



**Kierunki działań
i dobre praktyki
w zakresie
mobilności,
elektromobilności
i Smart City**



**ZIELONY
NAPĘD
WŁOCŁAWKA**



6. Analizy możliwych kierunków działań i dobre praktyki w zakresie mobilności, elektromobilności i Smart City

6.1. ZASADNOŚĆ WPROWADZENIA WE WŁOCŁAWKU TRAMWAJU

Tramwaj to środek transportu, który szczególnie dobrze sprawdza się w zwartych obszarach miejskich. Zwłaszcza gdy torowisko poprowadzone jest niezależnie od jezdni lub gdy ułożono je w sposób technicznie i organizacyjnie wydzielony od pasów ruchu samochodowego, pozwala osiągnąć bardzo dużą przepustowość ruchu pasażerskiego. Ze względu na zasilanie elektryczne (klasycznie z sieci górnej, z tzw. trzeciej szyny lub częściowe zasilanie bateryjne) cechuje się praktycznym brakiem emisji zanieczyszczeń powietrza w miejscu realizacji przewozów. Przy zwiększającej się roli alternatywnych do węgla źródeł energii elektrycznej staje się też coraz bardziej „czysty” w ujęciu globalnym. Doświadczenia krajowe i zagraniczne wskazują także, że tramwaj ma rolę miastotwórczą: podnosi społecznie odczuwaną rangę miejscowości eksploatujących nowoczesne sieci tramwajowe i ożywia ulice znajdujące się w promieniu dojścia pieszego do przystanku tramwajowego. Szczególnie pouczające są w tym zakresie doświadczenia francuskie. Model budowy nowych linii tramwajowych jest tam oparty w dużej mierze o równoczesną rewitalizację przestrzeni.

Nie jest to jednak środek transportu pozbawiony wad. Najważniejszą, w kontekście rozważań wykorzystania tramwaju we Włocławku, jest ogromny koszt budowy systemu tramwajowego od podstaw. Składają się nań duże nakłady na budowę infrastruktury liniowej (torowiska, sieć trakcyjna), energetycznej (podstacje zasilające) i pasażerskiej (zespoły przystankowe), a także na tabor tramwajowy, który w przeliczeniu na sztukę jest kilkukrotnie droższy niż autobusowy (za to cechuje się dłuższą żywotnością – dobrej jakości wagony mogą być eksploatowane kilkadziesiąt lat, a w skrajnych przypadkach nawet ok. 100 lat przy nieustannym użytkowaniu w normalnym ruchu miejskim – tak wiekowe wagony kursują m.in. po ulicach Lizbony i Mediolanu).

Inne wady to także niska elastyczność sieci, zwłaszcza opartej na pojedynczych liniach, a nie na zwartej siatce ulic pokrytych równoległymi odcinkami, długotrwała rozbudowa w przypadku potrzeby objęcia obsługą nowych terenów i często konieczność silnej ingerencji w istniejącą tkankę miejską w celu wytyczenia torowisk (co może jednak być postrzegane także jako swoista zaleta, budowa linii tramwajowej jest bowiem naturalną okazją do uporządkowania przestrzeni, zwłaszcza w zakresie regulacji ruchu ulicznego, parkowania itp.).

6.1.1. PRZYKŁADY REALIZACJI TRAMWAJU NA ANALOGICZNYCH OBSZARACH MIEJSKICH

Najmniejszym polskim miastem eksploatującym niezależną sieć tramwajową jest leżący w tym samym co Włocławek województwie kujawsko-pomorskim Grudziądz. Liczy on ok. 95 tys. mieszkańców, a więc nieznacznie mniej niż Włocławek, przy czym zdecydowanie większa jest tam gęstość zaludnienia wynosząca ok. 1600 os./km² (we Włocławku ten wskaźnik ma wartość ok. 1300 os./km²). System ten funkcjonuje od 1896 r. i opiera się obecnie na jednej długiej linii

w układzie południkowym, która łączy położone peryferyjnie osiedla Tarpno i Rządź, przebiegając przez ścisłe centrum. Od głównej trasy odgałęzia się krótka odnoga prowadząca do jedynej zajezdni tramwajowej. Na odnodze tej znajduje się przystanek przy dworcu kolejowym. W stałym układzie tras odcinek do dworca kolejowego i zajezdni tramwajowej eksploatowany jest jedynie technicznie (wyłącznie przez tramwaje jadące z lub do zajezdni), a przewozy pasażerskie świadczone są wyłącznie na głównej osi Tarpno – Rządź.

Zdjęcie 5. Tramwaje w Grudziądzu



Autor: Kasper Fiszer

Miasto rozwija i modernizuje komunikację tramwajową, nie budując co prawda nowych odcinków, ale modernizując istniejącą infrastrukturę. W ramach poprzedniej perspektywy budżetowej Unii Europejskiej samorząd zrealizował dużą inwestycję obejmującą gruntowny remont ok. trzeciej części torowisk. Odmłodzono także tabor, modernizując sześć wagonów typu 805Na i sprowadzając (niezależnie od projektu unijnego) 10 używanych wagonów typu GT8, co pozwoliło na wycofanie z użytku najbardziej wyeksploatowanych pojazdów poprzednich generacji. Na lata 2020–2023 planowana jest kolejna duża inwestycja infrastrukturalna obejmująca modernizację dalszych 7 km sieci tramwajowej, co odpowiada ok. dwóm trzecim długości sieci.

Jedynym polskim miastem, które zdecydowało się na budowę całkowicie nowej sieci tramwajowej po roku 1989, jest Olsztyn, w którym ten środek transportu był już obecny w latach 1907–1965. Długi okres, jaki upłynął od zamknięcia dawnej sieci do rozpoczęcia prac koncepcyjnych dotyczących przywrócenia tramwaju, sprawił, że nową sieć projektowano i budowano od zera. Pozwoliło to również na zastosowanie nowoczesnych rozwiązań:

rezygnacji z pętli na rzecz eksploatacji wyłącznie wagonów dwukierunkowych czy wykorzystanie szerszej niż tradycyjna skrajni (szerokości pasa ruchu), co umożliwiło zakup tramwajów o większych gabarytach, a zatem i o większej pojemności.

Zdjęcie 6. Tramwaj w Olsztynie



Autor: Kasper Fiszer

Przewozy na olsztyńskiej sieci tramwajowej rozpoczęły się w grudniu 2015 r. W mieście zamieszkałym przez ok. 170 tys. osób, a więc istotnie większym niż Włocławek, ale jednak wciąż pozostającym w gronie miast średnich, funkcjonują obecnie trzy linie tramwajowe. Sieć opiera się na głównej linii, przecinającej większość terytorium miasta z północy na południe, która rozpoczyna się przy głównym dworcu kolejowym, a kończy na krańcu Osiedle Jaroty. Odchodzą od niej dwie odnogi: krótsza do krańca Stare Miasto zlokalizowanego w bezpośrednim sąsiedztwie historycznej części Olsztyna oraz dłuższa do krańca Uniwersytet Warmińsko-Mazurski. Istnieje też krótkie odgałęzienie techniczne do zajezdni.

Do obsługi sieci zakupiono 15 fabrycznie nowych i całkowicie niskopodłogowych wagonów modelu Tramino produkcji firmy Solaris. Pojazdy te cechują się bardzo dużą pojemnością nie tylko z uwagi na wspomnianą szerszą niż tradycyjna szerokość, ale i na długość sięgającą niemal 30 metrów. Liczba zakupionych wagonów wobec popularności tramwaju i potrzeby zapewnienia wysokiej częstotliwości kursów okazała się jednak niewystarczająca. Miasto zamierza więc zakupić kolejnych 12 pojazdów o podobnej konstrukcji z opcją na zamówienie kolejnych 12. Wielkość zakupów będzie najprawdopodobniej przynajmniej częściowo zależna od realizacji planów rozbudowy infrastruktury, które zostały zahamowane z powodów budżetowych.

W skali świata istnieje wiele systemów tramwajowych w miejscowościach mniejszych niż Włocławek. Warto tu wymienić np. nowo wybudowany system we francuskim Aubagne (ok. 45 tys. mieszkańców; kursy zainaugurowano w 2014 r.), ale także funkcjonujące od dziesięcioleci sieci w niemieckich miastach Gotha (45 tys. mieszkańców) czy Halberstadt (43 tys. mieszkańców). Podobne przykłady znaleźć można również w Europie Środkowej – np. w Czechach (sieć miast Most i Litvinov mających odpowiednio 67 tys. i 27 tys. mieszkańców) – czy Wschodniej – np. na Łotwie (Jelgawa, 55 tys. mieszkańców).

6.1.2. ANALIZA WDROŻENIA TRAMWAJU WE WŁOCŁAWKU

We Włocławku nigdy nie eksploatowano tramwajów żadnego typu (także np. konnych). Nie powstały też dotychczas plany, które doczekałyby się częściowej realizacji, np. w postaci zabezpieczenia gruntów. Analizy w sprawie możliwości uruchomienia sieci tramwajowej prowadzono w latach 70. XX w., wyciągnięte ówczesne wnioski są jednak obecnie trudne do ustalenia. Pewna społeczna koncepcja budowy połączeń tramwajowych pojawiła się na początku XXI w.³² Nie doczekała się jednak konkretyzacji.

Włocławek nie znalazł się też na liście miast, w których budowę tramwaju sugerował autor jednego z najbardziej kompleksowych współczesnych polskich opracowań dotyczących zalet budowy nowych sieci tramwajowych – pracy *Tramwaj dla polskich miast* autorstwa Ł. Zaborowskiego wydanej przez Instytut Sobieskiego³³. Szczegółowo opisano w niej natomiast korzyści wynikające z wprowadzenia do miast tego środka transportu, które odnieść można także do przypadku Włocławka. Autor konkluduje przy tym, że w *miastach średnio-dużych, liczących 100–500 tys. ludności, stosowanie transportu szynowego nie jest konieczne. Możliwe jest sprawne rozwiązanie komunikacji miejskiej przy wykorzystaniu autobusów*³⁴. Zaznacza on przy tym, że zastosowanie środków transportu szynowego, zwłaszcza tramwaju klasycznego, jest w tej grupie „zalecane”. Owo zalecenie należy więc odnieść także do Włocławka, który wpisuje się w określony przez autora przedział wielkościowy. Wskazuje on także, że uruchomienie linii tramwajowej uznawane jest za zasadne, gdy potok podróżnych wynosi co najmniej 2 tys. pasażerów w danym kierunku w jedną stronę na godzinę. Określenie potencjalnej sieci połączeń, które byłyby predystynowane do obsługi tramwajem, wymaga zatem badań wykraczających swoją skalą poza ramy niniejszego opracowania. Tym niemniej wydaje się, że nawet jeśli dziś autobusy MPK Włocławek nie przewożą tylu podróżnych na żadne z dużych osiedli mieszkaniowych, to biorąc pod uwagę możliwość pozyskania dodatkowych pasażerów, którzy wybraliby tramwaj zamiast samochodu, osiągnięcie takiego pułapu ilościowego powinno być możliwe w co najmniej kilku relacjach.

