenie połączenia drogowego łączącego Niebuszewo z ul. Szosa

Polska, przez Żelechowo, Warszewo, Bukowo co ułatwi dojazd do Polic. Obecnie ukończone są następujące etapy: jednojezdniowa ul. Księcia Wacława I (od ul. Rapackiego do ul. Przyjaciół Żołnierza) oraz dwujezdniowa ul. Księcia Wacława I / ul. Profesora Jana Królewskiego (od ul. Przyjaciół Żołnierza do ul. Łącznej), wraz z przygotowanym miejscem na przyszłe połączenie tramwajowe. Kolejny etap jest w przygotowaniu i ma połączyć skrzyżowanie ul. Łącznej i ul. Profesora Jana Królewskiego z ul. Szosa Polska, również z zachowaną rezerwą terenu pod linię tramwajową. Na nowe połączenie drogowe przeniesiony zostanie także ruch tranzytowy. Koszt dotychczas wykonanych etapów to około 67 mln zł, natomiast szacunkowy koszt etapu trzeciego to około 115 mln zł.

■ **Szczecińska Kolej Metropolitalna**

- Projekt ten zakłada modernizację linii kolejowej nr 406 (do Polic) o długości około 24 km oraz wykorzystanie linii nr 273 (do Gryfina), 351 (do Stargardu), 401 (do Goleniowa) i budowę infrastruktury towarzyszącej – zintegrowanych węzłów i przystanków (łącznie 40 przystanków objętych projektem) z parkingami P+R i B+R (windy, podjazdy dla osób niepełnosprawnych) i urządzeniami dot. integracji transportu (biletomaty/kasowniki). Docelowo uruchomione mają być połączenia kolei metropolitalnej między Policami a Szczecinem Głównym z możliwością wydłużenia ich do innych miast SOM oraz zwiększenie częstotliwości połączeń ze Szczecina do Goleniowa, Gryfina i Stargardu. Koszt realizacji projektu to około 783 mln zł, w tym dofinansowanie w wysokości 512 mln zł. Koniec prac i uruchomienie kolei metropolitalnej przewidywane jest na 2022 rok.

■ **Modernizacja stacji Szczecin Główny**

Dworzec kolejowy w Szczecinie, zaniedbany przez dekady, przechodzi od 2014 roku gruntowną modernizację. Prace podzielone zostały na dwa etapy, z których pierwszy kosztował około 112 mln zł i zrealizowany został w latach 2014-2016, natomiast drugi około 58 mln zł, realizowany w latach 2017-2020. W ramach modernizacji przebudowano budynek główny oraz starą pocztę, dobudowano nowy budynek do obsługi pasażerskiej z kasami oraz miejscami usługowymi, połączony z kładką nad peronami 1-3 (łączyącą dworzec z ul. Owocową), wyremontowano perony 1-4 (nowa nawierzchnia, zadaszenia, dostosowanie do potrzeb osób o ograniczonej mobilności), zbudowano kładkę nad peronem 3 (umożliwiającą dojście do oddalonego peronu 4 bez konieczności schodzenia na peron 3), zainstalowano nowoczesną informację pasażerską. Dodatkowo skorygowano układ torowy (m. in. przedłużenie ślepego toru przy peronie 2 i włączenie w głowicę rozjazdową).

Planowano również przebudowanie dworca autobusowego, utworzenie zintegrowanego węzła przesiadkowego w rejonie ulic Korzeniowskiego i Owocowej, połączonych kładką z dworcem kolejowym. W ramach przebudowy miało powstać komfortowe miejsce obsługi podróżnych i kierowców autobusów. Inwestycję planowano na lata 2016-2020, przy zakładanym koszcie około 30 mln zł, jednakże środki przesunięto na modernizację ul. Kolumba.

■ **Modernizacja dostępu drogowego do Portu w Szczecinie: przebudowa układu komunikacyjnego w rejonie Międzyodrza**

Projekt zakłada przebudowę układu drogowego na Międzyodrzu, co czyni go jedną z największych inwestycji komunikacyjnych w Szczecinie. Projekt skoncentrowany jest na modernizacji ulic prowadzących do portu w Szczecinie, wraz z podniesieniem nośności,

przebudową oświetlenia ulicznego, sieci: sanitarnych, wodociągowych, elektroenergetycznych i teletechnicznych, budową chodników i ścieżek rowerowych. Zmiany dotyczyć będą przede wszystkim ulic: Gdańskiej, Energetyków, Basenowej, Górnośląskiej, Bytomskiej, Rybnickiej, a także Estakady Pomorskiej. Powstać ma także nowa przeprawa mostowa w pobliżu Trasy Zamkowej, łącząca Łasztownię z Nabrzeżem Wieleckim – Most Kłodny, dostosowany do ruchu pieszego, rowerowego, samochodowego i tramwajowego. Całkowity koszt przekracza 360 mln zł.

■ **Budowa zintegrowanego węzła komunikacyjnego Łątko wraz z infrastrukturą na przebiegu Trasy Średnicowej dla obsługi wewnątrz aglomeracji ruchu pasażerskiego w Szczecinie**

Inwestycja ta realizowana jest w ramach Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej na przebiegu Trasy Średnicowej (Obwodnicy Śródmiejskiej Szczecina). W ramach projektu budowane jest połączenie drogowe z ul. Wszystkich Świętych, dwupoziomowe skrzyżowanie z al. Wojska Polskiego, modernizowany jest fragment al. Wojska Polskiego, wraz z torowiskiem tramwajowym i budową peronów tramwajowo-autobusowych (z dojściem na perony kolejowe), budową przystanku kolejowego Szczecin Łątko oraz budową ścieżek rowerowych, chodników, parkingów samochodowych i rowerowych. Przesunięte zostanie torowisko kolejowe, tak aby zwolnić miejsce pod dalszy etap Trasy Średnicowej. Rezultatem będzie zwiększenie mobilności i atrakcyjności komunikacji publicznej, umożliwienie przesiadek w ramach Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej, a także zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych z transportu indywidualnego. Koszt inwestycji to około 108 mln zł, natomiast planowy czas realizacji to lata 2018-2020.

Ponadto stale prowadzone są kolejne inwestycje w nowy tabor (w tym autobusy zero-

i niskoemisyjne oraz tramwaje) oraz bieżące remonty dróg i torowisk tramwajowych. Dużą grupę inwestycji w sektorze transportu stanowią budowy, remonty i modernizacje układu drogowego – np. dróg, chodników, ciągów pieszo-rowerowych, parkingów.

2.2.1. Rozwiązania smart city

W XXI wieku miasta stoją przed wieloma wyzwaniami związanymi ze spadkiem jakości życia mieszkańców. Wśród wyzwań transportowych najczęściej wymieniane są: zwiększająca się kongestia w ruchu drogowym, niedostatecznie rozwinięty transport publiczny, zmiany w społeczeństwie (np. starzenie się ludności), a także postępująca suburbanizacja, która owe problemy pogłębia. Jednocześnie w dobie technologii i informatyzacji, zbieranie i wymiana danych następuje bardzo szybko, co umożliwia sprawniejsze zarządzanie wieloma aspektami życia w mieście.

Koncepcja smart city (inteligentne miasto) zakłada wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz lokalnego kapitału ludzkiego i społecznego w celu poprawy jakości życia w mieście i zwiększenia wydajności infrastruktury miejskiej (również jej komponentów składowych). W efekcie tworzenie i rozwój zgodnie z ideą smart city prowadzi do korzyści zarówno dla mieszkańców, jak i zarządzających miastem. Pod kątem transportowym w smart city ważna jest inteligentna mobilność. Oznacza to nie tylko krótki czas przejazdu i wysoką dostępność transportu, ale cały szereg usług towarzyszących, m.in.:

Powstał również Szczeciński Rower Miejski z 1 200 rowerami i 87 stacjami. Stworzony został Centralny System Zarządzania Komunikacją Miejską (opisany w rozdziale 2.5.2.4).

- informacje np. o czasie przejazdu daną trasą, o lokalizacji pojazdu komunikacji zbiorowej, pojazdu współdzielonego (car-sharing), rowerów miejskich, tablice informacyjne przekazujące dane w czasie rzeczywistym, aplikacje mobilne i serwisy internetowe
- inteligentne systemy transportowe – przyspieszanie ruchu pojazdów, w szczególności komunikacji zbiorowej (systemy detekcji i sterowanie sygnalizacją uliczną),
- wydzielone trasy dla pojazdów komunikacji zbiorowej (jako element przyspieszania ruchu, polegający na systemowym tworzeniu ciągów bezkolizyjnych lub o wysokim priorytecie, realizowane zarówno przez nową infrastrukturę, jak i modyfikacje istniejącej),
- bezpieczne ciągi komunikacyjne, zastosowane rozwiązania zmniejszające ryzyko wypadku, doświetlone drogi, trasy piesze i rowerowe, odpowiednio zaprojektowane przystanki komunikacyjne,
- zbieranie danych dotyczących transportu w mieście w celu ich analizy i usprawnienia procesów.



Źródło: ©TRAKO Projekty Transportowe

W Szczecinie stosuje się już rozwiązania zgodne z ideą smart city. Należą do nich m.in. rozwiązania telemetryczne - inteligentny system transportu (opisany w rozdziale 2.5.1.), Centralny System Zarządzania Komunikacją Miejską (opisany w rozdziale 2.5.2.4.), w tym elektroniczny system sprzedaży biletów czy system transportu na żądanie. Godnym odnotowania jest inteligentny system oświetlenia. Po wymianie blisko 5 tys. lamp

w centrum miasta na wydajne energetycznie oświetlenie LED koszt oświetlenia zmniejszył się o 1,5 mln zł rocznie oraz zmniejszyła się emisja dwutlenku węgla o 2,7 tys. ton w skali roku. Lampy mają możliwość kontrolowania kąta nachylenia, co poprawia bezpieczeństwo na ciągach pieszych, rowerowych i drogach (zarówno przez lepsze doświetlenie, jak i mocniejsze światło).

2.2.2. Podsumowanie i rekomendacje

Rozwój miasta według idei smart city nie jest procesem skończonym, ponieważ zawsze będą istnieć obszary, które można usprawnić. Dotyczy to także inteligentnej mobilności powiązanej z przemieszczaniem się mieszkańców, a przez co zależnej od stale zmieniających się potrzeb wykonywania podróży. Wszechobecna technologia i przepływ informacji (większość mieszkańców posiada smartfon oraz dostęp do Internetu), zmiana przyzwyczajeń ludności, zwiększające się tempo życia i związane z tym dążenie do skracania nieproduktywnego czasu powodują, że transport w mieście również ulega przeobrażeniom. Dotyczy to zarówno informacji pasażerskiej i dla kierowców

(dostępnej na żywo), jak i wdrażania nowych rozwiązań, na przykład taboru bezemisyjnego, usług *Mobility as a Service* (czyli usług łączących technologie płatności, systemy nawigacji oraz wielu przewoźników, w tym przewoźników publicznych i prywatnych, taxi, kolej, komunikację miejską i/lub regionalną, także car-sharing). Istotne jest, by w procesie zmian pamiętać o mieszkańcach miasta, tak by mogli mieć wpływ na zmiany, co zwiększy poczucie, że poprawa jakości życia jest od nich zależna. Może to się odbywać nie tylko przez konsultacje społeczne, ale także utworzenie nowych kanałów komunikacji, zarówno przez Internet, aplikację na telefon.



2.3. Opis istniejącego systemu elektroenergetycznego Miasta Szczecina

Zasilanie Szczecina w energię elektryczną odbywa się za pomocą sieci najwyższych napięć z elektrowni „Pomorzany” oraz elektrociepłowni „Szczecin”, znajdujących się na terenie miasta, z których następnie potrzebne jest obniżenie prądu na niższe. System elektroenergetyczny Szczecina jest częścią całego systemu ogólnopolskiego. Tworzą go wszystkie urządzenia służące do wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii oraz pozostałe urządzenia podłączone do tego układu, będące „odbiornikami”. Infrastruktura

2.3.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego Szczecina

Operatorem sieci elektroenergetycznych na terenie Miasta jest ENEA Operator sp. z o.o. oddział Dystrybucji Szczecin, PKP Energetyka oraz Szczecińska Energetyka, z czego największy udział posiada ENEA Operator Sp. z o.o. Zapotrzebowanie na energię elektryczną jest w pełni pokrywane przez obecny system elektroenergetyczny. Przebiegające przez teren miasta linie najwyższego, wysokiego, średniego i niskiego napięcia wraz z infrastrukturą towarzyszącą są w dobrym stanie technicznym. W celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii przebudowano stację elektromagnetyczną 220/110 kV Glinki, dzięki której na terenie miasta sieć rozdzielcza średniego napięcia ma charakter podkowy i w razie awarii może nie zasilić grona wszystkich odbiorców na terenie miasta. Aby zapobiec powyższej sytuacji, najlepszym rozwiązaniem byłoby stworzenie układu pierścieniowego, który dostarczy energię z każdego kierunku w razie jakiegokolwiek awarii. Do przesyłania energii elektrycznej z elektrowni do odbiorcy końcowego potrzebne jest obniżenie napięcia na niższe. Przez linie wysokiego napięcia 110 kV dostarcza się prąd do stacji elektroenergetycznych, w których transformuje się prąd do średniego napięcia, przeważnie do 15 kV. Sieci średniego i niskiego napięcia są składnikami Miejskiej Sieci Energetycznej (MSE). Jej celem jest dostarczenie energii do Osiedlowych Sieci

wchodząca w skład Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) jest zwana „infrastrukturą krytyczną”, stanowi o bezpieczeństwie gospodarczym kraju i regionu. W Polsce KSE jest sterowany centralnie, a nad jego pracą czuwa Krajowa Dyspozycja Mocy. Należy wspomnieć, że linie energetyczne łączą Polskę z sąsiednimi krajami, a większość systemów w Europie jest wzajemnie powiązana i tworzą największy na świecie układ synchroniczny.

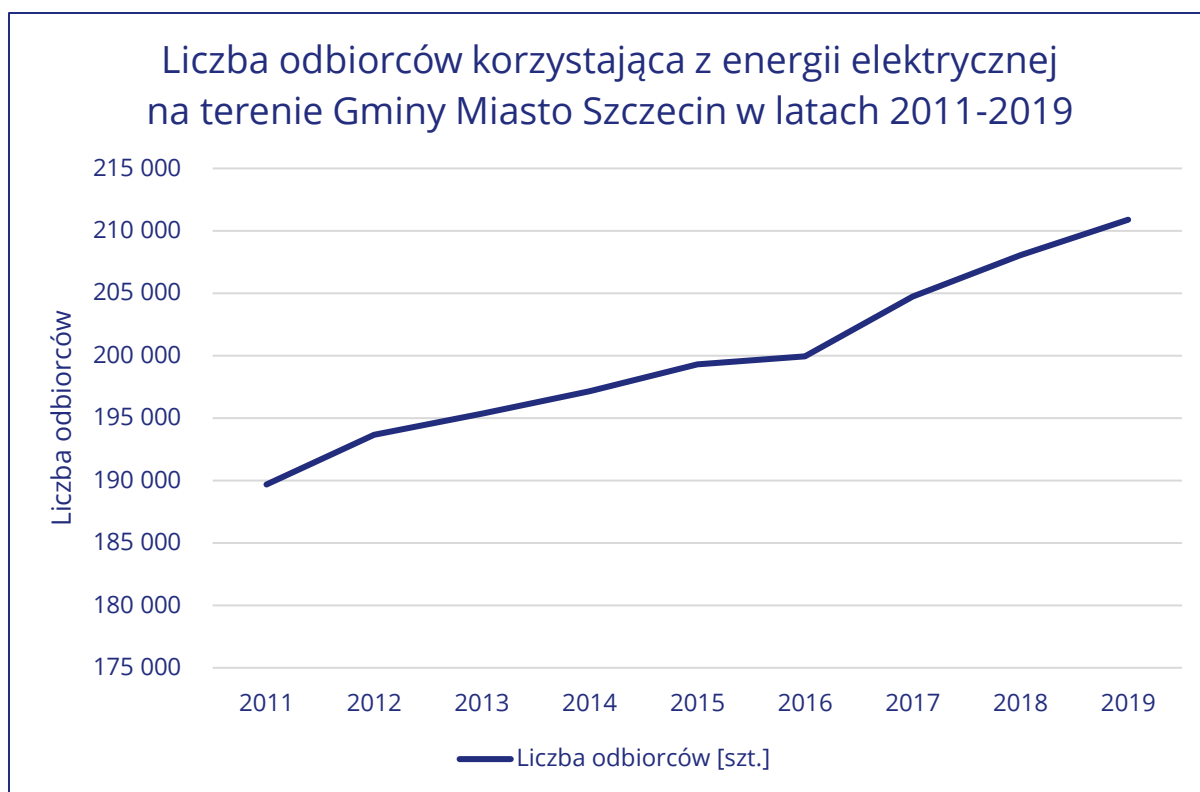
Energetycznych (OSE) i za pomocą sieci niskiego napięcia dostarczenie energii do konsumentów.

Na terenie Miasta zasilanie jest połączone systemem linii przemysłowych 400 kV, 220 kV oraz 110 kV dedykowanych dla dawnego obszaru województwa szczecińskiego. Zasilanie miasta odbywa się z elektrowni „Dolna Odra” w Gryfinie, Elektrociepłowni „Szczecin” i Elektrowni „Pomorzany”. W tym celu na obszarze miasta występuje potrzebna infrastruktura energetyczna zarządzana przez ENEA Operator Sp. z o.o. Poniżej przedstawiono poszczególne wartości dla długości linii oraz ilości stacji energetycznych występujących w Szczecinie w 2015 r.⁵

- linie napowietrzne SN 93 km,
- linie kablowe SN 1060,30 km,
- linie napowietrzne nN 127 km,
- linie kablowe nN 1720 km,
- stacje WN/SN 510 MVA 13 szt.,
- stacje transformatorowe 15/0,4kV 1228 szt.,
- rozdzielnie sieciowe 6 szt.

Na poniższym wykresie przedstawiono liczbę odbiorców korzystających z energii elektrycznej za pomocą poziomu napięcia niskiego, średniego i wysokiego napięcia na terenie Gminy Miasto Szczecin w latach 2011-2019.

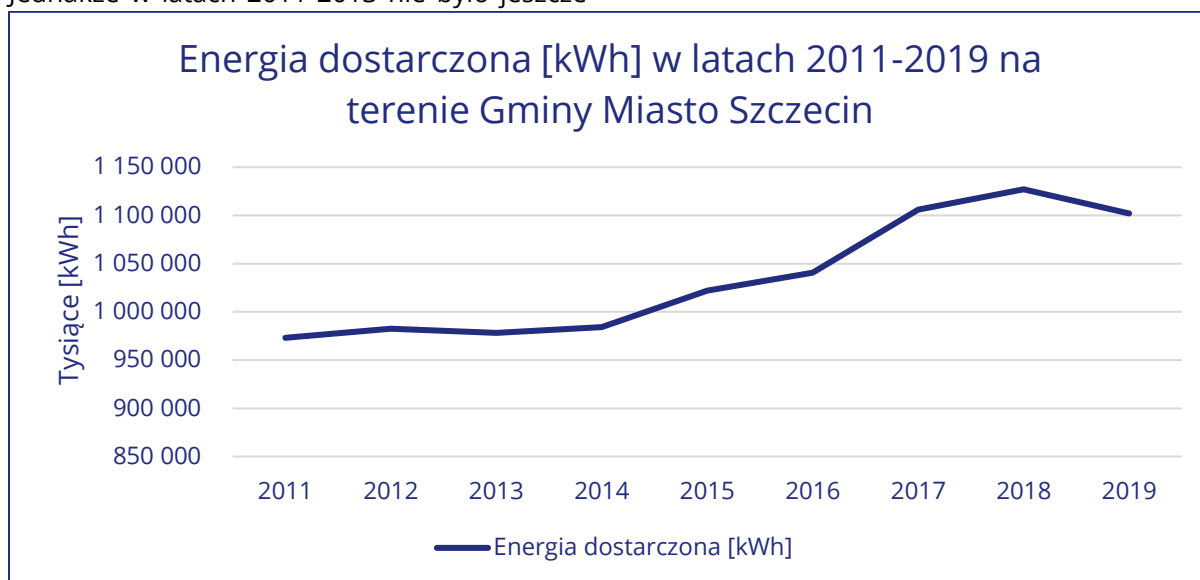
⁵ „Raport o stanie Miasta Szczecin 2016”, Szczecin 2016 r., str. 12



Rys. 2.4: Odbiorców korzystających z energii elektrycznej na terenie Gminy Miasto Szczecin w latach 2011-2019

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od ENEA Operator Sp. z o.o.

Na poniższym wykresie przedstawiono możliwości wygenerowania ilości odbiorców i zapotrzebowanie na energię elektryczną w energii zaklasyfikowanej do odbiorców gospodarstw domowych. Jednakże w latach 2011-2013 nie było jeszcze

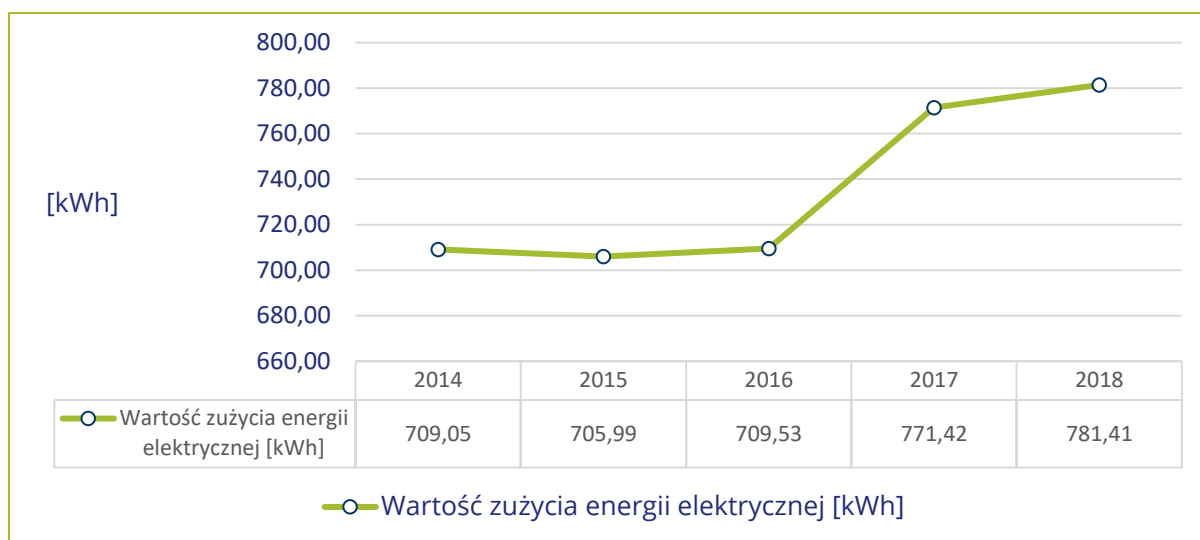


Rys. 2.5: Dostarczona energia elektryczna na terenie Gminy Miasto Szczecin w latach 2011-2019

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od ENEA Operator Sp. z o.o.

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w kWh w latach 2014-2018 wzrosło.⁶

⁶ „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Szczecin”, Szczecin 2019, s. 88.



Rys. 2.6 Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca gospodarstwach domowych w Szczecinie

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Banku Danych Lokalnych GUS

Na terenie miasta zlokalizowano kilkanaście stacji elektroenergetycznych wysokiego i średniego napięcia stanowiące element infrastruktury przesyłowej oraz dystrybucyjnej zasilającej grono mieszkańców Szczecina⁷:

- Glinki (220/110 kV),
- Łączna (110/15 kV),
- Żelechowo (110/15 kV),
- Niemierzyn (110/15 kV),
- Pogodno (110/15 kV),
- Turzyn (110/15 kV),
- Gumieńce (110/15 kV),
- Białowieska (110/15 kV),
- Pomorzany (110 kV),
- Żydowce (110/15 kV),
- Zdroje (110 kV),

- GPZ Dąbie (110/15 kV),
- Pomorska (110/15 kV),
- Załom (110/15 kV).

Na terenie Szczecina do końca 2019 r. znajdowało się 12 instalacji odnawialnych źródeł energii, z czego największą moc pozyskiwano z biomasy mieszanej.

Dodatkowo w ramach „Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2014-2020” uzyskano dofinansowanie na montaż paneli fotowoltaicznych na dachach 23 wybranych obiektów użyteczności publicznej. Pozwoli to wyprodukować ok. 665 MWh energii elektrycznej w ciągu roku.⁸

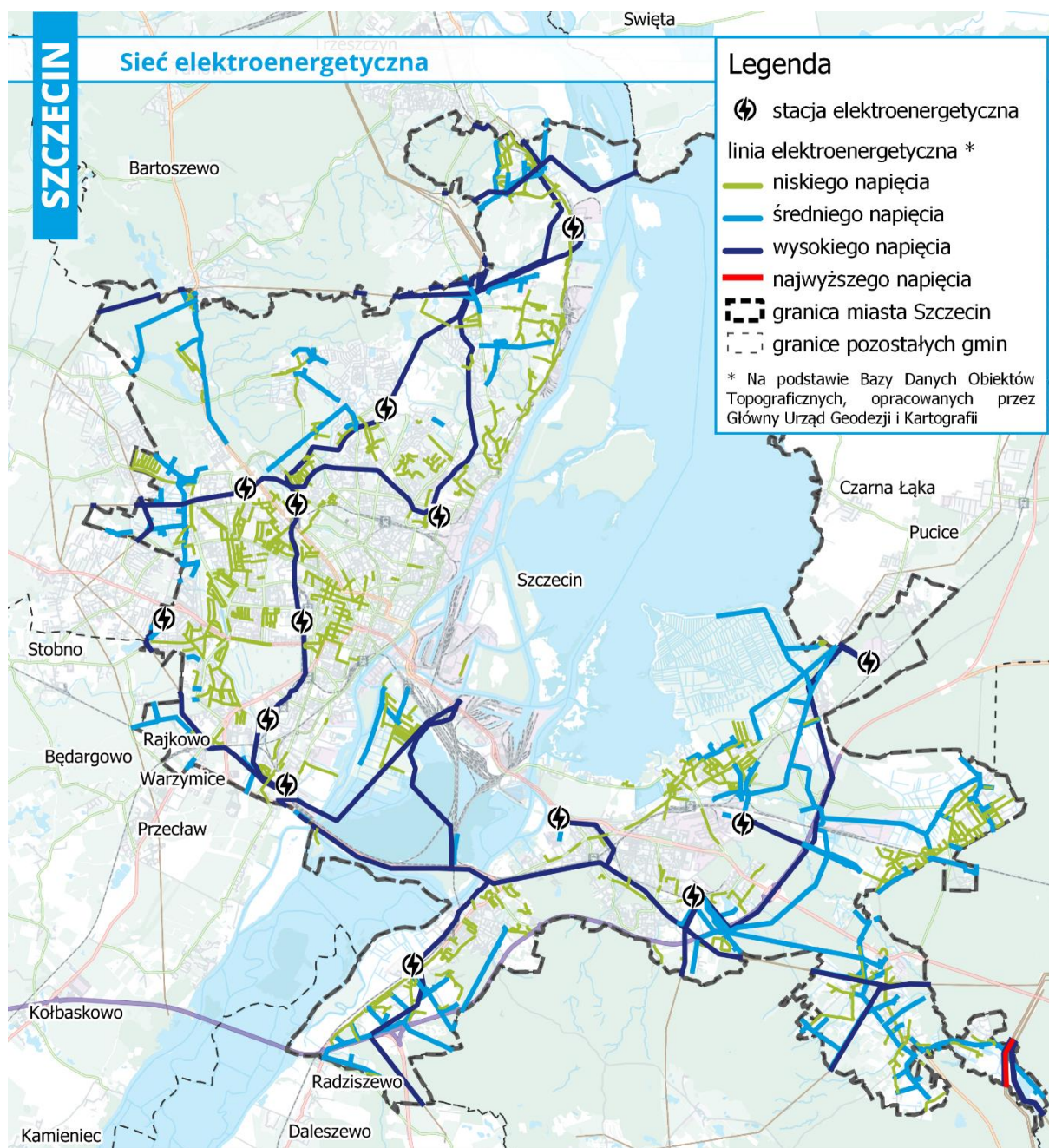
Tab. 2.1: Instalacje odnawialnego źródła energii wg stanu na dzień 31 grudnia 2019 r.

Typ instalacji	Ilość instalacji	Moc zainstalowana [MW]
wykorzystująca energię promieniowania słonecznego	5	0,735
wykorzystująca biomasę	2	91,481
wykorzystująca biogaz	3	1,038
wykorzystująca hydroenergię	2	0,222

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.ure.gov.pl

⁷ www.openinframap.org

⁸ „Program ochrony środowiska miasta Szczecin na lata 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021-2024”, Szczecin 2017, s. 28.



Rys. 2.7 Sieć elektroenergetyczna

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii

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

Na podstawie otrzymanych od ENEA Operator Sp. z o.o. danych na temat zużycia energii elektrycznej w Szczecinie w latach 2011-2019 zostały opracowane 3 warianty zapotrzebowania na energię elektryczną do 2035 r.

- Wariant optymalny - zakłada się utrzymanie obecnego trendu przyrostu liczby odbiorców oraz dostarczonej

energii. W modelu tym uśredniono wyniki z lat 2011- 2019 w celu indeksacji wyników na następne lata,

- Wariant minimalny - zakłada się zniwelowanie tempa przyrostu o 2% w stosunku do wariantu optymalnego,
- Wariant maksymalny - zakłada się zwiększenie tempa przyrostu o 2% w stosunku do wariantu optymalnego.

Tab. 2.2 Prognozowane zużycie energii elektrycznej w Szczecinie do-2035 r. - wariant optymalny

Poziom napięcia	Rok 2019		Rok 2035	
	Liczba odbiorców [szt.]	Energia dostarczona [kWh]	Liczba odbiorców [szt.]	Energia dostarczona [kWh]
Wn	1	25 501 637	1	6 907 909
SN	405	472 440 518	412	842 464 002
Nn	210 484	604 221 298	260 374	609 966 671
W tym gospodarstwa domowe	195 634	333 039 812	244 507	367 954 011
SUMA	210 890	1 102 163 453	260 768	1 420 236 665

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator Sp. z o.o.

Tab. 2.3 Prognozowane zużycie energii elektrycznej w Szczecinie do-2035 r. - wariant minimalny

Poziom napięcia	Rok 2019		Rok 2035	
	Liczba odbiorców [szt.]	Energia dostarczona [kWh]	Liczba odbiorców [szt.]	Energia dostarczona [kWh]
Wn	1	25 501 637	1	4 999 929
SN	405	472 440 518	299	609 773 524
Nn	210 484	604 221 298	188 458	441 492 486
W tym gospodarstwa domowe	195 634	333 039 812	176 974	266 324 274
SUMA	210 890	1 102 163 453	188 743	1 027 964 061

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator Sp. z o.o.

Tab. 2.4 Prognozowane zużycie energii elektrycznej w Szczecinie do-2035 r. - wariant maksymalny

Poziom napięcia	Rok 2019		Rok 2035	
	Liczba odbiorców [szt.]	Energia dostarczona [kWh]	Liczba odbiorców [szt.]	Energia dostarczona [kWh]
Wn	1	25 501 637	1	9 483 079
SN	405	472 440 518	566	1 156 522 539
Nn	210 484	604 221 298	357 438	837 353 526
W tym gospodarstwa domowe	195 634	333 039 812	335 656	505 122 006
SUMA	210 890	1 102 163 453	357 978	1 949 680 592

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator Sp. z o.o.

Na terenie Gminy Miasto Szczecin prognozuje się również nieznaczny wzrost zapotrzebowania na gaz, z powodu dwóch głównych czynników: spadku cen gazu (np. w wyniku zwiększenia podaży z zasobów krajowych) oraz rosnących cen uprawnień do emisji CO₂. Samo przyłączenie nowego grona odbiorców na terenie miasta może powodować coroczny przyrost popytu na gaz na poziomie 2%, podobnie jak w wariancie maksymalnym prognozy zużycia energii elektrycznej.

Wszelkie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii powinny być brane pod uwagę najczęściej w przypadku tworzenia nowych lub modernizacji elektrowni wytwarzających energię. Prognozuje się, że głównym czynnikiem wpływającym na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii będą nieustannie rosnące ceny uprawnień do emisji CO₂, wynikające z coraz bardziej zaostrzonych wymogów polityki klimatycznej.



2.4. Stan jakości powietrza

Niniejszy rozdział ma na celu analizę stanu jakości powietrza na terenie aglomeracji szczecińskiej (m. Szczecin, kod PL3201). W 2019 r. na terenie miasta znajdowały się 3 stacje pomiarowe stanu jakości powietrza – 2 stałe (ul. Andrzejewskiego 23 i ul. Piłsudskiego 1) oraz 1 mobilna (ul. Wosia Budzysza). Stacja przy Piłsudskiego jest stanowiskiem pomiaru emisji charakteru komunikacyjnego (liniowej), pozostałe 2 mają za zadanie pomiar tła miejskiego.

Pozyskane dane pomiarowe wykorzystane zostały do wykonania oceny jakości powietrza

przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oddział w Szczecinie. W przypadku strefy obejmującej Szczecin jakość powietrza uległa poprawie w stosunku do roku poprzedniego – w ocenie rocznej występuje przekroczenie normy dla ozonu (poziom celu długoterminowego), a benzo(a)piren w pyłe PM₁₀ (średnia roczna) nie przekracza już poziomu docelowego. Niestety, w przypadku otoczenia miasta, w dalszym ciągu występują przekroczenia tego parametru dla części obszaru sąsiadujących gmin Goleniów, Gryfino, Police i Kołbaskowo.

2.4.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

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

Indeksy poszczególnych zanieczyszczeń liczone są na podstawie 1-godzinnych stężeń, które są bazą do wyznaczania wartości polskiego indeksu jakości powietrza. W przypadku

Szczecina indeks jakości jest publikowany w czasie rzeczywistym dla wszystkich 3 stacji pomiarowych znajdujących się na terenie miasta, choć nie dla każdej ze stacji mierzone są wszystkie związki wpływające na indeks jakości powietrza. Dla części związków próbki powietrza nie są analizowane na miejscu i ich wyniki udostępniane co ok. 1 godzinę (jak w przypadku pomiarów automatycznych), ale pobierane manualnie przez pracownika i przekazywane do laboratorium badawczego, a wyniki podawane są w kolejnym miesiącu w formie ogólnej dla poszczególnych dni.

Tab. 2.1 Polski Indeks Jakości Powietrza według GIOŚ

Indeks jakości powietrza	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [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: http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/health_informations

2.4.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

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

Lokalne warunki meteorologiczne wpływają na emisję przede wszystkim temperaturą powietrza. Kiedy jest ona niska, obserwuje się znaczny wzrost emisji, ze względu na intensywniejszą eksploatację pieców grzewczych w gospodarstwach domowych, które są głównym emitentem zanieczyszczeń spośród tak zwanej „niskiej emisji”, czyli zachodzącej na wysokości mniejszej niż 40 m nad poziomem ziemi. W przypadku procesów spalania w gospodarstwach domowych największy wpływ na poziom emisji ma rodzaj

stosowanego paliwa, konstrukcja pieca oraz odpowiedni dobór parametrów spalania. Największą emisją charakteryzują się piece niskiej klasy na paliwo stałe. Również silniki spalinowe, napędzające większość użytkowanych w mieście pojazdów, pracujące w niskiej temperaturze, emitują więcej zanieczyszczeń, ze względu na m.in. intensywniej zachodzące wtedy spalanie niecałkowite.

Na wydajność źródeł emisji zanieczyszczeń, w przypadku procesów spalania w energetyce i przemyśle wpływ mają zastosowane filtry oraz odpowiednio wyregulowany proces spalania. Im efektywniejsze filtry i lepiej wyregulowany proces spalania, tym mniejsza jest emisja zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4.3. Obecny stan jakości powietrza - podsumowanie inwentaryzacji

W celu określenia dokładnego położenia i cech charakterystycznych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza danego obszaru przeprowadza się inwentaryzację. Uzyskany obraz emisji jest przybliżony. Niemożliwym jest dokładne określenie co, ile i kiedy jest emitowane. W poniższych tabelach przedstawiono uśrednione roczne wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza w Szczecinie, dodatkowo ze względu na pomiar 2 metodami dodano oznaczenie **A** dla

pomiarów w trybie automatycznym oraz **M** dla trybu manualnego. W tabelach przedstawiono wyłączenie dane pomiarowe o dostatecznej liczbie pomiarów. Wymogu tego nie spełniały pomiary SO₂ i metali ciężkich w PM₁₀ (stacja Andrzejewskiego) oraz CO i związków organicznych (stacja Piłsudskiego). Spośród prezentowanych związków, w 2019 r., tylko w przypadku zbiorczego stężenia tlenków azotu (NO_x) nastąpiło przekroczenie rocznego poziomu dopuszczalnego.