Przy analizach możliwości utworzenia systemu tramwajowego warto wziąć pod uwagę również koncepcje inne niż klasyczny tramwaj, np. tramwaj dwusystemowy. To rodzaj pojazdu szynowego, który jest przystosowany do poruszania się zarówno po sieci konwencjonalnej kolei, jak i po torach tramwajowych. Wykorzystuje się go, by stworzyć linie komunikacyjne wybiegające poza miasto po torach kolejowych, ale jednocześnie obsługujące ściśle centra tak

32 <https://pomorska.pl/pomknie-po-szynach-wloclawski-tramwaj/ar/c3-6801531> [dostęp: 11 maja 2020 r.].

33 Ł. Zaborowski, *Tramwaj dla polskich miast*, Warszawa 2018.

34 *Op. cit.*, s. 36.

jak zwyczajny tramwaj. Łączy to zalety obu środków transportu: zwiększa zasięg, zmniejszając jednocześnie koszty inwestycji, bo tramwaj wykorzystać może częściowo istniejącą infrastrukturę kolejową. Taki system umożliwia też zaoferowanie bezpośrednich połączeń z miejscowości sąsiednich do punktów docelowych bez konieczności uciążliwej przesiadki ze zmianą rodzaju transportu (np. kolej – tramwaj).

W Polsce nie istnieje żaden system tramwaju dwusystemowego. Rozwiązanie to jest stosunkowo popularne w Niemczech, gdzie funkcjonuje w rejonie Karlsruhe, w aglomeracji Saarbruecken oraz w Kassel i w Nordhausen. Poza tym podobne systemy działają we francuskiej Miluzie i w brytyjskim Sheffield.

Dużym wyzwaniem organizacyjnym byłaby w tej sprawie kwestia dostępu do infrastruktury kolejowej, która jest zarządzana w sposób scentralizowany i nieprzewidujący wyjątków od stosowania ogólnych przepisów kolejowych. Przewoźnik miejski musiałby mieć więc uprawnienia przewoźnika kolejowego, a pojazd musiałby jednocześnie spełniać wszystkie normy prawne dotyczące pojazdów kolejowych, jak i tramwajowych, co wydaje się obecnie trudne do spełnienia w polskim reżimie prawnym.

6.2. WYKORZYSTANIE LINII KOLEJOWEJ DO TRANSPORTU MIEJSKIEGO NA ODCINKU WŁOCŁAWSKIM KUTNO – TORUŃ

6.2.1. ROSNĄCA ROLA KOLEI AGLOMERACYJNYCH W SYSTEMACH TRANSPORTOWYCH

Przewozy o charakterze kolei miejskiej bądź metropolitalnej stanowią jeden z najbardziej dynamicznych kierunków rozwoju transportu szynowego w Polsce. Rozwój oferty kolei w obrębie blisko powiązanych ze sobą obszarów metropolitalnych w największym stopniu przyczynia się do wzrostu liczby pasażerów. Dla przykładu,³⁵ ponad 90% pasażerów kolei w Niemczech to pasażerowie kolei regionalnych i aglomeracyjnych. Także w Polsce widać potencjał tego typu połączeń. Rozwinięcie oferty kolei regionalnych i aglomeracyjnych na Dolnym Śląsku i zwiększenie częstotliwości połączeń doprowadziło do radykalnego wzrostu liczby pasażerów na dworcu Wrocław Główny. W 2014 r. korzystało z niego 12,8 mln pasażerów, a w 2018 r. było ich już aż 21,2 mln.

W ostatnich latach podjęto w Polsce szereg działań organizacyjnych i inwestycyjnych na rzecz pobudzenia przewozów o charakterze metropolitalnym. Wśród nowych projektów tego rodzaju można wymienić Pomorską Kolej Metropolitalną, Szczecińską Kolej Metropolitalną, Poznańską Kolej Metropolitalną czy Szybka Kolej Aglomeracyjną w Krakowie. Wstępne prace studialne prowadzi w tej kwestii także Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia.

Trend nie dotyczy jednak wyłącznie największych metropolii. Dogęszczenie sieci przystanków w celu zwiększenia udziału kolei w ruchu na krótkich dystansach ma miejsce także w mniejszych

³⁵ International Association of Public Transport, *Regional and suburban railways: market analysis update*, Bruksela 2016, s. 18.

ośrodkach, np. w Zgierzu, Wałbrzychu czy Jeleniej Górze i jest częścią szerszej koncepcji zwiększania dostępności kolei.

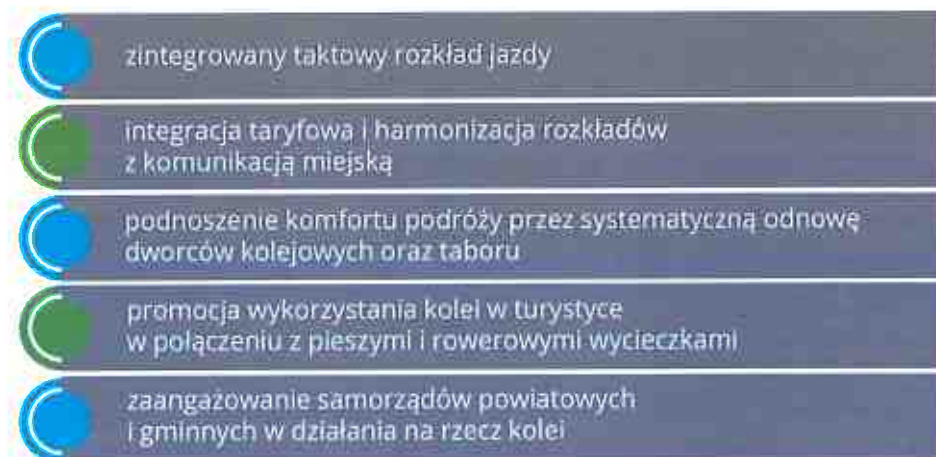
Na początku maja 2020 r. w ramach walki z wykluczeniem komunikacyjnym i zwiększania dostępności kolei rząd ogłosił *Program budowy 200 przystanków kolejowych*. W województwie kujawsko-pomorskim w ramach Programu wybudowanych zostanie 11 przystanków:

- Nowe przystanki/zmiany lokalizacji: Bydgoszcz (LK 18, 161,400 km), Grudziądz Tuszewo, Nakło n. Notecią Dąbrowskiego, Brodnica Fabryczna, Tuchola Budowlanych (Rudzki Most), Trzeciewnica; Bydgoszcz (LK 18, 163,150 km), Bydgoszcz (LK 18, 166 km), Gródek;
- Poprawa dostępności: Grzybno;
- Wydłużenie peronu dla 1 przystanku: Nakło n. Notecią.

Choć na liście nie widnieje Włocławek, warto zauważyć, że zwiększanie dostępności i przez to roli kolei w transporcie jest istotnym trendem w całej Polsce. W ramach integracji kolei z pozostałymi środkami transportu Polregio oferuje aglomeracyjny bilet BiT-City, który umożliwia podróżowanie pociągiem pomiędzy Bydgoszczą i Toruniem z komunikacją miejską Torunia i Bydgoszczy.

Doświadczenia z innych państw europejskich, w szczególności Niemiec pokazują, że za sukces kolei w transporcie aglomeracyjnym odpowiadają przede wszystkim następujące czynniki³⁶:

Rysunek 10. Czynniki zwiększające atrakcyjność kolei



Źródło: Opracowanie własne na podstawie prezentacji dr. Michała Beima

W przypadku przewozów kolejowych sporna pozostaje kwestia finansowania przewozów o charakterze metropolitalnym. Integracja transportu wymaga współpracy wielu typów podmiotów. W świetle polskich przepisów za organizację transportu na poziomie metropolitalnym odpowiedzialne są samorządy gminne wchodzące w skład danego obszaru (lokalny transport zbiorowy), jak i samorząd województwa (przewozy kolejowe).

³⁶ M. Beim, *Kierunki rozwoju infrastruktury transportowej metropolii – koleje aglomeracyjne*, docplayer.pl/10049999-Kierunki-rozwoju-infrastruktury-transportowej-metropolii-koleje-aglomeracyjne.html, [dostęp: 22 maja 2020 r.].

Wykorzystanie kolei do transportu miejskiego jest zadaniem na granicy kompetencji samorządu miasta i województwa. W wielu krajach tego typu zadania realizowane są poprzez związki metropolitalne (związki gmin wiejskich) bądź związki komunikacyjne (Czechy, Niemcy).

6.2.2. ZWIĘKSZANIE ROLI KOLEI WE WŁOCŁAWKU

Włocławek jest zbyt małym ośrodkiem, by samodzielnie inicjować projekty związane z koleją. Wszelkie działania w tym kierunku znacząco wykraczają poza skalę środków budżetowych Miasta. Preferowanym kierunkiem działań jest współpraca z samorządem województwa kujawsko-pomorskiego w celu możliwie szerokiego włączenia Włocławka w projekt BiT-City i zwiększenie częstotliwości przewozów na odcinku Bydgoszcz – Toruń – Aleksandrów Kujawski – Włocławek. W ramach tej współpracy niezbędne jest pełne włączenie komunikacji miejskiej we Włocławku we wspólny system taryfowy.

Szczególne uwagę należy poświęcać stabilności rozkładu jazdy pociągów i dostosowaniu rozkładów jazdy do potrzeb mieszkańców Włocławka. Przewoźnik kolejowy nie zawsze dysponuje odpowiednimi danymi do szacowania potrzeb transportowych mieszkańców konkretnych miast. W miarę możliwości, miasto Włocławek powinno współpracować z organizatorem transportu i przewoźnikami w zakresie tworzenia oferty kolei.