Tab. 2.2 Dane pomiarowe dla stacji Szczecin Andrzejewskiego w 2019 roku

CZAS	(A) NO ₂	(A) NO _x	(A) NO	(A) O ₃	(A) O ₃	(A) PM ₁₀	(M) PM ₁₀	(A) PM _{2.5}	(M) PM _{2.5}	(M) BaP (PM ₁₀)
	Dwutlenek azotu	Tlenki azotu	Tlenek azotu	Ozon	Ozon 8h	Pył zawieszony PM ₁₀	Pył zawieszony PM ₁₀	Pył zawieszony PM _{2.5}	Pył zawieszony PM _{2.5}	benzo(a)piren w PM ₁₀
	[µg/m ³]									[ng/m ³]
Styczeń	14	17	2	42	89	22	20	18	14	2,37
Luty	19	30	7	37	73	30	31	25	23	2,33
Marzec	11	14	2	b. d.	b. d.	17	18	13	11	0,60
Kwiecień	16	20	3	59	99	31	31	18	19	0,74
Maj	11	15	3	57	120	16	17	11	12	0,20
Czerwiec	8	10	1	81	167	18	20	11	14	0,06

CZAS	(A) NO ₂	(A) NO _x	(A) NO	(A) O ₃	(A) O ₃	(A) PM ₁₀	(M) PM ₁₀	(A) PM _{2.5}	(M) PM _{2.5}	(M) BaP (PM ₁₀)
	Dwutlenek azotu	Tlenki azotu	Tlenek azotu	Ozon	Ozon 8h	Pył zawieszony PM ₁₀	Pył zawieszony PM ₁₀	Pył zawieszony PM _{2.5}	Pył zawieszony PM _{2.5}	benzo(a)piren w PM ₁₀
	[µg/m ³]									[ng/m ³]
Lipiec	8	10	2	59	120	15	16	8	10	0,06
Sierpień	12	14	2	71	145	16	17	9	11	0,06
Wrzesień	9	13	2	53	129	15	17	10	9	0,22
Październik	13	27	10	34	71	19	19	14	12	1,04
Listopad	14	23	6	22	64	24	23	21	18	1,93
Grudzień	16	22	3	40	80	17	15	14	11	b. d.
wartość średnia	12	18	4	50	n. d.	20	20	14	14	0,90
poziom docelowy								25	25	1
poziom dopuszczalny	40	30				40	40	25	25	

Źródło: <https://powietrze.wios.szczecin.pl/dane-pomiarowe/>

Tab. 2.3 Dane pomiarowe dla stacji Szczecin Piłsudskiego w 2019 roku

CZAS	(A) SO ₂	(A) NO ₂	(A) NO _x	(A) NO	(A) PM ₁₀	(M) PM ₁₀	(A) PM _{2.5}	(M) BaP (PM ₁₀)
	Dwutlenek siarki	Dwutlenek azotu	Tlenki azotu	Tlenek azotu	Pył zawieszony PM ₁₀	Pył zawieszony PM ₁₀	Pył zawieszony PM _{2.5}	benzo(a)piren w PM ₁₀
	[µg/m ³]							[ng/m ³]
Styczeń	5,0	20	33	8	24	22	22	2,45
Luty	7,1	26	44	11	35	32	30	2,57
Marzec	3,4	19	28	6	19	20	16	1,09
Kwiecień	6,0	19	28	6	40	29	21	0,49
Maj	6,0	16	25	6	18	17	13	0,19
Czerwiec	6,3	16	23	5	20	21	12	0,06
Lipiec	3,1	11	18	5	16	19	9	0,06
Sierpień	4,7	20	28	5	18	24	11	0,07
Wrzesień	4,7	17	28	7	16	21	12	0,29
Październik	6,8	21	43	14	21	25	16	1,18
Listopad	3,5	20	44	15	28	28	25	2,18
Grudzień	4,8	25	45	13	22	24	19	2,53
wartość średnia	5,1	19	32	8	23	24	17	1,09 ⁹
poziom docelowy							25	1
poziom dopuszczalny	20	40	30		40	40	25	

Źródło: <https://powietrze.wios.szczecin.pl/dane-pomiarowe/>

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

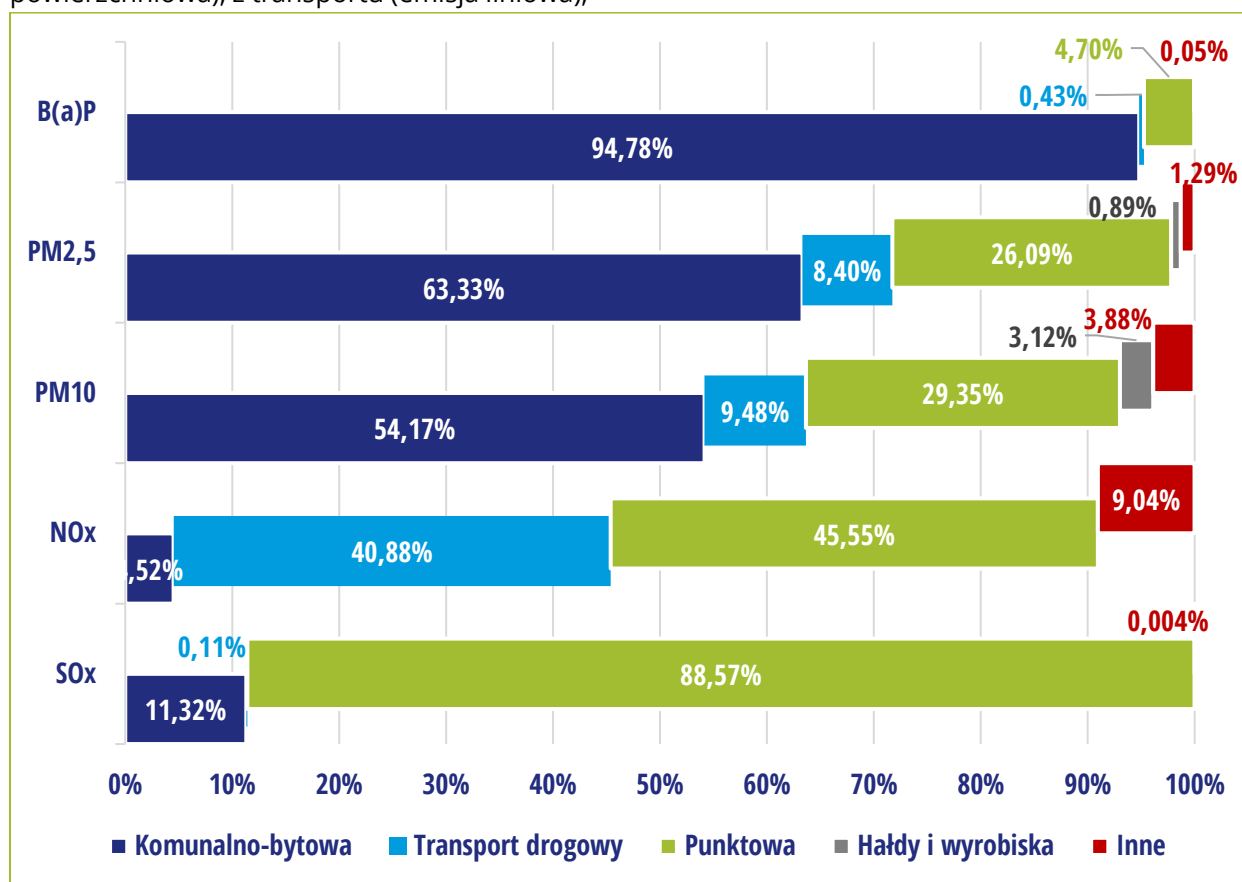
zanieczyszczeń tego typu, przyjęły w 2015 r. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Szczecin” (obecnie aktualizacja z 2019 r.). Głównym celem dokumentu było stworzenie strategii w zakresie obniżenia poziomu niskiej emisji i poprawy jakości powietrza. W mieście realizowane są również projekty, w ramach których, mieszkańcy mogą ubiegać się

⁹ W związku z definicją normy, w której opisany został sposób zaokrąglania do wartości całkowitej (w stylu matematycznym), pomimo przekroczenia wartości docelowej nie następuje przekroczenie normy – wartość 1,09 zostaje zaokrąglona do wartości 1.

o dofinansowanie do zmiany sposobu ogrzewania na bardziej ekologiczny (realizowany od połowy 2018 r. MEWA oraz od 2020 r. Zefirek). Obok programu modernizacji należy wskazać działania mające na celu rozwój zrównoważonego transportu, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, optymalizację gospodarki odpadami i wykorzystania przestrzeni publicznej, a także działania edukacyjne w obszarze ochrony środowiska.

Na podstawie danych zamieszczonych w raporcie pozyskanych z KOBIZE i IOŚ/PIB przygotowano poniższe wykresy przedstawiające udział emisji zanieczyszczeń (pierwotnej) dla poszczególnych typów źródeł – sektor komunalno-bytowy (emisja powierzchniowa), z transportu (emisja liniowa),

punktowa (od 2019 r. oprócz emisji z działalności przemysłowej zawiera także emisje m.in. z kotłowni), emisja z hałd i wyrobisk oraz pozostałych typów. Niniejsze dane pozwalają ocenić wpływ poszczególnych działów na całkowitą emisję substancji. Wynika z nich, że w przypadku emisji tlenków siarki najczęściej pochodzi z emisji punktowej (88,568% całej rocznej emisji na terenie miasta). W przypadku tlenków azotu prawie cała emisja (ponad 85%) pochodzi z emisji punktowej (45,55%) oraz transportu drogowego (40,88%). Głównymi emitentami pyłów (odpowiednio ok. 83% PM10 i ok. 90% PM2,5) są źródła komunalno-bytowe (54,17% i 63,33%) oraz punktowe (29,35% i 26,09%). W przypadku emisji benzo(a)pirenu prawie 95% pochodzi ze źródeł komunalno-bytowych.



Rys. 2.8 Udział emisji tlenków siarki na terenie miasta Szczecin

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentu „Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim. Raport wojewódzki za rok 2019”

2.4.4. Planowany efekt ekologiczny związany ze wdrażaniem S_E-mobility 2035

Dzięki realizacji zapisów strategii możliwe będzie spełnienie zarówno programów krajowych – programu elektromobilności i realizację obowiązków wynikających z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Spowoduje to poprawę jakości powietrza, w szczególności zmniejszenie emisji najgroźniejszych dla człowieka tlenków azotu i pyłu na kilka sposobów:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń z floty pojazdów obecnie użytkowanej przez rozmaite podmioty realizujące zadania

o charakterze użyteczności publicznej poprzez zwiększenie udziału pojazdów zero- i niskoemisyjnych,

- zmniejszenie wykorzystania spalinowych środków transportu indywidualnego na rzecz środków niskoemisyjnych,
- wysokiej jakości transport publiczny zachęci do zmiany preferencji komunikacyjnych,
- edukacja ekologiczna uświadamiająca jak ważne jest wspólne dbanie o środowisko.



Źródło: ©TRAKO Projekty Transportowe

2.4.5. Geograficzny zasięg wpływu zanieczyszczenia

Do wyznaczenia geograficznego zasięgu wpływu zanieczyszczenia wykorzystano dane pochodzące z rocznej oceny GIOŚ. Do jej przygotowywania oprócz „twardych” danych pochodzących ze stacji pomiarowych wykorzystywane są metody uzupełniające - system modelowania matematycznego zgodny z Prawem Ochrony Środowiska i wykonywany przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy oraz w przypadku kilku wskaźników korektę ekspercką zespołu GIOŚ. Dodatkowo ze

względu na miejski charakter Szczecina w niniejszej części opisane zostały wyłącznie aspekty dotyczące ochrony zdrowia ludzkiego, a nie ochrony roślin, szczególnie ważne w przypadku prowadzenia działalności rolniczej na większości analizowanego obszaru.

2.4.5.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

Dwutlenek siarki, związek mający silne działanie drażniące drogi oddechowe, dostarczony jest do atmosfery jako produkt uboczny spalania paliw kopalnych i główny

składnik smogu kwaśnego (zimowego, związanego głównie ze sposobem ogrzewania). W przypadku SO_2 normy zakładają maksymalnie 3 dni z przekroczoną średnią dobową ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w 2019 roku, na terenie Szczecina, nie zanotowano żadnego dnia z przekroczeniem normy) oraz maksymalnie 24 godziny z przekroczoną wartością stężeń ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w 2019 r. wystąpiły przekroczenia dla 2 godzin na stanowisku przy ul. Piłsudskiego). W modelu użyto odpowiednio 4 największej wartości dla średniej dobowej oraz 25 największej wartości dla stężeń godzinnych. Wyniki badań modelowych pokazują, że w przypadku danych dobowych na prawie całym obszarze miasta występuje zbliżone stężenie – $5.01\text{--}10.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mniejsze występuje na części obszaru osiedla Płonie-Śmierdnica-Jezierzyce, zaś większe ($10.01\text{--}15.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na północno-zachodnich osiedlach. W przypadku danych godzinnych prawobrzeżna część miasta oraz południowa i centralna lewobrzeża cechują się stężeniem na poziomie $10.01\text{--}20.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$, obszar północno-zachodni $20.01\text{--}30.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ z 2 podobszarami w zakresie $30.01\text{--}40.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.4.5.2. Dwutlenek azotu (NO_2)

Dwutlenek azotu jest związkiem uznawanym za silnie toksyczny ze względu na swoje właściwości utleniające oraz zdolność tworzenia silnych kwasów. Odpowiedzialny jest za charakterystyczny kolor smogu fotochemicznego (letniego, związanego z motoryzacją). W przypadku NO_2 normy zakładają maksymalnie stężenie średnioroczne ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz maksymalnie 18 godziny z przekroczoną wartością stężeń 1-godzinnych – w 2019 r. nie wystąpiły przekroczenia żadnego z tych parametrów. W modelu użyto odpowiednio średniej rocznej oraz 19 największej wartości dla stężeń godzinnych ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Wyniki badań modelowych pokazują, że w przypadku danych godzinnych na prawie całym obszarze miasta występuje zbliżone stężenie – $60.01\text{--}80.00$

$\mu\text{g}/\text{m}^3$, mniejsze, tj. $40.01\text{--}60.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$, odnotowuje się na obszarze jeziora Dąbie, w okolicach węzłów autostradowych Radoszewo i Klucz oraz krańcach wschodnich miasta sąsiadujących z Puszcą Bukową i Goleniowską. W przypadku średniej rocznej najwyższe stężenie ma miejsce w centrum Szczecina ($16.01\text{--}20.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$), od którego stężenie spada w kierunku północno-zachodu miasta (do przedziału $7.01\text{--}10.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Widoczny jest tu wyraźny wpływ związany z motoryzacją i płynnością ruchu wpływającą na proces spalania paliw w pojazdach – szczególnie w przypadku obszaru centrum.

2.4.5.3. Tlenek węgla (CO)

Tlenek węgla jest związkiem uznawanym za silnie toksyczny dla organizmu człowieka ze względu na dużo większe powinowactwo do znajdującej się w erytrocytach hemoglobiny, przez co blokuje możliwość transportu tlenu do komórek organizmu. Na terenie całego województwa zachodniopomorskiego pomiar automatyczny, wykorzystywany do oceny rocznej, wykonywany jest wyłącznie na stacji w Koszalinie. Na podstawie jej

wyników oszacowano, że na terenie całego województwa nie wystąpiło przekroczenie dopuszczalnej normy, tj. średniej z 8h ciągłych pomiarów ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$).

2.4.5.4. Benzen (C_6H_6)

Benzen jest najprostszym węglowodorem aromatycznym (WA) podobnie jak inne związki aromatyczne (w tym i WWA) posiadający płaską strukturę nadającą możliwość modyfikacji DNA i tym samym właściwości nowotworowych. Na terenie województwa do oceny wykorzystywane są pomiary ze stacji w Szczecinku oraz na przemian Koszalina i Szczecina. W 2018 r. dane pozyskano ze stacji leżącej na terenie miasta, a stężenie średnioroczne nie przekraczało normy na całym obszarze (średnia roczna $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przy normie $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

2.4.5.5. Ozon (O_3)

Ozon jest związkiem silnie toksycznym ze względu na swoje właściwości utleniające (wykorzystywane m.in. przy odkażaniu) oraz zdolność do reakcji rodnikowych, w efekcie których upośledzone zostaje oddychanie wewnątrzkomórkowe. W przypadku O_3 jako poziom dopuszczalny przyjęto $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla 8 godzinnego stężenia. Celem długoterminowym jest, by w ciągu roku nie wystąpił żaden przypadek przekraczający normę. Poziom docelowy zaś obliczany jest w ujęciu 3-letnim, z dopuszczalną 25-krotnym przekroczeniem poziomu dopuszczalnego. W latach 2017-2019 na terenie Szczecina zaklasyfikowano do przedziałów w zakresie od 1-3 do 11-13 dni z przekroczeniem (najwięcej na zachodnim krańcu, najmniej w okolicach węzłów autostradowych na południu miasta). W przypadku samego 2019 r. wyniki wyglądają podobnie, aczkolwiek maksymalna liczba dni z przekroczeniami wzrosła do 20 (na zachodzie oraz w okolicach węzła Szczecin Dąbie).

2.4.5.6. Pyły zawieszone o maksymalnej średnicy $10 \mu\text{m}$ (PM_{10})

Pyły zawieszone o średnicy poniżej $10 \mu\text{m}$ zawierają w sobie w większości przypadków cząstki obojętne pod względem chemicznym, a głównym zagrożeniem z nimi związanym jest upośledzenie czynności płuc (należy zaznaczyć, że w tych pyłach znajdują się także mniejsze cząstki, tj. $PM_{2,5}$). Na terenie Szczecina pomiary przeprowadzane były w sposób manualny. Przyjęte normy określają stężenie średnioroczne jako $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, oraz nie więcej niż 35 dni z przekroczeniem średniodziennego

$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na przestrzeni lat widoczna jest stopniowa poprawa (od 2014 na terenie miasta nie wystąpiło przekroczenie norm), a także ścisła zależność z warunkami temperaturowymi – w okresach grzewczych występuje większe stężenie. Na większości obszaru miasta w ujęciu średniorocznym jest ono poniżej $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, oprócz 2 rejonów – środkowej części prawobrzeża oraz północno-zachodniej i centralnej części zabudowy lewobrzeża, gdzie nie przekraczało ono $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.4.5.7. Pyły zawieszone o maksymalnej średnicy $2,5 \mu\text{m}$ ($PM_{2,5}$)

Pyły zawieszone o średnicy poniżej $2,5 \mu\text{m}$ zawierają w sobie w większości przypadków cząstki reaktywne chemicznie oraz ze względu na swoją wielkość zdolne przedostać się do krwioobiegu. Na terenie Szczecina pomiary przeprowadzane były w sposób manualny i automatyczny. Przyjęte normy określają stężenie średnioroczne jako $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a od 2020 r. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na przestrzeni lat widoczny jest ustabilizowany poziom (ok. $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stacji pomiaru tła na Andrzejewskiego i $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stacji pomiaru komunikacyjnego na Piłsudskiego). W 2019 r. na całym obszarze miasta nie wystąpiło przekroczenie ani normy obowiązującej (I fazy), jak i nowej (II fazy od 2020 r.). W większości miasta w stężenie w ujęciu średniorocznym jest poniżej $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, oprócz 2 obszarów – środkowej części prawobrzeża oraz północno-zachodniej i centralnej części zabudowy lewobrzeża, gdzie nie przekraczało ono $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.4.6. Monitoring jakości powietrza w Szczecinie

Na terenie aglomeracji szczecińskiej (m. Szczecin, kod PL3201) w 2019 r. działały 3 stacje GIOŚ oraz kilka stacji należących do systemów komercyjnych. Monitoring powietrza, brany pod uwagę przy ocenie jakości powietrza, prowadzony był na stacjach GIOŚ w trybie ciągłym: na dwóch stacjach pomiarowych tła miejskiego oraz na jednej

stacji pomiarowej komunikacyjnej. Stacje pomiarowe pierwszego typu znajdowały się przy ul. Andrzejewskiego 23 (dzielnica Prawobrzeże, osiedle Majowe) oraz ul. Budzysza Wosia (mobilna, dzielnica Zachód, osiedle Pogodno), a ostatnia ze stacji znajdowała się przy ul. Piłsudskiego 1 (dzielnica Śródmieście, osiedle Centrum).

Tab. 2.4 Mierzone parametry na stacji przy ul. Andrzejewskiego

Lp.	Typ zanieczyszczenia	Typ pomiaru
1	NO - Tlenek azotu	automatyczny
2	NO ₂ - Dwutlenek azotu	automatyczny
3	NO _x - Tlenki azotu	automatyczny
4	O ₃ - Ozon	automatyczny
5	PM ₁₀ - Pył zawieszony PM ₁₀	automatyczny
6	PM _{2.5} - Pył zawieszony PM _{2.5}	automatyczny
7	SO ₂ - Dwutlenek siarki	automatyczny
8	AS_PM ₁₀ - arsen w PM ₁₀	manualny
9	BAP_PM ₁₀ - benzo(a)piren w PM ₁₀	manualny
10	CD_PM ₁₀ - kadm w PM ₁₀	manualny
11	NI_PM ₁₀ - nikiel w PM ₁₀	manualny
12	PB_PM ₁₀ - ołów w PM ₁₀	manualny
13	PM ₁₀ - Pył zawieszony PM ₁₀	manualny
14	PM _{2.5} - Pył zawieszony PM _{2.5}	manualny

Źródło: <http://powietrze.wios.szczecin.pl/>

Tab. 2.5 Mierzone parametry na stacji przy ul. Piłsudskiego

Lp.	Typ zanieczyszczenia	Typ pomiaru
1	BZN - Benzen	automatyczny
2	CO - Tlenek węgla	automatyczny
3	EBZN - Etylobenzen	automatyczny
4	OXY - O-Ksylen	automatyczny
5	MPXY - M-P-Ksylen	automatyczny
6	NO - Tlenek azotu	automatyczny
7	NO ₂ - Dwutlenek azotu	automatyczny
8	NO _x - Tlenki azotu	automatyczny
9	PM ₁₀ - Pył zawieszony PM ₁₀	automatyczny
10	PM _{2.5} - Pył zawieszony PM _{2.5}	automatyczny
11	SO ₂ - Dwutlenek siarki	automatyczny
12	TLN - Toluen	automatyczny
13	BAP_PM ₁₀ - benzo(a)piren w PM ₁₀	manualny
14	PM ₁₀ - Pył zawieszony PM ₁₀	manualny

Źródło: <http://powietrze.wios.szczecin.pl/>

Tab. 2.6 Mierzone parametry na stacji mobilnej przy ul. Wosia Budzysza

Lp.	Typ zanieczyszczenia	Typ pomiaru
1	NO - Tlenek azotu	automatyczny
2	NO ₂ - Dwutlenek azotu	automatyczny
3	NO _x - Tlenki azotu	automatyczny
4	PM ₁₀ - Pył zawieszony PM ₁₀	automatyczny
5	PM _{2.5} - Pył zawieszony PM _{2.5}	automatyczny

Źródło: <http://powietrze.wios.szczecin.pl/>

Pozyskane dane pomiarowe wykorzystane zostały do wykonania oceny jakości powietrza w strefie aglomeracji o liczbie mieszkańców

większej niż 250 tysięcy wynikającej z wypełnienia obowiązków zawartych w prawie unijnym wdrożonym w ramach POŚ w art. 87.

2.4.6.1. Proponowane założenia monitoringu stanu powietrza w Szczecinie

W związku z ciągłym, powszechnym rozwojem społeczeństwa informacyjnego występuje zapotrzebowanie mieszkańców na rozmaite informacje, w tym także o stanie powietrza z otoczenia. Obecnie funkcjonujący system monitoringu stanu powietrza na terenie Szczecina spełnia wymagania związane z monitoringiem krajowym (istnieją stacje krajowego systemu GIOŚ). Dodatkowo na terenie miasta zlokalizowane są także czujniki 4 sieci komercyjnych. Obecnie nie jest dostępna aplikacja internetowa umożliwiająca odczyt danych i jednoczesną prezentację danych ze wszystkich systemów. Dodatkowo porównując liczbę czujników w miastach pełniących podobne funkcje administracyjne oraz o porównywalnej liczbie ludności, można uznać, że w innych miastach liczba

komercyjnych czujników jest większa, a liczba osobnych systemów mniejsza, dzięki czemu dostęp do informacji jest łatwiejszy. Dodatkowymi czynnikami obniżającymi poziom systemu w Szczecinie nierównomierność lokalizacji – na Prawobrzeżu znajdują się tylko 2 czujniki, w dodatku położone relatywnie bardzo blisko siebie. Dlatego też proponuje się stworzenie z dostępnych danych jednego wspólnego systemu oraz rozszerzenie obecnie dostępnej sieci czujników o obszary wszystkich osiedli. Popularnym standardem są czujniki mierzące stężenie pyłów zawieszonych PM_{2,5} i PM₁₀. Za przykład wdrożonej sieci mogą posłużyć np. Katowice (czujniki zamontowane m.in. w placówkach oświatowych), Kraków czy wspomniane wcześniej Police.

2.4.7. Ocena poziomu oddziaływania transportu na środowisko miejskie przy uwzględnieniu wybranych typów zanieczyszczeń



Źródło: ©TRAKO Projekty Transportowe

Wielkość emisji zanieczyszczeń związana z transportem zależy przede wszystkim od liczby źródeł, to znaczy od liczby pojazdów spalinowych oraz rodzaju i wielkości zastosowanych silników. Wielkość emisji z pojedynczego pojazdu uwarunkowana jest ilością i rodzajem spalane go paliwa oraz zastosowanymi rozwiązaniami technicznymi ograniczającymi jej wielkość, takimi jak katalizatory, pozwalające na przeprowadzenie dodatkowych reakcji chemicznych czy filtry m.in. DPF służące wychwyceniu części zanieczyszczeń. Istotnym czynnikiem są także warunki użytkowania pojazdu związane m.in. ze stylem jazdy użytkownika oraz charakterystyką wybieranych tras. Na terenie Unii Europejskiej funkcjonuje jednolity system kategoryzacji emisji zanieczyszczeń przez pojazdy spalinowe (Euro). Na podstawie tego,

jaką normę spalania spełnia dany pojazd, możliwe jest określenie jak bardzo, jest on szkodliwy dla stanu jakości powietrza. Dzięki normom EURO, łatwiej również określić maksymalną dopuszczalną emisję kupowanych pojazdów spalinowych lub określić w granicach normy emisje przez samochody w tak zwanych „zielonych strefach”, czyli w obszarach, do których możliwy jest tylko wjazd najmniej emisyjnych pojazdów.

Poniżej przedstawiona została tabela zawierająca poszczególne normy Euro wymagane dla wprowadzania do sprzedaży na terenie Unii Europejskiej pojazdów spalinowych wykorzystywanych w transporcie indywidualnym, tj. samochodów osobowych oraz pojazdów dwukołowych.

Tab. 2.7 Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla fabrycznie nowych samochodów osobowych wymagane do celów homologacji

[g/km]	Samochody osobowe z silnikiem benzynowym					
	EURO 1 (1993)	EURO 2 (1997)	EURO 3 (2001)	EURO 4 (2006)	EURO 5 (2011)	EURO 6 (2014)
CO	2,72	2,2	2,3	1,0	1,000	1,000
THC	-	-	0,20	0,10	0,100	0,100
NMHC	-	-	-	-	0,068	0,068
NO _x	-	-	0,15	0,08	0,060	0,060
THC+NO _x	0,97	0,5	-	-	-	-
PM ¹⁰	-	-	-	-	0,005	0,005
[g/km]	Samochody osobowe z silnikiem wysokoprężnym					
	EURO 1 (1993)	EURO 2 (1997)	EURO 3 (2001)	EURO 4 (2006)	EURO 5 (2011)	EURO 6 (2014)
CO	2,72	1,0	0,64	0,50	0,500	0,500
NO _x	-	-	0,50	0,25	0,180	0,080
HC+NO _x	0,97	0,7 ¹¹	0,56	0,30	0,230	0,170
PM	0,14	0,08 ¹²	0,05	0,025	0,005	0,005

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

¹⁰ Tylko dla pojazdów wyposażonych w silniki z wtryskiem bezpośrednim

¹¹ Do 30.09.1999 0,9.

¹² Do 30.09.1999 0,10.

Tab. 2.8 Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla fabrycznie nowych pojazdów 2-kołowych wymagane do celów homologacji

[g/km]	Pojazdy dwukołowe (o pojemności silnika $\geq 150\text{cm}^3$)									
	Silnik benzynowy					Silnik wysokoprężny				
	EURO 1 (1999)	EURO 2 (2005)	EURO 3 (2007)	EURO 4 (2016)	EURO 5 (2020)	EURO 1 (1999)	EURO 2 (2005)	EURO 3 (2007)	EURO 4 (2016)	EURO 5 (2020)
CO	13	5,5	2,0	1,140	1,000	13	5,5	2,0	1,000	0,500
THC	3	1,2	0,8	0,170	0,100	3	1,0	0,3	0,100	0,100
NMHC	-	-	-	-	0,068	-	-	-	-	0,068
NOx	0,3	0,3	0,15	0,090	0,060	0,3	0,3	0,15	0,300	0,090
PM	-	-	-	-	0,0045 ¹³	-	-	-	0,080	0,0045

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

Ocena oddziaływania transportu na środowisko miejskie może polegać na wykorzystaniu danych z wybranych parametrów przedstawianych w poprzednich rozdziałach oraz ich wartości na przestrzeni miesięcy (ujęcie roczne), dni (ujęcie miesięczne) czy godzin (ujęcie dzienne w przypadku pomiarów automatycznych). Na poziomie rocznym można wyszczególnić dwie podstawowe części: okres grzewczy, w którym następuje wyraźne zwiększanie stężenia pyłów, tlenków azotu, widoczne zarówno na stacjach tła miejskiego i związane z koniecznością ogrzewania budynków (na obszarze Polski w tym okresie najczęściej występuje zjawisko smogu jesienno-zimowego) oraz okres bez ogrzewania, w którym emisja w uproszczeniu jest „bazową” dla określenia wpływu okresu grzewczego, składając się z emisji przemysłowej oraz komunikacyjnej. Poziom miesięczny pozwala ocenić wpływ typu dnia (najprostszym jest podział na dzień roboczy i dzień wolny od pracy). Poziom dzienny pozwala zaś ocenić rozkład na przestrzeni godzin.

Drugim parametrem jest ocena geograficzna opisana w podrozdziale 2.2.5, na której podstawie można zauważyć, że w przypadku dwutlenku azotu widoczny jest wyraźny wpływ motoryzacji. Na obszarze występowania kongestii ruchowej w centrum stężenie jest

wyższe niż na obrzeżach miasta. Wpływ tras tranzytowych położonych na południowym wschodzie miasta minimalizowany jest dzięki wykorzystaniu bezkolizyjnych węzłów zwiększających płynność ruchu oraz lokalizacji tras w obrębie terenów leśnych.

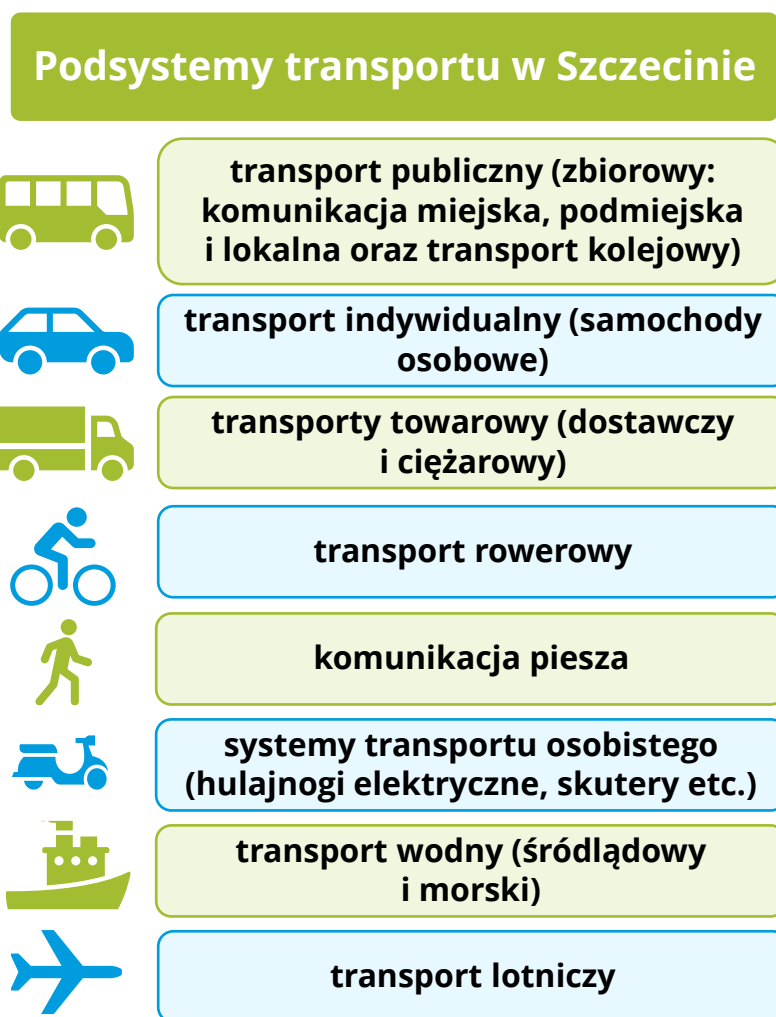
Na przedstawionym w rozdziale 2.4.3 wykresie (Rys. 2.8) widoczny jest znaczący wpływ transportu na wielkość emisji na terenie miasta Szczecin wynikający z eksploatacji pojazdów. Emisja pyłów związana jest przede wszystkim ze zużywaniem warstwy wierzchniej opon oraz hamulców. Problem ten uwidacznia się szczególnie w ruchu miejskim charakteryzującym się częstym hamowaniem i ruszaniem pojazdu. Emisja tlenków azotu związana jest zaś z warunkami procesu spalania paliwa w silnikach wysokoprężnych oraz zastosowanym systemem oczyszczania gazów wydechowych (m.in. katalizatory). Dodatkowa emisja pyłów pochodzi także ze zużycia infrastruktury – nawierzchni dróg oraz w związku ze zjawiskiem wzbijania zanieczyszczeń, które opadły wcześniej na powierzchnię dróg, przez poruszające się pojazdy.

¹³ Tylko dla pojazdów wyposażonych w silniki z wtłakiem bezpośrednim.



**2.5 Stan obecny systemu
transportowego w
aglomeracji
szczecińskiej**

System transportowy w aglomeracji komunikacyjnych – podsystemów
szczyecińskiej składa się z wielu elementów transportu.



Każdy z nich rozwija się zarówno niezależnie, jak i w szeregu powiązań (zależności) pośrednich i bezpośrednich pomiędzy sobą.

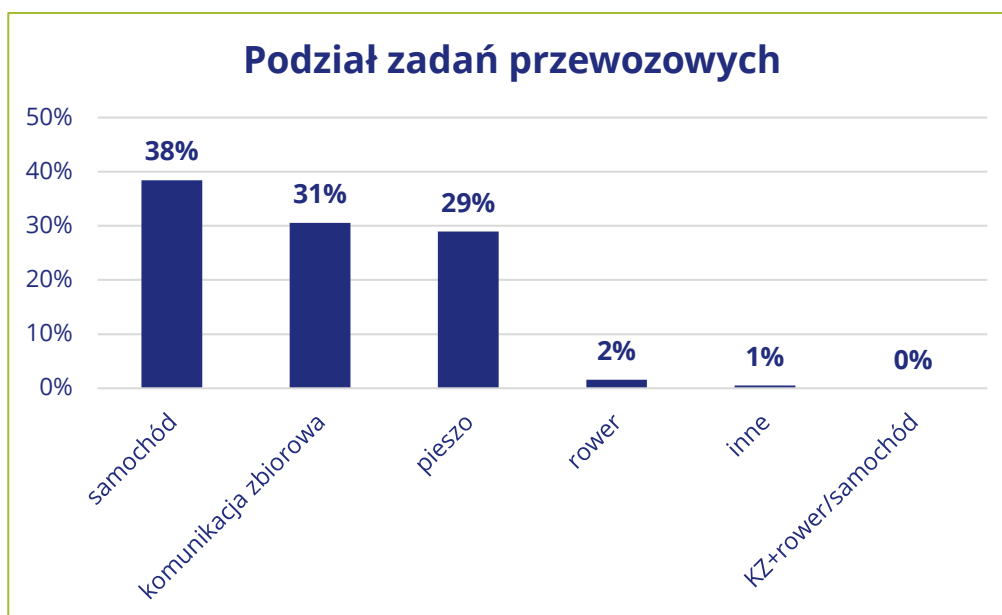
2.5.1. Struktura i natężenie potoków ruchu

Opis obecnej struktury i natężenia ruchu opiera się na przeprowadzonym *Kompleksowym Badaniu Ruchu w Szczecinie*

2016¹⁴ oraz *Generalnym Pomiarze Ruchu z 2015 roku*¹⁵. Dobowy podział zadań przewozowych przedstawiał się w 2016 r. następująco:

¹⁴ Kompleksowe Badanie Ruchu w Szczecinie 2016 – WYG International Sp. z o. o.

¹⁵ GPR 2015 – <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015>.



Rys. 2.9 Dobowy podział zadań przewozowych w roku 2016 w Szczecinie

Źródło: Opracowanie własne na podstawie "Kompleksowe Badania Ruchu w Szczecinie 2016 – Załącznik 2.2.2 Wyniki badań podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Szczecina"

Jak pokazuje powyższy wykres, najczęściej wybieranym środkiem transportu jest samochód, ale jego przewaga jest niewielka i podróże w Szczecinie dość równo rozkładają się pomiędzy samochód, komunikację zbiorową i podróże piesze. Warto zwrócić uwagę na udział ruchu rowerowego, który jest znacznie niższy niż we Wrocławiu (6%)¹⁶, Warszawie (3,5%)¹⁷ i Poznaniu (11%)¹⁸. W ruchu praktycznie nie istnieją podróże mieszane (komunikacja zbiorowa + samochód lub

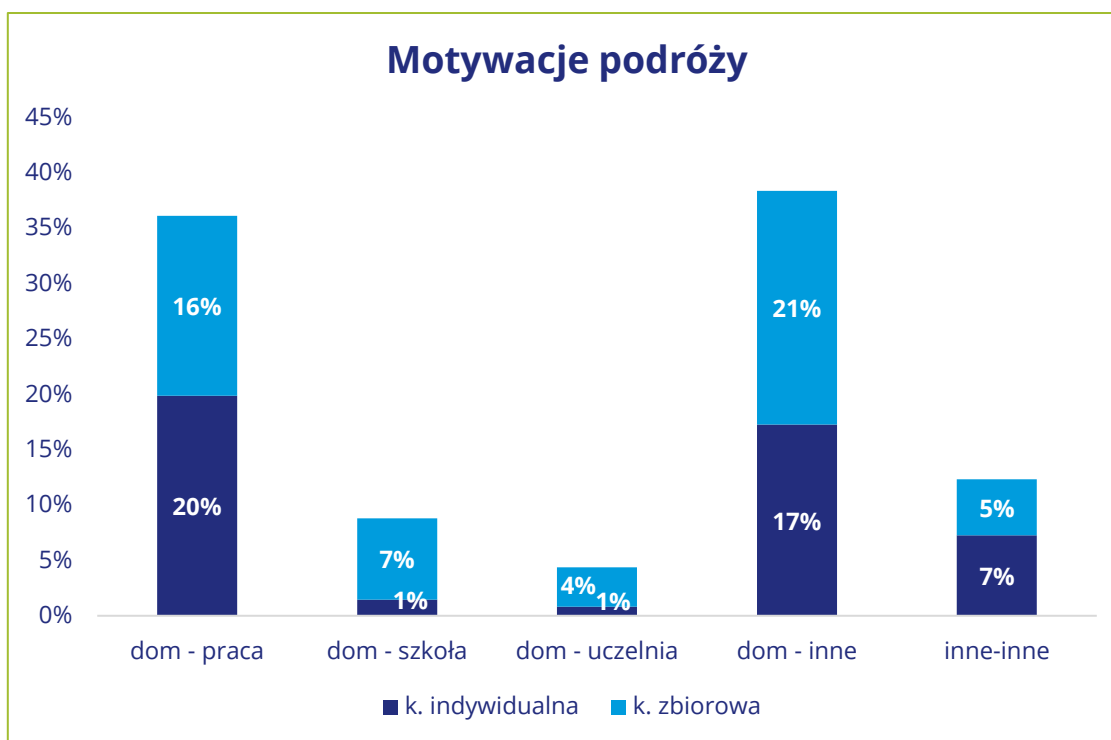
komunikacja zbiorowa + rower). Na taki sposób podróży wskazało mniej niż 1% badanych.

Biorąc pod uwagę podróże niepiesze, najczęstszą motywacją była podróż do/z pracy, oraz inne podróże. Badanie pokazało, że za wyjątkiem podróży do szkół i uczelni (co może wynikać z nieposiadania samochodu lub prawa jazdy przez młodsze osoby), podział zadań przewozowych rozkłada się mniej więcej po równo pomiędzy komunikację zbiorową i indywidualną.

¹⁶ Prezentacja: Kompleksowe Badania Ruchu we Wrocławiu i otoczeniu 2018, Biuro Zrównoważonej Mobilności Departament Infrastruktury i Transportu.

¹⁷ Warszawski Pomiar Ruchu Rowerowego 2016 - Zielone Mazowsze, Zarząd Dróg Miejskich.

¹⁸ „Badania ankietowe i aktualizacja modelu ruchu-synteza opracowania” – BIT i PBS, 2019.



Rys. 2.10 Motywacje podróży miejskich w Szczecinie

Źródło: Raport z wykonania Etapu IV KBR 2016 – etap IV

Rozkład natężenia ruchu w ciągu doby, co jest charakterystyczne, jest zbliżony we wszystkich obszarach miasta. Może to wynikać ze zdecentralizowanego układu przestrzennego miasta. Szczyt poranny rozpoczyna się tuż po godzinie 7 i trwa około godziny, a popołudniowy trwa od godziny 15 do 17. W szczycie ruch jest o około 30% większy niż w międzyszczycie¹⁹.

Pomiary natężenia ruchu wykazały, że największe natężenia ruchu występują na drogach dochodzących do centrum od wschodu i zachodu z ulic: Gdańskiej, 26 Kwietnia oraz al. Wojska Polskiego. Od północy drogą o największym natężeniu ruchu jest ul. Szczaniecka, a od południa ul. Mieszka I. Wyniki wskazują też, że duży ruch można również spotkać w centrum miasta. Podczas 16-godzinnego pomiaru, średnie natężenie ruchu na takich ulicach jak: al. Niepodległości, al. Piastów, al. Wyzwolenia,

al. Wojska Polskiego, wyniosło pomiędzy 1 500 , a 1 800 poj./godz.²⁰. Prawdopodobnie jest to efekt układu ulic w mieście – wspomniane wyżej drogi wlotowe spotykają się w centrum, a dróg alternatywnych, pozwalających przejechać przez miasto omijając ściśle centrum jest niewiele.

Ruch ciężarowy w zdecydowanej większości omija Szczecin. Podczas badań, na autostradzie A6 i drogach S3, DK10 czy DK31, notowano natężenia przekraczające 150 poj. ciężarowych/godz., podczas gdy ani w centrum, ani na kordonie kolei i Odry Zachodniej, żaden z punktów pomiarowych nie przekroczył 60 poj. ciężarowych/godz., przy średniej około 11 poj. ciężarowych/godz. W tym obszarze największy ruch ciężarówek (40-60 poj./godz.) zaobserwowano na ul. Jana z Kolna oraz ul. Jana Matejki, ulicach łączących północ lewobrzeża z wjazdem do miasta od DK10 - od zachodu (prawobrzeża).

¹⁹ Raport z wykonania Etapu IV KBR 2016 – etap IV.²⁰ Raport z wykonania Etapu IV KBR 2016 – etap III i IV.

Poza wyżej omówionymi miejscami, duży ruch ciężarowy zanotowano też na skrzyżowaniu ulic: Hieronima Derdowskiego i Ku Słońcu oraz Hieronima Derdowskiego i gen. Stanisława Taczaka (około 160 poj./godz.). Warto zwrócić też uwagę na punkt pomiarowy na ul. Światowida, gdzie samochody ciężarowe stanowiły aż 16% wszystkich pojazdów, czyli czterokrotnie więcej niż średnia.

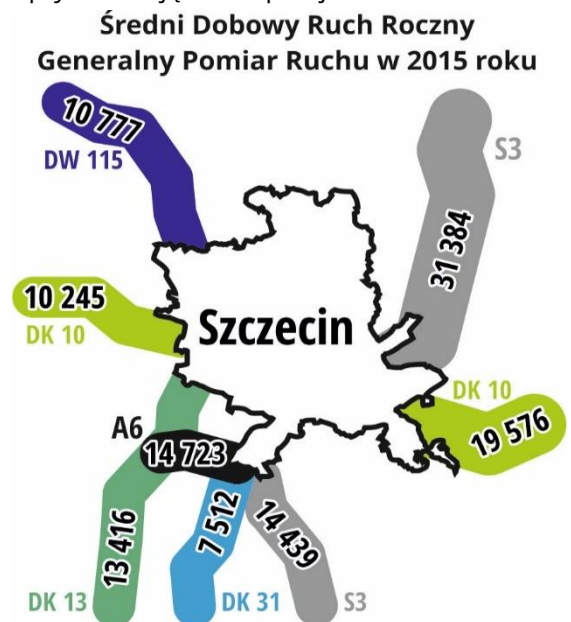
W komunikacji publicznej największe potoki pasażerskie zaobserwowano na ciągach wzdłuż²¹:

- DK10 (trasa Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju),
- al. Niepodległości, al. Wyzwolenia i ul. Ignacego Krasińskiego,
- ulicy Piłsudskiego,
- al. Piastów i ul. Mieszka I,
- ul. Jana Matejki i ul. Szczanieckiej,
- al. Wojska Polskiego,
- al. Bohaterów Warszawy.

Wprowadzenie Systemu Zarządzania Ruchem w Szczecinie wpłynęło na zwiększenie płynności ruchu w mieście oraz usprawnienie systemów transportowych w Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym. Oprócz poprawy płynności ruchu, system przyczynił się do zmniejszenia ilości zdarzeń drogowych. Ponadto funkcjonuje sieć ulicznych kamer, system informacji dynamicznej dla kierowców – pięć tablic nad ulicami (o czasie przejazdu, pogodzie, warunkach na drodze, zaleceniach prędkości przejazdu, trasach alternatywnych i innych komunikatach) oraz internetowy portal dla użytkowników dróg.

Wprowadzany obecnie system ITS (Inteligentny System Transportu), oprócz natychmiastowej reakcji sygnalizacji świetlnej na zmieniające się natężenie ruchu na skrzyżowaniach, nadał także priorytet dla

wybranych grup pojazdów, np. dla pojazdów komunikacji zbiorowej. ITS w Szczecinie współdziała z sekundnikami na skrzyżowaniach, przez co, dzięki uruchomieniu dynamicznego systemu koordynacji liniowej uzyskano funkcjonalną optymalizację czasu przejazdu.



Rys. 2.11 GPR 2015 -SDRR²² na wlotowych drogach krajowych i wojewódzkich do Szczecina

Źródło: GPR 2015

Na ciągu A6-S3 (węzeł Radziszewo – węzeł Szczecin Klucze) w granicach Szczecina SDRR wynosił, zależnie od odcinka, od 16 033 poj./dobę do 32 330 poj./dobę, a na drodze ekspresowej S3 (węzeł Klucz) w granicach miasta – 14 439 poj./dobę.

Mając na uwadze SDRR dla dróg krajowych w województwie zachodniopomorskim – 7 954 poj./dobę (przy SDRR na sieci dróg krajowych – 11 178 poj./dobę) i dla dróg wojewódzkich – 2 358 poj./dobę (przy SDRR na sieci dróg wojewódzkich – 3 520 poj./dobę), natężenie ruchu na drogach w otoczeniu Szczecina było średnio dwukrotnie większe niż średnie wartości w pozostałej części województwa.

²¹ Raport z wykonania Etapu IV KBR 2016 – etap IV i V.

²² SDRR – średni dobowy ruch roczny.

Tab. 2.9 KBR 2016 – (ulice) wloty do Szczecina o największym natężeniu ruchu

Nazwa ulicy	Natężenie ruchu [poj./dobę]
Płk. Hieronima Kupczyka	24 825
Mjr. Waleriana Łukasińskiego	13 069
Koralowa	11 086
Morwowa (węzeł A6 Szczecin Podjuchy)	10 245

Źródło: KBR 2016

2.5.2. Transport publiczny i komunalny

2.5.2.1. Transport kolejowy

Szczecin jest ważnym węzłem na polskiej sieci kolejowej. Zbiegają się tutaj linie kolejowe magistralne i pierwszorzędne:

- nr 273 (C-E 59): w kierunku Zielonej Góry i Wrocławia, linia zelektryfikowana,
- nr 351 (E-59): w kierunku Poznania, linia zelektryfikowana, z odgałęzieniami na Koszalin (202)²³ i Piłę (203),
- nr 408: do granicy polsko – niemieckiej w kierunku na Pasewalk,
- nr 409: do granicy polsko – niemieckiej w kierunku na Angermünde

oraz linie kolejowe drugorzędne i znaczenia miejscowego:

- nr 401: do Świnoujścia, linia zelektryfikowana, z odgałęzieniami do Kamienia Pomorskiego (407) i Kołobrzegu oraz Koszalina (402),
- nr 406: do Polic i Trzebieży (wyłącznie dla ruchu towarowego), z odgałęzieniem w Policach (431), linie zelektryfikowane,
- pozostałe linie, przebiegające wewnątrz granic miasta, stanowiące połączenia pomiędzy wyżej wspomnianymi liniami, w większości zelektryfikowane.

Na terenie miasta znajduje się 8 stacji i przystanków osobowych czynnych w ruchu pasażerskim:

- Szczecin Główny – główna stacja pasażerska w Szczecinie, obsłużyła w 2018 roku prawie 15 000 podróżnych na dobę²⁴, co umiejscawia ją na 14. miejscu najbardziej obciążonych dobowo stacji kolejowych w kraju,
- Szczecin Dąbie – główna stacja pasażerska na Prawobrzeżu – 122. miejsce²⁵ z obsługą ponad 2 000 pasażerów na dobę,
- Szczecin Gumieńce,
- Szczecin Podjuchy,
- Szczecin Port Centralny,
- Szczecin Załom,
- Szczecin Zdroje,
- Szczecin Zdunowo.

Połączenia pasażerskie przebiegające przez Szczecin obsługuje dwóch przewoźników²⁶:

- PKP Intercity S.A. – uruchamia pociągi pośpieszne na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury (kategorii „Twoje Linie Kolejowe” oraz Intercity) oraz komercyjne pociągi ekspresowe (kategoria Express Intercity) łączących Szczecin z takimi miastami jak Świnoujście, Poznań,

²³ (123) – numer linii kolejowej.

²⁴ Wymiana pasażerska na stacjach w Polsce w 2018 r. Urząd Transportu Kolejowego 2018.

²⁵ Ibidem.

²⁶ portalpasazera.pl – Roczny Rozkład Jazdy 2020/21. PKP PLK S.A.

Wrocław, Łódź, Warszawa, Gdańsk, Olsztyn, Katowice, Kraków, Rzeszów, Białystok oraz inne.

- Polregio sp. z o. o. uruchamia na zlecenie Województwa Zachodniopomorskiego pociągi osobowe (kategoria Regio) w kierunku m. in. Gryfina (i dalej w stronę Zielonej Góry), Świnoujścia i Kołobrzegu (przez Goleniów), Stargardu (i dalej w stronę Koszalina, Piły oraz Poznania). Polregio we współpracy z kolejami niemieckimi uruchamia również regionalne połączenia transgraniczne do m.in. Angermünde, Berlina czy Lübecki. Pociągi te na terenie Polski kursują przez Szczecin Gumieńce.

Obecnie realizowany jest projekt budowy SKM²⁷, która zmieni oblicze rynku przewozów kolejowych. Polega on na utworzeniu głównej osi transportu publicznego na terenie Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (SOM) z wykorzystaniem istniejących linii kolejowych. SKM pozwoli na utworzenie nowoczesnego systemu transportowego w SOM, opartego na kolei aglomeracyjnej, uzupełnionego o linie autobusowe w obszarze SOM, które przejmą funkcję transportu

lokalnego oraz dowozowo-odwozową do i z powstałych węzłów przesiadkowych i o linie tramwajowe w Szczecinie, będące podstawowym środkiem komunikacji na terenie miasta. SKM będzie głównym środkiem przewozowym pomiędzy większymi miastami w SOM, spajającym cały jego obszar. Utworzenie węzłów przesiadkowych, łączących różne gałęzie transportu z odpowiednią infrastrukturą towarzyszącą, zwiększy rolę transportu publicznego w relacji do transportu indywidualnego. SKM zwiększy ilość pasażerów kolei na obszarze aglomeracji i przyczyni się do zmniejszenia ruchu samochodowego w obszarze SOM. SKM ma obejmować gminy: Gminę Miasto Szczecin, Miasto Stargard, Goleniów, Gryfino, Kobylankę, Police i Gminę Stargard, w oparciu o istniejące linie kolejowe:

- nr 273 na odc. Gryfino – Szczecin Główny,
- nr 351 na odc. Stargard – Szczecin Główny,
- nr 401 Szczecin – Goleniów, z odgałęzieniem do Portu Lotniczego Szczecin Goleniów (402+434),
- nr 406 na odcinku Szczecin – Police (z budową drugiego toru na odcinku Szczecin Główny – Szczecin Turzyn).

²⁷ Źródło: <http://skm.szczecin.pl/>.

Tab. 2.10 Zestawienie liczby par pociągów kursujących przez stację Szczecin Główny

Kierunek	Liczba par pociągów (stan dla tygodnia 02-8.03.2020 r.) w:			Przewoźnik
	dzień roboczy	sobota	niedziela	
Stargard	13 / 23,5	13 / 19,5	13 / 17,5	PKP IC / Polregio
Świnoujście (przez Goleniów)	6 / 8,5	6 / 5	6 / 7	PKP IC / Polregio
Goleniów	6 / 20	6 / 12,5	6 / 14	PKP IC / Polregio
Gryfino	7 / 19	7 / 10	7 / 10	PKP IC / Polregio

źródło: opracowanie własne na podstawie zimowej korekty RRJ: 15.XII.19 – 14.III.2020

2.5.2.2. Transport miejski – komunikacja miejska i podmiejska

Obszar funkcjonowania komunikacji miejskiej obejmuje cały teren Gminy Miasta Szczecin oraz czterech gmin (Gmina Dobra, Gmina Gryfino, Gmina Kołbaskowo, Gmina Police), które powierzyły Gminie Miastu Szczecin organizację lokalnego transportu zbiorowego (komunikacji miejskiej i podmiejskiej) na mocy stosownych porozumień międzygminnych. Gminy te obsługuje łącznie 15 linii autobusowych, w tym 12 linii autobusowych

łączy je ze Szczecinem. Obecnie w Szczecinie funkcjonuje²⁸ łącznie 81 linii autobusowych oraz 14 linii tramwajowych o łącznej długości 118,7 km, na sieci o długości 54,5 km. Średnia prędkość eksploatacyjna w komunikacji tramwajowej wynosi 14,4 km/h, a w autobusowej 15,3 km/h²⁹. tj. na poziomie ponadprzeciętnym w skali kraju. Linie komunikacji miejskiej można podzielić według następujących kryteriów:

²⁸ Źródło:
<https://www.zditm.szczecin.pl/pl/pasazer/linie>.

²⁹ Źródło: „Komunikacja miejska w liczbach”, 2018

kryterium administracyjne

- kursujące wyłącznie na terenie Szczecina: o numerach w zakresach: tramwajowe: 1-14; autobusowe: 51-54, 56-61, 63-69, 71-73, 75-80, 82, 84-87, 91, 93, 94, 96, 97, 901, 904, 908, A, B, C, G, H.
- podmiejskie:
 - do gminy Dobra: 105, 108, 121, 123, 535 i 536,
 - do gminy Police: 74, 101, 102, 103, 106, 107, 109, 110, 111, 524 i 526,
 - do gminy Kołbaskowo: 62, 70, 81, 83, 88 i 523,
 - do gminy Gryfino: 1.

kryterium funkcjonowania w przekroju doby:

- nocne, o numerach w zakresie 521-536
- dzienne, kursujące przez większą część dnia, o numerach w zakresie: tramwaje: 1-14; autobusy: 51-54, 56-88, 93, 96, 97, 101-103, 105-109, 121-124, A, B, C, D, H, 1.
- szczytowe, kursujące w szczytach przewozowych: 91, 94, 110, 111, G,
- na żądanie, kursujące po zgłoszeniu: 901, 904, 908.

kryterium funkcjonowania w przekroju tygodnia:

- kursujące codziennie: o numerach w zakresie: 1-3, 5-14, 51-54, 57-61, 63-65, 67-71, 73-77, 79-88, 93, 96, 101-103, 105-108, 121-124, 521-534, A, B, C, 1.
- kursujące tylko w dni powszednie i soboty: 56,
- kursujące w dni powszednie : 78, 91, 94, 111, 901, 904, 908, G, H,
- kursujące tylko w dni nauki szkolnej: 109, 110,
- kursujące w nocy z piątku na sobotę i z soboty na niedzielę: 535, 536
- nie kursujące w dni wolne od handlu: 62, 66,
- nie kursujące w Nowy Rok, Wielkanoc i Boże narodzenie: 72, 97,
- nie kursujące w okresie wakacji letnich: 4.

kryterium taryfowego:

- Linie normalne i nocne: o numerach w zakresie: 1-14, 51-54, 56-88, 91, 93, 94, 96, 97, 101-103, 105-111, 121-124, 901, 904, 908, 521-536
- Linie pośpieszne o podwyższonej cenie biletu: A, B, C, G, H
- Linia podmiejska: 1

Linie autobusowe – *Transport na żądanie* (901, 904, 908), to usługa mająca na celu poprawienie dostępu do komunikacji miejskiej na peryferyjnych osiedlach: Warszewo, Osów, Głębokie – Pilchowo, Podjuchy oraz Gumieńce, poprzez dowożenie pasażerów z tych osiedli do linii podstawowych komunikacji miejskiej. Pasażer chcący skorzystać z usługi *Tnż* łączy się

telefonicznie z dyspozytorem na minimum 20 minut przed planowanym rozpoczęciem kursu i zamawia realizację konkretnego kursu na którejś z trzech ww. linii. Szczecin jest jednym z 2 dużych miast, w których funkcjonują telebusy.

Operatorami na liniach autobusowych są:

- Szczecińskie Przedsiębiorstwo Autobusowe „Klonowica” Sp. z o.o. (SPAK), obsługujące linie w zachodniej części miasta oraz częściowo linię pośpieszną B. Posiada tylko tabor niskopodłogowy.
- Szczecińskie Przedsiębiorstwo Autobusowe „Dąbie” Sp. z o.o. (SPAD) obsługujące głównie linie na prawobrzeżu oraz linie pośpieszne. Posiada tylko tabor niskopodłogowy.
- Szczecińsko-Polickie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. (SPPK)

obsługujące linie autobusowe do Polic oraz linię 63. Posiada pojazdy przeważnie niskowejściowe lub niskopodłogowe za wyjątkiem 4 sztuk autobusów wysokopodłogowych mega.

- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Szczecinie Sp. z o.o. (PKSS) głównie obsługujące linie na obrzeżach miasta, prawobrzeżu oraz linie podmiejskie i linię nr 1 do Gryfina. Jej tabor do obsługi komunikacji miejskiej stanowią autobusy niskopodłogowe i niskowejściowe.



Źródło: ©TRAKO Projekty Transportowe

Tab. 2.11 Stan taboru autobusowego do obsługi linii komunikacji miejskiej lotniskowych według rodzaju napędu i typu pojazdów

Przewoźnik	Typ taboru:	Napęd: spalinowy	Napęd: CNG/LNG/biopaliwo	Napęd: hybrydowy	Napęd: elektryczny
SPAK	Mini	-	-	-	-
	Midi	7	-	-	-
	Maxi	32	-	8	-
	Mega	55	-	8	-
SPAD	Mini	-	-	-	-
	Midi	-	-	-	-
	Maxi	47	-	-	-
	Mega	57	-	-	-
SPKK	Mini	-	-	-	-
	Midi	-	-	-	-
	Maxi	28	-	-	-
	Mega	30	-	-	-
PKSS	Mini	6	-	-	-
	Midi	16	-	-	-
	Maxi	10	-	-	-
	Mega	17	-	-	-
Razem:		305	0	16	0

Źródło: Wykaz taboru SPAK: załącznik nr 2 do Aneksu, załącznik nr 3 do Umowy o świadczenie publicznych usług przewozowych w zakresie lokalnego transportu zbirowego w ramach komunikacji autobusowej; wykaz taboru SPAD: załącznik nr 2 do aneksu nr 1 – wykaz autobusów SPAD przeznaczonych do wykonywania zadań przewozowych; PKSS: zał. nr 2 do umowy nr 62/TOR/2020.; wykaz taboru SPKK: załącznik nr 3 do Umowy świadczenie publicznych usług przewozowych w zakresie lokalnego transportu zbirowego w ramach komunikacji autobusowej

Tab. 2.12 Struktura autobusów SPAK, SPAD, SPKK i PKKS według norm spalania i typu pojazdów w 02.2020 r.

Norma spalania / typ pojazdu	MINI	MIDI	MAXI	MEGA	Liczba pojazdów
EURO 2	x	7	10	3	20
EURO 3	x	6	22	22	50
EURO 4	6	5	14	25	50
EEV/EURO5	x	4	42	82	128
EURO 6	x	x	28	29	57
Gazowy (CNG, LNG)	x	x	x	x	0
Hybrydowy	x	x	8	8	16
Elektryczny	x	x	x	x	0
Razem liczba pojazdów	6	22	124	169	

Źródło: Wykaz taboru SPAK: załącznik nr 2 do Aneksu, załącznik nr 3 do Umowy o świadczenie publicznych usług przewozowych w zakresie lokalnego transportu zbirowego w ramach komunikacji autobusowej; wykaz taboru SPAD: załącznik nr 2 do aneksu nr 1 – wykaz autobusów SPAD przeznaczonych do wykonywania zadań przewozowych; PKSS: zał. nr 2 do umowy nr 62/TOR/2020.; wykaz taboru SPKK: załącznik nr 3 do Umowy świadczenie publicznych usług przewozowych w zakresie lokalnego transportu zbirowego w ramach komunikacji autobusowej

Obecnie 73 autobusy to pojazdy niskoemisyjne (spalinowe z normą EURO 6 oraz hybrydowe, czyli spalinowo-elektryczne), które stanowią 22,7% całego taboru SPAK, SPAD, PPKS oraz

SPPK przeznaczonego do obsługi szczecińskiej komunikacji miejskiej.

Praca eksploatacyjna na liniach komunikacji miejskiej w Szczecinie wyniosła w roku 2018³⁰:

- w przewozach autobusowych:
 - SPAD – 7 202 000 wzkm;
 - SPAK – 6 084 100 wzkm.
- w przewozach tramwajowych:
 - TS – 9 393 000 wzkm.

Gmina Miasto Szczecin jest na etapie finalizowania zakupu 8 zeroemisyjnych (elektrycznych) autobusów klasy mega. Pojazdy mają pomieścić min. 120 osób, w tym 35 na miejscach siedzących oraz posiadać akumulatory o pojemności min. 145 kWh.

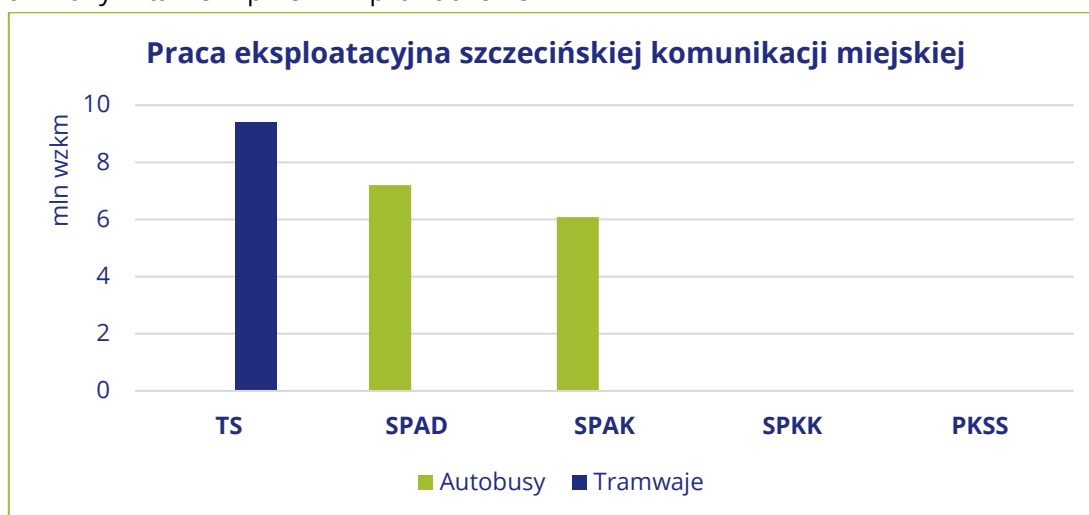
Na ulicach Szczecina ruch autobusów jest usprawniony także przez wprowadzenie

łącznie 15,3 km pasów dla autobusów, wydzielonych z istniejących pasów ruchu ogólnego.

Stan taboru tramwajowego TS – łącznie 220 tramwajów³¹, w tym:

- 188 tramwajów wysokopodłogowych,
- 28 tramwajów niskopodłogowych (LF),
- 4 tramwaje niskowejściowe (LE).

Średnia wieku tramwajów liniowych w Szczecinie wynosi 25 lat, natomiast autobusów do obsługi komunikacji miejskiej ponad 11. Tramwaje z niską podłogą (LF i LE) stanowią obecnie 14,5% taboru tramwajowego (32 pojazdy) w Szczecinie. Dodatkowo, do obsługi linii tramwajowej dziennej turystycznej 0, dedykowany jest tabor historyczny.



Rys. 2.12 Praca eksploatacyjna operatorów komunikacji miejskiej w skali roku

Źródło: Dane z Komunikacja Miejska w Liczbach, 2018 r., IGKM

2.5.2.3. Transport miejski i podmiejski – kanały dystrybucji biletów

Legalizację swojego przejazdu środkami komunikacji publicznej w Szczecinie pasażerowie mogą dokonywać poprzez szeroki wachlarz kanałów opłat:

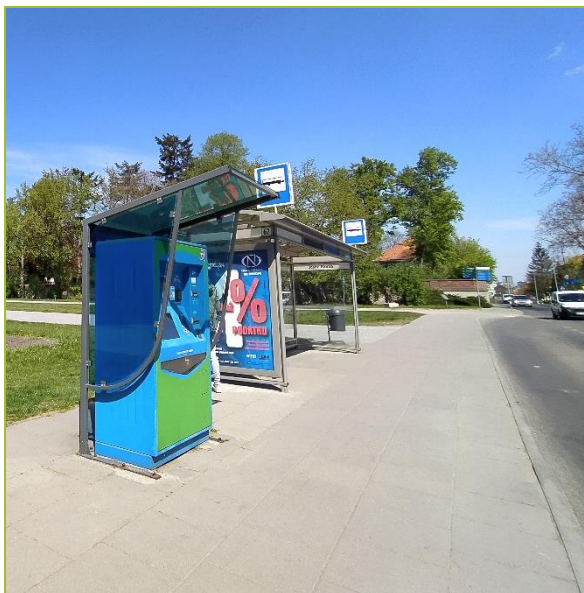
- aplikację mobilną – kartę imienną Mobilna Karta Miejska,
- aplikacje mobilne: Skycash, moBilet, zbiletem.pl

³⁰ Dane z Komunikacja Miejska w Liczbach, 2018 r., IGKM.

³¹ Liczba wagonów tramwajowych liniowych, wykorzystywanych do obsługi linii tramwajowych

dziennych, źródło: http://phototrans.eu/24,7926,0,Tramwaje_Szczeci_s_kie_sp_z_o_o_.html.

- bilety papierowe, możliwe do zakupienia w kasach biletowych ZDTiM, automatach w pojazdach, automatach stacjonarnych oraz innych, prywatnych punktach handlowych
- za pośrednictwem³²: Szczecińskiej Karty Aglomeracyjnej, pełniącej funkcje e-portmonetki, którą można zakupić bilet w kasownikach elektronicznych znajdujących się w pojazdach
- poprzez posiadanie Szczecińskiej Karty Turystycznej, pozwalającej w jej cenie na bezpłatne przejazdu komunikacją miejską.



Źródło: ©TRAKO Projekty Transportowe

Bilet elektroniczny można również zakodować na Szczecińskiej Karcie Rodzinnej, przeznaczonej dla osób biorących udział w programie „Szczecin Przyjazny Rodzinie”. Oprócz gmin położonych w obrębie Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego, z którymi Gmina Miasto Szczecin ma podpisane stosowne porozumienia na organizowanie transportu publicznego, dodatkowo dzięki porozumieniu zawartemu między ZDTiM a Przedsiębiorstwem Komunikacji Samochodowej w Szczecinie

sp. z o. o., pasażerowie posiadający bilet okresowy na komunikację miejską w Szczecinie mogą bez dopłaty korzystać na terenie miasta z podmiejskiej linii autobusowej nr 1 relacji Szczecin – Gryfino – Dolna Odra. Oferta ta przeznaczona jest także dla posiadaczy biletów okresowych ZDTiM na dowolną linię oraz osób zwolnionych z opłat i można z niej korzystać wyłącznie w granicach miasta. Sprzedaż biletów jednorazowych dla pozostałych pasażerów prowadzi PKSS.

W Szczecinie funkcjonuje, wprowadzony w dwóch etapach, Centralny System Zarządzania Komunikacją Miejską. Dwuetapowe wdrożenie systemu usprawniło i polepszyło nadzór nad kursowaniem autobusów i tramwajów, zwiększyło bezpieczeństwo i komfort podróżnych, a także poprawiło informację pasażerską. Centralny System Zarządzania Komunikacją Miejską to:

- System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej:
 - 95 Tablic Informacji Pasażerskiej z informacją o numerze linii, kierunku odjazdu i czasie najbliższego odjazdu,
 - 359 monitorów w pojazdach – Multimedialna Informacja Pasażerska z zapowiedzią głosową,
 - informacja sms o rzeczywistym czasie odjazdu pojazdu komunikacji miejskiej z każdego przystanku,
 - bluetooth – otrzymanie po wpisaniu kodu najbliższych odjazdów wszystkich linii przystanku przypisanego do urządzenia,
 - System Informacji Internetowej i na telefon komórkowy,
- System Biletu Elektronicznego – Szczecińska Karta Aglomeracyjna,

³² Źródło: <https://www.zditm.szczecin.pl/pl/pasazer>.

imienna i na okaziciela, wprowadzono 35 biletomatów stacjonarnych, 317 biletomatów mobilnych i 1 668 kasowników,

- System Monitoringu Wizyjnego we wszystkich tramwajach i autobusach,
- System Zliczania Potoków Pasażerskich w 50 pojazdach (tramwajach i autobusach),
- System transportu „na żądanie” – dowóz do krańcowych przystanków komunikacji miejskiej pasażerów z obszarów peryferyjnych,
- System Optymalizacji Sieci Komunikacyjnej,

- System Transmisji Bezprzewodowej Wi-Fi w zajezdniach przewoźników,
- System Zarządzania Flotą, w tym Moduł Rozliczeń Operatorskich,
- Wyposażenie Centrum Dyspozytorsko-Operatorskiego oraz serwerowni,

System Optymalizacji Sieci Komunikacyjnej – system integrujący, na podstawie danych zebranych z wszystkich systemów i urzędów, dokonuje optymalizacji sieci i wskazuje (proponuje) nowe linie, trasy, objazdy itp., które służą usprawnieniu ruchu i skróceniu czasu podróży pasażerów (dostosowanie przesiadek, itp.).

2.5.2.4. Transport współdzielony

Transport współdzielony³³ w Szczecinie reprezentowany jest przez:

- Rower Miejski:
 - Bike_S Szczeciński Rower Miejski – system obsługiwany przez spółkę NiOL sp. z o. o., a dostawcą oprogramowania zarządzającego jest firma Nextbike Polska S.A.,
- hulajnogi elektryczne – systemy obsługiwane przez firmy:
 - Cabbi sp. z o. o.,
 - CityBee Polska sp. z o. o.,

- Volt Scooters (Match Me sp. z o. o.).
- skutery elektryczne:
 - Hop.city – system obsługiwany przez firmę JedenŚlad sp. z o. o.,
 - EcoShare – system obsługiwany przez firmę Royal Energy sp. z o. o.,
- car-sharing – samochody:
 - osobowe – system obsługiwany przez firmę Panek S.A.,
 - osobowe i dostawcze – system obsługiwany przez firmę CityBee Polska sp. z o. o.

2.5.2.5. Transport – zadania komunalne

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych w art. 35 w ust. 1 i 2 nakłada na gminy liczące co najmniej 50 tysięcy mieszkańców obowiązki w zakresie minimalnego udziału pojazdów zero – lub niskoemisyjnych w dwóch obszarach funkcjonalnych:

- pierwszy obejmuje wyłącznie flotę samochodów służbowych posiadanych przez GMS, tj. Urzędu Miasta Szczecin, Straży Miejskiej oraz miejskich jednostek organizacyjnych (wymóg 10% pojazdów elektrycznych od 2022 roku, 30% od 2025 roku)

³³ Transport organizowany – system wspólnego użytkowania pojazdów, oferujący: hulajnogi i rowery (bike-sharing) oraz samochody (car-sharing).

- drugi obejmuje realizację lub zlecenie zadań publicznych³⁴ dotyczących spraw wskazanych w art. 7 ust. 1. Ustawy o samorządzie gminnym, za wyjątkiem transportu publicznego (wymóg 10% pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym od 2022 roku, 30% od 2025 roku).

Pojazdy obsługujące zadania komunalne to przede wszystkim pojazdy specjalistyczne oraz pojazdy z dedykowanymi odpowiednim zadaniom specjalistycznymi zabudowami.

2.5.3. Transport dostawczy

Pojazdy dostawcze i ciężarowe powyżej 3,5 t. DMC³⁶ stanowią istotny element składowy ruchu miejskiego, odpowiedzialny za przewóz ładunków w mieście, a także do i z miasta. W roku 2018³⁷ w Szczecinie było zarejestrowanych łącznie 32 010 pojazdów ciężarowych (w tym 52 pojazdy ciężarowo-osobowe), w tym: 20,6% z silnikami benzynowymi, 66,8% z silnikami diesla, 4,2% z silnikami na LPG (gaz). Natomiast pojazdów ciężarowych – ciągników siodłowych w roku 2018 było zarejestrowanych 4 748 pojazdów, w tym: 0,2% z silnikami benzynowymi, 91,4%

Zadania komunalne w Szczecinie obsługuje łącznie 329 pojazdów jednostek UM i podmiotów prywatnych wybranych w stosownych postępowaniach. Wśród nich użytkowane są tylko 2 pojazdy zeroemisyjne³⁵, stanowiące 0,6% całego taboru dedykowanego zadaniom komunalnym.

W ramach Centralnego Systemu Zarządzania Komunikacją Miejską w Szczecinie wprowadzono System Lokalizacji i Monitoringu Pojazdów Technicznych obsługujących „Akcję Zima”

z silnikami diesla, 0,06% z silnikami na LPG (gaz). Obecnie nie ma w Szczecinie zarejestrowanego pojazdu ciężarowego o napędzie zero- lub niskoemisyjnym.

Główny ruch tranzytowy (przede wszystkim międzynarodowy i krajowy) omija centrum miast (a w zasadzie całe miasto), co umożliwia system obwodnicowy utworzony przez drogi szybkiego ruchu – autostradę A6 i drogę ekspresową S3, a także drogi krajowe – DK10³⁸, DK13 i DK31.

³⁴ Wymogi przy zadaniach zleczanych obejmują wyłącznie przedsięwzięcia o równowartości co najmniej 30 000 €.

³⁵ Są to pojazdy jednostki UM.

³⁶ DMC – dopuszczalna masa całkowita. Samochody powyżej 3,5 t. DMC są już pojazdami ciężarowymi.

³⁷ Dane Głównego Urzędu Statystycznego.

³⁸ DK – droga krajowa, DW – droga wojewódzka, DP – droga powiatowa, DG – droga gminna.



Rys. 2.13. System obwodnicowy Szczecina

Źródło: Opracowanie własne

Pozostały ruch tranzytowy (krajowy, regionalny i lokalny) omija centrum miasta poprzez układ drogowy miasta i jego otoczenia stworzony przez DK10, DK13, DK31, DW114, DW115, DP 3914Z. Jedynie w części północnej tego układu, tj. środkowy odcinek DK10 oraz początkowe odcinki DW115 i DP 3914Z, przebiegają jeszcze przez obszar centrum i śródmieścia miasta. Z tego powodu planowana jest zmiana przebiegu DK10 i DW115 po zachodniej stronie miasta.

W mieście nie ma wprowadzonych stref ograniczonego ruchu dla pojazdów ciężarowych w podziale na różne wartości DMC, poza poszczególnymi odcinkami ulic.

Wykorzystując rzeczne (rzeka Odra współtworząca tor wodny Szczecin – Świnoujście łączący miasto z Morzem Bałtyckim) oraz przygraniczne (przy granicy z Republiką Federalną Niemiec) położenie miasta, w Szczecinie w oparciu o transport wodny zlokalizowane są terminale intermodalne: Alfa Terminal Szczecin sp. z o. o. (baza przeładunków masowych), Port

w Szczecinie (port morski i port śródlądowy), Szczecin Bulk Terminal Sp. z o.o. (przeładunek towarów masowych), DB Port Szczecin Sp. z o.o. (terminale: kontenerowy, drobnicowy i masowy), Terminal Szczecin Cemex. Ładunki dowożone i odbierane na nich z transportu wodnego są łączone z transportem drogowym i kolejowym. Dodatkowo na lotnisku Szczecin-Goleniów funkcjonuje Waimea Cargo Terminal Airport Szczecin-Goleniów.

W Szczecinie można wypożyczać do przewozu towarów pojazdy dostawcze do 3,5 t DMC z ogólnodostępnych wypożyczalni pojazdów dostawczych oraz z wypożyczalni firmy CityBee Polska w systemie car-sharing. Pojazdy w systemie car-sharing dostępne są w wyznaczonej strefie na terenie miasta. Wypożyczyć je można za pomocą odpowiednich aplikacji mobilnych, a opłata pobierana jest za minutę użytkowania, za cały dzień lub inny określony czas, także z możliwym kilometrowym limitem dziennym. Pojazdy w car-sharing należy pozostawiać w wyznaczonej strefie lub na tym samym miejscu, z którego się pojazd podjęło.

2.5.4. Transport indywidualny

2.5.4.1. Podział podróży w mieście

Istotną częścią ruchu miejskiego była, jest i będzie komunikacja indywidualna korzystająca z samochodów prywatnych, służbowych i współdzielonych. Według kompleksowych badań ruchu z 2016 roku, 54% wszystkich podróży pieszych jest odbywanych z wykorzystaniem samochodów. Samochód osobowy jest najczęściej wykorzystywany do załatwiania spraw

służbowych, zakupów w centrach handlowych, dojazdów do pracy oraz podwożenia do pracy, szkoły, przedszkola. Inne środki transportu indywidualnego ujęte w badaniu, jak np. rower, mają nikły udział w ruchu – liczba podróży wykonywanych rowerem była ponad 20 razy mniejsza niż samochodem, a innymi środkami badani podróżowali ze znacznie niższą częstotliwością.

2.5.4.2. Wskaźnik motoryzacji

W ostatnich latach rokrocznie dynamicznie wzrosła liczba zarejestrowanych samochodów w Szczecinie, co przekłada się na wyraźną

informację, jaką jest wskaźnik motoryzacji³⁹, czyli liczba samochodów osobowych na 1 000 mieszkańców:



Rys. 2.14 Liczba samochodów osobowych na 1 000 mieszkańców w Szczecinie w wybranych latach na przestrzeni 2009 - 2019

Źródło: Gmina Miasto Szczecin, GUS

W ostatnich latach postępuje dynamiczny wzrost liczby zarejestrowanych samochodów w Szczecinie – w stosunku do 2015 roku liczba ta wzrosła z 197,4 do 232,3 tys. pojazdów w 2019

roku (wzrost o 17,6%). W roku 2009 liczba ta wynosiła 159 tys. pojazdów, czyli o 20% mniej niż w roku 2015. Wyraźny jest bardzo wysoki wzrost wskaźnika motoryzacji – z poziomu 390

³⁹ Dane z roku 2009, 2012, 2015 i 2018 – Główny Urząd Statystyczny, dane z 2019 roku od Gminy Miasta Szczecin.

poj. na 1 000 mieszkańców w 2009 roku do 578 poj. na 1 000 mieszkańców w roku 2019 (o 48,2% więcej pojazdów). Natomiast w porównaniu roku 2019 z rokiem 2015 – wzrost był stosunkowo niski i wynosił 18,7%. Obecny wskaźnik motoryzacji w Szczecinie stanowi jedną z wyższych wartości w Polsce wśród największych miast. Pomimo, że część z nich to pojazdy poruszające się wyłącznie poza Szczecinem (np. w innych częściach

2.5.4.3. Pojazdy zero- i niskoemisyjne

Obecnie⁴⁰ w Szczecinie zarejestrowane są łącznie 1 902 pojazdy zeroemisyjne i niskoemisyjne⁴¹. W porównaniu ze stanem na koniec roku 2019⁴² ich liczba wzrosła o 8,6% (z 1 751 pojazdów). Na tle wszystkich zarejestrowanych w mieście pojazdów (331 895 stan na dzień 03.03.2020), stanowią one dopiero tylko 0,6% pojazdów w Szczecinie.

województwa zachodniopomorskiego i kraju – najczęściej pojazdy leasingowe), ich realna liczba w mieście (uwzględniająca pojazdy zarejestrowane poza Szczecinem), jest i tak bardzo duża jak na układ drogowy i jego pojemność – czego efektem jest obniżająca się przepustowość poszczególnych odcinków i problemy z parkowaniem, szczególnie w centrum.

We flocie pojazdów służbowych szczecińskiego magistratu⁴³ jeździ obecnie 19 osobowych samochodów zeroemisyjnych (elektrycznych), w tym w UM – 2 pojazdy, w ZDTiM – 5 pojazdów i w pozostałych jednostkach UM – 12 pojazdów.

Łącznie UM i jednostki UM posiadają 191 pojazdy, wśród których pojazdy zeroemisyjne stanowią tylko 8,9% floty.