By umożliwić sprawniejsze przesiadki, w wybranych przypadkach konieczna jest koordynacja rozkładów jazdy autobusów z rozkładami jazdy pociągów. W szczególności dotyczy to rzadko kursujących połączeń, które pozwalają dostać się z przedmieść Włocławka do okolicznych miast. W tym wypadku warto rozważyć nawet tzw. przesiadki gwarantowane, czyli oczekiwanie autobusu na przyjazd pociągu (w ramach określonych granic czasowych). Jest to rozwiązanie z powodzeniem stosowane w wielu krajach Europy Zachodniej, tam, gdzie częstotliwość kursowania transportu publicznego jest niska i ściśle uzależniona od przesiadek kolej-autobus.

Należy oczekiwać, że spółka PKP PLK będzie lokalizować dodatkowe przystanki kolejowe na zarządzanych przez siebie liniach w pierwszej kolejności tam, gdzie samorządy będą o to zabiegać. Założenia programu przystankowego z 2020 r. pokazują, że dogęszczanie sieci przystanków w miastach jest aktualnym trendem działań inwestycyjnych. W przypadku systemów kolei metropolitalnych o wysokiej częstotliwości przystanki mogą znajdować, o ile wystąpi taka potrzeba, w odległości nawet ok. 600–700 m od siebie. Głównym kontrargumentem dla gęstej sieci przystanków kolejowych pozostaje ograniczona przepustowość linii kolejowych i wydłużenie czasu przejazdu.

Podczas badań na potrzeby Strategii elektromobilności mieszkańcy Włocławka zostali zapytani o wykorzystanie linii kolejowej Kutno – Toruń dla potrzeb transportu aglomeracyjnego i między aglomeracjami w większym zakresie (np. poprzez budowę nowych przystanków i zwiększenie częstotliwości połączeń z Toruniem). 90% respondentów poparło pomysł poprawy jakości oferty kolei.

Lokalizacja przystanku kolejowego Włocławek Zazamcze i głównego dworca we Włocławku jest dobra, a w bezpośrednim zasięgu ich oddziaływania znajduje się wiele budynków mieszkaniowych i generatorów ruchu. Mimo to, z punktu widzenia obsługi Włocławka dalszym analizom warto byłoby poddać zlokalizowanie dodatkowego przystanku na wysokości

ul. Wienieckiej (ok. 1 km od przystanku Zazamcze i dworca Włocławek) i na wysokości ul. Nowomiejskiej, pod wiaduktem ul. Wroniej (900 m od dworca Włocławek). Dla obsługi Cmentarza Komunalnego we Włocławku i miejscowości Pińczata warto przeanalizować lokalizację przystanku także. Ten przystanek mógłby mieć znaczenie także ze względów turystycznych i rekreacyjnych (położenie w pobliżu Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego).

Nawet w wypadku dogęszczenia sieci przystanków nie można liczyć na znaczący wzrost wykorzystania kolei w ruchu typowo wewnątrzmijskim. Takie rozwiązanie poprawiłoby przede wszystkim warunki dojazdu z i do okolicznych ośrodków, co mogłoby przełożyć się na większą mobilność pracowników.

Składy kolei regionalnych są w rzeczywistości znacznie krótsze od peronów (te mają w przypadkach istniejących przystanków i stacji ok. 400 m), w wypadku dogęszczenia sieci pociągi w Mieście mogłyby zatrzymywać się w odstępach nieco powyżej 1 km. Jest to założenie ambitne, ale też realistyczne: w ostatnich latach dogęszczenia o podobnej skali dokonano np. w Gorzowie Wielkopolskim, a planowane jest w Rzepinie, Koszalinie, Nakle nad Notecią czy Kostrzynie nad Odrą.

Miasto może zwiększyć atrakcyjność podróży koleją także poprzez działania na rzecz poprawy jakości otoczenia przystanku kolejowego Zazamcze i przebudowę przestrzeni przed dworcem głównym, wykraczającą ponad budowę centrum przesiadkowego. Istotną kwestią pozostaje także dbałość o maksymalną dostępność peronów poprzez stworzenie bezpiecznych dróg dojścia do nich. W tym kontekście warto, we współpracy z PKP PLK, przemyśleć poprawę warunków w otoczeniu przystanku Zazamcze, w szczególności od strony ulicy Energetyków. Brak chodników, błotniste ścieżki i słabe warunki oświetleniowe mogą skutecznie zniechęcać mieszkańców Włocławka do korzystania z kolei nawet w sytuacji, gdyby linią kolejową poruszał się wyłącznie nowy tabor, a perony byłyby zmodernizowane. Także z drugiej strony, w pobliżu skrzyżowania ulic Promiennej i Radosnej, w pobliżu kładki nad torami, brakuje infrastruktury. Potrzebne jest z tej strony dodatkowe wejście na peron oraz wytyczenie przejścia dla pieszych. Osoby korzystające z transportu zbiorowego muszą odczuwać, że infrastruktura wspiera ich codzienne wybory.

Zdjęcie 7. Deficyt infrastruktury w okolicy przystanku kolejowego Włocławek Zazamcze



Źródło: Geoportal miasta Włocławek

Do kluczowych działań w zakresie poprawy dostępności kolei i integracji kolei i komunikacji miejskiej należy budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego przed dworcem Włocławek. W ramach uzupełnienia tego projektu wskazana jest przebudowa przestrzeni przed dworcem wraz z wytyczeniem przejść dla pieszych w poziomie 0 (w celu zwiększenia dostępności dworca).

W przypadku parkingu za dworcem Włocławek warto rozważyć niskokosztowe działania na rzecz poprawy jakości architektonicznej tego terenu. Wydaje się, że w tym miejscu pokrycie chodników kostką brukową jest niewspółmierne do ruchu pieszego. Warto rozważyć w tym miejscu montaż dodatkowej małej architektury oraz posadzenie krzewów i drzew. Warto wejść także w dialog z właścicielem infrastruktury kolejowej w zakresie zagospodarowania bocznic kolejowych przy ulicy Węglowej. Jeśli kolej nie planuje ponownego wykorzystania tych terenów, warto byłoby zachęcić właściciela terenu do sprzedaży go i przeznaczenia na inne cele. Zbliżenie generatorów ruchu do przystanków i stacji kolejowych jest podstawowym urbanistycznym narzędziem do zwiększania jej wykorzystania.

Poprawy dostępności i jakości otoczenia wymaga także przystanek kolejowy Brzezie. W tym wypadku wszelkie zmiany należy konsultować z pracownikami pobliskich zakładów tak, by kolej mogła stanowić dla nich atrakcyjną alternatywę wobec samochodu.

6.3. WYKORZYSTANIE WISŁY W TRANSPORCIE NIEEMISYJNYM JAKO NATURALNEGO AKWENU

Wodny transport śródlądowy wykorzystywany jest w Polsce w ruchu pasażerskim w zasadzie jedynie w dwóch przypadkach. Pierwszym z nich jest rekreacja (rejsy wycieczkowe), a drugim – prowadzenie przepraw w miejscach, w których nie ma stałego mostu. W kraju funkcjonuje obecnie około sto promów rzecznych zarządzanych przez zarządców dróg różnych szczebli lub przez podmioty prywatne (np. prom Gassy – Karczew w aglomeracji warszawskiej). Najczęściej promy przewożą zarówno pieszych, jak i samochody oraz inne pojazdy (często maszyny rolnicze). Większość przepraw działa na terenach niezurbanizowanych lub słabo zurbanizowanych, są jednak istotne wyjątki.

Najważniejszym z nich jest system połączeń promowych w Świnoujściu, który zapewnia możliwość dostania się na wyspę Uznam, na terenie której znajduje się znaczna część miasta. Spółka Żegluga Świnoujska zarządza na zlecenie miasta dwiema przeprawami – Centrum i Warszów. Każda z nich obsługiwana jest czterema promami pasażerskimi (a przeprawa Centrum – dużymi promami pasażersko-towarowymi typu MS Karsibór). Żegluga funkcjonuje całodobowo i stanowi jedyną możliwość dostania się do centrum miasta od strony polskiej.

Obecny układ komunikacyjny miasta jest jednak oceniany jako nieoptymalny. Mimo użytkowania dużych jednostek, system jest bowiem niewydolny zwłaszcza w czasie złej pogody, a liczba chętnych jest na tyle duża, że w dni powszednie dostępność przeprawy Warszów jest ograniczona – mogą na nią wjeżdżać wyłącznie samochody zarejestrowane w Świnoujściu (od tej zasady są pewne wyjątki). Rozpoczęły się już prace nad wydrążeniem tunelu, który pozwoli zastąpić promy przeprawą stałą.

Zdjęcie 8. Promy w Świnoujściu



Autor: Kasper Fiszer

Z równie poważnymi problemami borykają się zarządcy mniejszych przepraw promowych. Ich funkcjonowanie jest bowiem jeszcze silniej uzależnione od warunków pogodowych. Promy nie mogą pływać w przypadku za wysokiego lub za niskiego poziomu wody, rejsy wstrzymuje też często pochód kry. Przerwy zdarzają się również z uwagi na mocno ograniczoną widoczność lub na bardzo złe warunki pogodowe, np. porywisty wiatr. Niejednokrotnie praktycznie odcina to mieszkańców niektórych miejscowości od świata.

Wielu zarządców dróg zastąpiło więc swoje przeprawy mostami lub ma zamiar przeprowadzić inwestycje polegające na ich budowie. Prace toczą się już w Borusowej na pograniczu Małopolski i Ziemi Świętokrzyskiej. Środki na zastąpienie mostem trzech z czterech zarządzanych przez siebie przepraw próbuje pozyskać Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze. Z eksploatacji promu całkowicie zrezygnowała gmina Pęczniew.

Brakuje natomiast współczesnych krajowych przykładów organizacji transportu publicznego nie w poprzek, a wzdłuż rzeki. Systemy tego rodzaju, które działałyby w celach typowo transportowych, a nie turystycznych, nie są też popularne w skali Europy. Namiastką takiej organizacji mogą być natomiast promy pasażerskie działające w tureckim Stambule (nie przewożą one samochodów). Choć zasadniczo służą przemieszczaniu się w poprzek cieśniny morskiej Bosfor, obsługują czasem dwie przystanie po tej samej stronie wody. Funkcjonują jako element komunikacji miejskiej, a opłata pobierana jest tak samo jak za przejazd tramwajem, autobusem czy metrem.