Tab. 2.13 Liczba pojazdów zeroemisyjnych (elektrycznych) w Szczecinie

	31.12.2019	3.03.2020	tendencja
Motorowery EE	30	30	— 0%
Motocykle EE	7	6	↓ - 16,5%
pojazdy wolnobieżne EE	11	11	— 0%
pojazdy samochodowe inne EE	3	4	↑ + 33%
samochody osobowe EE	106	115	↑ + 8,5%
Autobusy EE	0	0	— 0%
samochody ciężarowe EE	12	12	— 0%
pojazdy wodorowe	3	3	— 0%

Źródło: Gmina Miasto Szczecin

Tab. 2.14 Liczba pojazdów niskoemisyjnych (EE, CNG, LNG, H) w Szczecinie

	31.12.2019	3.03.2020	tendencja
Pojazdy hybrydowe HV	1 496	1 642	↑ + 9,8%
Pojazdy CNG	77	77	— 0%
Pojazdy LNG	5	5	— 0%

Źródło: Gmina Miasto Szczecin

Wyraźnie widoczne są tendencje wzrostowe bliskie 10% w tak krótkim odcinku czasowym (dwa miesiące) liczby pojazdów zero- i niskoemisyjnych, co teoretycznie daje możliwość wzrostu do końca 2020 roku

elektrycznych samochodów osobowych o kolejne 55 sztuk, a pojazdów hybrydowych HV – o kolejne 730 sztuk. W grupie pojazdów hybrydowych ujętych jest 21 autobusów miejskich (posiadanych przez SPAD i SPAK).

⁴⁰ Stan na dzień 3.03.2020 r. – dane Gminy Miasta Szczecin.

⁴¹ Do pojazdów niskoemisyjnych zaliczono pojazdy hybrydowe oraz napędzane CNG i LNG.

⁴² Stan na dzień 31.12.2019 r. – dane Gminy Miasta Szczecin.

⁴³ Źródło: Dane UM.

2.5.4.4. System parkingowy

W Szczecinie funkcjonuje Strefa Płatnego Parkowania⁴⁴ (SPP), której strefa⁴⁵ objęta opłatą za parkowanie od poniedziałku do piątku w godzinach 8-17, która podzielona jest na dwie podstrefy – A oraz B. Obecnie w SPP jest wyznaczonych 7 905 miejsc postojowych⁴⁶ (4 651 w podstrefie A i 3 254 w podstrefie B). Opłaty za parkowanie do 15 minut, za pierwszą i kolejne godziny można wносить:

- gotówką w jednym z 340 parkomatów⁴⁷,
- poprzez płatności mobilne (opłata za realny czas parkowania co do 1 minuty),
- Szczecińską Kartą Miejską.

Opłaty za postój pobierane są także w formie abonamentu (zwykłego i zryczałtowanego): 30-dniowego oraz 6- i 12-miesięcznego. Abonament 30-dniowy i 12-miesięczny występuje także w formie e-abonamentu. Abonament 6- lub 12-miesięczny zryczałtowany może nabyć wybrana, określona grupa użytkowników, a tylko 12-miesięczny zryczałtowany – właściciel pojazdu elektrycznego lub hybrydowego⁴⁸.

Zerowa stawka opłat obejmuje określoną grupę osób i pojazdów określonych instytucji⁴⁹.

Napełnienie SPP⁵⁰ w godzinie maksymalnej akumulacji wynosiło w 2018 roku 93,3% w strefie A i aż 103,6% w strefie B. Natomiast średnie napełnienie SPP w godzinach jej funkcjonowania wyniosło 90,7%. Dane te wskazują wyraźnie na potrzebę wprowadzenia nowej Polityki Parkingowej określającej ograniczenie dużego i swobodnego dostępu do

miejsc parkingowych w SPP oraz mającej na celu uporządkowanie obszaru strefy, prawidłowe wyznaczenie miejsc postojowych, zasad oraz opłat (m.in. premiujących mieszkańców oraz pojazdy zero- i niskoemisyjne).

Możliwość dość swobodnego poruszania się po całym obszarze miasta komunikacją indywidualną – samochodem osobowym, szczególnie w ścisłym centrum miasta, traktowana jest jako swoista „przyjęta norma”. Dobra dostępność dojazdu do centrum, akceptowalna opłata za postój w SPP i duża liczba miejsc postojowych oraz nadal praktykowane parkowanie niezgodne z przepisami, powoduje większą atrakcyjność dojazdu samochodem, niż komunikacją zbiorową, rowerem, czy pieszo. Niskie kwoty abonamentu 12-miesięcznego (10 zł) za postój dla pojazdów zero- i niskoemisyjnych w SPP, paradoksalnie powodują zwiększenie dojazdów samochodem do centrum miasta (samochody elektryczne i hybrydowe nadal są pojazdami terenochłonnymi).

⁴⁴ Obwieszczenie nr 13/14 Rady Miasta Szczecin z dnia 26 maja 2014 r. w sprawie ogłoszenia tekstu jednolitego uchwały w sprawie ustalenia strefy płatnego parkowania, opłat za parkowanie pojazdów samochodowych na drogach publicznych Miasta Szczecin oraz sposobu ich pobierania (Dziennik Urzędowy Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 4 czerwca 2014 r., poz. 2364).

⁴⁵ Uchwała nr XX/564/12 Rady Miasta Szczecin z dnia 25 czerwca 2012 r.

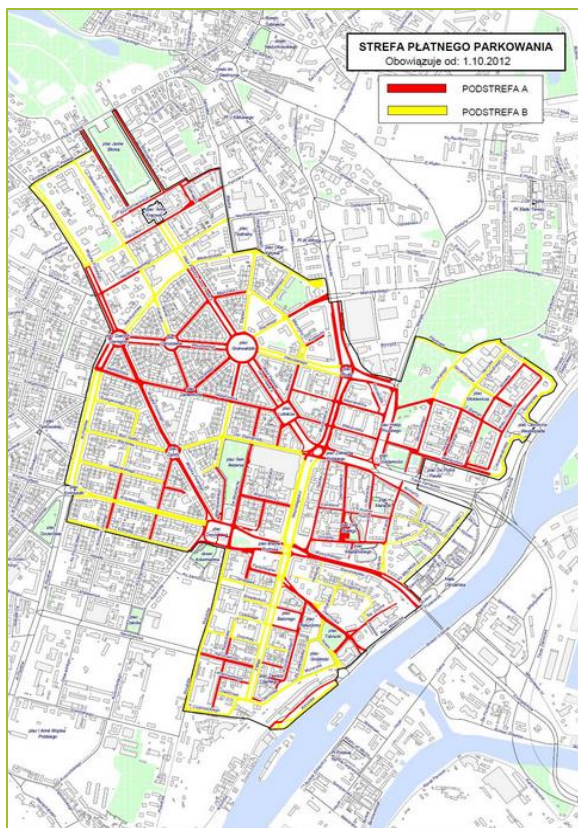
⁴⁶ Szczecin 2016. Raport o stanie miasta

⁴⁷ Ibidem.

⁴⁸ Którego emisja CO₂ nie przekracza 100 g/km.

⁴⁹ Pojazdy zero- i niskoemisyjne nie są objęte zerowymi stawkami opłat.

⁵⁰ Badania i analizy funkcjonowania Strefy Płatnego Parkowania, Pracowania Inżynierii Komunikacyjnej, listopad 2018, na zlecenie NiOL sp. z o. o.



Rys. 2.15 Strefa Płatnego Parkowania w Szczecinie z podziałem na podstrefy A i B

Źródło: https://spp.szczecin.pl/?page_id=38

W SPP funkcjonuje płatny parking niestrzeżony przy pl. Orła Białego, który nie wchodzi w skład SPP⁵¹. Opłaty za parkowanie na nim obowiązują przez 7 dni w tygodniu w godzinach 7 – 22. Opłata uiszczana jest za pierwsze 15 minut i za każde kolejne 3 minuty postoj w parkometrze (gotówką lub kartą płatniczą) oraz kartą dojazdową 6- lub 12-miesięczną (wyłącznie dla mieszkańców zamieszkałych pod wskazanymi w uchwale adresami).

2.5.4.5. Parkingi zorganizowane zintegrowane

W Szczecinie funkcjonują obecnie 2⁵² naziemne, jednopoziomowe parkingi typu P+R⁵³, tworząc dogodną możliwość pozostawienia samochodu poza centrum i łatwej przesiadki do komunikacji miejskiej:⁵⁴

- P+R Hangarowa, u zbiegu ulic Eskadrowej, Leszczyńskiej i Hangarowej:
 - 425 miejsca parkingowe (w tym 5 dla osób niepełnosprawnych),
 - parking B+R⁵⁵,

- zespół przystankowy Hangarowa, linie tramwajowe: 2, 7, 8, linie autobusowe: A, B, G, 73, 531, 532,
- tablica informująca o liczbie wolnych miejsc parkingowych,
- biletomat stacjonarny,
- tablica informująca o najbliższych kursach linii tramwajowych,

⁵¹ Uchwała nr XIII/473/19 Rady Miasta Szczecin z dnia 18 grudnia 2019 r. w sprawie ustalenia zasad korzystania z płatnego parkingu niestrzeżonego położonego w rejonie Placu Orła Białego w Szczecinie oraz wysokości opłat za parkowanie pojazdów na tym parkingu.

⁵² Źródło: <https://www.zditm.szczecin.pl/pl/pasazer/park-ride>.

⁵³ P+R – Park&Ride – parkuj „samochodem” i jedź „dalej transportem publicznym”, tj. tramwajem, autobusem oraz bike-sharing, car-sharing.

⁵⁴ Uchwała nr XXV/596/16 Rady Miasta Szczecin z dnia 20 grudnia 2016 r. w sprawie przyjęcia regulaminu korzystania z parkingu typu Parkuj i Jedź (Park&Ride) w Szczecinie, <https://www.zditm.szczecin.pl/pl/pasazer/park-ride>.

⁵⁵ B+R – Bike&Ride – dojeżdż rowerem i jedź dalej „transportem publicznym”.

- P+R Turkusowa, przy pętli tramwajowo-autobusowej „Turkusowa”
 - 58 miejsca parkingowe (w tym 3 dla osób niepełnosprawnych),
 - parking B+R,
 - stacja Szczecińskiego Roweru Miejskiego,
 - pętla tramwajowo-autobusowa „Turkusowa”, linie tramwajowe: 2, 7, 8, linie autobusowe: 54, 65, 71, 84, 91, 94,
- biletomat stacjonarny,
- tablica informująca o najbliższych kursach linii tramwajowych i autobusowych.

Parkingi P+R są parkingami bezpłatnymi, publicznymi, niestrzeżonymi, czynnymi całodobowo (przy czym jednorazowo czas parkowania nie może przekroczyć 24 godzin), przeznaczonymi do parkowania pojazdów mechanicznych o DMC do 3,5 t.

2.5.5. Transport rowerowy i wodny

W Szczecinie sukcesywnie rozbudowywana jest infrastruktura rowerowa – ścieżki rowerowe, pasy dla rowerów, kontraruch rowerowy, przejazdy dla rowerzystów, miejsca parkingowe, stacje dla roweru miejskiego:

- w roku 2018 funkcjonowało 137 km wyznaczonych ścieżek rowerowych⁵⁶,
- w roku 2015 funkcjonowało 10,7 km pasów ruchu dla rowerów⁵⁷,
- w roku 2015 funkcjonowało 2,85 km pasów – kontraruchu dla rowerów na ulicach jednokierunkowych,
- w roku 2015 funkcjonowało 1 200 miejsc postojowych (około 600 stojaków rowerowych),

W mieście od 2014 roku działa i rozwija się Bike_S Szczeciński Rower Miejski⁵⁸. Obecnie system ten rozrósł się z 370 do 700 rowerów oraz z 37 do 87 stacji rowerowych. Wzrasta też liczba użytkowników systemu oraz liczba wypożyczeń – ogólnie z 206 063 w 2014 r. do

490 500 w 2018 r. Jednak w latach 2015-2017 liczba wypożyczeń była jeszcze większa (od 526 185 do 565 620).

W mieście do 2018 r. działał Pełnomocnik Prezydenta ds. Rozwoju Systemu Komunikacji Rowerowej – oficer rowerowy.

Dodatkowym elementem transportu publicznego w Szczecinie jest transport wodny, reprezentowany przez Szczeciński tramwaj wodny⁵⁹. Regularna linia tramwaju wodnego łączy Bulwar Piastowski (przy zespole przystankowym Wyszyńskiego, linie tramwajowe: 2, 6, 7, 8 i linie autobusowe: A, B, C, G, H, 52, 75, 76) i Nabrzeże Starówka (Łasztownia).

Trasę obsługuje katamaran motorowy i jednorazowo może przewieźć 12 pasażerów. Tramwaj wodny kursuje codziennie od 27 kwietnia do 16 września. Obowiązują bilety jednorazowe (bez ulg) i opłata dodatkowa za przewóz roweru.

⁵⁶ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2019 – miasto Szczecin.

⁵⁷ Szczecin 2016. Raport o stanie miasta.

⁵⁸ Źródło: Nieruchomości i Opłaty Lokalne sp. z o. o. – GMS.

⁵⁹ Źródło: <http://www.tramwajwodny.szczecin.pl/>.

2.5.6. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Na obszarze Aglomeracji Szczecińskiej znajduje się 16 lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania, w tym 12 na terenie Miasta

Szczecin, które dysponują 25 punktami ładowania ze złączami:



TYPE 2

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



CHAdeMO

japońskie złącze o mocy 50 kW pozwalające na szybkie ładowanie. Jest jednym z najczęściej spotykanych typów złącz na publicznych stacjach ładowania oraz najchętniej wybieranym przez takich producentów jak: Nissan, Kia, Honda, Toyota Peugeot czy Tesla (pod warunkiem korzystania z odpowiedniej przejściówki)



CCS

European Combined Charging System - standard szybkiego ładowania często wybierany przez amerykańskich i europejskich producentów samochodów. Można jego używać do ładowania wolno bądź szybko prądem przemiennym, jak również stałym. Zaletą tego łącza jest brak konieczności posiadania dwóch gniazd ładowania w samochodzie

Tab. 2.15 Lokalizacja ogólnodostępnej infrastruktury ładowania

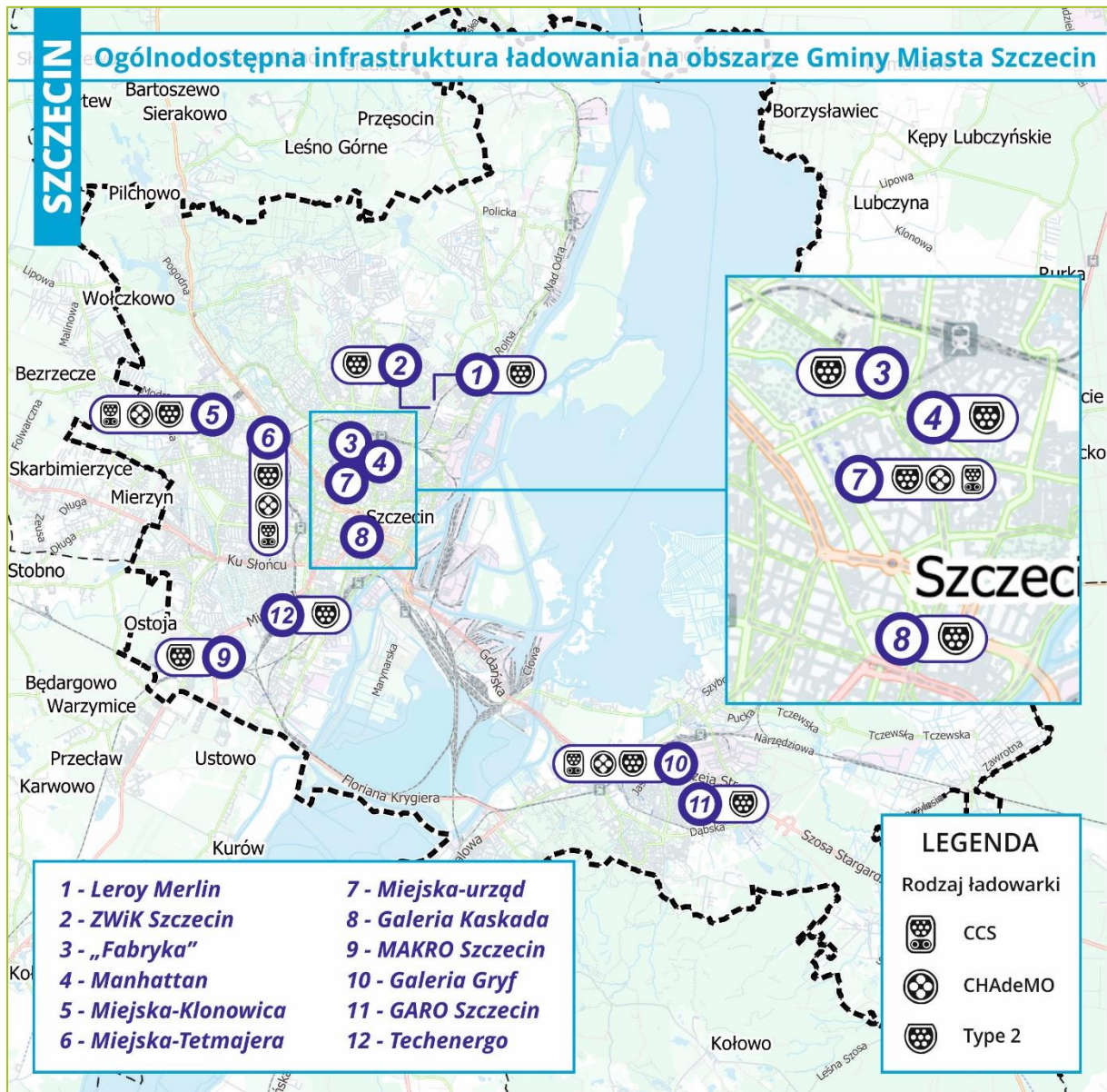
Lp	Nazwa	Adres stacji ładowania	Ilość punktów ładowania	Typy złączy
1	Leroy Merlin	Maksymiliana Golisza 10H	1	1xType2
2	ZWiK Szczecin	Maksymiliana Golisza 10	2	4xType2
3	„Fabryka”	Zygmunta Krasińskiego 10	2	2xType2
4	Manhattan	Stanisława Staszica 1	2	2xType2
5	Miejska-Klonowica	Sebastiana Klonowica 5	2	1xType2, 1xCCS, 1xCHAdeMO
6	Miejska-Tetmajera	Kazimierza Przerwy-Tetmajera 5	2	1xType2, 1xCCS, 1xCHAdeMO
7	Miejska-urząd	Zygmunta Felczaka 18	2	1xType2, 1xCCS, 1xCHAdeMO
8	Galeria Kaskada	Aleja Niepodległości 36	3	3xType2
9	MAKRO Szczecin	Południowa 35	2	2xType2
10	Galeria Gryf	Wiosenna 32	2	1xType2, 1xCCS, 1xCHAdeMO
11	GARO Szczecin	Szyborskiej 18	4	3xType2, 1xCCS, 1xCHAdeMO
12	Techenergo	Mieszka I 80	1	1xType2
ŁĄCZNIE			25	

Źródło: „Raport dotyczący punktów ładowania na obszarze Gminy Miasto Szczecin zainstalowanych w ogólnodostępnych stacjach ładowania” z dnia 10.01.2020r



liczba istniejących punktów ładowania: 25

minimalna liczba punktów ładowania wynikająca z uepa od 1 kwietnia 2021 r.: 210



Rys. 2.16 Ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych na terenie Gminy Miasta Szczecin

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentu „Raport dotyczących punktów ładowania na obszarze Gminy Miasto Szczecin zainstalowanych w ogólnodostępnych stacjach ładowania” z dnia 10.01.2020r.

2.5.7. Istniejący system zarządzania i modele biznesowe

Ze względu na to, że Szczecin jest miastem na prawach powiatu, Prezydent Miasta Szczecin⁶⁰ jest zarządcą wszystkich dróg publicznych w granicach administracyjnych miasta, za wyjątkiem⁶¹ autostrad i dróg ekspresowych. W imieniu Prezydenta Miasta Szczecina, zadaniami zarządcy drogi⁶²:

- finansowaniem, planowaniem, utrzymaniem i ochroną dróg publicznych,
- organizacją ruchu na drogach publicznych w mieście,
- zarządzaniem, gospodarowaniem, finansowaniem, oznakowaniem i utrzymaniem użytków gruntowych o symbolu „dr”⁶³, (w tym przypadku w aspekcie pasa drogowego),

zajmuje się Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego⁶⁴. ZDTiM odpowiada także za transport publiczny i oczyszczanie ulic.

Drogami szybkiego ruchu⁶⁵ w granicach miasta oraz w obszarze aglomeracji szczecińskiej – autostradą A6 i drogami ekspresowymi S3 i S6 zarządza Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad. Pozostałymi zarządcami dróg publicznych⁶⁶ w obszarze aglomeracji szczecińskiej poza granicami administracyjnymi Szczecina są:

- Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad – drogi krajowe,
- Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego (a w jego imieniu Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Koszalinie) – drogi wojewódzkie,

- Zarządy Powiatów – drogi powiatowe,
- Wójtowie, Burmistrzowie i Prezydenci miast – drogi gminne.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. jest podmiotem odpowiedzialnym za infrastrukturę kolejową w granicach terenów kolejowych na terenie miasta, w tym w szczególności torowiska, urządzenia sterowania ruchem, perony oraz infrastrukturę znajdującą się na nich.

Organizatorem pasażerskich przewozów kolejowych jest:

- Minister właściwy do spraw transportu odpowiedzialny za przewozy dalekobieżne (wykonywane przez PKP Intercity S.A.),
- Województwo Zachodniopomorskie, odpowiedzialne za połączenia regionalne (wykonywane przez POLREGIO sp. z o.o.⁶⁷ Zachodniopomorski Zakład w Szczecinie).

Port Lotniczy Szczecin-Goleniów sp. z o.o.⁶⁸ obsługuje loty krajowe i międzynarodowe (pasażerskie i cargo), obsługiwane przez przewoźników krajowych i zagranicznych. Transportem wodnym zarządza Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. – w porcie w Szczecinie ładunkami masowymi, a w porcie w Świnoujściu transportem pasażerskim i towarowym.

Lotnisko Szczecin-Dąbie, jest lotniskiem trawiastym, obecnie pełni funkcję lotniska

⁶⁰ Art. 19 ust. 5 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. 2020, poz. 470).

⁶¹ Ibidem Art. 19 ust. 2 pkt 1.

⁶² Ibidem Art. 20.

⁶³ Stanowiących własność Gminy Miasto Szczecin, nie zarządzanych przez inne podmioty.

⁶⁴ Jednostka organizacyjna Gminy Miasto Szczecin, działająca w formie jednostki budżetowej, powołana uchwałą nr XIII/303/11 Rady Miasta Szczecin z dnia 21 listopada 2011 r. (ze zmianą wprowadzoną

uchwałą nr XXXVIII/1135/14 Rady Miasta Szczecin z dnia 10 lutego 2014 r.

⁶⁵ Art. 19 ust. 2 pkt 1 ustawy o drogach publicznych.

⁶⁶ Ibidem art. 19 ust. 2 pkt. 2, 3, 4.

⁶⁷ Przekształcone z Przewozy Regionalne Sp. z o. o.

⁶⁸ Wspólnikami (udziałowcami) lotniska są: Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze, Gmina Miasto Szczecin, Samorząd Województwa Zachodniopomorskiego.

sportowego obsługiwanego przez Aeroklub Szczeciński.

Zadanie organizacji PTZ w Szczecinie wykonuje Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego⁶⁹, który jest odpowiedzialny za przewóz pasażerów, organizację, zarządzanie, planowanie i sterowanie transportem zbiorowym. Operatorami wykonującymi na zlecenie ZDTiM zadania komunikacji miejskiej w Szczecinie jest w transporcie autobusowym⁷⁰ są:

- Szczecińskie Przedsiębiorstwo Autobusowe „Klonowica” sp. z o. o. (SPAK), jako podmiot wewnętrzny w której 100% udziałowcem jest Gmina Miasto Szczecin,
 - obsługuje 18 linii autobusowych dziennych i 5 linii autobusowych nocnych,
- Szczecińskie Przedsiębiorstwo Autobusowe "Dąbie" sp. z o. o. (SPAD), jako podmiot wewnętrzny w której 100% udziałowcem jest Gmina Miasto Szczecin,
 - obsługuje 23 linie autobusowe dzienne i 2 linie autobusowe nocne,
- Szczecińsko Polickie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne sp. z o. o. (SPPK), jako podmiot wewnętrzny w której 41,42% udziałów posiada Gmina Miasto Szczecin,
 - obsługuje 9 linii autobusowych dziennych i 2 linie autobusowe nocne,
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Szczecinie sp. z o. o. (PKSS), na podstawie wygranego przetargu na wykonywanie przewozów

komunikacji nocnej oraz miejskiej na terenie Szczecina,

- obsługuje 18 linii autobusowych dziennych (w tym 3 linie autobusowe – transport na żądanie), 1 linię autobusową podmiejską⁷¹ i 7 linii autobusowych nocnych.
- dodatkowo PKSS obsługuje linie autobusowe łączące Szczecin z: Portem Lotniczym Szczecin-Goleniów sp. z o. o. (od 5 do 8 par kursów dziennie, w zależności od dnia tygodnia), Portem Lotniczym Berlin-Schönefeld (SXF Flughafen Berlin Brandenburg GmbH, 8 par kursów dziennie), Portem Lotniczym Berlin-Tegel (TXL Flughafen Berlin Brandenburg GmbH, 8 par kursów dziennie),

a w transporcie tramwajowym:

- Tramwaje Szczecińskie sp. z o.o. (TS), jako podmiot wewnętrzny, w której 100% udziałowcem jest Gmina Miasto Szczecin.

Na terenie Miasta Szczecin funkcjonuje też system roweru miejskiego, który jest obsługiwany przez firmę Nextbike Polska S.A. oraz prywatne systemy transportu współdzielonego - hulajnóg elektrycznych, skuterów elektrycznych, a także samochodów osobowych i dostawczych.

Publiczny transport zbiorowy może być wykonywany przez operatora lub przewoźnika, spełniających określone warunki do

⁶⁹ Jednostka organizacyjna Gminy Miasto Szczecin, działająca w formie jednostki budżetowej, powołana uchwałą nr XIII/303/11 Rady Miasta Szczecin z dnia 21 listopada 2011 r. (ze zmianą wprowadzoną uchwałą nr XXXVIII/1135/14 Rady Miasta Szczecin z dnia 10 lutego 2014 r.

⁷⁰ Informacja o obsługiwanych liniach – SPAK: <http://spak.pl>; SPAD: <https://spad.szczecin.pl>, PKSS: <https://www.pksszczecin.info/>, wszystkie linie: <https://www.zditm.szczecin.pl/pl/pasazer/linie>.

⁷¹ Obsługa linii podmiejskiej nr 1 relacji: Szczecin – Gryfino – Dolna Odra.

podejmowania i wykonywania działalności w zakresie przewozu osób⁷².

Przygotowanie i przeprowadzenie postępowania w celu dokonania wyboru operatora oraz zawarcie umowy na świadczenie usług przewozowych należy do organizatora publicznego transportu zbiorowego (w przypadku Szczecina – Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego)⁷³. Wyboru operatora może dokonać on w trybie⁷⁴:

- ustawy Prawo zamówień publicznych,
- ustawy o koncesji na roboty budowlane lub usługi,
- może także zawrzeć umowę bezpośrednio w przypadku, gdy⁷⁵:
 - usługi przewozowe mają być wykonywane przez podmiot wewnętrzny, powołany do świadczenia usług przewozowych albo;
 - wartość roczna usług przewozowych jest mniejsza niż 1 mln euro lub roczna wielkość tych usług jest mniejsza niż 300 tys. kilometrów (w przypadku małego lub średniego przedsiębiorcy eksploatującego nie więcej niż 23 pojazdy, progi te zostają podwyższone odpowiednio do 2 mln euro i 600 tys. kilometrów) albo

- w sytuacjach awaryjnych, o ile nie można zachować terminów określonych dla trybów zawarcia umowy w oparciu o Ustawę Prawo zamówień publicznych i Ustawę o koncesji na roboty budowlane lub usługi (umowa zawarta w tym przypadku nie może trwać dłużej, niż 12 miesięcy, a w określonych przypadkach – 24 miesiące), albo
- umowa dotyczy transportu kolejowego.

Umowa może dotyczyć jednej linii komunikacyjnej, kilku linii albo całej sieci komunikacyjnej. Zawierana jest na czas oznaczony, jednak nie dłuższy niż 10 lat w transporcie drogowym i 15 lat w szynowym⁷⁶.

Operator przewozów o charakterze użyteczności publicznej organizowanych przez Miasto Szczecin jest wybierany w ramach bezpośredniego zawarcia umowy w trybie art. 22 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym lub w trybie przetargowym w trybie ustawy Prawo zamówień publicznych. Obszar świadczenia usług w określony umową z operatorem w przypadku Szczecina obejmuje zwykle grupę linii (istnieje też możliwość zawarcia umowy na jedną linię lub całą sieć komunikacyjną).

⁷² Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (tekst jednolity: Dz.U. 2018 poz. 2016 z późn. zm.), art. 6.

⁷³ Ibidem, art. 15.

⁷⁴ Ibid. art. 19.

⁷⁵ Ibid. art. 22 ust. 1.

⁷⁶ Ibid. art. 25 ust. 2.

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

Obecnie Szczecin legitymuje się różnym stanem istniejących rozwiązań mobilnościowych, infrastruktury i pojazdów związanych z wymogami elektromobilności. Wartości danej cechy wyraźnie pokazują, że

Szczecin rozpoczął działania, a w niektórych aspektach przygotowuje się, do zafunkcjonowania wszystkich elementów składowych elektromobilności.

Tab. 2.16 Wartości cech określających stan istniejących rozwiązań dot. wymogów elektromobilności

Cecha	Wartość cechy
Udział autobusów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej	0 %
Udział autobusów niskoemisyjnych ⁷⁷ w komunikacji miejskiej	23%
Średni wiek autobusów komunikacji miejskiej	10,3 lat
Średni wiek tramwajów liniowych komunikacji miejskiej	25 lat
Udział autobusów z niską podłogą w całości taboru autobusowego	99%
Udział tramwajów z niską podłogą ⁷⁸ w całości taboru tramwajowego	15%
Informacja real-time na przystankach	95 tablic na przystankach
Informacja real-time na smartfony	istnieje
Stacjonarne automaty biletowe	funkcjonują na 36 przystankach
Mobilne automaty biletowe	funkcjonują w 100% pojazdów
Możliwość zakupu biletu w kasowniku	funkcjonuje w 100% pojazdów w formie e-portmonetki
Możliwość zakupu biletu przez aplikację mobilną	istnieje
Spójna sieć tras rowerowych	nie istnieje
Liczba ogólnodostępnych punktów ładowania EE	25 szt.
System ITS	funkcjonuje
Strefa Płatnego Parkowania	istnieje
Śródmiejska Strefa Płatnego Parkowania ⁷⁹	nie istnieje
Współczynnik motoryzacji ⁸⁰	555 poj./1 000 mieszkańców
Udział pojazdów elektrycznych we flocie pojazdów obsługujących Gminę Miasto Szczecin	12%
Udział pojazdów elektrycznych lub napędzanych CNG, przeznaczonych do realizacji zadań komunalnych	0,6%

⁷⁷ Hybrydowych i spalinowych spełniających normę EURO 6

⁷⁸ Obecnie tylko 32 (na łącznie 220 tramwajów TS), to pojazdy z niską podłogą – 28 LF i 4 LE.

⁷⁹ Tylko w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców.

⁸⁰ Według danych za 2018 r.

Mając na uwadze zarówno stan obecny elementów związanych ze zrównoważonym, proekologicznym, mobilnościowym oraz elektromobilnościowym rozwojem Szczecina, jak i wymogami dalszego ich rozwoju, należałoby przyjąć następujący kierunek planów inwestycyjnych do zniwelowania jakościowych i ilościowych niedoborów do 2030 r., wskazanych w powyższej tabeli:

- zakup autobusów zero- i niskoemisyjnych,
- systematyczny zakup taboru autobusowego i tramwajowego w celu utrzymania średniego wieku pojazdów co najmniej na poziomie z momentu sporządzania Strategii,
- zwiększanie udziału taboru tramwajowego z niską podłogą,
- zwiększanie liczby przystanków z Dynamiczną Informacją Pasażerską,
- stworzenie spójnej sieci tras rowerowych,
- równomiernie rozwijanie sieci ogólnodostępnych punktów ładowania EE,
- rozszerzanie obszaru Strefy Płatnego Parkowania oraz dostosowanie stawek do aktualnej sytuacji gospodarczej i dostępności miejsc parkingowych,

- zwiększenie udziału pojazdów zeroemisyjnych we flocie pojazdów służbowych GMS,
- zwiększenie udziału pojazdów zeroemisyjnych i/lub napędzanych CNG przeznaczonych do realizacji zadań komunalnych.

W przypadku spełnienia powyższych założeń, już w 2025 r. Szczecin będzie mógł osiągnąć niezbędne minimum zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych w aspekcie transportu w mieście i podstawowych wymogów elektromobilności, które zostały zdefiniowane w ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Ponieważ obecnie planowany jest zakup 2 tramwajów niskopodłogowych (LE), z opcją poszerzenia o kolejne 2, znacząca poprawa oferty przewozowej ze zwiększeniem liczby kursów obsługiwanych przez tramwaje przystosowane do przewozu osób z ograniczoną sprawnością ruchową, wymagać będzie zakupu kolejnych wagonów niskopodłogowych.

W przypadku braku możliwości zakupu szeregu nowych tramwajów, alternatywnym rozwiązaniem może być modernizacja posiadanych tramwajów wysokopodłogowych, polegająca na wstawieniu członu niskopodłogowego.



Źródło: ©TRAKO Projekty Transportowe

2.5.9. Rekomendacje dot. zmian legislacyjnych na poziomie lokalnym pod kątem wdrażania S_E-mobility 2035

Szczecin sukcesywnie realizuje zadania na rzecz budowy gospodarki niskoemisyjnej poprzez konsekwentne wdrażanie polityki zrównoważonego transportu w mieście. Wdrażany jest model miasta adaptacyjnego, wykorzystującego technologie informacyjno-komunikacyjne IoT, dążąc do stworzenia smart przestrzeni publicznej przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk, kształtując dzięki temu wyższą jakość życia w mieście. Transport, w kontekście wrażliwości miasta na zmiany klimatu jest jednym z czterech najbardziej wrażliwych sektorów zidentyfikowanych w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu. Dlatego wizja: „*Szczecin-miasto zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego, uwzględniającego potrzeby zdrowotne mieszkańców, przygotowane na zmiany klimatu i zapewnienie swoim mieszkańcom bezpieczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu i uwzględnia lokalne uwarunkowania i aspiracje*”, stanowi cel strategiczny dla S_E-mobility 2035. Do realizacji wszystkich celów strategicznych, szczególnie w aspekcie transportu i komunikacji zbiorowej, niezbędne są zmiany legislacyjne na poziomie lokalnym dostosowujące się do aktów prawnych na poziomie krajowym i europejskim:

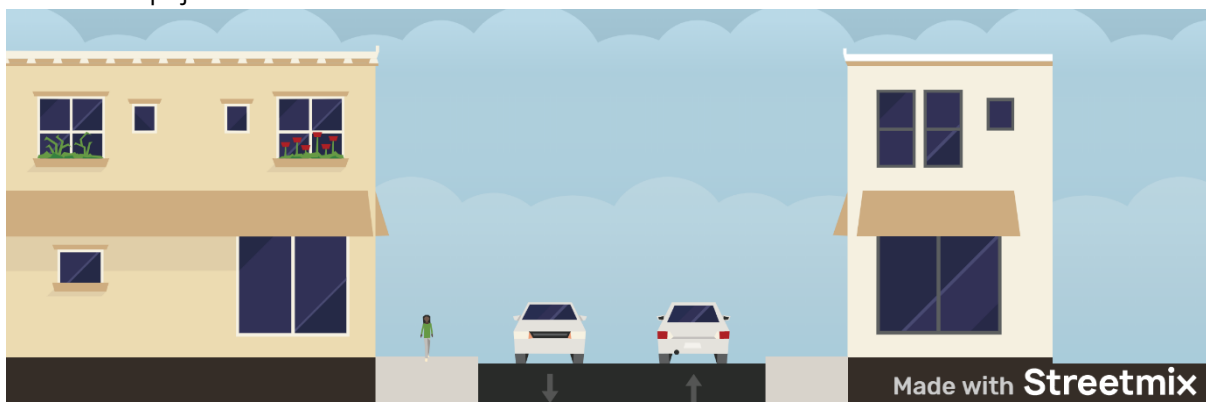
- pojazdy zeroemisyjne:
 - wprowadzenie w wybranych obszarach miasta stref czystego transportu, ze swobodnym (nieograniczonym) wjazdem dla pojazdów zeroemisyjnych,
- transport publiczny:
 - utrzymanie preferencyjnej (symbolicznej) stawki podatku od środków transportowych dla zeroemisyjnych autobusów,
- analiza możliwości wprowadzenia preferencyjnej stawki podatku od środków transportowych dla niskoemisyjnych autobusów,
- polityka parkingowa:
 - utrzymanie preferencyjnych (niższych) stawek za parkowanie na publicznych płatnych parkingach dla pojazdów niskoemisyjnych,
- pojazdy współdzielone:
 - wprowadzenie w wybranych obszarach miasta stref czystego transportu, z możliwością wjazdu dla zeroemisyjnych samochodów współdzielonych,
 - wprowadzenie zasad oraz regulacji organizacyjnych dla segmentu transportu osobistego (np. hulajnogi) w celu niedopuszczenia do dezorganizacji ruchu pieszego.
- stacje ładowania:
 - analiza możliwości zwolnienia stacji ładowania pojazdów elektrycznych z podatku od nieruchomości,
 - analiza możliwości zwolnienia stacji ładowania pojazdów elektrycznych z opłaty za zajęcie pasa drogowego lub ustalenie preferencyjnej stawki za to zajęcie pasa ruchu na potrzeby eksploatacji infrastruktury ładowania,
- infrastruktura transportowa:
 - porządkowanie pasa drogowego z uwzględnieniem potrzeb transportu niesamochodowego (komunikacji zbiorowej, ruchu rowerowego i pieszego),
 - wprowadzanie elementów infrastruktury drogowej przyjaznej pieszym i rowerzystom,

- ograniczanie ruchu samochodowego transportu indywidualnego na rzecz transportu niesamochodowego,
- inwestycje miejskie:
 - preferowanie w kolejności realizacji inwestycji mających pozytywny wpływ na ochronę środowiska i/lub elektromobilność,
- standardy i procedury miejskie:
 - wprowadzenie ułatwień (uproszczeń) dla budowy stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
 - wprowadzenie ułatwień (uproszczeń) dla budowy sieci dystrybucyjnych,
- planowanie i zagospodarowanie przestrzenne:
 - wprowadzenie w suikzp⁸¹ zapisów dotyczących kwestii ochrony środowiska naturalnego i antropogenicznego, przede wszystkim np.:
 - wprowadzenie i stosowanie polityki przestrzennej w zakresie zrównoważonej mobilności poprzez kształtowanie przestrzeni miejskiej tak, żeby przemieszczanie w mieście było sprawne i wygodne, a przez to przyczyniało się do zapewnienia wysokiej jakości życia mieszkańcom oraz żeby było przyjazne środowisku,
 - wprowadzanie zieleni niskiej i wysokiej w przestrzeni publicznej ulic,
 - stosowanie zielonych ekranów akustycznych, których konstrukcja stanowi rezerwuuar wody niezbędnej do życia flory miejskiej,
 - możliwość stosowania powierzchni biologicznie czynnych na torowiskach tramwajowych,
 - zagospodarowanie zielenią pasów pomiędzy torowiskami a jezdniami i chodnikami,
 - możliwość stosowania w korytarzach drogowych rozwiązań retencji wody opadowej,
 - wspieranie rozwoju elektromobilności miejskiej jako alternatywy dla indywidualnego transportu samochodowego, także poprzez dopuszczenie w przestrzeni publicznej ulic lokalizacji niezbędnej infrastruktury, szczególnie stacji i miejsc ładowania,
 - określenie dla poszczególnych rodzajów obszarów zagospodarowania wskaźników miejsc postojowych, do wykorzystania w polityce parkingowej,
 - wprowadzanie w mpzp⁸² zapisów ze suikzp w aspekcie konkretnych obszarów i działek,
- ograniczanie niskiej i wysokiej emisji oraz hałasu komunikacyjnego:
 - utrzymanie preferencyjnej (symbolicznej) stawki podatku od środków transportowych dla zeroemisyjnych samochodów ciężarowych i ciągników siodłowych o DMC 3,5-12 t,
 - analiza możliwości wprowadzenia preferencyjnej stawki podatku od środków transportowych dla