Pomimo rozłożenia osiedli miejskich wzdłuż Wisły, trudno jest obecnie realnie ocenić możliwości techniczne uruchomienia systemu komunikacji wodnej. Planowana jest bowiem w dłuższym horyzoncie czasowym przebudowa zapory we Włocławku. Wraz z innymi zmianami regulującymi bieg rzeki zmieni to warunki żeglowne.

Zdjęcie 9. Widok na most Marszałka Rydza-Śmigłego z okolic Przystani Wodnej Włocławek, widok na most zakochanych nad Zgłowiączką



Źródło: Urząd Miasta Włocławek

Niewątpliwie jednak Miasto może lepiej niż obecnie wykorzystać fakt położenia nad rzeką w celu pobudzenia turystyki. Jednym z pomysłów może być organizacja rejsów lekkimi statkami wyłącznie w porze letniej i przy dobrej pogodzie, które miałyby charakter typowo rekreacyjny. Z pewnością warto rozważyć, choćby w celach turystycznych, wykorzystanie niewielkiego statku o innowacyjnym napędzie, do poruszania się wzdłuż bulwarów wiślanych (od przystani przy ul. Piwnej do ul. Ogniowej). Możliwe jest połączenie transportem wodnym także dzielnicy Zazamcze czy pośrednio zakładów Anwil, jednak wiązałoby się to z nakładami nieproporcjonalnie dużymi do korzyści. Podobne atrakcje cieszą się dużym powodzeniem w innych polskich miastach, w tym w Warszawie. Tamtejszy Zarząd Transportu Miejskiego organizuje w sezonie letnim kilka przepraw małymi łodziami na drugą stronę Wisły oraz rejsy wycieczkowe do Serocka. W Gdyni Zarząd Transportu Miejskiego oferuje rejsy tzw. tramwajem wodnym do Helu. Tramwaj wodny kursuje także w Bydgoszczy. Jest tam jedną z najpopularniejszych atrakcji wakacyjnych.

6.4. WSPÓŁDZIELONA MOBILNOŚĆ I URZĄDZENIA TRANSPORTU OSOBISTEMEGO

Mikromobilność to ogół rozwiązań komunikacyjnych, które pozwalają na pokonywanie krótkich dystansów za pomocą lekkich pojazdów, zazwyczaj zasilanych prądem. Do tego rodzaju rozwiązań należą hulajnogi, skutery, małe samochody elektryczne czy rowery elektryczne. Jej rozwój, pod warunkiem odpowiedniej kultury wdrażania rozwiązań, będzie dla Włocławka korzystny. Dużym problemem pozostaje dynamiczny i niekontrolowany wzrost tego rynku. Operatorzy, np. elektrycznych hulajnóg, nie ponoszą kosztów parkowania pojazdów, jednak zajmują często, w sposób bardzo nieorganizowany, kluczowe przestrzenie na chodnikach miasta. Obecnie 60%³⁷ rynku e-hulajnóg skupia się w Warszawie, Trójmieście i Krakowie. Kolejne 20% to oferta Łodzi, Katowic i Szczecina. Operatorzy wchodzić powoli także do mniejszych miast. W 2020 r. we Włocławku pojawił się pierwszy operator hulajnóg elektrycznych – Blinkcity oferujący początkowo 50 urządzeń. Sytuacja na rynku jest dynamiczna. Pandemia koronawirusa SARS-CoV-2 spowodowała, że sytuacja także tego rynku jest w 2020 r. znacząco odmienna od tej z 2019 r.

Z badania³⁸ wizerunkowego urządzeń transportu osobistego (UTO) w Polsce, przeprowadzonego w marcu 2020 r. przez Instytut Badań Rynkowych i Społecznych IBRIS wynika, że Polacy są bardzo przychylnie nastawieni do rozwoju tego rynku. 91% uważa, że będą one miały dobry wpływ na jakość powietrza, 89%, że mogą być równie bezpieczne, jak rower. Aż 83% uważa, że na krótkim odcinku UTO może zastąpić samochód. Zgodnie z projektem ustawy³⁹ o urządzeniach transportu osobistego z 12 maja 2020 r., kierujących hulajnogami elektrycznymi mają obowiązywać te same zasady ruchu drogowego co rowerzystów. Oznacza to, że do kierowania UTO będą potrzebne takie same uprawnienia jak w przypadku roweru. UTO będą mogły także poruszać się w kontraruchu. Podobnie jak w poprzednim projekcie regulacji, UTO ma mieć szerokość do 0,9 m, długość do 1,25 m oraz konstrukcyjnie może być przeznaczony do poruszania się wyłącznie przez kierującego. Maksymalna prędkość takiego pojazdu to 25 km/h.

Nowy projekt ustawy zakłada, że UTO będą poruszać się obowiązkowo po drodze dla rowerów, jednak jeśli w danym miejscu drogi dla rowerów nie ma, możliwe jest poruszanie się jezdnią, gdy dopuszczalna prędkość w danym miejscu nie przekracza 30 km/h. Możliwość poruszania się chodnikiem pojawia się wyłącznie w wypadku, gdy brakuje drogi rowerowej, a ruch samochodowy odbywa się z dopuszczalną prędkością powyżej 30 km/h. Co istotne, szerokość chodnika nie ma w tym wypadku znaczenia. Piesi mają jednak na chodniku bezwzględne pierwszeństwo. Poza obszarem zabudowanym UTO, zgodnie z założeniami ustawy, mogą

37 Mobilne Miasto/ SmartRide.pl, https://smartride.pl/Strefa_Danych/e-hulajnogi-sharing-polska-drugi-kwartal-2020-roku/ [dostęp: 17 czerwca 2020 r.].

38 UTO-entuzjaści. Urządzenia transportu osobistego i ich przyszłość w ocenie Polaków (czerwiec 2020), © Copyright Stowarzyszenie Mobilne Miasto.

39 Projekt ustawy o zmianie ustawy Prawo o ruchu drogowym oraz niektórych innych ustaw z dnia 12 maja 2020 r., druk UD51.

poruszać się jedynie pasem ruchu dla rowerów lub gdy ich nie ma, chodnikiem lub drogą przeznaczoną dla pieszych.

Co kluczowe, projekt ustawy zakłada, że *dopuszcza się postój rowerów w związku z usługą ich wypożyczania na chodniku lub poza nim w pasie drogowym drogi za zgodą zarządcy drogi udzieloną podmiotowi świadczącemu usługi wypożyczania rowerów w drodze umowy, stosownie do art. 22 ust. 2 ustawy o drogach publicznych*. Zgodnie z zapisami ustawy, regulacje postoju rowerów odnoszą się do UTO. Ustawodawca określa w projekcie, że stosowna umowa musi zostać zawarta w ciągu trzech miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy.

Należy oczekiwać, że założenia projektu ustawy będą modyfikowane. Regulacja funkcjonowania rozwiązań w zakresie mikromobilności i zasad korzystania urządzeń transportu osobistego (UTO) pozostają przedmiotem intensywnych prac legislacyjnych. Z tego względu wszelkie zmiany w prawie powinny być komunikowane mieszkańcom przez samorząd w ramach np. kampanii edukacyjnych.

Kluczowym aspektem regulowania działalności UTO jest wprowadzanie ograniczeń (np. w kwestii miejsc wypożyczeń) w taki sposób, by nie spowodować zahamowania rozwoju tej alternatywy dla samochodów. Wprowadzenie zbyt restrykcyjnych regulacji, nawet przy dobrych intencjach (w imię bezpieczeństwa) może doprowadzić do niepożądanych, z punktu widzenia polityki mobilności, konsekwencji. Konsekwencją traktowania UTO jako rowerów jest także konieczność dokonania audytu standardów infrastruktury rowerowej pod kątem zgodności z UTO. Mieszany ruch rowerów i hulajnóg może rodzić konieczność tworzenia szerszych dróg dla rowerów i dostosowania wysokości krawężników. Z kolei zapisy o możliwości jazdy UTO w strefach Tempo 30 są argumentem za obniżaniem dopuszczalnej prędkości na drogach w celu zminimalizowania konfliktów piesi – UTO na chodnikach.

We Włocławku od czerwca 2020 r. funkcjonuje system roweru publicznego „Włower”. Jego operatorem jest konsorcjum firm Orange i Roovee. W systemie jest 220 rowerów, w pierwszych dniach funkcjonowania (4–19 czerwca) zanotowano 11 893 wypożyczenia. Wypożyczenia roweru ogniskowały się w tym czasie przede wszystkim w ścisłym centrum Miasta (okolice dworca kolejowego, CH Wzorcownia, Plac Wolności i Urząd Miasta).

6.5. WYZNACZENIA LOKALIZACJI I ZASADNOŚCI ORAZ ADRESATÓW PARKINGÓW TYPU KISS&RIDE I PARK&RIDE

Parkingi Park&Ride mają w założeniu tworzyć system komunikacji polegający na tym, że ludzie zostawiają samochody na parkingach położonych na obrzeżach miasta, a do centrum wjeżdżają środkami komunikacji publicznej. Przy wyborze lokalizacji dla parkingu P&R znaczenie ma przede wszystkim wielkość aktualnego i spodziewanego potoku pasażerów na danej trasie. Wiąże się to głównie z liczbą mieszkańców okolicy, w której docelowo miałyby powstać taka

inwestycja. Praktyka pokazuje, że „Parkuj i Jedź” sprawdza się⁴⁰ najlepiej przy przesiadkach do często kursującego transportu szynowego. W Warszawie oblegane są parkingi P&R położone przy stacjach metra, formułę P&R przy stacjach kolejowych realizuje zaś m.in. województwo łódzkie oraz województwo mazowieckie wraz z samorządowymi przewoźnikami. W skrócie można stwierdzić, że parkingi P&R są w Polsce efektywne tam, gdzie transport publiczny jest wyraźnie szybszym i wygodniejszym środkiem transportu w dalszej podróży. Kluczową rolę pełni tu także częstotliwość kursowania. W przypadku krajów Europy Zachodniej można wymienić drugi czynnik, który prowadzi do efektywnego wykorzystania parkingów: skuteczne zniechęcanie kierowców do wjazdu do centrum miasta. Może się to odbywać poprzez wysokość stawek parkingowych, organizację ruchu, brak odpowiedniej liczby miejsc parkingowych, strefy ograniczonej emisji i opłaty wjazdowe. Efekt takich działań jest jednak ten sam jak w pierwszym przypadku: transport publiczny jest szybszy i bardziej atrakcyjny od samochodu w danej relacji. Kluczowe w diagnozowaniu takich relacji jest prowadzenie analiz i podejmowanie decyzji w skali całego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego (MOF).

W przypadku, gdy opisana powyżej sytuacja nie ma miejsca, parkingi P&R skazane są na niepełne wykorzystanie. Lokalizacja tego typu parkingów musi być poprzedzona analizami i jasnym określeniem celu budowy. Należy traktować je jako część kompleksowego planu dla systemu transportowego. Nie można oczekiwać, że mieszkańcy Miasta zaczną przesiadać się masowo na autobusy na przedmieściach Włocławka, jeśli nie będą one atrakcyjniejszą formą podróży od prywatnego samochodu. W polskiej praktyce realizacji tego typu inwestycji często parkingami P&R nazywa się projekty, które tych założeń nie spełniają⁴¹: parkingi położone są zbyt blisko celów ruchu, oferta transportu publicznego do centrum miasta jest zbyt mało rozwinięta lub wjazd do miasta samochodem jest zbyt wygodny, by zrezygnować z samochodu. Nawet kiedy parking teoretycznie spełnia założenia, jego wykorzystanie może być niepełne ze względu na brak odpowiedniej informacji, czy po prostu nawyki transportowe mieszkańców. Jeśli podsystem P+R jest dla danego miasta nowy, jego wdrożenie musi być ponadto odpowiednio promowane.

Parkingi P&R przy spełnieniu odpowiednich kryteriów mogą z powodzeniem funkcjonować także w miastach wielkości Włocławka. Doświadczenia z Chelmsford⁴² w Wielkiej Brytanii (miasto zamieszkuje ok. 100 000 mieszkańców) pokazują, że w mieście tej wielkości system P&R oparty o przesiadki na autobus może przynieść wymierne korzyści w postaci zmniejszenia kongestii. O atrakcyjności systemu Park&Ride przesądziły tam przede wszystkim koszty: 70% mieszkańców zdecydowało się na pozostawienie samochodów na parkingu i dojazd do centrum komunikacją zbiorową, ponieważ było to tańsze rozwiązanie.

40 *Parkingi a transport zbiorowy w miastach*, Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. Raport przygotowany we wrześniu–październiku 2017 r. przez Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. i Polską Organizację Branży Parkingowej, zaprezentowany podczas Kongresu Transportu Publicznego 2017 (12- 3 października 2017 r.).

41 W. Parkitny, *Kształtowanie integracji parkingów Park and Ride z miejskim systemem komunikacji zbiorowej*, Świat Nieruchomości 2017, nr 1(99), 35+40.

42 G. Mills, P. White, *Evaluating the long-term impacts of bus-based park and ride*, Research in Transportation Economics, volume 69, wrzesień 2018, s. 536-543.

Także w wypadku Włocławka kluczowym czynnikiem kształtowania zachowań komunikacyjnych są kwoty opłat za parkowanie w centrum Miasta (w strefie płatnego parkowania niestrzeżonego).

Nawet bez znaczących zmian w polityce parkingowej Miasta tworzenie funkcjonalnych parkingów Park&Ride może dotyczyć dziś przede wszystkim przejazdu pociągiem do innych miast. Funkcję takiego parkingu może pełnić **parking za dworcem kolejowym Włocławek (P&R Węglowa)**.

Dodatkowe parkingi warto zlokalizować w otoczeniu przystanku kolejowego **Zazamcze**. Mogą one pełnić podwójną rolę:

- parkingu buforowego dla ruchu z północy (dla osób dojeżdżających do Miasta);
- parkingu dla przystanku kolejowego (dla osób wyjeżdżających z Miasta koleją).

W tej lokalizacji (a także dworcu kolejowym we Włocławku) warto zlokalizować specjalne miejsca parkingowe **Kiss&Ride** („Pocałuj i Jedź”) dla osób dowożących pasażerów do pociągów. Takie miejsca docelowo powinny także powstawać w pobliżu szkół i miejsc użyteczności publicznej. Strefy K&R położone przy węzłach przesiadkowych powinny być przystosowane do obsługi pasażerów z większym bagażem, natomiast te przy szkołach i obiektach użyteczności publicznej powinny w szczególności stawiać na możliwość szybkiego i bezpiecznego dojścia do docelowego obiektu. Strefy Kiss&Ride w miarę możliwości powinny być zorganizowane w oddzieleniu od ogólnego ruchu.

Parkingi buforowe P&R, na których mieszkańcy mieliby przesiadać się na autobusy, przy braku zmiany stawek parkingowych i dostępu do centrum Miasta samochodem, nie będą efektywne⁴³. Jeśli liczba formalnych i nieformalnych, w szczególności bezpłatnych, miejsc parkingowych w centrum Miasta będzie wzrastać, budowa parkingów P+R nie przyniesie oczekiwanych skutków. Obecne strategie Miasta nie przewidują ograniczenia roli samochodów w Mieście w stopniu, który pozwalałby stwierdzić, że system P&R mógłby być we Włocławku w pełni efektywny. Mimo wszystko, warto taki wariant rozważyć w kontekście wzrostu liczby mieszkańców przedmieść i rosnącej liczby samochodów. W przypadku, gdyby Miasto wdrażało odpowiednie działania na rzecz zwiększenia relatywnej atrakcyjności transportu zbiorowego parkingi buforowe P&R należy zlokalizować:

Na Zawisłu: w celu odciążenia mostu Marszałka Rydza-Śmigłego, dla ostatniego odcinka podróży z północnych przedmieść Włocławka. W tym miejscu budowie parkingu powinno towarzyszyć wyraźne oznakowanie, że dalsza podróż autobusem do centrum będzie szybsza.

Na Południu, np. Wiejska (pętla), dla podróży ze strony Brzeźcia Kujawskiego.

W okolicy ronda Płocka/Kazimierza Wielkiego, w okolicy zapory, dla ruchu z północy i zachodu, potencjalnie także dla ruchu turystycznego.

P&R w lokalizacjach, w których efekt stworzenia parkingu nie jest łatwy do oceny, warto wdrażać poprzez niskokosztowe prototypowanie. Początkowo infrastruktura może być tymczasowa, jeśli się sprawdzi, należy ją rozbudowywać.

⁴³ *Ibidem*.

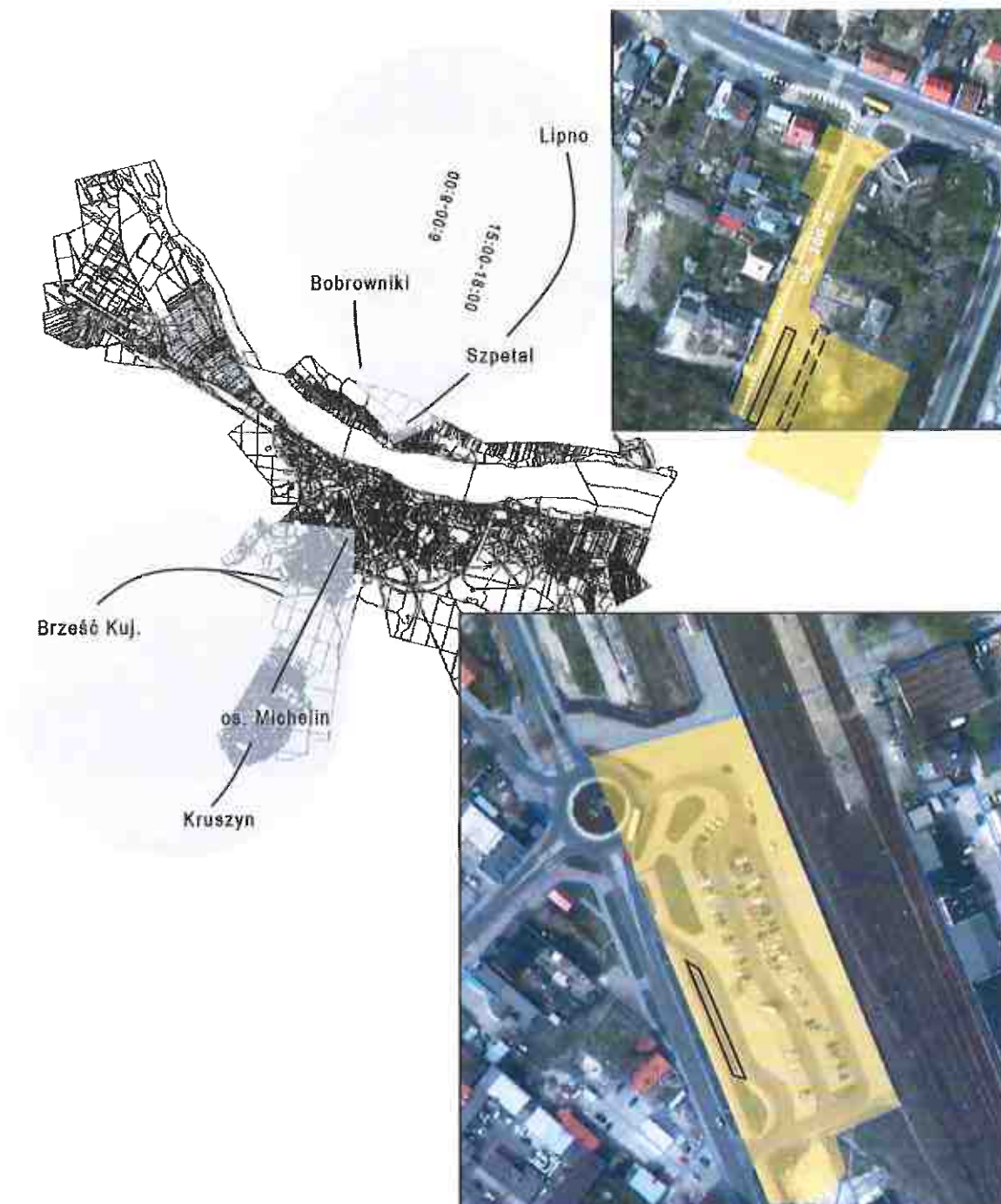
Warto także rozważyć koncepcję, zgodnie z którą uczniowie przemieszczający się do dużego kompleksu szkół przy ul. Ogniowej z kierunku dzielnicy Michelin, miejscowości Kruszyn, Brześć Kujawski (i innych na zachodzie i południowym zachodzie Miasta) poruszałiby się komunikacją miejską z parkingu **P&R Węglowa** za głównym dworcem kolejowym. Takie rozwiązanie wymagałoby dostosowania kursów linii autobusowej do skonkretyzowanych potrzeb uczniów oraz przeprowadzania w szkołach przy ul. Ogniowej odpowiedniej kampanii informacyjnej i działań partycypacyjnych. Analogiczne rozwiązanie dla dojazdów do szkół powinno zostać rozważone dla obsługi ruchu z prawobrzeżnej strony Wisły. Parking **P&R Zawisze** powinien zostać w godzinach rozpoczęcia lekcji połączony z Zespołem Szkół Technicznych za pomocą szybkiego dowozowego bezpośredniego połączenia autobusowego (np. przez most Rydza-Śmigłego, ul. Wyszyńskiego, ul. Gdańską, przez Bulwary Marszałka Józefa Piłsudskiego, ul. Ogniową, z powrotem przez pl. Wolności).