81 Suikzp – Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

82 Mpzp – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

- niskoemisyjnych pojazdów i niskoemisyjnych, np. poprzez
użytkowych, wprowadzenie stref czystego
□ ograniczenia ruchu dla innych transportu.
pojazdów niż zero-



Rys. 2.17 Wizualizacja stanu obecnego – ul. Parkowa

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



Rys. 2.18 Wizualizacja proponowanych zmian w celu uspokojenia ruchu – ul. Parkowa (odcinek ul. Emilii Plater – ul. Dubois; propozycja ruchu w jednym kierunku)

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

2.5.10. Analiza SWOT

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

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

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

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

Tab. 2.17 Analiza SWOT wdrażania elektromobilności w Szczecinie

Mocne strony	Słabe strony
- Wyspecjalizowane komórki Urzędu Miasta pozyskujące finansowanie zewnętrzne - Szeroka oferta biletowa i możliwość kupna biletów na transport zbiorowy za pomocą aplikacji mobilnej (Mobilna Karta Miejska) - Niemal 100% udział autobusów z niską podłogą obsługujących komunikację miejską - Wysoki udział autobusów z normą emisji spalin EEV i wyższą - Dobrze rozwinięty układ transportu publicznego gwarantującego połączenia z pobliskimi gminami - Regionalny węzeł kolejowy zintegrowany z dworcem autobusowym i transportem miejskim - Funkcjonowanie na terenie miasta przedsiębiorstw związanych z produkowaniem infrastruktury koniecznej do ładowania pojazdów elektrycznych - Nowoczesny system pobierania opłat za parkowanie w SPP z wykorzystaniem aplikacji mobilnej - Atrakcyjne położenie geograficzne - Funkcjonowanie Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju łączącego lewo i prawobrzeże - Zastosowanie przystanków na żądanie w komunikacji tramwajowej - Rozbudowany system transportu współdzielonego wykorzystujących hulajnogi elektryczne, skutery elektryczne oraz samochody osobowe i dostawcze - Funkcjonowanie systemu kierowania ruchem w postaci Inteligent Transport System z priorytetem dla komunikacji zbiorowej, tablicami VMS dla kierowców	- Relatywnie wysoki deficyt budżetowy (na poziomie ok. 0,5 mld PLN) - Mała ilość nowoczesnej infrastruktury drogowej, dedykowanej bezpośrednio obsłudze transportu zbiorowego (np. śluzy autobusowe) - Starzejące się społeczeństwo i wyludnianie się miasta (negatywne prognozy demograficzne) - Bardzo niski udział zarejestrowanych pojazdów nisko- i zeroemisyjnych - Minimalny udział pojazdów zeroemisyjnych we flocie Urzędu Miasta oraz jednostek organizacyjnych - Brak pełnego systemu obwodnicowego miasta i ruch tranzytowy od strony zachodniej i północnej - Przeciążony system parkingowy na terenie miasta, skutkujący wzrostem parkowania w niedozwolonych miejscach - Zróżnicowanie opłat na linie autobusowe normalne i pospieszne osłabiające prostotę i czytelność taryfy biletowej - Nazbyt swobodny dostęp do centrum miasta dla komunikacji indywidualnej (samochody) - Niska jakość infrastruktury tramwajowej - Bardzo niski udział tramwajów z niską podłogą - Niska gęstość sieci tramwajowej na Prawobrzeżu Szczecina - Wysoki udział podróży samochodowych w centrum miasta w podziale zadań przewozowych

Mocne strony	Słabe strony
• Wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza obszar ścisłego centrum (autostrada A6 oraz droga ekspresowa S3) • Gęsta sieć kolejowa na terenie miasta i okolic • Honorowanie biletów okresów ZDiTM w pociągach REGIO w granicach administracyjnych miasta Szczecin • Krajowe drogi rowerowe, które pozwalają dojechać do Szczecina z sąsiednich gmin • Dobra przepustowość układu ulicznego • Dobrze oceniana przez mieszkańców komunikacja miejska • Dobre skomunikowanie Portu Lotniczego Szczecin-Goleniów z miastem • Integracja taryfowa ze związkiem komunikacyjnym Berlin-Brandenburgia (VBB) • Zaawansowane prace nad Szczecińską Koleją Metropolitalną, z wykorzystaniem potencjału sieci kolejowej miasta i SOM oraz z reaktywacją nieczynnych stacji i przystanków kolejowych wraz z budową nowych • Zmodernizowana stacja węzłowa Szczecin Główny • Oszczędności generowane przez inteligentny system oświetlenia • Funkcjonowanie systemu Telebus – transportu na żądanie	• Niski udział podróży rowerowych w podziale zadań przewozowych • Cyklicznie rosnąca liczba samochodów przypadających na 1 000 mieszkańców • Zróżnicowane ulgi przejazdowe w transporcie kolejowym i komunikacji miejskiej

Szanse	Zagrożenia
• Duży potencjał Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej • Realizacja koncepcji zintegrowanych węzłów przesiadkowych z transportu metropolitalnego na transport miejski i dalszy rozwój węzła kolejowego w Szczecinie	• Recesja ogólnogospodarcza • Brak wkładu własnego na realizację założeń Strategii rozwoju elektromobilności

Szanse	Zagrożenia
- Planowana wymiana autobusów o napędzie konwencjonalnym na autobusy o napędzie elektrycznym - Możliwość rozwoju i rozbudowy Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju o nowe osiedla mieszkaniowe Szczecina - Finansowanie zewnętrzne i krajowe w zakresie transportu i elektromobilności - Polityka krajowa i europejska ukierunkowana na elektromobilność - Zwiększenie integracji taryfowej na terenie Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego - Możliwość pozyskania środków zewnętrznych na odnowę taboru - Możliwość budowy spójnej sieci ścieżek rowerowych na obszarze Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego - Możliwość rozwoju systemu telebus (transport na żądanie) - Rozwój Szczecińskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej Podstrefy Euro Park Mielec oraz Kostrzyńsko-Słubickiej - Rozbudowa ogólnodostępnej sieci ładowania pojazdów elektrycznych - Zwiększanie liczby pojazdów elektrycznych	- Ograniczenie dostępności dofinansowania zewnętrznego na projekty związane z elektromobilnością - Pogorszenie kondycji ekonomicznej Miasta – spadek wpływów z tytułu podatków dochodowych - Awaryjność nowoczesnych/prototypowych rozwiązań technicznych w branży elektromobilności - Naciski i sprzeciw społeczny spowodowany ograniczeniem ruchu pojazdów o napędzie konwencjonalnym - Utrzymanie się wysokich cen pojazdów elektrycznych i wzrost cen energii elektrycznej - Brak efektu ekologicznego spowodowanej niepełnym zrealizowaniem Strategii - Zwiększenie dysproporcji pomiędzy transportem tramwajowym a autobusowym w przypadku ograniczenia inwestycji w nowy tabor tramwajowy i infrastrukturę tramwajową, skutkować będzie także obniżeniem funkcjonalności i atrakcyjności trakcji tramwajowej - Brak realizacji polityki parkingowej, w wyniku której zwiększą się zatory drogowe w centrum miasta - Wycofanie się wykonawcy z realizacji zleconych zadań w ramach przetargu - Zwiększenie udziału pracy zdalnej i spadek mobilności pracowników - Wzrost kosztów przewozów po elektryfikacji komunikacji autobusowej w wyniku przyjęcia nieoptymalnych rozwiązań w sferze eksploatacyjnej - Dezorganizacja ruchu pieszego w wyniku niekontrolowanego rozwoju segmentu transportu osobistego - Niekontrolowanie tendencji suburbanizacji



3. Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Szczecina

3.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora transportowego

System komunikacyjny oraz wszystkie gałęzie sektora transportowego w Szczecinie i jego najbliższego otoczenia, w tym także Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego, mają problemy oraz potrzeby zarówno w aspekcie ruchowym, jak i infrastrukturalnym, z wyraźnym wpływem na środowisko antropogeniczne i naturalne. Te problemy i potrzeby dotyczą także sfery rozwijającej się elektromobilności. Do głównych problemów transportowych w Szczecinie należą:

- duży udział emisji liniowej (komunikacyjnej) – blisko⁸³ 25,05% emisji CO₂,
- wysoki udział produkcji innych zanieczyszczeń przez sektor transportowy,
- wysoka emisja hałasu komunikacyjnego wyrażona wskaźnikiem LDWN⁸⁴, na którą narażonych jest 7,21 tys. mieszkańców, co stanowi ok. 1,78%,
- wysoka emisja hałasu komunikacyjnego wyrażona wskaźnikiem LN⁸⁵, na którą narażonych jest 2,89 tys. mieszkańców, co stanowi ok. 0,79% na obszarze 0,43 km²,
- obciążenie układu komunikacyjnego, a przez to wyraźny spadek poziomu przepustowości, związany przede wszystkim z dużym udziałem podróży z wykorzystaniem samochodów osobowych⁸⁶, przemieszczaniem się

między prawo- i lewobrzeżną częścią miasta,

- brak uregulowań prawnych rozwoju elektromobilności na poziomie lokalnym, w tym także polityki parkingowej oraz strefy zeroemisyjnej,
- brak wypracowanych przez miasto procedur w aspekcie infrastruktury ładowania (zróżnicowanej wydajności sieci energetycznej w różnych częściach miasta, parametrów technicznych ładowarek w zakresie emisji hałasu, ciepła, obecności pola elektroenergetycznego),
- zbyt małe zainteresowanie oraz zaangażowanie interesariuszy elektromobilności,
- niewykorzystanie pełnego potencjału transportu publicznego, szczególnie transportu szynowego (tramwaj i kolej).

Potrzeby w aspekcie elektromobilności obejmują swoim zakresem rozwiązanie głównych problemów komunikacyjnych miasta, przede wszystkim:

- zakończenie realizacji i rozpoczęcie funkcjonowania Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej, która będzie miała wpływ na organizację systemu komunikacji miejskiej w mieście rdzeniowym Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego – Szczecina, obejmując także nowe centra przesiadkowe P+R i integrację taryfowo-biletową,

⁸³ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Szczecin (uchwała nr VIII/245/19 Rady Miasta Szczecin z dnia 25 czerwca 2019 r.).

⁸⁴ LDWN – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w dB, wyznaczony w ciągu wszystkich dni w roku, z uwzględnieniem pory dnia (6.00 –

18.00), pory wieczoru (18.00 – 22.00) oraz pory nocy (22.00 – 6.00).

⁸⁵ L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w dB, wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (22.00 – 6.00).

⁸⁶ W roku 2017 było to blisko 1/4 wszystkich pasażerokilometrów przebytych w mieście.

- rewitalizację istotnego ciągu komunikacyjnego w śródmieściu – al. Wojska Polskiego,
- modernizację Międzyodrza wraz z budową mostu Kłódnego (skomunikowanie lewobrzeżnych dzielnic miasta z wyspą Łasztownia i Prawobrzeżem Szczecina),
- realizację centrów konsolidacyjnych, odciążających centrum i śródmieście Szczecina z ruchu pojazdów ciężarowych,
- rozwój elektromobilności w sektorze zarówno publicznym, jak i prywatnym, w zakresie:
 - pojazdów zero- i niskoemisyjnych (typ pojazdów i rodzaj technologii napędu),
 - infrastruktury drogowej (systematyczna rozbudowa istniejących i wprowadzanie nowych pasów dla autobusów – tzw. buspasów),
 - transportu publicznego (autobusy elektryczne, tramwaje, elektryczny tramwaj wodny, rozbudowa systemu Transport na Żądanie z zastosowaniem elektrycznych autobusów klasy mini),
 - transportu współdzielonego (samochody elektryczne, rowery elektryczne itd.),
 - technologii (wprowadzenie priorytetów w sygnalizacji świetlnej dla pojazdów komunikacji miejskiej),
 - regulacji prawnych i inwestycji publicznych, w tym polityki parkingowej, standardów i procedur miejskich w tym zakresie,
 - utylizacji lub dalszego wykorzystania zużytych akumulatorów pojazdów elektrycznych.

Smart city, którego rozwiązania wpisują się w założenia długoterminowej strategii wdrażania marki miasta „Szczecin-Floating Garden 2050”, odnośnie S_E-mobility 2035, przewiduje kompleksowe innowacyjne rozwiązania w tym zakresie, tj. rozbudowa i rozwój ITS, informacja miejska o natężeniu smogu i zatorach drogowych na miejskiej stronie internetowej, video-monitoring, informacja o zajętości miejsc parkingowych w SPP w wybranych kwartałach i przy systemie P+R.

3.2. Przegląd gminnych dokumentów strategicznych

3.2.1. Wieloletni Program Rozwoju Szczecina

Wieloletni Program Rozwoju Szczecina jest narzędziem realizacji Strategii Rozwoju Szczecina 2025 i jego sporządzanie wynika z zapisów tego dokumentu. Podlega on aktualizacji w cyklu rocznym.

Zasadniczym jego elementem jest plan finansowy wdrożenia Strategii zawierający zadania przyporządkowane poszczególnym

strategicznym i operacyjnym celom rozwojowym miasta i przewidziane do realizacji w okresie pięcioletnim.

Wiele z planowanych działań⁸⁷ służy rozwojowi elektromobilności w Szczecinie, m.in.:

Cel I.1. Ochrona oraz wykorzystanie walorów przyrodniczych

- **Opracowanie Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Szczecina 2035 (S_E-mobility 2035)** w ramach programu priorytetowego „GEPARD II transport niskoemisyjny Część 2) Strategia rozwoju ekomobilności”
- **Utworzenie "Centrum Edukacji Ekologicznej Szmaragdowe - Zdroje"** w Szczecinie

Cel I.2. Rewitalizacja i rozwój przestrzeni miejskiej

- **Kompleksowa modernizacja chodników, miejsc parkingowych i nawierzchni dróg** w kwartale ulic: Królowej Jadwigi, Małkowskiego, Bogusława, Bohaterów Getta Warszawskiego, Ściegiennego
- **Program budowy parkingów** (przy ul. Ceglanej, w ciągu ul. Unii Lubelskiej), **miejsc parkingowych** (przy ul. Gombrowicza), **miejsc postojowych** (na ul. Maksymiliana Jackowskiego)
- **Program oświetlenia ulic (poprawa jakości i efektywności oświetlenia ulicznego)** (m.in. ul. Pułaskiego, Mistrzowska, Warsztatowa)

Cel I.3. Wsparcie rozwoju efektywnych usług społecznych

- **Rozbudowa i Integracja monitoringu Miejskiego.**

Cel II.3. Zdyktalizowanie rozwoju turystyki z wykorzystaniem zasobów

przyrodniczych i dziedzictwa historyczno-kulturowego

- **System Informacji Miejskiej – SIM**
- **Szczeciński Rower Miejski**
- **Budowa i przebudowa trasy rowerowej** wzdłuż alei Wojska Polskiego

Cel IV.1. Intensyfikacja i wzrost efektywności współpracy międzynarodowej

- **Program Elektromobilności Miasta Szczecina** – etap II Dostosowanie do wymogów obsługi autobusów elektrycznych

Cel IV.2. Poprawa dostępności transportowej i układu komunikacyjnego miasta

- **Dworzec Górny** (kolejowo - autobusowy) - **Centrum przesiadkowe wraz z Infrastrukturą** w Szczecinie
- **Węzeł przesiadkowy Głębokie** - modernizacja skrzyżowania przy al. Wojska Polskiego/ul. Zegadłowicza/ul. Kupczyka/ul. Miodowa wraz z remontem ul. Kupczyka do granic administracyjnych Szczecina
- **Budowa zintegrowanego węzła komunikacyjnego Łękno** wraz z infrastrukturą na przebiegu Trasy Średnicowej dla obsługi wewnątrz aglomeracji ruchu pasażerskiego w Szczecinie
- **Modernizacja infrastruktury drogowej i torowej Miasta**
- **SKM – Szczecińska Kolej Metropolitalna**
- **Budowa i przebudowa torowisk w Szczecinie** - ETAP II
- **Program budowy i przebudowy, modernizacji ulic**

⁸⁷ Ujętych w załączniku do Uchwały nr XVIII/569/20 Rady Miasta Szczecin z dnia 26 maja 2020r.

- **Program remontów nawierzchni ulic**
- **Program budowy i modernizacji chodników**
- **Rozbudowa tras rowerowych Pomorza Zachodniego**
- **Organizacja i zarządzanie ruchem**
- **Poprawa bezpieczeństwa pieszych w ciągu ul. Mickiewicza**
- **Bezpieczne dziecko w drodze do szkoły - oświetlone przejścia dla pieszych na Słonecznym i Majowym**
- **Poprawa dostępności transportowej i warunków korzystania ze środków komunikacji miejskiej – zakup bezemisyjnego taboru autobusowego,**
- **Program elektromobilności – zakup samochodów niskoemisyjnych dla jednostek Gminy Miasto Szczecin**
- **Program elektromobilności miasta Szczecin – stacje ładowania elektrycznych samochodów i rowerów.**

3.2.2. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Szczecina

Studium z dnia 26 marca 2012 roku określa politykę przestrzenną Gminy Miasto Szczecina (jego strukturę przestrzenną i uprawnione kierunki zmian zagospodarowania przestrzeni miasta) i jest narzędziem realizacji Strategii Rozwoju Szczecina.

Jednym z najistotniejszych rozstrzygnięć Studium są ustalenia dotyczące rozproszczenia ruchu i skomunikowania miasta z otoczeniem poprzez właściwy rozwój infrastruktury komunikacyjnej (drogowej). Preferowane są działania na rzecz transportu zbiorowego, rozszerzania stref ruchu pieszego i dostępności miasta dla ruchu rowerowego. Studium wskazuje lokalizację parkingów strategicznych, określa wskaźniki liczby miejsc postojowych w poszczególnych strefach miasta (z niskim wskaźnikiem na terenie śródmieścia).

Wśród kierunków zagospodarowania przestrzennego dotyczących systemu transportowego przewiduje się:

- wprowadzenie na fragmentach układu komunikacyjnego śródmieścia i na obszarach zabudowy jednorodzinnej willowej i enklaw osiedlowej zabudowy

wielorodzinnej stref ruchu uspokojonego w celu stworzenia lepszych warunków dla komunikacji pieszej i rowerowej,

- priorytet w ruchu dla komunikacji tramwajowej (autobusy pełnią funkcję uzupełniającą) i poprawę standardów obsługi komunikacją zbiorową w celu zwiększenia jej konkurencyjność wobec transportu indywidualnego,
- poprawę możliwości parkowania w mieście (w obszarze śródmieścia zaspokojenia przede wszystkim potrzeb parkingowych mieszkańców i osób z niepełnosprawnościami),
- budowę w rejonie przystanków komunikacji zbiorowej (szczególnie w pobliżu głównych węzłów przesiadkowych) parkingów P+R dla osób dojeżdżających do centrum,
- realizację tras rowerowych na obszarze całego miasta. System powinien być spójny i umożliwiać bezpieczne oraz wygodne poruszanie się, co przełoży się na zwiększenie udziału tego środka transportu w podziale zadań przewozowych.



Źródło: ©TRAKO Projekty Transportowe

3.2.3. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Szczecina na lata 2014 - 2025

Dokument na wstępie nawiązuje do Strategii Rozwoju Szczecina 2025, w ramach której Szczecin powinien być miastem oferującym wysoką jakość życia i wypoczynku.

Niewątpliwie na atrakcyjność miasta, służącą swoim mieszkańcom, ich aktywności zawodowej i przyciągającą turystów i inwestorów, ma wpływ zrównoważony rozwój publicznego transportu zbiorowego. Sprawny system komunikacji miejskiej współtworzy także miasto otwarte i tolerancyjne poprzez likwidację barier powodujących wyłączenie z życia społeczno-gospodarczego osób niepełnosprawnych. Stając się realną i pożądaną alternatywą wobec transportu indywidualnego, przyczynia się również do ograniczenia negatywnego wpływu transportu na jakość środowiska.

Do uzyskania efektywnego systemu miejskiej komunikacji zbiorowej zgodnego z zasadami rozwoju zrównoważonego służyć ma realizacja sformułowanych w dokumencie celów i zaproponowanych działań:

I Zwiększenie konkurencyjności komunikacji miejskiej

I.1. Poprawa jakości systemu m.in. poprzez: dostosowanie infrastruktury i taboru do potrzeb osób niepełnosprawnych (likwidacja barier architektonicznych, zakup autobusów niskopodłogowych, zakup tramwajów niskopodłogowych, bądź częściowo niskopodłogowych dostosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych, system informacji pasażerskiej dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych), zwiększenie bezpieczeństwa ruchu (infrastruktura bezkolizyjna, integracja punktów przesiadkowych), rozbudowa systemu kanałów informacyjnych (m.in. rozbudowa Centralnego Systemu Zarządzania Komunikacją Miejską, wykorzystanie aplikacji mobilnych);

I.2. Poprawa skuteczności systemu m.in. poprzez zwiększenie dostępności usług (rozbudowę sieci komunikacyjnej autobusowej i tramwajowej z infrastrukturą przystankową dostosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych), zachowanie

punktualności i skrócenie czasu przejazdu (priorytet w ruchu dla pojazdów komunikacji miejskiej, rozbudowa Systemu Zarządzania Ruchem oraz Centralnego Systemu Zarządzania Komunikacją Miejską), integrację systemu transportu publicznego (spójny rozwój komunikacji w ramach SOM, integracja taryfowa i informacyjna, łączenie różnych środków transportu takich jak: rower, autobus, tramwaj, kolej za pomocą zintegrowanych węzłów przesiadkowych i sieci parkingów rowerowych i P+R, wprowadzenie Szczecińskiej Karty Aglomeracyjnej);

I.3. Wzrost efektywności systemu, który osiągnąć można m.in. za pomocą redukcji kosztów eksploatacyjnych (tworzenie warunków do ekonomicznej płynnej jazdy, wymiana taboru na bardziej ekonomiczny w utrzymaniu, niskoemisyjny).

II Ograniczenie negatywnego wpływu funkcji transportowej na ekosystem miasta

II.1. Redukcja emisji zanieczyszczeń i hałasu poprzez: wzrost roli transportu tramwajowego (rozbudowę sieci tramwajowej), wymianę taboru autobusowego na niskoemisyjny, modernizację infrastruktury transportowej (sieci tramwajowej i drogowej oraz zaplecza technicznego);

II.2. Ograniczenie zjawiska kongestii osiągnięte poprzez ograniczenie ruchu w centrum miasta (rozwój Strefy Płatnego Parkowania, parkingi P+R przy przystankach i węzłach komunikacyjnych, tworzenie spójnej sieci transportu publicznego);

III.3. Zachowanie krajobrazu miasta (uwzględnione przy budowie infrastruktury transportowej i poprzez tworzenie zintegrowanych węzłów przesiadkowych).

III Rozwój przez innowacyjność i kooperację

III.1. Współpraca z interesariuszami systemu poprzez partycypację w kosztach realizacji inwestycji infrastrukturalnych, badanie potrzeb transportowych;

III.2. Zacieśnienie współpracy z sektorem badawczo-rozwojowym w zakresie koncepcji nowych projektów komunikacyjnych;

III.3. Wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie zarządzania systemem zgodnie z potrzebami rynku (m.in. rozbudowa Systemu Zarządzania Ruchem, Centralnego Systemu Zarządzania Komunikacją Miejską).

IV Promocja transportu zbiorowego

IV.1. Zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie atutów komunikacji zbiorowej oraz jej przewagi nad transportem indywidualnym poprzez organizację akcji promujących zrównoważony transport miejski;

IV.2. Opracowanie strategii promocji i PR (akcje promujące komunikację miejską, przekazywanie dobrych praktyk, upowszechnianie informacji o negatywnych skutkach transportu indywidualnego).

W dokumencie kilkakrotnie podkreśla się potrzebę inwestycji w tabor niskoemisyjny. Powinno się uwzględniać wykorzystanie w pojazdach różnych rodzajów napędu (hybrydy) i paliw alternatywnych, promować niskoemisyjną gospodarkę przy wykorzystaniu środków UE i stworzyć w mieście system zachęt lub ulg skłaniających do zakupu samochodów niskoemisyjnych, elektrycznych np. poprzez preferencje w Strefie Płatnego Parkowania. Szczecin jako jedno z pierwszych miast w Polsce wprowadził symboliczną roczną opłatę zryczałtowaną za postój w SPP dla posiadaczy samochodów hybrydowych i elektrycznych.

3.2.4. Uwzględnienie wyników analizy kosztów i korzyści wynikającej z ustawy o elektromobilności i realizacji celów wynikających z planów dot. elektromobilności

Dokument został przygotowany zgodnie z ustaleniami płynącymi z treści zapisów Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2018 poz. 317). Wykonanie tego typu opracowania jest obligatoryjne dla Szczecina, tak jak każdej jednostki samorządu terytorialnego określonego w wyżej wymienionej ustawie. Jego treść musi być aktualizowana raz na trzy lata i zawierać wahania cen rynkowych oraz dostępność technologiczną nowych rozwiązań.

W „Analizie kosztów i korzyści związanych z eksploatacją autobusów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej miasta Szczecin” (zwane dalej AKK), została przeprowadzona wariantowa analiza wyboru taboru. Warianty wzięte pod uwagę w analizie to zakup i eksploatacja następujących typów pojazdów:

- autobusy elektryczne z wodorowymi ogniwami paliwowymi,
- autobusy napędzane gazem ziemnym CNG,
- autobusy elektryczne akumulatorowe w modelu opartym o ładowanie pojazdów metodą plug-in oraz pantografem,
- autobusy o napędzie konwencjonalnym.

Poszczególne warianty były oceniane pod kątem kosztów zakupu taboru, infrastruktury wspierającej, eksploatacji taboru, powszechności technologii na rynku i doświadczeń producentów danego rozwiązania technicznego oraz spełnienia wymogów ustawy o elektromobilności. Spośród wymienionych wariantów do dalszej analizy wybrano wariant zakupu i eksploatacji autobusów elektrycznych z ładowarkami plug-in i pantografowymi.

W dokumencie wskazano, że struktura wielkościowa taboru nie powinna ulec znaczącym zmianom, gdyż nowe autobusy powinny zastąpić najbardziej wyeksploatowane modele we flocie, gwarantując wciąż dopasowanie wielkości pojazdów do popytu efektywnego na przewozy w komunikacji miejskiej.

Wynik niniejszej AKK nie wykazał przewagi korzyści nad kosztami w związku z wprowadzeniem do eksploatacji autobusów zeroemisyjnych. Zwalnia on z obowiązku osiągnięcia wymaganego udziału autobusów zeroemisyjnych. Pomimo negatywnego wyniku analizy Miasto Szczecin planuje inwestować w zakup i modernizację infrastruktury oraz floty w oparciu o nowe autobusy elektryczne typu plug-in z możliwością doładowania ładowarką pantografową.

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

W analizie przewidziano wprowadzenie do eksploatacji 89 sztuk autobusów elektrycznych, w tym 60 typu MAXI i 29 MEGA, budowę 45 sztuk dwustanowiskowych ładowarek na obszarze zajezdni oraz 15 sztuk ładowarek terenowych (pantografowych) szybkiego ładowania (więcej w rozdziale 4.4). Do elektryfikacji na lewobrzeżnej części miasta wskazano linie 51, 57, 68, 69, 75, 78, 86 i 87. Natomiast prawobrzeże nie otrzymało rekomendacji odnośnie elektryfikacji linii ze względu na szereg inwestycji związanych z tworzeniem sieci tramwajowej oraz uruchomieniem Szczecińskiej Kolei Metropolitarnej. Prognozowane nakłady inwestycyjne na projekt elektryfikacji szczecińskiej komunikacji miejskiej wynoszą około 124 400 000 zł.

3.3. Priorytety rozwojowe

3.3.1. Cele strategiczne

Strategia rozwoju elektromobilności Miasta Szczecina 2035 przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji pojazdów zero- i niskoemisyjnych na terenie miasta. Okres realizacji dokumentu przewidziano na lata 2020-2035. Realizacja założeń Strategii Rozwoju Elektromobilności ma przyczynić się do tego, że **Szczecin będzie miastem zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego, uwzględniającego potrzeby zdrowotne mieszkańców, przygotowanym na zmiany klimatu i zapewnienie swoim mieszkańcom bezpieczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu i**

uwzględniającym lokalne uwarunkowania i aspiracje. Wdrażanie Strategii pozwoli też na podniesienie skuteczności i jakości wdrażania polityki zrównoważonego transportu w mieście ukierunkowanego terytorialnie. Rozwój elektromobilności w Szczecinie ma spowodować, że Miasto zostanie centrum innowacji, w którym nastąpi integracja potencjałów, wykorzystanie terenów inwestycyjnych oraz infrastruktury przyjaznej środowisku. Na podstawie tych założeń wypracowano wizję rozwoju elektromobilności w Szczecinie przedstawioną na poniższej grafice.

Zrównoważony rozwój mobilności Szczecinian w zgodzie z ekologią

Cele strategiczne stanowią zobrazowanie przyjętej wizji rozwoju całego obszaru elektromobilności wraz ze smart city w Szczecinie. Każdy z elementów przedstawionej wizji, realizowanej poprzez cele strategiczne, powstał na podstawie

szczegółowej diagnozy stanu obecnego. Ich realizacja powinna być prowadzona równolegle, tak aby rozwój miasta we wszystkich wymienionych obszarach przebiegał równomiernie. W Szczecinie wskazano 6 celów strategicznych.

CELE STRATEGICZNE



3.3.2. Cele operacyjne i zakres działań

Realizacja dokumentu wymaga rozwinięcia celów strategicznych, dzięki którym będzie kreowana i wdrażana elektromobilność na terenie Szczecina. W opracowaniu wyznaczono 6 celów strategicznych, które realizowane będą za pomocą celów operacyjnych doprecyzowujących kierunki rozwoju elektromobilności w Szczecinie

w określonej perspektywie. Zakres tych zadań przedstawiono na podstawie analizy stanu obecnego, diagnozy transportowej miasta oraz dokumentów strategicznych dotyczących elektromobilności. W poniższej tabeli zaprezentowano poszczególne cele operacyjne.

Tab. 3.1 Cele strategiczne i operacyjne dla miasta Szczecina

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzie realizacji
Cel strategiczny I – Dekarbonizacja samorządu i zadań komunalnych	
Cel operacyjny I.1 – odnowa taboru użytkowego do zadań komunalnych	Głównym zadaniem będzie zakup pojazdów zero- i niskoemisyjnych do obsługi zadań komunalnych przez spółki obsługujące zadania publiczne, spełniając przy tym wymagania zawarte w ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych w art. 35 ust.2. Będą to między innymi pojazdy typu: śmieciarki, zmiatarki ulic, polewaczki, pojazdy dostawcze i techniczne. W związku z czym nie przewidziano wymiany na zeroemisyjne pojazdów, które ze względu na specyfikę pracy wymagają długotrwałego podtrzymywania specjalistycznej aparatury technicznej i znacznego zużycia energii (jak np. pogotowia technicznego). Po wybudowaniu stacji tankowania CNG należy dążyć do wyeliminowania wszystkich pojazdów napędzanych silnikami konwencjonalnymi i zastąpić je pojazdami z silnikami napędzanymi gazem ziemnym. Dodatkowo część pojazdów samochodowych można zastąpić małymi pojazdami elektrycznymi, które usprawniać będą wykonywanie codziennych zadań w centrum miasta np. opróżnianie koszy na śmieci, drobne prace przy zieleni miejskiej itp.
Cel operacyjny I.2 – wprowadzenie ekologicznych samochodów służbowych należących do Gminy Miasto Szczecin	Zadaniem miasta będzie wymiana przynajmniej 30% swoich samochodów na zeroemisyjne, spełniając przy tym wymagania zawarte w art.35 ust.1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Straż Miejska jako jeden z organów wspieranych przez budżet miejski powinna zostać wyposażona w pojazdy elektryczne. Charakterystyka pracy pojazdów tej instytucji pozwala na całkowitą eliminację z jej floty pojazdów konwencjonalnych.
Cel operacyjny I.3 – obsługiwane pojazdami zeroemisyjnymi zadań komunalnych w ścisłym centrum miasta	Odpowiednie planowanie wykorzystania zeroemisyjnych pojazdów komunalnych do realizacji zadań przede wszystkim w centrum miasta. Dodatkowo należy wprowadzać ograniczenia dla pojazdów

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzie realizacji
	dostawczych w centrum i lobbować wśród firm prywatnych za kierowaniem do ruchu w centrum pojazdów zero- i niskoemisyjnych.
Cel operacyjny I.4 – stworzenie sieci ogólnodostępnych stacji ładowania zlokalizowanych przy budynkach użyteczności publicznej	Przewiduje się budowę ogólnodostępnych stacji ładowania dla samochodów osobowych, wyposażonych w standardowe wtyczki jak np. CSS, CHAdeMO. Urządzenia powinny być lokalizowane w pobliżu: urzędów, bibliotek, instytucji kultury oraz dużych generatorów ruchu. Budowa ogólnodostępnych stacji ładowania przy budynkach użyteczności publicznej pozwoli na zagęszczenie liczby punktów ładowania w mieście, co przyczyni się do zwiększenia wygody korzystania z pojazdów zeroemisyjnych. Cel operacyjny zgodny jest z Krajowymi ramami polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.
Cel operacyjny I.5 – zlecenie zielonych zadań publicznych	W przypadku zlecenia zadań publicznych określonych w art. 7 ust.1 ustawy o samorządzie gminnym przynajmniej przy których wykorzystywane bezpośrednio do prac są pojazdy samochodowe w rozumieniu prawa o ruchu drogowym, zostanie uwzględniony wymóg posiadania przynajmniej 30% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym do wykonania zadania od 2028 roku (10% od 2022 roku). Cel jest zgodny z art. 35 ust.2 pkt 2 i 3 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.
Cel strategiczny II – Redukcja emisji z komunikacji publicznej	
Cel operacyjny II.1 – modernizacja infrastruktury transportu publicznego	Głównymi zadaniami tego celu operacyjnego będzie budowa ładowarek pantografowych w wyznaczonych miejscach w <i>Analizie kosztów i korzyści wykorzystania autobusów zeroemisyjnych w Szczecinie</i>. Dodatkowo zostanie rozbudowana sieć tramwajowa oraz przeprowadzone remonty torowisk, sieci trakcyjnej, a także podstacji trakcyjnych, przy czym pierwszeństwo inwestycji będą miały te najbardziej wyeksploatowane. W obszarze śródmiejskim podczas przebudowy układu drogowego systematycznie będą wdrażane antyzatoki śluzu dla autobusów. W miejscach przystanków, które obecnie znajdują się na wysokości jezdni, wprowadzone zostaną przystanki wiedeńskie – jezdnia zostanie podniesiona do poziomu chodnika, co wpłynie na szybszą wymianę pasażerską w pojazdach i zwiększy bezpieczeństwo pieszych oraz pasażerów. Ponadto nowe i przebudowane przystanki oraz infrastruktura

Cel operacyjny	Charakterystyka, narzędzie realizacji
	drogowa zostaną dostosowane do osób o ograniczonej mobilności. W miarę możliwości w torowiskach tramwajowych będą stosowane powierzchnie biologicznie czynne, a także wyciszenie na obszarach zabudowy mieszkalnej.
Cel operacyjny II.2 – ograniczenie emisji generowanej przez autobusy szczecińskiej komunikacji miejskiej	W ramach celu operacyjnego II.3 zostanie zrealizowana wymiana najstarszych autobusów z najniższymi normami emisji spalin na pojazdy zero- i niskoemisyjne. Przewidywane jest wycofanie z ruchu wszystkich pojazdów o normach emisji spalin niższych niż EURO 5. Ponadto przewidywana jest maksymalizacja stopnia wykorzystania wprowadzanych do eksploatacji autobusów nisko- i zeroemisyjnych, w celu obniżenia emisji szkodliwych substancji.
Cel operacyjny II.3 – elektryfikacja systemu transport na żądanie(telebus)	Usługa telebusa (transport na żądanie) na terenie Szczecina ma formę wsparcia regularnej sieci komunikacyjnej. Zadaniem tego celu będzie wymiana pojazdów obsługujących takie połączenia na nowoczesne minibusy zeroemisyjne. Miasto Szczecin wygeneruje korzyści z obniżenia lokalnej emisji liniowej, zmniejszenia natężenia ruchu komunikacji indywidualnej, obniżenia hałasu komunikacyjnego oraz wzrostu dostępności i mobilności dla niezmotoryzowanych mieszkańców.
Cel operacyjny II.4 – wprowadzenie elektrycznego tramwaju wodnego	Zadaniem tego celu będzie wprowadzenie zasilania energią elektryczną tramwaju wodnego. Obecnie w ramach systemu tramwaju wodnego kursuje katamaran, który zostanie wymieniony na nowy statek z napędem elektrycznym, korzystając z opcji szybkiego ładowania przy przystani po każdym rejsie. Jedną z korzyści będzie zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do środowiska wodnego oraz powietrza. Zadanie zostanie zrealizowane w przypadku pozyskania funduszy zewnętrznych. W ramach celu operacyjnego zostaną też zbudowane odpowiednie przystanki w miejscach skomunikowanych i dostępnych stanowiących bezpiecznie cumowniczo nabrzeża z odpowiednią infrastrukturą techniczną.