Rysunek 11. Zespół Szkół Technicznych we Włocławku na planie komunikacji miejskiej



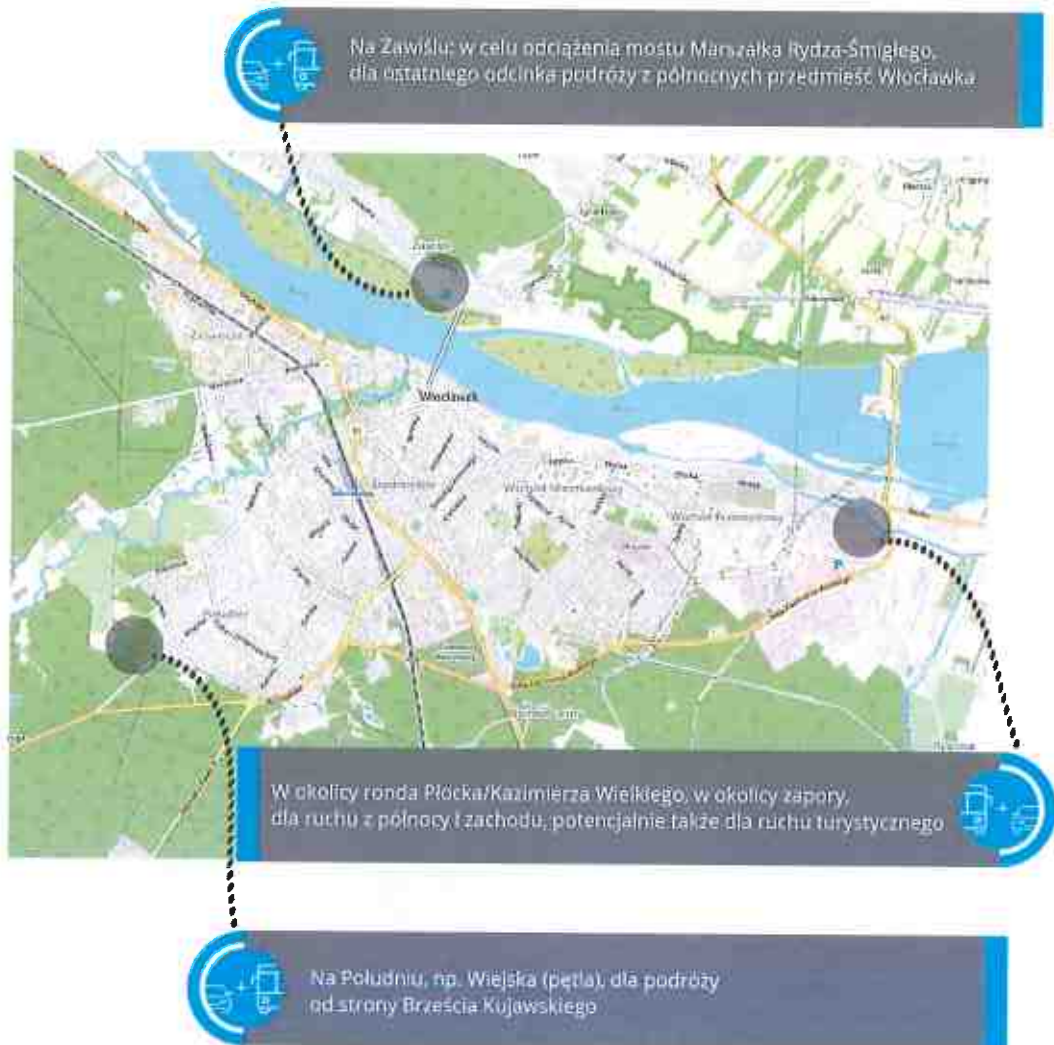
Źródło: Zespół Szkół Technicznych we Włocławku

Rysunek 12. Koncepcja wykorzystania parkingów P&R do obsługi ruchu szkolnego



Źródło: Urząd Miasta Włocławek

Rysunek 13. Rejony lokalizacji parkingów Park&Ride



Źródło: opracowanie własne

Nie istnieje jeden doskonały model organizacji P&R, tworzenie takich parkingów wymaga zawsze wiedzy na temat podróży wykraczających poza obszar jednej jednostki administracyjnej i docelowo powinno być wynikiem współpracy wielu samorządów. Decyzje o wyborze prywatnego samochodu jako środka transportu zapadają często poza granicami Miasta (w innych miastach i okolicznych gminach), ale to Włocławek musi mierzyć się z nadmiarem samochodów i rosnącą skalą zanieczyszczeń powietrza.

6.6. ZASADNOŚĆ POPROWADZENIA WE WŁOCŁAWKU, NAD WISŁĄ I NAD MIASTEM, GONDOLI POWIETRZNEJ/ KOLEJKI GONDOLOWEJ

Wykorzystanie kolei gondolowych jest rosnącym trendem w wielu miastach na świecie. Choć koleje gondolowe powszechnie kojarzą się narciarstwem, turystyką i rekreacją, coraz częściej można spotkać zastosowanie tego środka transportu w celach czysto transportowych. Do najbardziej charakterystycznych miejskich kolei liniowych należą te z Medellín w Kolumbii (system Metrocable), gdzie łączą gęsto zabudowane przedmieścia położone na wzgórzach z centrami przesiadkowymi.

Zdjęcie 10. Kolej linowa w Medellín



Źródło: Secretaría de Movilidad de Medellín, licencja: CC-BY 2.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>

W Polsce jedynym przykładem nowej śródmiejskiej kolei linowej jest wrocławska Polinka kursująca nad Odrą pomiędzy głównym kampusem Politechniki Wrocławskiej na Wybrzeżu Stanisława Wyspiańskiego a Geocentrum przy ul. Na Grobli. Ocena jej funkcjonowania jest zróżnicowana, a wielu krytyków wskazuje na niewspółmierność kosztów jej funkcjonowania do przepustowości oraz brak możliwości dostosowania częstotliwości kursowania do szczytów przewozowych, co powoduje kolejki do stacji w godzinach szczytu. W minionych latach pomysł

budowy kolei linowej był omawiany między innymi w Toruniu⁴⁴, Krakowie⁴⁵ czy Szczecinie⁴⁶. Najnowszym przykładem zastosowania kolei linowej w ruchu miejskim w Europie Środkowo–Wschodniej jest projekt budowy⁴⁷ kolei linowej Podbaba – Bohnice w Pradze.

Zastosowanie kolei linowych jest uzasadnione tam, gdzie istnieją powtarzalne potoki pasażerskie, a cel podróży nie może zostać łatwo osiągnięty innym środkiem transportu bądź tam, gdzie kolej liniowa jest na tyle atrakcyjnym turystycznie rozwiązaniem, że jest w stanie wygenerować dodatkowy ruch o odpowiedniej wielkości.

W pierwszym przypadku chodzi więc o duże różnice wysokości w powiązaniu z gęstą zabudową (model Metrocable z Kolumbii), w drugim najczęściej o lokalizację stacji w pobliżu atrakcji turystycznej (takie rozwiązanie funkcjonuje np. w Koblencji w Niemczech, gdzie kolej linowa przewieszona nad Renem łączy Stare Miasto z twierdzą na wzgórzu po drugiej stronie rzeki).

Włocławek jest Miastem położonym przeważająco po jednej stronie Wisły, a skarpa wiślana na Zawisłu jest łatwo osiągalna za pomocą alternatywnych środków transportu. Warto jednak wspomnieć, że budowa kolei gondolowej cieszy się dużym poparciem społecznym: aż 74% respondentów ankiety poparło ten pomysł.

Do zalet kolei gondolowych należy niewątpliwie relatywnie niski koszt ich budowy oraz pełna dostępność dla osób o ograniczonej mobilności. W wypadku Włocławka, kolej gondolowa nad Wisłą, łącząca okolice Starego Rynku z punktem widokowym przy ul. Obrońców Wisły 1920 r., stałaby się znaczącą atrakcją i czynnikiem, który przyciągnie do Miasta nowe kategorie turystów. Górna stacja kolei linowej mogłaby obsługiwać także budynki Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej we Włocławku. W tej lokalizacji należałoby także umieścić alternatywny parking Park&Ride na Zawisłu. W ten sposób Miasto zyskałoby dodatkowe połączenie centrum Miasta z Zawisłem, które mogłoby odciążać most Marszałka Rydza-Śmigłego.

Problemem kolei linowych pozostaje brak odpowiednich regulacji prawnych. W świetle obowiązujących przepisów taka kolej nie może przebiegać np. nad osiedłami mieszkaniowymi. W przypadku omawianego przebiegu kolejki mogłoby to stanowić znaczące ograniczenie.

Wszelkie działania na rzecz budowy kolei linowej we Włocławku wymagają dalszych analiz, w szczególności w zakresie efektywności ekonomicznej takiej inwestycji.

44 <https://www.torun.pl/pl/kolej-gondolowa-polaczy-brzegi-wisly> [dostęp: 22 maja 2020 r.].

45 <http://home.agh.edu.pl/~zbrudnic/MKLLK/index.html> [dostęp: 22 maja 2020 r.]

46 https://wszczecinie.pl/aktualnosc/kolejka_gondolowa_w_szczecinie_jest_taki_pomysl_wiemy_gdzie_mialaby_kursowac,id-33759.html [dostęp: 22 maja 2020 r.].

47 <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/praga-zapowiada-budowe-kolei-linowej-podbada-bohnice-64613.html> [dostęp: 19 czerwca 2020 r.].

6.7. ANALIZA ROZWIĄZAŃ Z ZAKRESU SMART CITY

6.7.1. CHARAKTERYSTYKA POJĘCIA SMART CITY

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

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

| | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Inteligentni ludzie/ populacja | <ul style="list-style-type: none"> •Uczenie przez całe życie, aktywne NGO, partycypacja społeczna przy wykorzystaniu ICT, różnorodność społeczna i etniczna |
| 2. Inteligentne warunki życia | <ul style="list-style-type: none"> •Infrastruktura czasu wolnego, usługi publiczne online, opieka zdrowotna, kultura, edukacja, mieszkalnictwo, bezpieczeństwo publiczne, wykluczenie społeczne i bieda |
| 3. Inteligentne środowisko naturalne | <ul style="list-style-type: none"> •Zarządzanie zasobami (woda, energia, odpady, tereny zielone, powietrze) oparte na nowych technologiach, dbałość o środowisko, planowanie przestrzenne |
| 4. Inteligentna gospodarka | <ul style="list-style-type: none"> •Przedsiębiorczość, elastyczny rynek pracy, struktura gospodarcza (branże kluczowe), przystosowanie do zmian, innowacyjne branże, inteligentne miasto a lokalna gospodarka |
| 5. Inteligentna mobilność | <ul style="list-style-type: none"> •Transport zbiorowy w Mieście i skali lokalnej, ruch pieszy i rowerowy, drogi i nowoczesne systemy informacyjno-komunikacyjne (zintegrowany transport), wysoka dostępność transportowa |
| 6. Inteligentne zarządzanie | <ul style="list-style-type: none"> •Przejrzystość procesów decyzyjnych, powszechne konsultacje społeczne, budżet obywatelski, perspektywiczne myślenie i planowanie strategiczne, e-usługi |

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

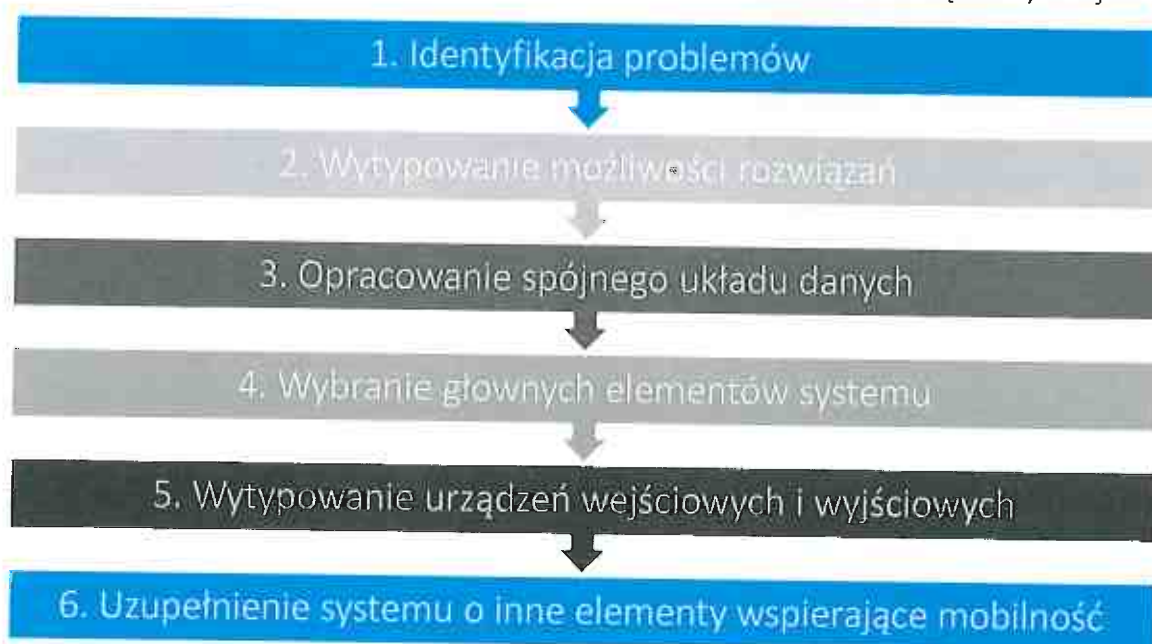
Miana Inteligentnego Miasta nie można przypisać do ośrodka, który nie zarządza w sposób odpowiedni mobilnością. Nie można również w pełni zarządzać mobilnością, nie oferując społeczeństwu nowoczesnych rozwiązań transportowych. Oba pojęcia (Smart City i zrównoważona mobilność) należy w pewnych aspektach traktować jako wzajemne uzupełnienie.

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

6.8. MOŻLIWOŚĆ IMPLEMENTACJI SYSTEMU ZARZĄDZANIA W TRANSPORCIE

6.8.1. PRIORYTYZACJA DZIAŁAŃ

Podstawą w stworzeniu załączków Inteligentnego Miasta jest opracowanie priorytyzacji działań. Dzięki przejściu przez 5 powyższych kroków wytypujemy urządzenia, które usprawnią życie codzienne, będą służyły mieszkańcom, a zarządzanie miastem stanie się efektywniejsze.



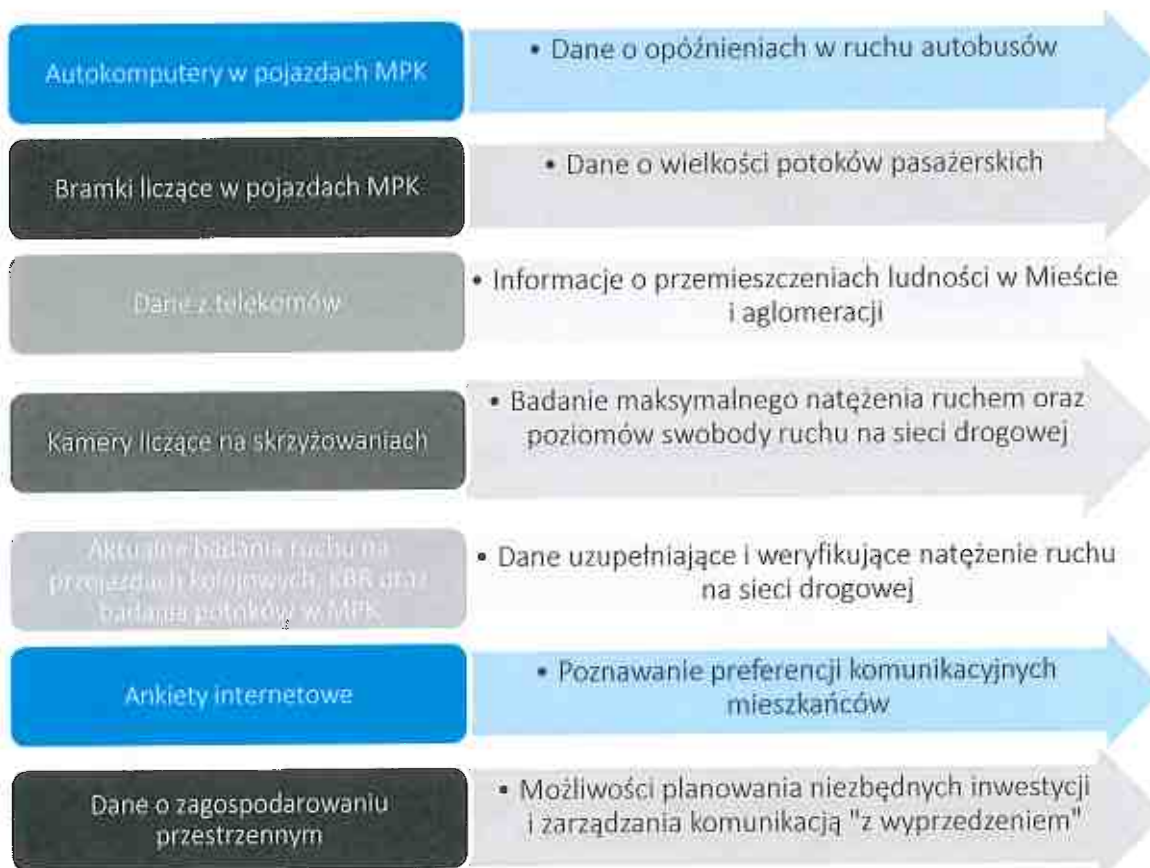
W przypadku wytypowania systemów dotyczących transportu pierwszym krokiem koniecznym do podjęcia we Włocławku jest **identyfikacja problemów**.

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

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

6.8.2. DANE JAKO PODSTAWOWY ELEMENT INTELIGENCJI SYSTEMU

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



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

6.8.3. GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU

Jako podstawę działania Miasta w zakresie Smart City wskazano 4 podstawowe filary, które realizowane powinny być w poniższej kolejności:

- Stworzenie całościowej koncepcji idei Smart City, której podstawowym celem będzie wdrażanie technologii w sposób inteligentny przy znacznym udziale partycypacyjnym społeczeństwa,
- Stworzenie prostego wewnętrznego narzędzia do zbierania danych na temat transportu i mobilności w strukturach UM, którego zadaniem będzie pełnienie funkcji banku wiedzy o rozwoju Miasta w obszarze mobilności, transportu, elektromobilności i Smart City. Z narzędzia tego będą mogły korzystać jednostki zarządzające zadaniami komunalnymi, rozwojem Miasta i koordynacją inwestycji,
- Budowa sieciowego modelu ruchu zawierającego układ komunikacji miejskiej i podmiejskiej wraz ze stworzeniem etatu inżyniera ruchu zarządzającego, którego podstawowym zadaniem będzie bieżąca analiza funkcjonowania całego układu komunikacyjnego Miasta,
- Skoordynowanie działań z Centrum Zarządzania ITS, łączącego powyższe elementy, w jedną spójną całość.

6.8.4. ELEMENTY SMART CITY WE WŁOCŁAWKU

W strategii rozwoju elektromobilności planuje się następujące działania z zakresu Smart City:

- cyfrowe tablice informacyjne – tablice dynamicznej informacji pasażerskiej, które zwiększą komfort podróży poprzez dostarczenie informacji o rzeczywistym rozkładzie jazdy komunikacji miejskiej,
- monitoring na przystankach – pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa korzystania z komunikacji publicznej,
- aplikacja mobilna – zwiększy komfort podróży poprzez dostarczenie informacji pomocnych w jej planowaniu – aktualne natężenie ruchu, planer podróży, wirtualne tablice przystankowe, aktualne informacje z Centrum Monitoringu i Sterowania Ruchem,





- wdrożenie systemu monitorowania taboru komunikacji miejskiej, który będzie się rozwijał wraz z wprowadzaniem nowych pojazdów o zwiększonej funkcjonalności w tym zakresie,



- wprowadzenie zintegrowanego i ekologicznego transportu miejskiego – w coraz bardziej zatłoczonym Mieście należy dążyć do ograniczania korzystania z samochodów prywatnych, zastępując je komunikacją zbiorową, co przyczyni się do rozładowania korków i zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, będzie to zrealizowane poprzez rozbudowę węzłów i parkingów przesiadkowych.