Cel strategiczny III– Budowanie ekoświadomości mieszkańców	
Cel operacyjny III.1 – kształtowanie świadomości edukacyjnej młodych szczecinian	Wprowadzenie tematyki zrównoważonego transportu do szkół w formie prelekcji, zajęć na godzinach wychowawczych, warsztatów oraz konkursów ma przyczynić się do świadomego wyboru środków transportu przez najmłodszych mieszkańców Szczecina. Głównym zadaniem celu będzie zaznajamianie z zasadami bezpieczeństwa, kształtowanie postaw proekologicznych i uświadamianie jaki wpływ na środowisko mają pojazdy o napędzie konwencjonalnym. Działania mogą dodatkowo opierać się na budowie zamkniętych parkingów dla rowerów i hulajnóg przy szkołach. Cel operacyjny zgodny z Planem Rozwoju Elektromobilności.
Cel operacyjny III.2 – promowanie elektromobilności wśród mieszkańców Szczecina	Przeprowadzenie akcji edukacyjnych w formie happeningów, akcji informacyjnych, warsztatów, centrum demonstracyjnego, i kursów eco-drivingu mają za zadanie zwiększyć świadomość mieszkańców na temat elektromobilności oraz pokazać jak funkcjonują jej poszczególne elementy (system zarządzania ładowaniem pojazdów, przejazdu samochodem elektrycznym, przedstawienie obsługi punktu ładowania). Ponadto może zostać utworzone centrum demonstracyjne dla mieszkańców przy współpracy z dealerami EV, operatorem systemu energetycznego.
Cel strategiczny IV – Eko-rozwój transportu indywidualnego	
Cel operacyjny IV.1 – równomierny rozwój sieci punktów ładowania pojazdów na terenie miasta	Cel operacyjny zgodny z art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, który określa minimalną liczbę punktów ładowania (210) w gminach powyżej 300 tys. mieszkańców., w których zostało zarejestrowanych 200 tys. pojazdów samochodowych i na 1 000 mieszkańców przypada co najmniej 500 pojazdów samochodowych. Szczecin spełnia powyższe założenie. Nowe stacje ładowania powinny zostać zlokalizowane równomiernie na terenie całego miasta. W ramach realizacji celu można współpracować z przemysłem zajmującym się infrastrukturą ładowania pojazdów oraz miejscowym operatorem sieci energetycznej. W ramach realizacji celu można także opracować zasady budowy stacji ładowania przez inwestorów, np. 1 stacja na przyjętą powierzchnię lub mieszkanie. Zostaną też opracowane warunki lokalizacji technicznej sieci stacji ładowania w

	przestrzeni miasta oraz standardy w zakresie emisji hałasu, ciepła, obecności pola elektromagnetycznego. Mając na uwadze kwestie związane z własnością gruntów, na których planowane jest zlokalizowanie stacji i punktów ładowania pojazdów, ich lokalizacja winna zostać poprzedzona uzyskaniem opinii właściwych Wydziałów UM lub innych jednostek organizacyjnych Miasta. Przy stacjach ładowania samochodów mogą powstać także stacje ładowania rowerów elektrycznych. Mogą one także stanowić kryty parking rowerowy z bezpiecznym dokowaniem rowerów, chroniącym przed kradzieżą. Podczas budowy punktów ładowania i parkingów rowerowych powinno się wziąć pod uwagę estetykę urządzeń, która będzie dopasowana do ładu przestrzennego.
Cel operacyjny IV.2 – stworzenie stacji tankowania CNG	Budowa stacji CNG umożliwiająca tankowanie pojazdów komunalnych i prywatnych. Cel operacyjny zgodny z art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, który określa minimalną liczbę (2) punktów tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG).
Cel operacyjny IV.3 – ograniczenie emisji pochodzącej z samochodów prywatnych w centrum miasta	Cel może zostać zrealizowany poprzez wprowadzanie stref parkowania lub ruchu tylko dla pojazdów zero- i niskoemisyjnych. Zachęci to mieszkańców miasta do korzystania z ekologicznych pojazdów, szczególnie w centrum. Realizacja celu może też przyjąć charakter strefy czystego transportu w ścisłym centrum, która całkowicie ograniczy ruch pojazdów konwencjonalnych. Cel operacyjny zgodny z art. 39 ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.
Cel operacyjny IV.4 – poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Realizacja celu może się odbywać poprzez zapewnianie bezpiecznej prędkości pojazdów, egzekwowanie ograniczeń prędkości, uniemożliwianie niebezpiecznych zachowań na drodze poprzez fizyczne środki techniczne takie jak na przykład odpowiednie kształtowanie geometrii jezdni, elementy organizacji ruchu czy wystrój ulicy. Oprócz powyższych poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego mogą służyć także działania jak poprawianie widoczności niechronionych uczestników ruchu czy wprowadzanie stref ruchu z ograniczoną prędkością lub z ograniczonym ruchem samochodów. Oprócz poprawy bezpieczeństwa ruchu

	drogowego, działania te mogą pozwolić zmniejszyć emisję szkodliwych substancji oraz hałasu emitowanych przez transport indywidualny.
Cel operacyjny IV.5 – stworzenie możliwości wypożyczenia samochodów elektrycznych	Nawiązanie współpracy z nowymi i funkcjonującymi w Szczecinie operatorami systemu car-sharing w celu wprowadzenia możliwości wypożyczenia pojazdów elektrycznych na terenie Miasta. Powinno to doprowadzić do zmniejszenia liczby samochodów osobowych na ulicach Szczecina oraz promować elektromobilność wśród mieszkańców.
Cel operacyjny IV.6 – wprowadzenie pilotażowo rowerów elektrycznych w systemie roweru miejskiego	Cel operacyjny V.6 może zostać zrealizowany poprzez kontynuowanie rozbudowy szczecińskiego systemu roweru miejskiego oraz uzupełnienie go pilotażowo o rowery elektryczne we współpracy z podmiotami prywatnymi. Rowery elektryczne mogą przyczynić się do uatrakcyjnienia systemu i jego oferty, która umożliwi szybsze poruszanie się rowerem po Szczecinie oraz wspomóc osoby, które mają problem z poruszaniem się na rowerach tradycyjnych.
Cel operacyjny IV.7 – poprawa chodników i dróg rowerowych na bardziej przyjazne dla mieszkańców	Cel może zostać zrealizowany poprzez rozbudowę spójnego systemu dróg rowerowych o wysokich parametrach pozwalającego na komfortowe poruszanie się rowerami ze wspomaganiem elektrycznym oraz hulajnogami. Realizacja celu powinna być spójna z założeniami „Koncepcji systemu głównych i lokalnych tras rowerowych miasta Szczecin” z 2014 roku. Drugim działaniem może być poprawa jakości chodników poprzez dostosowanie ich nawierzchni i szerokości, likwidowanie parkowania pojazdów na nich oraz usunięcie barier architektonicznych.
Cel operacyjny IV.8 – zielone przebudowy dróg	W ramach celu operacyjnego podczas przebudowy dróg powinny zostać stworzone rozwiązania retencji wody opadowej w korytarzach drogowych, wprowadzona zostanie niska i wysoka zieleń w przestrzeni publicznej ulic, parkingów, ciągów pieszych i rowerowych. Mogą być też stosowane zielone ekrany akustyczne, których konstrukcja stanowi rezerwuuar wody niezbędnej do życia flory miejskiej. Cel zgodny z Planem adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Szczecin

Cel operacyjny IV.9 – stworzenie zachęt podatkowych ułatwiających budowę infrastruktury ładującej	Zwolnienie z podatku od nieruchomości punktów ładowania pojazdów elektrycznych ma przyczynić się do zachęcenia prywatnych inwestorów do postawienia własnych punktów ładowania. Cel zostanie poprzedzony analizą możliwości wprowadzenia takiego rozwiązania. Cel operacyjny zgodny z Krajowymi ramami polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.
Cel operacyjny IV.10 - stworzenie zachęt podatkowych dla posiadaczy samochodów zero i niskoemisyjnych	Obniżenie podatku od środków transportowych dla pojazdów zero- i niskoemisyjnych może zachęcić właścicieli pojazdów o masie powyżej 3,5 tony o napędzie konwencjonalnym, w tym przedsiębiorstwa, do ich wymiany na zero- i niskoemisyjne.
Cel operacyjny IV.11 - zachęcenie mieszkańców do skorzystania z systemu wypożyczalni rowerów miejskich oraz hulajnóg	Postuluje się współpracę z operatorami systemów RM i UTO w celu wypracowania systemu bonusów przyznawanych co określony okres czasu, zachęcający do korzystania z ekologicznego transportu indywidualnego. Działanie może zachęcić mieszkańców do skorzystania z alternatywnego sposobu przemieszczania się po mieście jako substytut transportu zbiorowego.
Cel operacyjny IV.12 – obniżenie stawek za parkowanie dla użytkowników ekologicznych pojazdów	W ramach celu pojazdy elektryczne zostaną zwolnione z uiszczania opłat za parkowanie w SPP, co będzie zgodne z Ustawą o drogach publicznych. Zachęci to mieszkańców do korzystania w mieście z ekologicznych samochodów
Cel strategiczny V – Dekarbonizacja transportu dostawczego	
Cel operacyjny V.1 – stworzenie sieci stacji ładowania miejskich pojazdów dostawczych	W ramach celu operacyjnego zostaną stworzone specjalne stacje ładowania pojazdów użytkowych jednostek miejskich i spółek użyteczności publicznej. Wydzielone zostaną dedykowane, specjalne punkty doładowywania w miejscach kluczowych dla miejskiego łańcucha logistycznego.
Cel operacyjny V.2 – zmniejszenie ruchu ciężarowego w mieście	Cel operacyjny zostanie zrealizowany poprzez stworzenie centrów konsolidacyjnych dla transportu dostawczego. Pozwoli to na zmniejszenie ruchu pojazdów ciężarowych i dostawczych do miasta, w szczególności do centrum, dzięki połączeniu ładunków w jeden transport. Mniejsze dostawy na obszarze centrum miasta mogą być realizowane przez rowery cargo. W ramach celu operacyjnego na popularnych obszarach handlowych oraz w miejscach kluczowych dla miejskiego łańcucha logistycznego zostaną

	utworzone dedykowane zatoczki lub miejsca postojowe dla dostawców, które ułatwią dostawy i nie będą blokować pasów ruchu na czas dostawy. Przy wybranych zatoczkach znajdą się stacje ładowania elektrycznych pojazdów ładowania. Rezerwacji zatoczki rozładunkowej będzie można dokonać z wykorzystaniem mobilnych systemów rezerwacji lub przez zintegrowaną aplikację miejską. Niewłaściwe wykorzystanie zatoczki rozładunkowej przez pojedynczy pojazd będzie monitorowane przez detektory magnetyczne oraz video monitoring.
Cel strategiczny VI – Inteligentne rozwijanie szczecińskiej mobilności	
Cele operacyjne dotyczące rozwiązań typu smart city zostały przedstawione w następnym rozdziale.	

3.3.3. Zastosowanie rozwiązań smart city

Tab. 3.2 Cel strategiczny VI – Inteligentne rozwijanie szczecińskiej mobilności

Cel strategiczny VI – Inteligentne rozwijanie szczecińskiej mobilności	
Cel operacyjny VI.1 – inteligentne rozwijanie transportu publicznego	Oprócz tego wybudowane zostaną inteligentne wyposażone w zieleń, wiaty przystankowe z zasilaniem fotowoltaicznym, a część przystanków będzie dodatkowo wyposażona w tablice Dynamicznej Informacji Pasażerskiej lub panele e-papierowe.
Cel operacyjny VI.2 – usprawnienie komunikacji miejskiej	Realizacja celu operacyjnego II.2 będzie polegała na przyspieszeniu komunikacji miejskiej między innymi poprzez: wyznaczanie wydzielonych pasów ruchu oraz torowisk (w szczególności na odcinkach generujących opóźnienia pojazdów) oraz system przyznający wysoki priorytet w formie zielonego światła dla pojazdów komunikacji miejskiej. Przyczyni się to bezpośrednio do zwiększenia prędkości komunikacyjnych autobusów i tramwajów. Oprócz tego w ramach rozbudowy Inteligentnego Systemu Transportowego w kolejnych pojazdach komunikacji miejskiej zostaną zamontowane urządzenia zliczające pasażerów oraz analizujące ich podróże. System ten będzie na bieżąco wysyłać informacje do określonych odbiorców, co pozwoli efektywniej wykorzystać dostępne pojazdy, lepiej dostosowywać podaż do popytu oraz dostosowywać ofertę przewozową do potrzeb mieszkańców. Ponadto będzie przeprowadzana systematyczna analiza punktualności kursowania dla zmniejszenia udziału kursów opóźnionych oraz diagnozy odcinków sieci generujących opóźnienia, w

Cel strategiczny VI – Inteligentne rozwijanie szczecińskiej mobilności	
	których priorytety w ruchu dla komunikacji miejskiej powinny być wprowadzane w pierwszej kolejności. Skrócenie czasu jazdy środków transportu publicznego może ułatwić optymalizowanie rozkładów jazdy, ukierunkowane na wzrost odczuwalnej częstotliwości kursowania.
Cel operacyjny VI.3 – zintegrowanie transportu w Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym	Głównymi zadaniami tego celu będzie zmodyfikowania sieci transportowej komunikacji miejskiej i następnie zintegrowanie jej z nowo powstałą Szczecińską Koleją Metropolitalną (SKM). W ramach inwestycji powstaną nowe stacje kolejowe i centra przesiadkowe na terenie całego Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego. Ponadto zostanie dostosowany rozkład jazdy komunikacji miejskiej w Szczecinie do rozkładu jazdy SKM w celu umożliwienia dogodnych i szybkich przesiadek pomiędzy dwoma środkami transportu. Do oferty biletowej będzie wprowadzony jeden, wspólny bilet pozwalający na podróżowanie wszystkimi środkami transportu publicznego na terenie Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (podstawą powinien być bilet upoważniający do przejazdu pociągiem i komunikacją miejską na obszarze metropolitalnym).
Cel operacyjny VI.4 – zwiększenie stopnia wykorzystania miejsc parkingowych	W ramach celu operacyjnego może zostać wprowadzony dynamiczny system informacji parkingowej. Tablice będą prezentowały aktualną sytuację – wyświetlać liczbę wolnych miejsc parkingowych w czasie rzeczywistym na danym obszarze. Pozwoli to skrócić czas poszukiwania wolnego miejsca parkingowego, a w konsekwencji ograniczyć emisję oraz hałas emitowany przez krążące w poszukiwaniu wolnego miejsca pojazdy. Ponadto kształtowanie odpowiedniego poziomu zajętości miejsc powinno następować poprzez dostosowywanie stawek i granic obszaru Strefy Płatnego Parkowania, a także możliwość utworzenia Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania.
Cel operacyjny VI.5 – mobilna integracja usług miejskich	Wdrażanie rozwiązania może się odbyć poprzez wprowadzenie zintegrowanej aplikacji typu Mobility-as-a-Service dla mieszkańców łączącej różne usługi miejskie (funkcjonująca Mobilna Karta Miejska z

Cel strategiczny VI – Inteligentne rozwijanie szczecińskiej mobilności	
	planerem podróży, z możliwością wypożyczenia rowerów miejskich, hulajnóg i samochodów w systemach transportu współdzielonego, płatnością za parkowanie w Strefie Płatnego Parkowania, możliwością płatności za ładowanie pojazdów elektrycznych, rezerwacją zatoczek rozładunkowych). Podmiotem wdrażającym powinno być Stowarzyszenie Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego przy współpracy podmiotów miejskich odpowiedzialnych za Strefę Płatnego Parkowania, system roweru miejskiego, organizację transportu zbiorowego oraz inne usługi zawarte w aplikacji.
Cel operacyjny VI.6 – zmniejszenie szkodliwości zużytych akumulatorów	Cel operacyjny zostanie zrealizowany poprzez ponowne wykorzystanie akumulatorów z pojazdów, które utraciły część swojej pojemności i nie pozwalają na dalsze użycie, do magazynowania energii elektrycznej dla budynków użyteczności publicznej w sytuacjach awaryjnych lub wytworzonej z paneli fotowoltaicznych. W przypadku braku możliwości ponownego wykorzystania akumulatorów, zostaną one oddane do firm zajmujących się utylizacją takich odpadów.
Cel operacyjny VI.7– stworzenie miejskiej platformy danych	Realizacja celu będzie polegała na stworzeniu bazy danych i informacji miejskiej o natężeniu smogu i zatorach drogowych na terenie miasta Szczecina w informacji pasażerskiej i na miejskiej stronie internetowej.
Cel operacyjny VI.8 – upłynnienie ruchu rowerowego	Upłynnienie ruchu rowerowego, poprawa bezpieczeństwa rowerzystów może nastąpić dzięki montażowi totemów rowerowych. Dzięki nim uczestnik ruchu dowiaduje się, czy utrzymując bieżące tempo jazdy, zdąży przejechać na zielonym świetle, czy też będzie musiał przyspieszyć lub zaczekać ze względu na czerwone światło przy skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną. Podczas budowy totemów rowerowych powinno się wziąć pod uwagę estetykę urządzeń, która będzie dopasowana do ładu przestrzennego.



4. Plan wdrożenia elektromobilności w mieście Szczecin

4.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań

• Złożenie wniosku o dofinansowanie strategii rozwoju elektromobilności

• Zawarcie umowy na opracowanie strategii

• Rozpoczęcie prac nad pisanem strategii rozwoju elektromobilności

• Diagnoza stanu istniejącego

• Strategia rozwoju elektromobilności

• Analiza SWOT

• Plan wdrożenia elektromobilności

• Konsultacje społeczne

• Opracowanie raportu z konsultacji społecznych

• Opracowanie wniosku do RDOŚ

• Uzyskanie opinii RDOŚ w sprawie braku konieczności przeprowadzenia SOOŚ

• Zakończenie prac nad tworzeniem strategii

• Monitoring wdrażania strategii



Przedsięwzięcia inwestycyjne

- a. *Infrastruktura ładowania: 2020 - 2035*
- b. *Wdrażanie pojazdów zeroemisyjnych przez interesariuszy S_E-mobility 2035: 2020 - 2035*
- c. *Projekty pilotażowe (testujące rozwiązania technologiczne służące wdrażaniu strategii): 2020-2030*
- d. *Przejście na zeroemisyjną komunikację publiczną: 2020 - 2035*
- e. *Dekarbonizacja transportu zbiorowego: 2020 - 2035*

Działania promocyjno-informacyjne: 2020-2025 (budowa świadomości), 2026-2035 (wzmacnianie świadomości)

Rozwiązania instytucjonalne i administracyjne

- a. *Lokalne standardy, regulaminy, procedury związane z rozwojem elektromobilności: 2020-2025*
- b. *Uruchomienie szczecińskich ekobenefitów: 2020 - 2035*

Szczegółowy harmonogram strategii rozwoju elektromobilności znajduje się w rozdziale 4.8

4.2. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów

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

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

Przy napełnieniach występujących w komunikacji miejskiej w Szczecinie, zdecydowano się na wybór autobusów klasy MAXI i MEGA, które mają możliwość zabrania na pokład odpowiednio około 30 i 45 pasażerów na miejscach siedzących.

4.3. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania

W Analizie kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej opracowano koncepcję w wariantcie 2-etapowym:

- ETAP I - zastosowanie pojazdów zeroemisyjnych w ruchu pasażerskim na Lewobrzeżu miasta,
- ETAP II - wprowadzenie pojazdów zeroemisyjnych na Prawobrzeżu miasta oraz uzupełnienie pozostałej floty do obsługi ruchu pasażerskiego na Lewobrzeżu.

Proponowane miejsca lokalizacji ładowarek pantografowych zostały opracowane na podstawie przyszłych inwestycji na terenie miasta, w szczególności dla powstania Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej, centrum przesiadkowego przy Dworcu Niebuszewo oraz SKM Turzyn. Wraz z rozpoczęciem kursowania SKM sieć komunikacyjna będzie wymagała wdrożenia szeregu zmian w przebiegu wybranych linii autobusowych w celu zintegrowania ich z siecią miejskiego transportu szynowego.

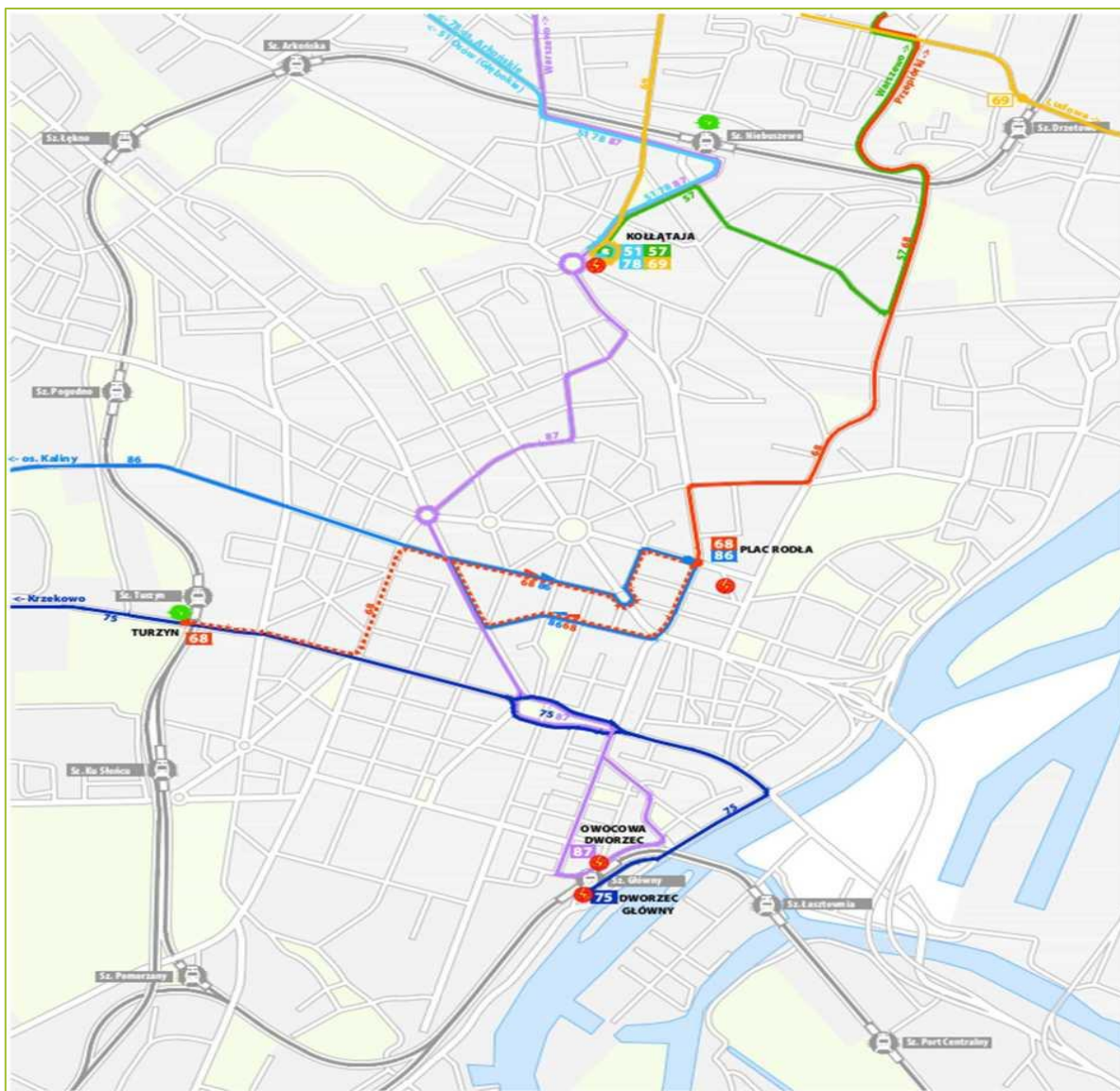
W etapie I zaplanowano zakup i eksploatację autobusów elektrycznych w lewobrzeżnej

części miasta przypisanych do zajezdni SPAK przy ul. Klonowica. W tym samym miejscu powstaną ładowarki typu plug-in. Dodatkowo planowany jest montaż ładowarek terenowych z funkcjonalnością szybkiego ładowania z wykorzystaniem pantografu:

- Dworzec Główny - ul. Owocowa,
- Dworzec Główny - ul. Kolumba,
- Plac Rodła - ul. Roosevelta,
- Pętla autobusowa przy ul. Kołłątaja,
- Dworzec kolejowy Turzyn,
- Dworzec kolejowy Niebuszewo.

Zaproponowane linie do elektryfikacji sieci komunikacji miejskiej w Szczecinie na lewobrzeżnej części miasta przy wykorzystaniu powyższych lokalizacji ładowarek pantografowych to:

- 51 (Kołłątaja - Osów),
- 57 (Kołłątaja - Warszewo),
- 68 (Plac Rodła - Przepiórki),
- 69 (Kołłątaja - Rugiańska/Ludowa),
- 75 (Krzekowo - Dworzec Główny),
- 78 (Osiedle Arkońskie - Kołłątaja),
- 86 (Plac Rodła - Osiedle Kaliny/Zakłady Piekarnicze),
- 87 (Podbórz - Owocowa Dworzec/ Kołłątaja).



Rys. 4.1. Proponowane linie komunikacyjne do obsługi taborem zeroemisyjnym w Szczecinie - etap I

Źródło: Analiza kosztów i korzyści związanych z eksploatacją autobusów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej miasta Szczecin

Podczas prac związanych z *Analizą kosztów i korzyści* związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej na prawobrzeżnej części miasta zaproponowano odłożenie w czasie decyzji wskazania linii autobusowych do elektryfikacji ze względu na

odłożenie realizacji drugiego etapu Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju na prawobrzeżu oraz trwające przygotowania inwestycji rozwinięcia oferty komunikacyjnej. Lokalizacje ładowarek pantografowych również będą zależne od przyszłego układu tras tramwajowych.

4.4. Zakres i metodyka analizy strategii rozwoju elektromobilności

Analiza strategiczna rozwoju elektromobilności w Szczecinie została oparta na istniejących rozwiązaniach technicznych dostępnych na rynku oraz krajowych i lokalnych dokumentach strategicznych. Do potencjalnych rozwiązań technicznych można zaliczyć:

- energię elektryczną,
- sprężony gaz ziemny CNG i skroplony gaz ziemny LNG,
- wodór.

W ramach *Analizy kosztów i korzyści związanych z eksploatacją autobusów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej miasta Szczecin* przedstawiono warianty wymiany taboru na podstawie istniejących trendów na rynku, możliwości finansowych i technicznych występujących na rynku oraz oferty producentów zarówno autobusów jak i infrastruktury technicznej.

Pierwszy wariant zakłada odtworzenie istniejącej liczby pojazdów poprzez zakup pojazdów, wyłącznie o napędzie konwencjonalnym. W tym celu zakłada się wymianę autobusów z normą emisji spalania EURO 6 w celu zredukowania emitowanych, niekorzystnych substancji przez starsze pojazdy z niższą normą (od EURO 1 do EURO 5). Główną zaletą wybranej opcji są znacznie niższe koszty inwestycyjne z powodu braku konieczności wybudowania wymaganej infrastruktury zasilającej na obszarze miasta lub zajezdni, np. ładowarek pantografowych czy stacji magazynowania paliw.

Drugą analizowaną opcją są pojazdy napędzane gazem ziemnym CNG. Zalicza się je do kategorii niskoemisyjnych oraz charakteryzują się niskim zainteresowaniem ze względu na małą liczbę stacji tankowania tego paliwa w Polsce. Barierą tego rozwiązania jest

głównie wybudowanie nowej stacji lub wyposażenie istniejącej w dodatkową infrastrukturę do dystrybucji gazu. W przypadku skroplonego gazu ziemnego LNG, nie brano pod uwagę w analizie, wymagana jest budowa dodatkowego zbiornika kriogenicznego do jego przechowywania. Sprężony gaz ziemny (CNG) może być użytkowany w każdym rodzaju pojazdów, pod warunkiem posiadania odpowiedniej instalacji. Zasięg pojazdów napędzanych CNG wynosi około 300 – 400 km i jest odpowiedni do realizacji szeroko rozumianych usług publicznych takich jak np. wywóz śmieci.

Kolejnym rozwiązaniem technicznym jest eksploataowanie pojazdów napędzanych wodorem. Przemieszczają się one dzięki silnikom elektrycznym zasilanym prądem wytwarzanym z czystego wodoru w ogniwach paliwowych (w związku z powyższym nie emitują szkodliwych substancji do atmosfery, a jedynie nieszkodliwą parę wodną). Jedną z zalet takiego rozwiązania technicznego w środkach transportu jest większy zasięg niż pojazdów elektrycznych zasilanych z akumulatorów i wynosi około 400-600 km, a także krótki okres tankowania zbiornika wodorowego (od 5 do 10 minut). Do szeregu barier użycia wodoru w transporcie obecnie zaliczają się przede wszystkim brak dostępności czystego wodoru na rynku, problemy z jego magazynowaniem oraz wysoki koszt budowy stacji tankowania jak i zakup pojedynczego autobusu.

Rynek wraz z branżą pojazdów elektrycznych w ostatnich latach rozwija się bez przerwy. Jest to spowodowane coraz większym zainteresowaniem wśród samorządów i społeczeństwa nową technologią (poprzez rozwój ogólnodostępnych stacji ładowania oraz akumulatorów, które pozwalają na

pokonanie coraz większego zasięgu). Obecnie pojazdy elektryczne pozwalają na przejechanie dystansu na poziomie około 100-200 km, przez co idealnie wpasują się w ruch miejski. Główną barierą rozwoju technologii jest wysoka cena samochodów osobowych, która oscyluje w granicach 120-180 tys. zł. Autobusy elektryczne wykorzystywane w transporcie miejskim są dwa razy droższe od pojazdów o napędzie konwencjonalnym. Pomimo tego autobusy elektryczne zdobywają coraz większą popularność ze względu na istnienie instrumentów finansowych wspierających rozwój elektromobilności dla samorządów, korzystny efekt ekologiczny, jaki można uzyskać poprzez ich implementację oraz zredukowanie kosztów eksploatacyjnych.

Ze względu na wady rozwiązań technicznych opartych o wodór, realizacja strategii zostanie wykonana poprzez zakup taboru autobusowego zasilanego energią elektryczną.

Zadania, które wymagają dużego poboru mocy i zbyt dużej długości ich pokonania, będą obsługiwane pojazdami zasilanymi paliwami konwencjonalnymi spełniającymi normy spalania EURO 6. Natomiast w przypadku spółek z udziałem miasta rekomenduje się nabycie pojazdów komunalnych z napędem na gaz ziemny CNG oraz energią elektryczną do obsługi wyłącznie ścisłego centrum miasta.

Zakup taboru autobusowego napędzanego energią elektryczną jest uzasadniony na podstawie przeprowadzonych analiz i eksperckich badań rynkowych charakteryzujących poszczególne rozwiązania technologiczne, możliwe do zastosowania w komunikacji miejskiej w Szczecinie w ramach *Analizy kosztów i korzyści związanych z eksploatacją autobusów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej*. Warianty zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tab. 4.1 Analiza porównawcza wariantów inwestycyjnych

Cecha	Koszty zakupu taboru	Koszty zakupu infrastruktury	Koszty eksploatacji taboru	Spełnienie wymagań ustawy o elektromobilności	Technologia - doświadczenia rynkowe	Rekomendacje - wariant
AUTOBUS ON	NISKIE	BRAK	WYSOKIE	NIE	DUŻE	BAZOWY
AUTOBUS CNG	NISKIE	WYSOKIE	UMIARKOWANE	NIE	DUŻE	ODRZUCONY
AUTOBUS WODOROWY	WYSOKIE	WYSOKIE	NISKIE	TAK	OGRANICZONE	ODRZUCONY
AUTOBUS ELEKTRYCZNY	WYSOKIE	WYSOKIE	NISKIE	TAK	UMIARKOWANE	INWESTYCYJNY

Źródło: Analiza kosztów i korzyści związanych z eksploatacją autobusów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej miasta Szczecin

W wyniku powyższej oceny możliwych opcji jako wariant inwestycyjny dla taboru autobusowego wybrano pojazdy elektryczne (plug-in + pantograf). Natomiast ze względu na zbyt duże bariery i koszty wdrożenia odrzucono autobusy zasilane wodorem oraz

gazem ziemnym CNG. W przypadku pojazdów komunalnych rekomenduje się pojazdy hybrydowe EE i CNG, a w przypadku obsługi wyłącznie ścisłego centrum miasta – pojazdy elektryczne.

4.5. Lokalizacja centrów konsolidacyjnych oraz indukcyjnych zatoczek rozładunkowych

Główne obszary wsparcia elektromobilności i kompleksowe rozwiązania odpowiadać mają także potrzebom Szczecina w zakresie: miejskiego sektora dostawczego, usług publicznych, miejskich centrów konsolidacyjnych dla transportu dostawczego, strefy zero w centrum miasta (w aspekcie zakazu wjazdu dla pojazdów ciężarowych powyżej 3,5 t DMC), infrastruktury ładowania pojazdów zeroemisyjnych.

Istotą funkcjonowania centrów konsolidacyjnych jest łączenie towarów od różnych dostawców w jeden wspólny transport do odbiorcy. W miastach dotyczy to przeważnie dostaw do sklepów, centrów handlowych i przemysłu. Centra konsolidacyjne, jako odmiana miejskiego centrum logistycznego, pozwalają przez to na zminimalizowanie ekspediovania z nich pojazdów ciężarowych i dostawczych do miasta, w szczególności do jego centrum. Po dostarczeniu towarów do centrum konsolidacyjnego przez kilku dostawców (kilka pojazdów ciężarowych i dostawczych), do odbiorcy (np. sklepu) dostarczane są one następnie już jako jeden transport, w zależności o ilości towaru jednym pojazdem dostawczym lub ciężarowym.

Ich lokalizacja powinna być powiązana ściśle z rozmieszczeniem centrów przeładunkowych oraz centrów logistycznych lub występować jak najbliższej granicy miasta w miejscach skrzyżowań głównych dróg jako wyspecjalizowane stacje przeładunkowe.

Mając na uwadze dekarbonizację miejskiego sektora dostawczego (polegającą na stosowaniu zero- i niskoemisyjnych pojazdów użytkowych), oprócz dostarczania towarów z centrów konsolidacyjnych, istotne jest zapewnienie takim pojazdom

dedykowanych miejsc zarówno do rozładowania towarów, jak i miejsc z możliwością doładowania baterii. Dlatego w Szczecinie, szczególnie w popularnych obszarach handlowych oraz w centrum, dekarbonizację w tym zakresie należy realizować poprzez:

- lokalizację dedykowanych zatoczek lub miejsc postojowych dla dostawców, na cały dzień lub tylko na określony czas dostaw, co pozwoli na ułatwienie dostaw oraz nie będzie blokowało pasów ruchu na czas dostawy,
- lokalizację przy wszystkich lub przy wybranych zatoczkach (lub miejscach postojowych) dla dostawców stacji ładowania elektrycznych pojazdów dostawczych, dostępnych także dla pojazdów użyteczności publicznej,
- wydzielenie dedykowanych, specjalnych punktów doładowywania dla pojazdów użytkowych w miejscach kluczowych dla miejskiego łańcucha logistycznego.

W ramach S_E-mobility 2035 w aspekcie smart city wskazuje się na kompleksowe innowacyjne rozwiązania dotyczące elektromobilności związane z kreowaniem smart przestrzeni publicznej, także odnośnie transportu ładunków, tj. rozwój ITS, video-monitoring, zastosowanie mobilnych systemów rezerwacji zatoczek rozładunkowych oraz detektorów magnetycznych w celu identyfikacji niewłaściwego wykorzystywania zatoczki rozładunkowej przez dany pojazd. Rozwiązania smart wpisują się w założenia długoterminowej strategii wdrażania marki miasta „Szczecin-Floating Garden 2050”.

4.6. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych

Postępująca dekarbonizacja transportu w mieście dotyczy zarówno pojazdów transportu publicznego, jak i pojazdów prywatnych, firmowych oraz komunalnych. Wzrost liczby pojazdów zeroemisyjnych musi być przede wszystkim podparty także dedykowaną im infrastrukturą ładowania. Wielostanowiskowe stacje ładowania oraz pojedyncze punkty ładowania przy wyznaczonych miejscach postojowych to kompleksowe rozwiązanie odpowiadające potrzebom i rozwojowi elektromobilności w Szczecinie dla:

- pojazdów publicznej komunikacji zbiorowej (autobusy, minibusy, e-transport na żądanie),
- pojazdów car-sharing, car-pooling,
- pojazdów miejskiego sektora dostawczego,
- pojazdów użytkowników indywidualnych.

Obecnie w Szczecinie zlokalizowanych jest 14 ogólnodostępnych stacji ładowania z 25 punktami ładowania. Do końca 2020 r. powstać mają 54 ogólnodostępne stacje ładowania z 95 punktami ładowania, wybudowane przez podmioty prywatne. Natomiast zgodnie z treścią Uchwały Nr XXI/651/20 Rady Miasta Szczecin w sprawie przyjęcia przez Radę Miasta Szczecin Planu budowy ogólnodostępnych stacji ładowania w Gminie Miasto Szczecin, operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego wybudować powinien 51 ogólnodostępnych stacji ładowania z 93 punktami ładowania w terminie do 31.03.2021 r.

Lokalizacja stacji / punktu ładowania powinna uwzględniać:

- łatwy dostęp do dużej liczby stacji ładowania,
- dobrą widoczność dzięki wyróżnionemu oznakowaniu,

- dostosowanie do potrzeb klientów związanych z założonym czasem ładowania,
- rodzajem wtyczki, poziomem mocy oraz innymi parametrami,
- możliwość zagospodarowania czasu przez kierowców oczekujących na zakończenie procesu ładowania.

Dlatego najdogodniejszymi miejscami ich lokalizacji w Szczecinie powinny być ogólnodostępne:

- galerie handlowe i hipermarkety,
- wielostanowiskowe / wielkogabarytowe parkingi,
- stacje ładowania podmiotów prywatnych,
- stacje paliw,
- hotele i motele,
- miejsca przy budynkach użyteczności publicznej,
- duże osiedla mieszkaniowe,
- wyznaczone miejsca w strefie czystego transportu w ścisłym centrum.

W przypadku pojazdów komunalnych stacje ładowania powinny być lokalizowane:

- dla autobusów transportu publicznego:
 - w zajezdniach,
 - na pętlach.
- dla pojazdów firm wykonujących świadczenia komunalne (wywóz śmieci, sprząatanie, odśnieżanie, prace wodno-kanalizacyjne itp.):
 - na terenie danej firmy,
 - na dużych osiedlach mieszkaniowych,
 - w centrum miasta.

S_E-mobility 2035, w aspekcie punktów ładowania, to także innowacyjne rozwiązania związane ze smart city, tj.: integracja

infrastruktury ładowania z kartą miejską, video-monitoring, informacja o zajętości miejsc przy stacjach ładowania. Te

rozwiązania smart wpisują się w założenia długoterminowej strategii wdrażania marki miasta „Szczecin-Floating Garden 2050”.

4.7. Dostosowanie taboru do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych

Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności transportu publicznego w Szczecinie to szereg działań polegających na docelowym przejściu na zeroemisyjną komunikację zbiorową:

- istniejąca i rozbudowywana trakcja tramwajowa – sieć tramwajowa i nowoczesny niskopodłogowy tabor,
- sukcesywna, całkowita wymiana obecnego taboru autobusowego na autobusy wyłącznie niskopodłogowe: elektryczne oraz autobusy CNG, LNG i wodorowe,
- wprowadzenie elektrycznego wodnego transportu zbiorowego – elektrycznego tramwaju wodnego,

- dowozy do/ze stacji SKM do punktów przesiadkowych tramwajami i zeroemisyjnymi autobusami,
- rozszerzanie transportu na żądanie realizowanego zeroemisyjnymi autobusami mini.

Tabor tramwajowy powinien być dostosowany pojemnością składu (docelowo wagonu jednoprzestrzennego) do potoków ruchu na danej linii lub odcinku trasy, w międzyszczytce, w porze wieczornej, w dni wolne i święta. Adekwatnie tabor autobusowy:

AUTOBUSY MINI

- na najmniej uczęszczanych liniach oraz w systemie telebus
- w międzyszczytce, w porze wieczornej
- w nocy, w dni wolne i święta

AUTOBUSY MIDI

- na najmniej uczęszczanych liniach oraz w systemie telebus
- w międzyszczytce, w porze wieczornej
- w nocy, w dni wolne i święta

AUTOBUSY MAXI

- według potoków ruchu na danej linii lub odcinku trasy
- w międzyszczytce, w porze wieczornej
- w nocy, w dni wolne i święta

AUTOBUSY MEGA

- na liniach o najwyższych potokach pasażerskich
- w szczycie komunikacyjnym

W aspekcie osób o ograniczonej mobilności Szczecin konsekwentnie dąży do likwidacji barier w dostępie do szeroko rozumianych usług miejskich, w szczególności do likwidacji barier architektonicznych, urbanistycznych, transportowych, technicznych, w komunikowaniu się i dostępie do informacji. Dostosowanie w zakresie transportowym to działania polegające na:

- przebudowie istniejącej i budowie nowej infrastruktury transportowej uwzględniającej szczególnie potrzeby osób niepełnosprawnych z dysfunkcjami i ograniczeniami sprawności ruchowej poprzez eliminację barier fizycznych w dostępie do pojazdów niskopodłogowych:
 - obniżanie krawężników na wejściach na perony przystankowe,
 - zrównanie wysokości peronu przystankowego z wysokością podłogi w tramwaju i autobusie,
 - likwidacja schodów oraz stopni,
 - zapewnienie odpowiednio szerokich przejść,
 - wprowadzenie dojścia dotykowego do danych drzwi pojazdu⁸⁸,
 - oznakowanie alfabetem Braille'a numerów peronów przystankowych oraz torów przy wejściu na nie, tabliczek kierunkowych,
 - oznakowanie wszelkich barier (schodów, krawędzi), przycisków, piktogramów w sposób kontrastowy, umożliwiający ich dostrzeżenie,
 - zapewnienie odpowiedniego systemu głosowej i wizualnej informacji pasażerskiej,
- dostosowaniu taboru, szczególnie dla potrzeb osób niepełnosprawnych z dysfunkcjami i ograniczeniami sprawności ruchowej poprzez:
 - obsługę linii komunikacyjnych wyłącznie taborem niskopodłogowym (z niską podłogą na całej długości tramwaju i autobusu, za wyjątkiem autobusów mini),
 - odpowiednio szerokie wejścia do pojazdów i szerokie przejścia w nich,
 - wyznaczanie w dogodnych lokalizacjach w pojeździe miejsc na wózki dla dzieci i wózki inwalidzkie,
 - stosowanie w pojazdach prowadzących ścieżek dotykowych w podłodze,
 - wprowadzanie dedykowanych miejsc dla psa przewodnika,
 - oznakowanie alfabetem Braille'a elementów wyposażenia taboru służących obsłudze podróżnych (np. numerów siedzeń),
 - umożliwienie szybkiej lokalizacji przycisku włączającego otwarcie drzwi,
 - wprowadzenie udogodnień w postaci zapewnienia możliwości otwarcia drzwi pojazdu oprócz dedykowanych osobnych przycisków, także przy pomocy pilota,
 - oznakowanie wszelkich barier, przycisków, piktogramów w sposób kontrastowy, umożliwiający ich dostrzeżenie, zapewnienie odpowiedniego systemu wizualnej i głosowej informacji pasażerskiej.

⁸⁸ Np. pierwsze drzwi w autobusie i drugie drzwi w tramwaju.

W ramach S_E-mobility 2035 w ramach elementów smart city (które wpisują się w założenia długoterminowej strategii wdrażania marki miasta „Szczecin-Floating Garden 2050”), przewiduje się wprowadzenie: rozbudowy dynamicznego systemu informacji pasażerskiej, wprowadzenie informacji

miejskiej o natężeniu smogu i zatorach miejskich w informacji pasażerskiej i na miejskiej stronie internetowej, zastosowanie inteligentnych wiat i ławek na wybranych pętlach i przystankach, video-monitoring, WI-FI w pojazdach komunikacji miejskiej.

4.8. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności

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

Harmonogram działań został sporządzony na bazie głównych obszarów wsparcia

elektromobilności, działań instytucjonalnych i administracyjnych oraz działań z zakresu Smart City. Zadania mogą być realizowane w latach wcześniejszych w przypadku możliwości pozyskania środków finansowych na ten cel.

Tab. 4.2 Szczegółowy harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności

Cel operacyjny	Działania
Cel strategiczny I – Dekarbonizacja samorządu i zadań komunalnych	
Cel operacyjny I.1 – odnowa taboru użytkowego do zadań komunalnych	Nabywanie i odtwarzanie pojazdów zero- i niskoemisyjnych dedykowanych do realizacji zadań publicznych innych niż przewozy w komunikacji miejskiej, np. śmieciarki, zamiatarki, pojazdy dostawcze, ciężarowe oraz ciągniki rolnicze itp.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny I.2 – wprowadzenie ekologicznych samochodów służbowych należących do Gminy Miasto Szczecin	Wymiana użytkowanych przez Gminę Miasto Szczecin w Urzędzie Miasta, Straży Miejskiej oraz miejskich jednostkach organizacyjnych pojazdów spalinowych na elektryczne.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny I.3 – obsługiwane pojazdami zeroemisyjnymi zadań komunalnych w ścisłym centrum miasta	Odpowiednie planowanie wykorzystania zeroemisyjnych pojazdów komunalnych do realizacji zadań przede wszystkim w centrum miasta.

Cel operacyjny	Działania
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny I.4 – stworzenie sieci ogólnodostępnych stacji ładowania zlokalizowanych przy budynkach użyteczności publicznej	■ Koordynacja i wspieranie tworzenia sieci ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny I.5 –zlecenie zielonych zadań publicznych	■ Zlecenie zadań publicznych z uwzględnieniem posiadania co najmniej 10% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym od 2022 roku oraz 30% od 2028 roku.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel strategiczny II – Redukcja emisji z komunikacji miejskiej	
Cel operacyjny II.1 – modernizacja infrastruktury transportu publicznego	■ Budowa infrastruktury ładowania autobusów zeroemisyjnych. ■ Rozbudowa sieci tramwajowej oraz przeprowadzenie remontów torowisk, sieci trakcyjnej, podstacji trakcyjnych. ■ Stosowanie cichych torowisk w obszarach zabudowy mieszkaniowej. ■ Wdrażanie antyzatok i służ dla autobusów. ■ Wprowadzenie przystanków wiedeńskich. ■ Dostosowanie infrastruktury drogowej do osób o ograniczonej mobilności. ■ Stosowanie powierzchni biologicznie czynnych w torowiskach.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny II.2 – ograniczenie emisji generowanej przez autobusy szczecińskiej komunikacji miejskiej	■ Zakup i cykliczne odtwarzanie autobusów zeroemisyjnych.

Cel operacyjny	Działania
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny II.3 – elektryfikacja systemu transport na żądanie (telebus)	Wymiana pojazdów obsługujących połączenia systemu transport na żądanie (telebus) na nowoczesne autobusy zeroemisyjne.
	Okresy realizacji: 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny II.4 – wprowadzenie elektrycznego tramwaju wodnego	Wymiana tramwaju wodnego z napędem konwencjonalnym na jednostkę pływającą z napędem elektrycznym.
	Okresy realizacji: 2025-2029, 2030-2035
Cel strategiczny III – Budowanie ekoświadomości mieszkańców	
Cel operacyjny III.1 – kształtowanie świadomości edukacyjnej młodych szczecinian Cel operacyjny III.2 – promowanie elektromobilności wśród mieszkańców Szczecina	- Wprowadzanie miękkich instrumentów wsparcia dla użytkowników samochodów zeroemisyjnych. - Przeprowadzenie prelekcji, zajęć na godzinach wychowawczych, warsztatów oraz konkursów dla uczniów szczecińskich szkół. - Przeprowadzenie akcji edukacyjnych w formie happeningów, akcji informacyjnych dla mieszkańców. - Budowa zamykanych parkingów dla rowerów i hulajnóg przy szkołach.
	Okresy realizacji: 2025-2029, 2030-2035
Cel strategiczny IV – Eko-rozwoj transportu indywidualnego	
Cel operacyjny IV.1 – równomierny rozwój sieci punktów ładowania pojazdów na terenie miasta	- Koordinacja i wspieranie tworzenia sieci ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych. - Współpraca z przemysłem zajmującym się infrastrukturą ładowania oraz miejscowym operatorem sieci energetycznej. - Utworzenie zasad budowy ogólnodostępnych stacji ładowania dla inwestorów - Budowa sieci stacji ładowania rowerów elektrycznych.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035

Cel operacyjny	Działania
Cel operacyjny IV.2 – stworzenie stacji tankowania CNG	■ Koordynacja projektu budowy i wybudowanie stacji CNG na terenie Szczecina.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029,
Cel operacyjny IV.3 – ograniczenie emisji pochodzącej z samochodów prywatnych w mieście	■ Wprowadzenie nowych stref parkowania tylko dla pojazdów zero- lub niskoemisyjnych w mieście/ Strefy Czystego Transportu.
	Okres realizacji: 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny IV.4 – poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	■ Uspokojanie ruchu poprzez stosowanie fizycznych środków technicznych ■ Ograniczanie ruchu samochodowego na ulicach w ścisłym centrum miasta. ■ Wprowadzanie stref ruchu z ograniczoną prędkością ■ Poprawa widoczności niechronionych uczestników ruchu podczas przekraczania jezdni
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny IV.5 – stworzenie możliwości wypożyczenia samochodów elektrycznych	■ Współpraca z nowymi i funkcjonującymi w Szczecinie operatorami systemu car-sharing.
	Okres realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny IV.6 – wprowadzenie pilotażowo rowerów elektrycznych w systemie roweru miejskiego	■ Kontynuowanie rozbudowy szczecińskiego systemu roweru miejskiego oraz uzupełnienie go o rowery elektryczne.
	Okres realizacji: 2025-2029
Cel operacyjny IV.7 – poprawa chodników i dróg rowerowych na bardziej przyjazne dla mieszkańców	■ Rozbudowa systemu dróg rowerowych. ■ Rozbudowa i poprawa jakości chodników. ■ Likwidacja parkowania pojazdów na chodnikach. ■ Tworzenie zamykanych miejsc parkingowych dla rowerów i stojaków rowerowych.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035

Cel operacyjny	Działania
Cel operacyjny IV.8 – zielone przebudowy dróg	■ Tworzenie rozwiązań retencji wody opadowej w korytarzach drogowych podczas przebudowy dróg. ■ Stosowanie zielonych ekranów akustycznych. ■ Wprowadzenie niskiej i wysokiej zieleni w przestrzeni publicznej ulic, parkingów, ciągów pieszych i rowerowych.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny IV.9 – stworzenie zachęt podatkowych ułatwiających budowę infrastruktury ładującej	■ Analiza możliwości wprowadzenia zwolnienia z podatku od nieruchomości dla punktów ładowania pojazdów elektrycznych oraz wdrożenie rozwiązania
	Okres realizacji: 2025-2029
Cel operacyjny IV.10 - stworzenie zachęt podatkowych dla posiadaczy samochodów zero i niskoemisyjnych	■ Obniżenie podatku od środków transportowych dla pojazdów zeroemisyjnych i wybranych pojazdów niskoemisyjnych.
	Okresy realizacji: 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny IV.11 - zachęcenie mieszkańców do skorzystania z systemu wypożyczalni rowerów miejskich oraz hulajnóg	■ Współpraca z operatorami roweru miejskiego oraz hulajnóg elektrycznych w zakresie darmowych przejazdów lub wydłużonego darmowego czasu korzystania dla użytkowników karty miejskiej.
	Okresy realizacji: 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny IV.12 – obniżenie stawek za parkowanie dla użytkowników ekologicznych pojazdów	■ Zniesienie stawek za parkowanie w Strefie Płatnego Parkowania dla użytkowników pojazdów zeroemisyjnych.
	Okresy realizacji: 2020-2024

Cel strategiczny V – Dekarbonizacja transportu dostawczego	
Cel operacyjny V.1 – stworzenie sieci stacji ładowania miejskich pojazdów dostawczych	■ Stworzenie specjalnych stacji ładowania pojazdów użytkowych jednostek miejskich i spółek użyteczności publicznej. ■ Stworzenie dedykowanych punktów doładowywania w miejscach kluczowych dla miejskiego łańcucha logistycznego.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny V.2 – zmniejszenie ruchu ciężarowego w mieście	■ Stworzenie centrów konsolidacyjnych dla transportu dostawczego. ■ Dostawy rowerami cargo. Utworzenie dedykowanych zatoczek lub miejsc postojowych dla dostawców z monitoringiem w formie detektorów magnetycznych oraz video-monitoringu.
	Okresy realizacji: 2025-2029, 2030-2035
Cel strategiczny VI – Inteligentne rozwijanie szczecińskiej mobilności	
Cel operacyjny VI.1 – inteligentne rozwijanie transportu publicznego	■ Budowa wiat przystankowych z zasilaniem fotowoltaicznym. ■ Wyposażenie przystanków w tablice Dynamicznej Informacji Pasażerskiej i panele e-papierowe z rozkładami jazdy real-time.
	Okresy realizacji: 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny VI.2 – usprawnienie komunikacji miejskiej	■ Uprzywilejowanie komunikacji zbiorowej np. poprzez system przyznający wysoki priorytet w formie zielonego światła dla pojazdów komunikacji miejskiej. ■ Zainstalowanie urządzeń zliczających pasażerów oraz wdrożenie oprogramowania analizującego ich podróży. ■ Przeprowadzanie systematycznych analiz punktualności kursowania oraz optymalizowanie rozkładów jazdy.

	Okresy realizacji: 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny VI.3- zintegrowanie transportu w Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym	■ Zmodyfikowanie sieci transportowej komunikacji miejskiej i zintegrowanie jej z nowo powstałą Szczecińską Koleją Metropolitalną. ■ Budowa stacji kolejowych i centr przesiadkowych na terenie Szczecina. ■ Dostosowanie rozkładu jazdy komunikacji miejskiej do rozkładu jazdy SKM. ■ Wprowadzenie zintegrowanego biletu przynajmniej w zakresie wspólnego biletu na pociąg i komunikację miejską na obszarze metropolitalnym.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029
Cel operacyjny VI.4 – zwiększenie stopnia wykorzystania miejsc parkingowych	■ Wdrożenie dynamicznego systemu informacji parkingowej. ■ Dostosowanie stawek i granic Strefy Płatnego Parkowania. ■ Utworzenie Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania.
	Okres realizacji: 2020-2024, 2025-2029, 2030-2035
Cel operacyjny VI.5 – mobilna integracja usług miejskich	■ Wprowadzenie aplikacji miejskiej na urządzenia mobilne łączącej różne usługi miejskie.
	Okres realizacji: 2025-2029
Cel operacyjny VI.6 – zmniejszenie szkodliwości zużytych akumulatorów	■ Ponowne wykorzystanie akumulatorów z pojazdów do awaryjnego zasilania budynków lub energii wytworzonej z paneli fotowoltaicznych. lub oddanie akumulatorów do firm zajmujących się utylizacją odpadów.
	Okresy realizacji: 2025-2029, 2030-2035

Cel operacyjny VI.7 – stworzenie miejskiej platformy danych	Stworzenie bazy danych o natężeniu smogu i zatorach drogowych oraz umieszczenie informacji miejskiej o natężeniu smogu i zatorach drogowych na terenie miasta.
	Okresy realizacji: 2020-2024, 2025-2029
Cel operacyjny VI.8 – upłynnienie ruchu rowerowego	Montaż totemów rowerowych przy drogach dla rowerów.
	Okresy realizacji: 2025-2029, 2030-2035

Źródło: Opracowanie własne

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

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

Tab. 4.3 Harmonogram realizacji inwestycji niezbędnych do wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności

Zadania w ramach poszczególnych celów operacyjnych	priorytet	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
I.1 – odnowa taboru w jednostkach miejskich	czerwony																
I.2 – wymiana pojazdów służbowych Gminy Miasto Szczecin	czerwony																
I.3 – obsługiwane pojazdami zeroemisyjnymi zadań komunalnych w ścisłym centrum miasta	czerwony																
I.4 – budowa ogólnodostępnych stacji ładowania dla pojazdów na parkingach zlokalizowanych przy budynkach użyteczności publicznej	zielony																
I.5 – zlecanie zielonych zadań publicznych	czerwony																
II.1 – modernizacja infrastruktury transportu publicznego	czerwony																
II.2 – odnowa taboru	czerwony																
II.3 elektryfikacja systemu telebus	żółty																
II.4 – wprowadzenie elektrycznego tramwaju wodnego	zielony																

Zadania w ramach poszczególnych celów operacyjnych	priorytet	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
III.1 – kształtowanie świadomości edukacyjnej młodych szczecinian III.2 – promowanie elektromobilności wśród mieszkańców Szczecina																	
IV.1 – równomierny rozwój sieci punktów ładowania pojazdów na terenie miasta i współpraca z przemysłem zajmującym się infrastrukturą ładowania oraz miejscowym operatorem sieci energetycznej.																	
IV.1 – budowa stacji ładowania rowerów elektrycznych																	
IV.1 – współpraca z przemysłem zajmującym się infrastrukturą ładowania oraz miejscowym operatorem sieci energetycznej																	
IV.1 – opracowanie zasad budowy infrastruktury ładowania dla inwestorów																	
IV.2 – stworzenie stacji tankowania CNG																	
IV.3 – wprowadzenie stref parkowania tylko dla pojazdów zeroemisyjnych (bezpłatnych) lub Stref Czystego Transportu																	
IV.4 – wprowadzenie stref uspokojonego ruchu i woonerfów																	
IV.4 - Ograniczenie ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta																	
IV.4 - Doświetlanie i wyznaczenie przejść dla pieszych																	
IV.4 - Zawężanie pasów na ruchu na ulicach jednoprzestrzennych, stosowanie rond zamiast skrzyżowań z sygnalizacją świetlną																	
IV.5 – współpraca z nowymi i funkcjonującymi w Szczecinie operatorami systemu car-sharing.																	
IV.6 - wprowadzenie pilotażowo rowerów elektrycznych w systemie roweru miejskiego																	
IV.7 – rozbudowa i poprawa jakości chodników, likwidacja parkowania pojazdów na chodnikach																	
IV.7 – tworzenie miejsc parkingowych dla rowerów (stojaki na rower)																	

Zadania w ramach poszczególnych celów operacyjnych	priorytet	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
IV.8 – zielone przebudowy dróg																	
IV.9 – stworzenie zachęt podatkowych ułatwiających budowę infrastruktury ładującej																	
IV.10 – stworzenie zachęt podatkowych dla posiadaczy samochodów zero- i niskoemisyjnych																	
IV.11 – zachęcenie mieszkańców do skorzystania z systemu wypożyczalni rowerów miejskich oraz hulajnóg.																	
IV.12 – zniesienie stawek za parkowanie dla użytkowników pojazdów zeroemisyjnych																	
V.1 – stworzenie sieci stacji ładowania miejskich pojazdów dostawczych																	
V.2 – stworzenie centrów konsolidacyjnych dla transportu dostawczego i utworzenie dedykowanych zatoczek lub miejsc postojowych dla dostawców																	
VI.1 – inteligentne rozwijanie transportu publicznego																	
VI.2 – uprzywilejowanie komunikacji zbiorowej																	
VI.2- zainstalowanie urządzeń zliczających pasażerów oraz analizujących ich podróże																	
VI.2 - Przeprowadzanie systematycznych analiz punktualności kursowania oraz optymalizowanie rozkładów jazdy																	
VI.3 – integracja transportu w SOM																	
VI.4 - wdrożenie dynamicznego systemu informacji parkingowej																	
VI.4 – dostosowanie stawek i granic Strefy Płatnego Parkowania																	
VI.5 - wprowadzenie aplikacji miejskiej na urządzenia mobilne łączącej różne usługi miejskie																	
VI.6 - zmniejszenie szkodliwości zużytych akumulatorów																	
VI.7 – stworzenie miejskiej platformy danych																	
VI.8 – upłynnienie ruchu rowerowego																	

Źródło: Opracowanie własne



5. Struktura i schemat organizacyjny wdrożenia strategii

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

Celem zachowania ciągłej aktualności dokumentu oraz należytego poziomu jego realizacji zespołem przydzielonym do koordynacji Strategii Rozwoju Elektromobilności będzie Wydział Zarządzania Projektami. Oprócz odpowiedzialnej jednostki będzie współpracować z podmiotami zewnętrznymi takimi jak:

- Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego,
- Komunalne spółki komunikacyjne SPAD, SPAK, SPPK,
- Akademia Morska w Szczecinie,
- Zakład Usług Komunalnych,
- Żegluga Szczecińska Turystyka Wydarzenia Sp. z o. o.,
- Centrum Żeglarskie,
- Nieruchomości i Opłaty Lokalne Sp. z o. o.,
- Szczeciński Park Naukowo - Technologiczny Sp. z o.o.
- Stowarzyszenie Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego,

- Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego.

Wymienieni powyżej interesariusze posiadają wieloletnie doświadczenie w skutecznym wdrażaniu dokumentów strategicznych, co pozwoli na skuteczne wdrażanie zapisów Strategii.

Projekty inwestycji lub działania o charakterze nieinwestycyjnym będą opracowywane, a następnie przekazywane prezydentom resortowym przez wybranych interesariuszy Strategii m.in. wydziały i biura Urzędu Miasta, spółki komunalne oraz jednostki organizacyjne. Zakres projektów inwestycyjnych będzie zgodny z obowiązkami określonymi w zapisach Strategii elektromobilności. Przydział zadań do podmiotów ilustruje grafika.

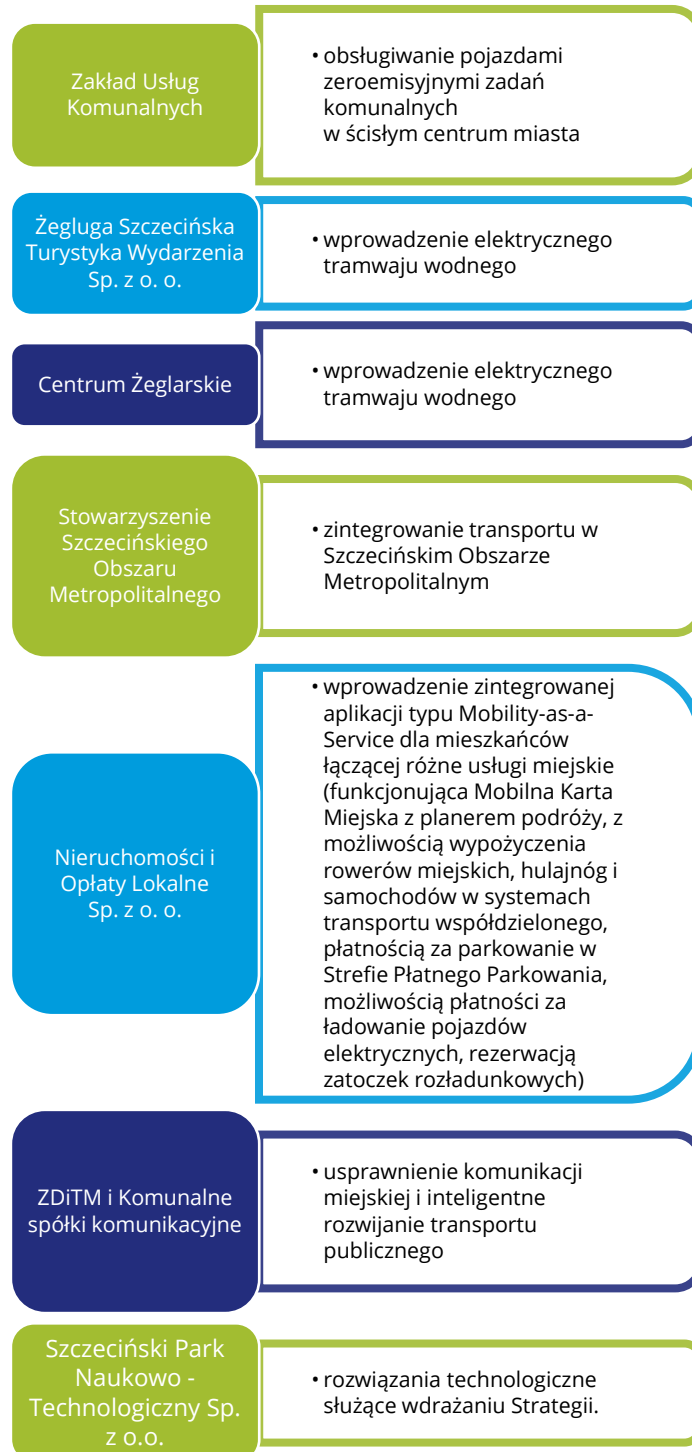
Inwestycje, których realizacja wykonywana będzie przez wyżej wymienione jednostki, będą przekazane do prezydentów resortowych oraz Skarbnika Miasta. Przedstawione zadania zostaną przedyskutowane, uwzględniając przede wszystkim:

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

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









Teamwork and cooperation between
business. Constant feedback
getting the leading position
The examples can be
market is well
sent

**6. Udział mieszkańców
w konsultacji Strategii
Rozwoju
Elektromobilności**

Prezentowany dokument został przedłożony do konsultacji społecznych, które zostały przeprowadzone w dniach: 4 – 28 września 2020 r.

Celem partycypacji społecznej było zebranie opinii, ocen i uwag mieszkańców miasta Szczecina odnośnie niniejszego projektu Strategii Rozwoju Elektromobilności.

Informacje o podjęciu konsultacji zostały zamieszczone na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta Szczecin pod adresem <http://konsultuj.szczecin.pl>.

Z treścią dokumentu można się było zapoznać także poprzez:

- 1) publiczne wyłożenie do wglądu dokumentacji sprawy w siedzibie Urzędu Miasta Szczecin,

- 2) ogłoszenie informacji przez obwieszczenie w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miasta Szczecin,

- 3) ogłoszenie informacji przez obwieszczenie w prasie lokalnej.

Formularze dostępne w wersji elektronicznej na stronie <http://konsultuj.szczecin.pl>. można było po wypełnieniu przekazać drogą elektroniczną, a także pisemnie na adres Urzędu Miasta Szczecin i ustnie w siedzibie Urzędu.

Do treści projektu dokumentu wpłynęło 15 uwag, które dotyczyły przede wszystkim systemu elektroenergetycznego oraz ogólnodostępnych stacji ładowania. Większość z nich została uwzględniona i wprowadzona do ostatecznej wersji projektu Strategii.



7. Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii

Ekologia to od lat bardzo popularny temat i przede wszystkim ważny w kontekście alarmujących danych o stanie środowiska. W celu poprawy jakości powietrza i zmniejszenia poziomu hałasu w środowisku podejmowane są różne przedsięwzięcia proekologiczne. W związku z tym rośnie także zainteresowanie zagadnieniami związanymi z elektromobilnością. Promują ją marki samochodowe, a także samorządy i organizacje pozarządowe. Wydaje się jednak, że wciąż świadomość społeczna w tym zakresie jest niewystarczająca.

Wielu osobom elektromobilność kojarzy się wyłącznie z samochodami elektrycznymi. A przecież każdy, także osoba nieplanująca zakupu pojazdu elektrycznego, może mieć swój wkład w rozwój elektromobilności, zmieniając swoje preferencje w sposobie podróżowania, rezygnując z transportu indywidualnego na rzecz komunikacji publicznej, korzystając z innych ekologicznych sposobów poruszania się tj. rowerem tradycyjnym lub elektrycznym czy hulajnogą.

Oswajaniu mieszkańców Szczecina z nową technologią służyły już wcześniej takie wydarzenia jak otwarte dla mieszkańców testowe jazdy autobusem elektrycznym we wrześniu 2017 r. czy prezentacja Elektrycznego Roweru Dostawczego oraz Samochodu Elektrycznego w ramach Dni Otwartych Funduszy Europejskich obok Wydziału Inżynieryjno-Ekonomicznego Transportu Akademii Morskiej, która odbyła się w maju 2018 r.

Miasto Szczecin kontynuuje te zabiegi. Stworzyło przejrzystą i kompletną koncepcję działań informacyjnych oraz edukacyjnych mających na celu m.in. podnoszenie świadomości i promowanie postaw proekologicznych swoich mieszkańców w transporcie, promocję rozwiązań wdrożeniowych ograniczania ruchu samochodów indywidualnych na rzecz komunikacji zbiorowej EV. W planie jest

stworzenie Centrum Demonstracyjnego przy współpracy z dealerami EV i Operatorem Systemu Dystrybucyjnego (OSD). Organizowane będą kampanie informacyjne z zakresu zagrożeń i rozwiązań technicznych w przestrzeni miasta. Do rozpowszechniania informacji dotyczącej elektromobilności wykorzystane zostaną plakaty, ulotki i gadżety.

Wzbudzeniu zainteresowania elektromobilnością i przekonaniu obywateli do korzystania z transportu publicznego i rowerowego oraz do stosowania mniejszych, lżejszych i bardziej wyspecjalizowanych pojazdów pasażerskich oraz dostawczych służyć ma również system zachęt ekonomicznych. Już od 2012 r. w Szczecinie właściciele pojazdów elektrycznych, hybrydowych, których emisja CO₂ nie przekracza 100g/km płacą za 12-miesięczny abonament za parkowanie w całym mieście symboliczną kwotę 10 zł. (przy normalnej opłacie 1500 zł.)

Warunkiem wzrostu popularności pojazdów elektrycznych jest także dostępność sieci ładowania pojazdów, co oznacza, że należy zadbać o rozwiniętą infrastrukturę zasilania pojazdów o alternatywnym napędzie.

Miasto ze względu na swoje przygraniczne położenie planuje także kontynuację działań transgranicznych takich jak: rajd E-Corso czy konferencja Green Cities.

Szczecin już w czerwcu 2018 r. był przystankiem eCorso – startującego z Strausbergu koło Berlina rajdu samochodowego, w którym biorą udział pojazdy napędzane energią elektryczną. Na terenie Netto Areny zainteresowani mieszkańcy Szczecina mogli zobaczyć wiele różnych samochodów elektrycznych, zdobyć wiedzę na ich temat lub wymienić doświadczenia w rozmowie z ich użytkownikami. Przy tej okazji zaprezentowana została również miejska flota samochodów elektrycznych.



Rys. 7.1 Rajd samochodów elektrycznych (Netto Arena w Szczecinie)

Źródło: ©UM_Szczecin



Rys. 7.2 Rajd samochodów elektrycznych (Netto Arena w Szczecinie)

Źródło: ©UM_Szczecin

Konferencja Green Cities – Green Logistic for Green Cities to z kolei jedno z najważniejszych wydarzeń w dziedzinie logistyki, które w Szczecinie miało już miejsce trzykrotnie. Ostatnia konferencja odbyła się 13-14 września 2019 r. w Akademii Morskiej

w Szczecinie. W obradach współorganizowanych przez Akademię Morską, Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego oraz Środkowoeuropejski Korytarz Transportowy Europejskie Ugrupowanie Współpracy

Terytorialnej wzięło udział ok. 100 osób z 19 krajów, dzielących się wiedzą i doświadczeniem w zakresie wdrażania efektywnych i innowacyjnych rozwiązań w transporcie, przede wszystkim w kontekście zmniejszenia negatywnego wpływu miejskiego transportu towarowego na środowisko.

Przy wykorzystaniu doświadczeń interesariuszy Stowarzyszenia Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego oraz partnerów zagranicznych tj.: Industrial Development Centre South (Malmö, Szwecja), PVA-MV AG (Niemcy), Elektroniczno-Techniczny Uniwersytet DTU (Dania), Region Bornholm (Dania), Miasto Lund (Szwecja), RISE (Szwecja) w ramach projektu CAR-Creating Automotive Renewal (Program Interreg Va Południowy Bałtyk) planowane jest stworzenie lokalnego partnerstwa na rzecz zrównoważonej mobilności miejskiej oraz transgranicznej sieci elektromobilności, które zapewnią sieciowanie procesu wdrożeniowego S_E-mobility 2035.

Szczecin już korzystał z doświadczeń swoich partnerów przy wyborze lokalizacji trzech pierwszych stacji ładowania aut elektrycznych na terenie miasta.

Warto też wspomnieć o projekcie Partnerskiej Inicjatywy Miast – programie wymiany i promocji wiedzy pomiędzy miastami oraz innymi podmiotami zaangażowanymi w kształtowanie i realizację polityki miejskiej. Stowarzyszenie Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego, jako uczestnik sieci tematycznej -mobilność miejska poprzez MID (dokument opracowany przez każde miasto będące członkiem sieci) będzie promował działania miasta rdzeniowego jako lidera elektromobilności na swoim obszarze i w województwie zachodniopomorskim.

Miasto pragnie dotrzeć z edukacją w obszarze infrastruktury ładowania i motoryzacji także do młodzieży. W programach nauczania szkół podległych gminie przewidziano spotkania z przedstawicielami miasta i producentami w Zespole Szkół Elektryczno- Elektronicznych w Szczecinie i w Zespole Szkół Samochodowych w Szczecinie.

Wszelkie działania edukacyjne, informacyjne i promocyjne niniejszej Strategii będą realizowane przy zachowaniu obowiązującego w GMS systemu komunikacji społecznej i marketingowej.



8. Źródła Finansowania

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

- Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko
- Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego,

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

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

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dofinansowania na inwestycje związane z ochroną atmosfery, między innymi na rozwój elektromobilności poprzez dofinansowanie zakupu pojazdów o napędzie elektrycznym dla jednostek samorządu terytorialnego, podmiotów przez nie zarządzanych, administracji państwowej oraz osób fizycznych. Fundusz wspiera też działania edukacyjne mające na celu podwyższenie poziomu wiedzy i świadomości ekologicznej oraz promowanie przyjaznych dla środowiska przedsięwzięć. Pomoc finansowa może przyjąć formę:

- pożyczki,
- dotacji (głównie działania edukacyjne i projekty termomodernizacyjne),
- przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym za pośrednictwem rezerwy celowej budżetu państwa (głównie podmioty administracji państwowej i służby),
- częściowe umorzenie pożyczek,

- dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych.

Ponadto od października 2020 r. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przejmuje zadania likwidowanego Funduszu Niskoemisyjnego Transportu w formie wieloletniego zobowiązania, które zostanie przeznaczone m.in. na dofinansowanie:

- infrastruktury do dystrybucji i sprzedaży sprężonego gazu ziemnego (CNG), skroplonego gazu ziemnego (LNG) oraz rozbudowy infrastruktury do ładowania energią elektryczną,
- publicznego transportu zbiorowego wykorzystującego energię elektryczną, gaz ziemny lub wodór,
- zakupu nowych pojazdów wykorzystujących energię elektryczną, gaz ziemny lub wodór,
- programów edukacyjnych promujących wykorzystanie gazu ziemnego, wodoru i energii elektrycznej w transporcie.

Finansowanie inwestycji będzie można pozyskać także z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2021-2027. W trakcie sporządzania Strategii nie zostały jeszcze ostatecznie określone kierunki wsparcia dedykowane w poszczególnych programach operacyjnych oraz poziomy alokacji. Obszary wsparcia będą zgodne z projektowanymi celami polityki spójności na okres perspektywy finansowej 2021-2027: bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetyki, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, przystosowania się do zmiany klimatu oraz zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem. Maksymalny poziom dofinansowania UE w nowej perspektywie finansowej wyniesie 70% kosztów kwalifikowalnych.



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

Działania zaplanowane w S_E-mobility 2035 przyczynią się do osiągnięcia celów polityki ochrony środowiska, w tym w zakresie zmian klimatu, zarówno na poziomie europejskim jak i krajowym.

Strategia wpisuje się między innymi w:

- program unijnej Strategii Europa 2020
 - oparty m.in. na priorytecie wzrostu zrównoważonego, tj. transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej i efektywnie korzystającej z zasobów,
 - zakładający w ramach celu: Energia i klimat: spadek emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r., wzrost udziału energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii do 20% oraz osiągnięcia 20 % wzrostu w efektywnym wykorzystaniu energii,
- działania zawarte w Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, tj.

- modernizacja infrastruktury oraz środków transportu przyczyniających się do zmniejszenia emisyjności transportu drogowego,
- rozwój infrastruktury dla paliw alternatywnych koniecznej do upowszechnienia innowacyjnych samochodów, w tym pojazdów hybrydowych, elektrycznych, wykorzystujących gaz ziemny oraz inne paliwa alternatywne,
- wykorzystanie paliw alternatywnych (w szczególności gaz ziemny i energia elektryczna) w publicznym transporcie drogowym,

Zaplanowane w Strategii działania będą miały istotny wpływ na poprawę jakości powietrza, ponieważ emisja szkodliwych dla środowiska substancji zależy głównie od rodzaju napędu i sposobu jej wytwarzania, a nie od systemu dostarczania paliwa do pojazdu. Jednym z istotnych aspektów realizacji inwestycji jest obniżenie emisji zanieczyszczeń w niższych warstwach atmosfery poprzez wykorzystanie jak największej liczby pojazdów niskoemisyjnych bądź zeroemisyjnych.

Tab. 9.1 Występowanie zmian klimatycznych i ich wpływ na funkcjonalność infrastruktury elektrycznej

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
Wzrost temperatur, upały	Średnie - w wyniku ocieplania się klimatu i rosnącej liczby upalnych dni w okresie letnim ryzyko może wystąpić	Umiarkowany - występowanie wysokich temperatur może mieć wpływ na pracę silników w pojazdach (przegrzewanie się silnika, zwiększony pobór mocy ze względu na klimatyzację) oraz stacje ładowania pojazdów	Średni	Ryzyko zostanie zminimalizowane poprzez zakup pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury dostosowanej do pracy w wysokich temperaturach. Zachowanie większej rezerwy magazynowej energii w celu uniknięcia całkowitego rozładowania

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
				akumulatorów w pojazdach świadczących zadania publiczne.
Intensywne opady deszczu (w tym zagrożenie powodziowe)	Średnie - ilość występujących dni deszczowych z gwałtownymi opadami należy określić jako umiarkowaną – zwiększona liczba dni opadów w okresie letnim głównie podczas wyładowań atmosferycznych. Zagrożenie powodziowe niewielkie	Umiarkowany - intensywne opady deszczu mogą wpłynąć na bezpieczeństwo i swobodę poruszania się środkami transportu oraz na stan zachowania stacji ładowania pojazdów	Średni	Odpowiednie odwodnienie infrastruktury do ładowania pojazdów, wyposażenie pojazdów komunikacji miejskiej oraz obsługujących zadania komunalne w wysokiej klasy ogumienie. Instalacja elektronicznych tablic informujących o utrudnieniach w ruchu.
Burze	Średnie - zjawisko burzy występuje najczęściej w połączeniu z intensywnymi opadami; w wyniku czego jego częstotliwość należy określić na podobnym poziomie jak ryzyko z nimi związane	Nieznaczący – zagrożenie występuje tylko w przypadku uderzenia piorunu, którego wystąpienie należy określić jako mało prawdopodobne	Niski	W celu minimalizacji zagrożenia infrastruktura do ładowania pojazdów zostanie wyposażona w instalację odgromową.
Silne wiatry	Średnie - ryzyko wystąpienia wiatrów o znacznej sile, mogącej wpłynąć na stan infrastruktury do ładowania pojazdów oraz infrastruktury energetycznej.	Umiarkowany – silne i porywiste wiatry teoretycznie mogą wpływać na uszkodzenie sieci energetycznej, co może spowodować przerwę w dostawie energii elektrycznej dostarczanej m.in. do zasilania pojazdów.	Średni	W celu ograniczenia ewentualnych skutków wystąpienia silnych wiatrów infrastruktura do ładowania pojazdów powinna być zlokalizowana w miejscu oddalonym od drzew. Zakup agregatów prądotwórczych na nieprzewidziane wyłączenie prądu. Zachowanie rezerwowych pojazdów zasilanych gazem CNG lub paliwem konwencjonalnym.

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
Niskie temperatury, mróz	Średnie - zagrożenie możliwości wystąpienia mroźnych temperatur należy określić jako średnią, głównie w okresie zimowym	Umiarkowany - niska i ujemna temperatura może wpłynąć na pracę pojazdów (większy pobór energii ze względu na włączone ogrzewanie, spadek pojemności akumulatora), a także na stan techniczny nawierzchni jezdni (szczególnie w połączeniu z opadami deszczu i śniegu).	Średni	Ograniczenie ryzyka poprzez zakup pojazdów dostosowanych do pracy w bardzo niskich temperaturach oraz zastosowanie odpowiedniej klasy ogumienia dostosowanego do trudnych warunków atmosferycznych. Wyposażenie pojazdów realizujących zadania publiczne w akumulatory o odpowiedniej pojemności.
Mgły	Rzadkie - zjawisko występowania mgły należy uznać za sporadyczne występujące	Niski - rzeczywisty wpływ na funkcjonowanie i sytuację ruchu drogowego może mieć tylko gęsta i intensywna mgła. W rezultacie występuje ograniczona widoczność wszystkich użytkowników drogi	Niski	W celu zmniejszenia ryzyka w pojazdach należy zastosować efektywne systemy oświetlenia zewnętrznego pojazdów (w tym przeciwmgielnego). Instalacja elektronicznych tablic informujących o utrudnieniach w ruchu.
Intensywne opady śniegu	Średnie - opady śniegu należy określić jako ryzyko średnio prawdopodobne ze względu na ograniczony przedział czasowy, w którym może zaistnieć	Umiarkowany - śnieg może spowodować utrudnienia związane z poruszaniem się pojazdów po jezdni.	Średni	Ograniczenie ryzyka poprzez bieżące kontrole warunków atmosferycznych i podejmowanie odpowiednich działań interwencyjnych.

Źródło: Opracowanie własne



10. Monitoring wdrażania Strategii

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

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

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

Tab. 10.1 Monitoring wdrażania Strategii

Cel strategiczny	I.p.	Analizowany wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądane zmiany wartości wskaźnika	Jednostka zbierająca dane
I Dekarbonizacja samorządu i zadań komunalnych	1	Liczba eksploatowanych pojazdów zero- i niskoemisyjnych w jednostkach miejskich, Urzędzie Miasta oraz Straży Miejskiej oraz ich odsetek w całym taborze danej jednostki	Liczba sztuk oraz % w całym taborze jednostki	Rosnący, min. 30% pojazdów zeroemisyjnych	Wydział Zarządzania Projektami
	3	Liczba ogólnodostępnych stacji ładowania zlokalizowanych przy budynkach administracji publicznej	Liczba punktów ładowania	Rosnący	Wydział Zarządzania Projektami
	4	Liczba pojazdów zero- i niskoemisyjnych przeznaczonych do realizowania zadań publicznych	Liczba sztuk	Rosnący, min. 30% pojazdów zeroemisyjnych	Wydział Zarządzania Projektami
II – Redukcja emisji z komunikacji publicznej	1	Liczba eksploatowanych autobusów zeroemisyjnych	Liczba sztuk i % autobusów zeroemisyjnych kursujących na liniach komunikacji miejskiej w Szczecinie	Rosnący, min. 30% pojazdów zeroemisyjnych w zależności od wyników Analizy	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie

Cel strategiczny	I.p.	Analizowany wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądane zmiany wartości wskaźnika	Jednostka zbierająca dane
				Kosztów i Korzyści	
	2	Liczba eksploatowanych autobusów innych niż zero- i niskoemisyjne	Liczba sztuk i % autobusów innych niż zero- i niskoemisyjne kursujących na liniach komunikacji miejskiej w Szczecinie	Malejący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	2	Liczba pasażerów komunikacji miejskiej	Roczna liczba pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej w Szczecinie (w tys. pasażerów)	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	3	Liczba tramwajów z niską podłogą	Liczba sztuk tramwajów z niską podłogą w ogólnej liczbie taboru tramwajowego	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	4	Rozbudowa sieci tramwajowej	Liczba kilometrów wybudowanych linii tramwajowych	Rosnący	Tramwaje Szczecińskie
	5	Remonty torowisk	Liczba kilometrów wymienionych szyn tramwajowych, sieci trakcyjnej oraz liczba sztuk wymienionych rozjazdów i zwrotnic, podstacji trakcyjnych	Rosnący	Tramwaje Szczecińskie
	6	Ekologiczne i ciche torowiska	Liczba kilometrów torowisk z powierzchnią biologiczną czynną oraz liczba kilometrów wyciszonych torowisk	Rosnący	Tramwaje Szczecińskie
	7	Ułatwienia dla pasażerów	Liczba przystanków wiedeńskich i liczba przystanków dostosowanych do obsługi osób o ograniczonej mobilności	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	8	Średnia prędkość pojazdów komunikacji miejskiej	Średnia prędkość komunikacyjna autobusów i tramwajów (w km/h)	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie

Cel strategiczny	I.p.	Analizowany wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądane zmiany wartości wskaźnika	Jednostka zbierająca dane
	9	Liczba ładowarek do obsługi autobusów elektrycznych	Liczba sztuk	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	10	Liczba autobusów i tramwajów wyposażona w systemy zliczające pasażerów	Liczba autobusów i tramwajów	Rosnący, 100%	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	11	Odsetek autobusów spełniających co najmniej normę EURO 6 w ogólnej liczbie pojazdów	% autobusów z normą EURO 6 i wyższą w ogólnej liczbie pojazdów	Rosnący,	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	12	Elektryfikacja telebusa	Liczba pojazdów zeroemisyjnych obsługujących system telebus (tnż)	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
III – Budowanie ekoświadomości mieszkańców	1	Liczba przeprowadzonych prelekcji/warsztatów dla mieszkańców miasta	Liczba prelekcji/warsztatów	Rosnący	Wydział Zarządzania Projektami
	2	Liczba przeprowadzonych prelekcji/warsztatów dla uczniów	Liczba prelekcji/warsztatów	Rosnący	Wydział Oświaty
IV – Eko-rozwoj transportu indywidualnego	1	Dostępność punktów ładowania samochodów elektrycznych	Liczba ogólnodostępnych punktów ładowania pojazdów elektrycznych (sztuk)	Rosnący, 210 szt.	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	2	Dostępność punktów ładowania rowerów elektrycznych	Liczba ogólnodostępnych ładowarek do rowerów elektrycznych (sztuk)	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	3	Udogodnienia dla kierowców pojazdów zeroemisyjnych	Liczba wydzielonych miejsc parkingowych tylko dla pojazdów zeroemisyjnych i powierzchnia Strefy Czystego Transportu	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	4	Dostępność stacji tankowania CNG	Liczba stacji tankowania CNG na terenie Szczecina	Rosnący, 2 szt.	Wydział Zarządzania Projektami

Cel strategiczny	I.p.	Analizowany wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądane zmiany wartości wskaźnika	Jednostka zbierająca dane
	5	Długość dróg objętych strefą uspokojonego ruchu	Liczba kilometrów	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	6	Liczba pojazdów zeroemisyjnych w Szczecinie	Liczba zarejestrowanych pojazdów elektrycznych i o innych napędach zeroemisyjnych	Rosnący	Wydział Zarządzania Projektami
	7	Odsetek zarejestrowanych pojazdów zeroemisyjnych poza sektorem publicznym	% pojazdów w całkowitej liczbie pojazdów zeroemisyjnych	Rosnący	Wydział Zarządzania Projektami
	8	Liczba rowerów oraz rowerów elektrycznych w systemie wypożyczalni roweru miejskiego	Liczba rowerów i rowerów elektrycznych	Rosnący	Wydział Gospodarki Komunalnej
	9	Długość ścieżek rowerowych, w tym o wysokich parametrach	Długość ścieżek rowerowych i udział procentowy dróg dla rowerów o wysokich parametrach technicznych	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	10	Jakość chodników	Długość chodników o nawierzchni z płyt betonowych oraz asfaltowej	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	11	Zwiększenie bezpieczeństwa na przejściach dla pieszych	Liczba doświetlonych oraz wyniesionych przejść dla pieszych	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	12	Liczba wniosków o zwolnienie z/obniżenie podatku od nieruchomości i od środków transportowych	Liczba wniosków	Rosnący	Wydział Podatków i Opłat Lokalnych
	13	Liczba podmiotów współpracujących przy darmowych przejazdach dla mieszkańców oraz liczba mieszkańców korzystających ze zwolnienia z opłat	Liczba podmiotów oraz liczba mieszkańców korzystających ze zwolnienia z opłat	Rosnący	Wydział Gospodarki Komunalnej

Cel strategiczny	I.p.	Analizowany wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądane zmiany wartości wskaźnika	Jednostka zbierająca dane
Cel strategiczny V – Dekarbonizacja transportu dostawczego	1	Liczba ładowarek dla pojazdów dostawczych jednostek miejskich i spółek użyteczności publicznej	Liczba sztuk	Rosnący	Wydział Zarządzania Projektami
	2	Liczba funkcjonujących centrów konsolidacyjnych dla transportu dostawczego	Liczba centrów konsolidacyjnych	Rosnący	Wydział Zarządzania Projektami
	3	Liczba utworzonych dedykowanych zatoczek lub miejsc postojowych dla dostawców	Liczba zatoczek lub miejsc postojowych dedykowanych dla dostawców	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
VI – Inteligentne rozwijanie szczecińskiej mobilności	1	Liczba Tablic Informacji Parkingowej	Liczba sztuk	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	2	Liczba miejsc parkingowej na terenie Strefy Płatnego Parkowania	Liczba miejsc parkingowych	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	3	liczba miejsc w Śródmiejskiej Strefie Płatnego Parkowania	Liczba miejsc parkingowych	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	4	Integracja usług miejskich	Liczba zintegrowanych usług miejskich w aplikacji	Rosnący	Wydział Zarządzania Projektami
	5	Ekologiczne przystanki	Liczba przystanków z zasilaniem fotowoltaicznym	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	6	Informacja pasażerska	Liczba tablic DIP na przystankach i węzłach przesiadkowych	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	7	Integracja transportu w SOM	Liczba zintegrowanych centrów przesiadkowych na terenie Szczecina	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	8		Liczba pasażerów korzystających z biletów zintegrowanych	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	9		Liczba podmiotów zintegrowanych	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu

Cel strategiczny	I.p.	Analizowany wskaźnik	Parametr wskaźnika	Pożądaną zmiany wartości wskaźnika	Jednostka zbierająca dane
			taryfowo ze szczecińską komunikacją miejską, minimum w zakresie wspólnego biletu okresowego lub jednorazowego.		Miejskiego w Szczecinie
	10	Priorytet dla autobusów i tramwajów	Liczba skrzyżowań z nadanym priorytetem dla komunikacji zbiorowej	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
	11	Szkodliwość zużytych akumulatorów z pojazdów elektrycznych	Liczba ponownie wykorzystanych akumulatorów i liczba zutylizowanych akumulatorów w specjalistycznych firmach	Rosnący	Wydział Zarządzania Projektami
	12	Totemy rowerowe	Liczba totემów rowerowych na terenie Miasta	Rosnący	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
Cele ogólnostrategiczne (systemowo-ekologiczne)	1	Wielkość emisji CO ₂ w Szczecinie z transportu	Masa CO ₂ emitowanych rocznie przez transport w Szczecinie (ton/rok)	Malejący	Wydział Ochrony Środowiska
	2	Wielkość emisji cząstek stałych PM oraz NO _x w Szczecinie z transportu	Masa NO _x oraz cząstek PM emitowanych rocznie przez transport w Szczecinie (ton/rok)	Malejący	Wydział Ochrony Środowiska
	3	Poziom zanieczyszczenia powietrza	Liczba dni w roku, w których normy czystości powietrza były przekroczone	Malejący	Wydział Ochrony Środowiska

Źródło: Opracowanie własne



11. Podsumowanie

Gmina Miasto Szczecin konsekwentnie rozwija system transportowy miasta, w którym coraz większego znaczenia nabierają ekologiczne formy przemieszczania się. Pomimo iż Szczecin należy do elitarnego grona polskich miast z najmniej zanieczyszczonym powietrzem, podejmowane i planowane są działania ukierunkowane na dalsze obniżanie emisji szkodliwych substancji generowanych w sektorze transportu. Tworzona obecnie Szczecińska Kolej Metropolitalna i realizowane inwestycje infrastrukturalne w komunikacji tramwajowej wzmocnią rolę bezemisyjnego transportu szynowego. Niezależnie od wyników analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych, które zwalniają miasto z obowiązku minimalnego udziału autobusów elektrycznych we flocie operatorów szczecińskiej komunikacji miejskiej, podejmowane są konkretne działania mające na celu rozpoczęcie ich eksploatacji w najbliższych latach. Miasto jako jedno z pierwszych w Polsce osiągnęło minimalny, 10% próg liczby samochodów elektrycznych stanowiących flotę samochodów służbowych w Urzędzie Miasta.

Opracowana Strategia Rozwoju Elektromobilności, zgodna ze wszystkimi kluczowymi dokumentami strategicznymi Szczecina, wpłynie nie tylko na wypełnienie obowiązków nałożonych aktami prawa krajowego, ale także przełoży się na poprawę jakości życia w mieście. Zaplanowany w niej katalog celów rozwoju elektromobilności i planowanych działań przyczyni się przede wszystkim do zwiększenia efektywności systemu transportowego, umożliwiającej redukcję emisji szkodliwych substancji i obniżenie poziomu hałasu. Zaplanowany

system zachęt dla mieszkańców, inteligentny rozwój komunikacji zbiorowej oraz zrównoważony rozwój mobilności Szczecinian sprawiają, że podróże miejskie i lokalne częściej realizowane będą ekologicznymi środkami transportu. W dokumencie przewidziano intensyfikację wykorzystania zero- i niskoemisyjnych pojazdów do wykonywania zadań publicznych oraz szeroko rozumianą poprawę oferty przewozowej transportu publicznego na obszarze Aglomeracji Szczecińskiej, opartą o bezemisyjną komunikację szynową, silnie uzupełnianą o ekologiczne przewozy autobusowe, z elektryfikacją części linii. Zaplanowano także wprowadzenie ekobenefitów, motywujących mieszkańców do przemieszczania się ekologicznymi pojazdami indywidualnymi oraz zachęcających inwestorów do tworzenia punktów ładowania samochodów elektrycznych. Dla zmiany preferencji komunikacyjnych w zakresie wyboru środka transportu oraz umiejętności użytkowania pojazdów indywidualnych, będących często efektem świadomości ekologicznej społeczeństwa, założony został szereg przedsięwzięć o charakterze edukacyjno – promocyjnym, adresowanych zarówno dla młodych, jak i dorosłych szczecinian.

Konsekwentna realizacja założonych celów, ewaluacja dokumentu wynikająca z 15-letniego horyzontu czasowego Strategii w kontekście dynamicznego rozwoju technologicznego, przełożą się na zrównoważony rozwój Szczecina - miasta przyjaznego zarówno dla mieszkańców i jego użytkowników, jak i dla środowiska naturalnego.

12. Wykaz definicji pojęć

Autobus zeroemisyjny – autobus wykorzystujący do napędu energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniach paliwowych lub wyłącznie silnik, którego cykl pracy nie prowadzi do emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych oraz trolejbus.

Antyzatoka – element drogi w postaci wyznaczonego miejsca zatrzymania pojazdów transportu zbiorowego w miejscu zwężenia jezdni i poszerzenia powierzchni pieszej (chodnika) zastosowany w celu uspokojenia ruchu samochodowego

Biomasa – ciekłe bądź stałe substancje pochodzenia zwierzęcego i roślinnego, które podlegają biodegradacji. Wykorzystywane są jako źródło energii odnawialnej.

Biopaliwo – paliwo powstałe z przetwórstwa produktów pochodzenia organicznego, biomasy.

Buspas - wydzielony pas ruchu dla autobusów.

Car-pooling – coraz popularniejszy system wspólnych, zorganizowanych przejazdów jednym samochodem, który pozwala na zmniejszenie kosztów przejazdu i przyczynia się do ograniczenia ruchu na drogach.

Car-sharing (ang. współdzielenie samochodów) – system współużytkowania samochodów, polegający na udostępnianiu pojazdów do wypożyczania przez firmy, często w ograniczonej strefie miejskiej. Założeniem systemów car-sharingowych jest zahamowanie wzrostu liczby pojazdów prywatnych, poprzez szereg udogodnień (np. wydzielone parkingi w strefach płatnego parkowania).

Cel operacyjny - wskazuje obszary realizacji dla celów strategicznych, a w konsekwencji identyfikuje i wyznacza zadania do wieloletnich planów inwestycyjnych

Cel strategiczny - cel długofalowy rozumiany jako powzięte zamierzenia na najwyższym szczeblu organizacyjnym

Dekarbonizacja transportu – obniżenie emisji CO₂ przy wykorzystaniu elektryfikacji, technologii hybrydowych, paliw alternatywnych i syntetycznych, ekoinnowacji i zastosowaniu rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną.

Ecodriving - sposób prowadzenia samochodu mający na celu ograniczenie zużycia benzyny, oleju napędowego czy gazu wykorzystanego do zasilania pojazdu: jazda ekonomiczna, defensywna.

Energetyka rozproszona – wytwarzanie energii przez małe jednostki lub obiekty wytwórcze, przyłączone bezpośrednio do sieci rozdzielczych lub zlokalizowane w sieci elektroenergetycznej odbiorcy, zwykle produkujące energię elektryczną ze źródeł energii odnawialnych lub niekonwencjonalnych.

Gazy cieplarniane – składniki atmosfery ziemskiej, które na skutek swoich właściwości fizykochemicznych potrafią zatrzymywać energię słoneczną w obrębie atmosfery ziemskiej.

Generalny pomiar ruchu – całoroczny pomiar ruchu, wykonywany co 5 lat na wszystkich drogach krajowych oraz wojewódzkich w kraju. Są podczas niego zbierane dane o strukturze rodzajowej ruchu, średnim dobowym ruchu rocznym w zależności o typu dnia, oraz średnim ruchu zależnym od pory dnia.

Internet Rzeczy (ang. Internet of Things, skrót IOT) – system urządzeń elektronicznych, które mogą komunikować się i wymieniać dane w czasie rzeczywistym za pomocą sieci. Inteligentne czujniki montowane np. na latarniach miejskich mogą dostarczać informacje o jakości powietrza, lokalizacji źródeł zanieczyszczeń. W transporcie IOT może być wykorzystany m.in. do monitoringu i diagnozowania samochodów: pracy silnika,

spalania, ciśnienia opon. Dostarczy też kierowcom bieżącą informację o ruchu drogowym, warunkach pogodowych. W komunikacji publicznej wykorzystywane są systemy do nadzorowania floty pojazdów i zarządzania informacją pasażerską (np. aktualna lokalizacja pojazdów na mapie, bieżąca kontrola i analiza punktualności wykonywanych kursów, zdalna aktualizacja rozkładów jazdy na elektronicznych tablicach przystankowych).

Kompleksowe badania ruchu - są to cyklicznie prowadzone, wieloaspektowe badania zachowań komunikacyjnych na określonym obszarze. W kompleksowych badaniach ruchu bada się natężenie i rozkład ruchu w mieście, jego przyczyny, strukturę, zachowania komunikacyjne mieszkańców

Kongestia - zatory w sieci drogowej i zakłócenia obniżające płynność ruchu i przyczyniające się do wzrostu zanieczyszczenia środowiska.

Linia komunikacyjna - połączenie komunikacyjne na sieci dróg publicznych albo liniach kolejowych innych szynowych, liniowych, linowo-terenowych, albo akwenach morskich lub wodach śródlądowych wraz z oznaczonymi miejscami do wsiadania i wysiadania pasażerów na liniach komunikacyjnych, po których odbywa się publiczny transport zbiorowy.

Ładowarki pantografowe - cechują się wykorzystaniem prądu o wysokim napięciu i szybkim doładowaniem akumulatorów w krótkim czasie. Ładowarki umożliwiają uzupełnienie energii elektrycznej w bateriach w wybranych punktach w mieście (stacjach ładowania) w sposób bezobsługowy, nie wymagające czynności od strony kierowcy.

Ładowarki plug-in - cechują się wykorzystywaniem prądu o niskim napięciu przez co idealnie nadają się do ładowania pojazdów na dłuższych postojach lub w porze nocnej, np. na terenie zajezdni poprzez podłączenie pojazdu do ładowarki za pomocą przewodu.

Mobility as a Service, MaaS (ang. Mobilność jako usługa) - połączenie różnych usług np. transportu zbiorowego, pojazdów współdzielonych (car-sharing), wypożyczalni rowerów i samochodów, taksówek, przy pomocy jednego spójnego systemu, umożliwiającego zarówno sprawdzenie najszybszych możliwości połączenia, jak i pobranie jednej opłaty za całą podróż, niezależnie od liczby użytkowanych środków transportu.

Odnawialne źródła energii - źródła energii, których wykorzystanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem, ich zasób odnawia się w krótkim czasie. Są to np. słońce, wiatr, woda, biomasa, biogaz, biopłyny.

Ogólnodostępna stacja ładowania - stacja ładowania dostępna na zasadach równoprawnego traktowania dla każdego posiadacza pojazdu elektrycznego i pojazdu hybrydowego.

Operatorzy publicznego transportu zbiorowego - Szczecińskie Przedsiębiorstwo Autobusowe „Klonowica” Sp. z o.o., Szczecińskie Przedsiębiorstwo Autobusowe „Dąbie” Sp. z o.o., Szczecińsko-Polickie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Szczecinie Sp. z o.o.

Organizator publicznego transportu zbiorowego - Gmina Miasto Szczecin - Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie

Paliwa konwencjonalne - powszechnie stosowane substancje, które w wyniku spalania wydzielają duże ilości ciepła, takie jak: węgiel kamienny, węgiel brunatny, torf, drewno, ropa naftowa, gaz ziemny.

Parking buforowy - parking funkcjonujący na obrzeżach stref płatnego parkowania i działający na zasadach parkingów typu Park&Go (parkuj i idź)

Praca eksploatacyjna - miernik określający wykorzystanie środków transportu publicznego wyrażony iloczynem liczby pojazdów i przebytej przez nie odległości (wozokilometry).

Przystanek wiedeński – rodzaj przystanku tramwajowego, którego konstrukcja polega na podniesieniu jezdni do poziomu chodnika w celu ułatwienia pasażerom dojścia i wsiadania do pojazdu.

Sieć komunikacyjna - układ linii komunikacyjnych obejmujących obszar działania organizatora publicznego transportu zbiorowego lub część tego obszaru.

Smart city (ang. inteligentne miasto) – miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne oraz lokalny kapitał ludzki i społeczny w celu poprawy jakości życia w mieście i zwiększenia wydajności infrastruktury miejskiej, w tym jej komponentów składowych. Miasto „inteligentne” promuje zrównoważony rozwój gospodarczy i wysoką jakość życia, mądre gospodarowanie zasobami naturalnymi, partycypację społeczną i inwestycje w kapitał ludzki i społeczny.

Suburbanizacja (z ang. suburb tj. przedmieście) – etap rozwoju miasta polegający na wyludnianiu się centrum i rozwoju strefy podmiejskiej. Negatywną konsekwencją tego zjawiska jest m.in. wzrost ruchu samochodowego, który odbywa się między miejscem zamieszkania a zlokalizowanymi w centrum miasta zakładami pracy, szkołami, obiektami usługowymi. Przekłada się to na wzrost emitowanych do atmosfery zanieczyszczeń.

System dynamicznej informacji pasażerskiej – zintegrowany system dostarczający informację w czasie rzeczywistym o realizacji zadań przewozowych wykonywanych środkami komunikacji publicznej adresowaną do pasażerów i udostępnioną służbom nadzoru a dotyczącą przede wszystkim prognozowanego czasu odjazdu pojazdu obsługującego daną linię, utrudnień w ruchu, objazdach. Informacja przekazywana jest za pomocą elektronicznych tablic montowanych

na przystankach autobusowych, peronach i węzłach przesiadkowych.

Średni dobowy ruch roczny (SDRR) – liczba pojazdów silnikowych przejeżdżających przez dany przekrój drogi w ciągu 24 kolejnych godzin, średnio w ciągu jednego roku.

Tabor zeroemisyjny - pojazd, który podczas jazdy nie emituje żadnych zanieczyszczeń. Pojazdami zeroemisyjnymi są np. autobusy o napędzie elektrycznym, ale też zasilane ogniwami wodorowymi, w których podczas generowania energii powstaje tylko woda.

Telebus - usługa umożliwiająca pasażerom ustalenie z przewoźnikiem czasu rozpoczęcia i miejsca docelowego podróży na określonym obszarze funkcjonowania.

Telematyka transportu – zastosowanie technologii informatycznych, telekomunikacyjnych, automatycznych, pomiarowych oraz technik zarządzania transportem w celu zwiększenia jego bezpieczeństwa, poprawy przepustowości ruchu drogowego, zmniejszenia ujemnego oddziaływania transportu na środowisko.

Totem rowerowy – pionowa sygnalizacja informująca rowerzystów, jaki przyjąć styl jazdy, żeby w miarę możliwości płynnie przejechać na zbliżającym się skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną.

Trambuspas – wydzielone torowisko z dopuszczonym ruchem autobusów.

Wizja - jest to wyrażona słownie, mentalna wizualizacja pożądanego stanu, do którego dąży się wdrażając Strategię.

Woonerf – rodzaj ulicy w strefie zurbanizowanej stanowiącej przestrzeń współdzieloną przez pieszych, samochody, rowery. Celem tego rozwiązania jest zmniejszenie prędkości pojazdów i stworzenie przestrzeni przyjaznej dla osób starszych, opiekunów z dziećmi czy osób z niepełnosprawnością.

13. Wykaz skrótów

mini – autobus jednoczęłowy o długości 6-8 m.

midi – autobus jednoczęłowy o długości od 9- 10 m.

maxi – autobus jednoczęłowy o długości 11- 13 m.

mega – autobus jednoczęłowy o długości 13-15 m lub autobus przegubowy o długości ok. 18 m.

B+R – (ang. Bike and Ride) – zespół miejsc postojowych dla rowerów, który umożliwia bezpieczne pozostawienie roweru i kontynuację podróży publicznym transportem zbiorowym

B(a)P - Benzo(a)piren

BZN – benzen

CNG – sprężony gaz ziemny do napędu pojazdów silnikowych

CO – tlenek węgla (czad)

DG – droga gminna

DK – droga krajowa

DMC – dopuszczalna masa całkowita

DP – droga powiatowa

DW – droga wojewódzka

Ebn - etylobenzen

EE – pojazd elektryczny (pojazd samochodowy, wykorzystujący do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania)

GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

GMS – Gmina Miasto Szczecin

GPR – Generalny Pomiar Ruchu

HV – pojazd hybrydowy

IOŚ-PIB - Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy

ITS – Inteligentny System Transportu

JST – jednostka samorządu terytorialnego

K+R (ang. Kiss and Ride – Pocałuj i jedź) – miejsce, służące do krótkiego postoju, zlokalizowane przy dworcach, lotniskach i centrach przesiadkowych

KBR – Kompleksowe Badania Ruchu

KI – komunikacja indywidualna

KOBIZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

kW – kilowat

kWh – kilowatogodzina

KZ – komunikacja zbiorowa (publiczna)

L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w dB, wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (6.00 – 18.00), pory wieczoru (18.00 – 22.00) oraz pory nocy (22.00 – 6.00)

LE – Low Entry: pojazd z niską podłogą w danej części, np. w pierwszych i drugich drzwiach, w środkowej części pojazdu, w ostatnich drzwiach

LF – Low Floor: pojazd z niską podłogą na całej długości

L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w dB, wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (22.00 – 6.00)

LNG – ciekły gaz ziemny do napędu pojazdów silnikowych

mpzp – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

MWh – megawatogodzina

NO – tlenek azotu

NO₂ – dwutlenek azotu

NO_x – tlenki azotu

O₃ – ozon

P+R (ang. Park and Ride - Parkuj i Jedź) – zorganizowany parking zlokalizowany w pobliżu przystanków transportu publicznego, umożliwiający pozostawienie samochodu i kontynuację podróży komunikacją zbiorową

PKP IC – PKP Intercity S.A.

PKP PLK – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

PKSS – Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Szczecinie sp. z o. o.

PM_x – cząstki stałe / pył zawieszony o średnicy nie większej niż x µm (mikrometrów)

POIiŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Polregio – Polregio Sp. z o. o.

POŚ – Prawo ochrony środowiska

PTZ - publiczny transport zbiorowy

SDRR – Średni dobowy ruch roczny

SKA – Szczecińska Karta Aglomeracyjna

SKM – Szczecińska Kolej Metropolitalna

SKR – Szczecińska Karta Rodzinna

SKT – Szczecińska Karta Turystyczna

SO₂ – dwutlenek siarki

SOKON – Specjalistyczna Obsługa Komunikacyjna Osób Niepełnosprawnych

SOM – Szczeciński Obszar Metropolitalny

SPAD – Szczecińskie Przedsiębiorstwo Autobusowe „Dąbie” sp. z o. o.

SPAK – Szczecińskie Przedsiębiorstwo Autobusowe „Klonowica” sp. z o. o.

SPP – Strefa Płatnego Parkowania

SPPK – Szczecińsko-Polickie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne sp. z o. o.

SSOM – Stowarzyszenie Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego

suikzp – Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

TLN – Toluen

Tnż - Transport na żądanie – linia autobusowa w formie telebusa

TRMS – Transgraniczny Region Metropolitalny Szczecina

TS – Tramwaje Szczecińskie sp. z o.o.

UM – Urząd Miasta Szczecin

WA – węglowodory aromatyczne

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie

WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

wzkm – wozokilometr, jednostka miary długości drogi wykonanej przez dany środek transportu (np. tramwaj, autobus) w określonym czasie, stanowi podstawę rozliczeń operatorów z organizatorem zadań przewozowych

ZDiTM – Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego

ZIT – Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

14. Akty prawne przytoczone w opracowaniu

1. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tj. Dz. U. 2020, poz. 470)
2. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tj. Dz. U z 2018. Poz. 317 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw (tj. Dz. U z 2018. Poz. 1356 z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (tekst jednolity: Dz.U.2018 poz. 2016 z późn.zm.), art. 6.
5. Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (Dz. U. z 2019 r. poz. 2538)
6. Dyrektywa 2014/94/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.
7. Dyrektywa Rady 93/59/EWG z dnia 28 czerwca 1993 r. zmieniająca dyrektywę 70/220/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych (Dz. Urz. L 186/21, 28.07.1993)
8. Dyrektywa 94/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 marca 1994 r. odnosząca się do środków, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę 70/220/EWG (Dz. Urz. L 100, 23.03.1994)
9. Dyrektywa 96/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 października 1996 r. zmieniająca dyrektywę 70/220/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych (Dz. Urz. L 282/64, 01.11.1996)
10. Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG (Dz. Urz. L 350/1, 28.11.1998)
11. Dyrektywa Komisji 2002/80/WE z dnia 3 października 2002 r. dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 70/220/EWG odnoszącą się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych. (Dz. Urz. L 291/20, 28.10.2002)
12. Dyrektywa 2002/51/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 lipca 2002 r. w sprawie zmniejszenia poziomu emisji substancji zanieczyszczających środowisko z silnikowych pojazdów dwu- i trzykołowych oraz zmieniająca dyrektywę 97/24/WE (Tekst mający znaczenie dla EOG) (Dz. Urz. L 252/20, 20.09.2002)

13. Dyrektywa Rady 70/156/EWG z dnia 6 lutego 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich w odniesieniu do homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep
14. Dyrektywa Rady 91/441/EWG z dnia 26 czerwca 1991 r. zmieniająca dyrektywę 70/220/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych
(Dz. Urz. L 242, 30.08.1991)
15. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 97/24/WE z dnia 17 czerwca 1997 r. w sprawie niektórych części i właściwości dwu- lub trzykołowych pojazdów silnikowych
(Dz. Urz. L 226, 18.08.1997)
16. Dyrektywa 2009/29/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.
17. Rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów (Tekst mający znaczenie dla EOG)
(Dz. Urz. L 171/1, 29.06.2007)
18. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 168/2013 z dnia 15 stycznia 2013 r. w sprawie homologacji i nadzoru rynku pojazdów dwu- lub trzykołowych oraz czterokołowców
(Dz. Urz. L 60/52, 02.03.2013) (Tekst mający znaczenie dla EOG)
19. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/129 z dnia 16 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 168/2013 w odniesieniu do zastosowania etapu Euro 5 do homologacji typu pojazdów dwu- lub trójkołowych oraz czterokołowców
(Dz. Urz. L 30/106, 31.01.2019)
20. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 459/2012 z dnia 29 maja 2012 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady oraz rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 6) (Tekst mający znaczenie dla EOG)
(Dz. Urz. L 142/16, 01.06.2012)
21. Obwieszczenie nr 13/14 Rady Miasta Szczecin z dnia 26 maja 2014 r. w sprawie ogłoszenia tekstu jednolitego uchwały w sprawie ustalenia strefy płatnego parkowania, opłat za parkowanie pojazdów samochodowych na drogach publicznych Miasta Szczecin oraz sposobu ich pobierania (Dziennik Urzędowy Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 4 czerwca 2014 r., poz. 2364)
22. Uchwała Nr XXVI/303/05 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 19 grudnia 2005 r. w sprawie przyjęcia po konsultacjach społecznych „Strategii Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020” wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko”
23. Uchwała nr XX/564/12 Rady Miasta Szczecin z dnia 25 czerwca 2012 r. w sprawie ustalenia strefy płatnego parkowania, opłat za parkowanie pojazdów samochodowych na drogach publicznych Miasta Szczecin oraz sposobu ich pobierania.
24. Uchwała nr XII/411/19 Rady Miasta Szczecin z dnia 26 listopada 2019 r. w sprawie budżetu Miasta na 2020 rok.

25. Uchwała nr XIII/473/19 Rady Miasta Szczecin z dnia 18 grudnia 2019 r. w sprawie ustalenia zasad korzystania z płatnego parkingu niestrzeżonego położonego w rejonie Placu Orła Białego w Szczecinie oraz wysokości opłat za parkowanie pojazdów na tym parkingu.
26. Uchwała nr XXV/596/16 Rady Miasta Szczecin z dnia 20 grudnia 2016 r. w sprawie przyjęcia regulaminu korzystania z parkingu typu Parkuj i Jedź (Park&Ride) w Szczecinie
27. Uchwała nr XIII/303/11 Rady Miasta Szczecin z dnia 21 listopada 2011r. w sprawie likwidacji samorządowego zakładu budżetowego pn. „Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego” w celu utworzenia jednostki budżetowej pn. „Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego”
28. Uchwała nr XXXVIII/1135/14 Rady Miasta Szczecin z dnia 10 lutego 2014 r. zmieniająca uchwałę w sprawie likwidacji samorządowego zakładu budżetowego pn. Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w celu utworzenia jednostki budżetowej pn. Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego
29. Uchwała nr VIII/245/19 Rady Miasta Szczecin z dnia 25 czerwca 2019 r. zmieniająca uchwałę w sprawie przyjęcia i wdrożenia do realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Szczecin, opracowanego w ramach realizacji projektu pn. „Zintegrowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego”
30. Uchwała nr XVIII/569/20 Rady Miasta Szczecin z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie zmiany Wieloletniego Programu Rozwoju Szczecina na lata 2020-2024.
31. Uchwała nr XXI/651/20 Rady Miasta Szczecin z dnia 22 września 2020 r. w sprawie przyjęcia przez Radę Miasta Szczecin Planu budowy ogólnodostępnych stacji ładowania w Gminie Miasto Szczecin.

15. Dokumenty źródłowe

1. Analiza kosztów i korzyści związanych z eksploatacją autobusów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej Miasta Szczecin
2. Analiza stanu rozwoju oraz aktualnych trendów rozwojowych w obszarze elektromobilności w Polsce
3. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020
4. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych
5. Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
6. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Szczecin
7. Plan Mobilności Miejskiej dla Szczecina 2014
8. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości”
9. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego 2020
10. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Szczecina na lata 2014-2025
11. Plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Szczecin
12. Program ochrony środowiska miasta Szczecin na lata 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021 – 2024
13. Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2021-2027
14. Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim. Raport wojewódzki za rok 2019.
15. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
16. Strategia Rozwoju Szczecina z perspektywą do 2025 roku.
17. Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2030
18. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych SOM
19. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030
20. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Szczecin
21. Szczecin - Sprawozdanie z wykonania budżetu Miasta za 2013 r.
22. Szczecin - Sprawozdanie z wykonania budżetu Miasta za 2014 r.
23. Szczecin - Sprawozdanie z wykonania budżetu Miasta za 2015 r.
24. Szczecin - Sprawozdanie z wykonania budżetu Miasta za 2016 r.
25. Szczecin - Sprawozdanie z wykonania budżetu Miasta za 2017 r.
26. Szczecin - Sprawozdanie z wykonania budżetu Miasta za 2018 r.
27. Szczecin - Sprawozdanie z wykonania budżetu Miasta za 2019 r.
28. Szczeciński Obszar Metropolitalny Strategia rozwoju 2020
29. Uwzględnienie wyników analizy kosztów i korzyści wynikającej z ustawy o elektromobilności i realizacji celów wynikających z planów dot. Elektromobilności
30. Wieloletni Program Rozwoju Szczecina
31. Zintegrowana Strategia Transportu Publicznego Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego na lata 2014-2020
32. Zintegrowany Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego na lata 2016 – 2023
33. Szczecin 2016. Raport o stanie miasta
34. Statystyczne Vademecum Samorządowca 2019 – miasto Szczecin.
35. Kompleksowe Badanie Ruchu w Szczecinie 2016
36. Prezentacja: Kompleksowe Badania Ruchu we Wrocławiu i otoczeniu 2018
37. Komunikacja miejska w liczbach, 2018
38. Warszawski Pomiar Ruchu Rowerowego 2016 - Zielone Mazowsze, Zarząd Dróg Miejskich.
39. Raport dotyczących punktów ładowania na obszarze Gminy Miasto Szczecin zainstalowanych w ogólnodostępnych stacjach ładowania” z dnia 10.01.2020r.
40. „Badania ankietowe i aktualizacja modelu ruchu-synteza opracowania” – BIT i PBS, 2019
41. Raport z wykonania Etapu IV KBR 2016

16. Spis tabel

Tab. 2.1 Polski Indeks Jakości Powietrza według GIOŚ	40
Tab. 2.2 Dane pomiarowe dla stacji Szczecin Andrzejewskiego w 2019 roku	41
Tab. 2.3 Dane pomiarowe dla stacji Szczecin Piłsudskiego w 2019 roku	42
Tab. 2.4 Mierzone parametry na stacji przy ul. Andrzejewskiego	47
Tab. 2.5 Mierzone parametry na stacji przy ul. Piłsudskiego.....	47
Tab. 2.6 Mierzone parametry na stacji mobilnej przy ul. Wosia Budzysza	47
Tab. 2.7 Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla fabrycznie nowych samochodów osobowych wymagane do celów homologacji	49
Tab. 2.8 Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla fabrycznie nowych pojazdów 2-kołowych wymagane do celów homologacji.....	50
Tab. 2.9 KBR 2016 – (ulice) wloty do Szczecina o największym natężeniu ruchu	56
Tab. 2.10 Zestawienie liczby par pociągów kursujących przez stację Szczecin Główny	58
Tab. 2.11 Stan taboru autobusowego do obsługi linii komunikacji miejskiej lotniskowych według rodzaju napędu i typu pojazdów	61
Tab. 2.12 Struktura autobusów SPAK, SPAD, SPKK i PKKS według norm spalania i typu pojazdów w 02.2020 r.	61
Tab. 2.13 Liczba pojazdów zeroemisyjnych (elektrycznych) w Szczecinie.....	68
Tab. 2.14 Liczba pojazdów niskoemisyjnych (EE, CNG, LNG, H) w Szczecinie.....	68
Tab. 2.15 Lokalizacja ogólnodostępnej infrastruktury ładowania	72
Tab. 2.16 Wartości cech określających stan istniejących rozwiązań dot. wymogów elektromobilności	77
Tab. 2.17 Analiza SWOT wdrażania elektromobilności w Szczecinie	82
Tab. 3.1 Cele strategiczne i operacyjne dla miasta Szczecina.....	94
Tab. 3.2 Cel strategiczny VI – Inteligentne rozwijanie szczecińskiej mobilności.....	101
Tab. 4.1 Analiza porównawcza wariantów inwestycyjnych.....	110
Tab. 4.2 Szczegółowy harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności	115
Tab. 4.3 Harmonogram realizacji inwestycji niezbędnych do wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności	122
Tab. 9.1 Występowanie zmian klimatycznych i ich wpływ na funkcjonalność infrastruktury elektrycznej.....	139
Tab. 10.1 Monitoring wdrażania Strategii	143

17. Spis rysunków

Rys. 2.1. Stan ludności miasta Szczecin	25
Rys. 2.2. Miasto Szczecin na tle województwa zachodniopomorskiego.....	25
Rys. 2.3. Stan budowy dróg szybkiego ruchu w Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym	26
Rys. 2.4: Odbiorców korzystający z energii elektrycznej na terenie Gminy Miasto Szczecin w latach 2011-2019	34
Rys. 2.5:Dostarczona energia elektryczna na terenie Gminy Miasto Szczecin w latach 2011-2019	34
Rys. 2.6 Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca gospodarstwach domowych w Szczecinie ..	35
Rys. 2.7 Sieć elektroenergetyczna	36
Rys. 2.8 Udział emisji tlenków siarki na terenie miasta Szczecin	43
Rys. 2.9 Dobowy podział zadań przewozowych w roku 2016 w Szczecinie	53
Rys. 2.10 Motywacje podróży miejskich w Szczecinie.....	54
Rys. 2.11 GPR 2015 -SDRR na wlotowych drogach krajowych i wojewódzkich do Szczecina	55
Rys. 2.12 Praca eksploatacyjna operatorów komunikacji miejskiej w skali roku	62
Rys. 2.13. System obwodnicowy Szczecina	66
Rys. 2.14 Liczba samochodów osobowych na 1 000 mieszkańców w Szczecinie w wybranych latach na przestrzeni 2009 - 2019	67
Rys. 2.15 Strefa Płatnego Parkowania w Szczecinie z podziałem na podstrefy A i B.....	70
Rys. 2.16 Ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych na terenie Gminy Miasta Szczecin	73
Rys. 2.17 Wizualizacja stanu obecnego – ul. Parkowa	81
Rys. 2.18 Wizualizacja proponowanych zmian w celu uspokojenia ruchu – ul. Parkowa (odcinek ul. Emilii Plater – ul. Dubois; propozycja ruchu w jednym kierunku).....	81
Rys. 4.1. Proponowane linie komunikacyjne do obsługi taborem zeroemisyjnym w Szczecinie - etap I.....	108
Rys. 7.1 Rajd samochodów elektrycznych (Netto Arena w Szczecinie).....	134
Rys. 7.2 Rajd samochodów elektrycznych (Netto Arena w Szczecinie).....	134