Wiele rozwiązań wchodzących w skład idei Smart City można wdrożyć w ramach inteligentnych systemów transportowych, które pozwalają wykorzystać nowoczesne technologie do realnego poprawienia standardu życia w Mieście – głównie w dziedzinie transportu. Ich istota polega nie na drogich inwestycjach w układ drogowy, a na stosunkowo drobnych i tanich ingerencjach w przestrzeń miejską, które odnoszą jednak duży skutek dzięki dobremu zaplanowaniu technologicznemu. Zastosowanie elementów Smart City w zarządzaniu mobilnością powinno być podporządkowane podstawowemu celowi: poprawie jakości życia mieszkańców. Inteligentne Miasto to nie tylko nowoczesne technologie i zaawansowane systemy, ale przede wszystkim korzystanie ze współczesnego stanu wiedzy naukowej na rzecz rozwiązywania problemów mieszkańców.

Rozwój infrastruktury do ładowania samochodów elektrycznych – zapewnienie infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych jest elementem niezbędnym dla zwiększenia liczby tych pojazdów, zapewniającym poczucie bezpieczeństwa ich użytkownikom (użytkownik, wybierając się w podróż pojazdem elektrycznym, musi mieć pewność, że nie będzie miał trudności w naładowaniu samochodu).

Rozwój systemu dróg dla rowerów, ich integracja z węzłami przesiadkowymi, rozbudowa miejskich wypożyczalni rowerowych – z uwagi na atrakcyjne położenie Włocławka nad zbiornikiem wodnym, poza realizacją głównego celu strategii, te działania umożliwią również rozwój turystyki.

We Włocławku stosowany jest już inteligentny system transportowy (ITS), którego działanie szerzej opisane zostało w poprzednich rozdziałach. Funkcjonuje on jednak wyłącznie na obszarze centrum Miasta, a liczba komponentów będących elementami systemu jest stosunkowo ograniczona. Wdrożenie nowych funkcji działających w ramach ITS może pomóc w rozwiązaniu części problemów komunikacyjnych Miasta, w tym z zakresu elektromobilności. Sprawnie działający system zarządzania ruchem, który daje priorytet transportowi publicznemu obsługiwanemu taboru elektrycznym (autobusami, a w przyszłości – w przypadku decyzji o realizacji budowy linii tramwajowej – także tramwajami) zwiększy jego atrakcyjność. W pierwszej kolejności może bowiem doprowadzić do skrócenia czasów przejazdu komunikacją miejską. W drugiej zaś możliwe jest szersze informowanie o możliwościach i przebiegu podróży, co zapewni pasażerom większą pewność realizacji usługi zgodnie z ich oczekiwaniami. Z trzeciej zaś ITS otwiera drogę do lepszej integracji komunikacji zbiorowej z innymi formami transportu, alternatywnymi wobec komunikacji samochodowej. Korzyści z szerszego wdrożenia inteligentnego systemu transportowego mogą objąć jednak

również także skrócenie czasu przejazdu samochodem, co z kolei oznacza, w przypadku odpowiedniego planowania ruchu w zakresie dopuszczalnych prędkości, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, z uwagi na brak emisji podczas stania w korkach. Zmniejszenie kongestii wpływa pozytywnie również na transport autobusowy, szczególnie w przypadku niewytyczania tzw. buspasów (osobnych pasów ruchu autobusowego).

Jeden z podstawowych elementów funkcjonującego we Włocławku ITS jest system zarządzania ruchem na obszarze centrum. Możliwe jest rozszerzenie zarówno terytorium, na którym działa system, jak i zakresu rzeczowego gromadzonych w centralnej bazie informacji. Dobrą praktyką wdrażaną w niektórych polskich miastach (np. Jelenia Góra, Warszawa) jest stosowanie komponentów do zarządzania parkowaniem. Montowane przy miejscach parkingowych czujniki wykrywają zaparkowany pojazd lub jego brak i przekazują w czasie rzeczywistym odpowiedni komunikat. Ten odczytują kierowcy – za pomocą aplikacji na urządzenia mobilne lub dzięki umieszczonym przy wjeździe do obszaru śródmiejskiego tablicom świetlnym – dokąd mogą udać się, by łatwo znaleźć miejsce. Zmniejsza to kongestię, bo niemal całkowicie eliminuje ruch krążących po centrum poszukujących parkingu. Zwiększa to też bezpieczeństwo na drogach nie tylko bezpośrednio, dzięki zmniejszeniu liczby pojazdów w ruchu, ale także dzięki wykluczeniu zjawiska kierowców zachowujących się na drodze w sposób nietypowy i skupionych na poszukiwaniu miejsca.

Systemy takie pozwalają również zmniejszać problemy związane z parkowaniem w mieście w kontekście przestrzeni zajmowanej przez samochody. Precyzyjna i zawsze aktualna informacja o legalnym miejscu parkingowym zachęca do skorzystania z publicznej oferty, a nie do poszukiwania nielegalnych lub przynajmniej niepożądanych sposobów na pozostawienie samochodu (np. na chodniku, trawniku, prywatnej posesji bez ogrodzenia itp.).

Wartym rozważenia rozwiązaniem z zakresu parkowania jest także wprowadzenie strefy płatnego parkowania z cennikiem dynamicznym opartym na algorytmie kalkulującym aktualną taryfę na podstawie bieżącego popytu na miejsca parkingowe w relacji do ich podaży. Pozwala to na przekierowanie części samochodów do miejsc aktualnie mniej zatłoczonych, a zjawisko systematycznej zwyczajki cen w godzinach szczytu doprowadzi do zmiany przyzwyczajzeń części kierowców w zakresie godzin ich pobytu w centrum Miasta objętym strefą płatnego parkowania. Jest to również bodźcem do wyboru komunikacji miejskiej opartej na pojazdach elektrycznych bądź innych bezemisyjnych czy niskoemisyjnych form transportu, np. roweru, przejścia pieszo itp. Na razie rozwiązanie to nie jest stosowane w Polsce, ale jest wykorzystywane z powodzeniem w niektórych miastach zachodnioeuropejskich.

Do wyboru komunikacji miejskiej zachęca także rozbudowany, ale prosty w obsłudze system informacji pasażerskiej. Popularne są dziś rozwiązania oparte na wykorzystaniu urządzeń mobilnych, przede wszystkim smartfonów, które ma niemal każdy potencjalny pasażer. Wskazane jest równoczesne rozwijanie trzech kanałów komunikacji mobilnej z pasażerem. Pierwszym jest prosta strona internetowa, na której można sprawdzić informacje o utrudnieniach w ruchu czy o rzeczywistym czasie odjazdów autobusów z poszczególnych przystanków. Wykorzystać należy do tego istniejącą witrynę internetową włocławskiego ITS, którą należy jednak zmodernizować i uczynić bardziej przejrzystą. Na stronie głównej,

na ekranie startowym, powinno znaleźć się pole, w którym wystarczyłoby wpisać kilka pierwszych liter nazwy danego przystanku, by uzyskać pełnię informacji.

Drugim z kanałów jest aplikacja mobilna. Do jej obsługi wymagana jest jej wcześniejsza instalacja na własnym urządzeniu, w zamian organizator może jednak zaoferować podróżnemu szerszy zakres informacji i oprócz systemu wyszukiwania przystanków także o lokalizację użytkownika (pobieraną przez system z urządzenia). Część organizatorów korzysta z komercyjnych aplikacji dostawców uniwersalizowanych rozwiązań działających w całym kraju (np. polski myBus, firmy R&G wykorzystywane w kilkudziesięciu miastach), część tworzy własne rozwiązania lub współpracuje jednocześnie z wieloma dostawcami usług mobilnych (np. Łódź – Zarząd Dróg i Transportu Urzędu Miasta Łodzi przekazuje dane zarówno do aplikacji myBus, jak i do działającej wyłącznie w Łodzi WatchLine). Aplikacje takie pozwalają również wysyłać pasażerom ostrzeżenia zanim rozpoczną oni planowanie swojej podróży. Przykładowo, w momencie awarii autobusu obsługującego dany kurs można wysłać odpowiedni komunikat użytkownikom, którzy zasubskrybowali komunikaty dotyczące określonej linii. Pozwoli to pasażerom, jeszcze przed wyjściem z domu, zweryfikować swoje plany tak, by zdążyć dojechać do celu, mimo zmienionych okoliczności.

Trzecim z kanałów komunikacji z pasażerami może być udostępnienie danych o funkcjonowaniu komunikacji miejskiej międzynarodowym systemom nawigacji, przede wszystkim Google Maps. To opcja wygodna także dla przyjezdnych: po wyjściu z pociągu czy po dojechaniu samochodem do hotelu nie muszą oni zasięgać informacji o tym, jaką aplikację powinni pobrać na swoje urządzenie, by wygodnie poruszać się po Włocławku. Wystarczy, że uruchomią program, który najprawdopodobniej i tak mają już zainstalowany na swoim telefonie. W tym przypadku bardzo ważne jest bieżące przekazywanie wszelkich informacji o zmianach w rozkładzie jazdy. Zdarza się bowiem, że niektórzy polscy organizatorzy wprowadzają do systemu Google Maps korekty z dużym opóźnieniem albo rezygnują z aktualizacji, jeśli zmiany mają charakter krótkoterminowy. Podważa to jednak zaufanie pasażera do wiarygodności wszystkich dostępnych za pośrednictwem tego kanału informacji.

Aplikacja mobilna może również zostać wzbogacona o pewne komponenty ułatwiające podróże osobom o ograniczonej sprawności ruchowej. Niektóre systemy mobilne, oparte na lokalizacji użytkownika, pomagają niewidomym i niedowidzącym w dotarciu na przystanek, dokładnie informując ich o miejscu zatrzymania się pojazdu. Możliwe jest również wdrożenie pewnych rozwiązań pozwalających na komunikację z kierowcą. Dzięki nim osoba poruszająca się na wózku inwalidzkim może z wyprzedzeniem poinformować kierowcę, na którym przystanku zamierza wsiąść i poprosić go o asystę.

Smart City to jednak także idea mówiąca o otwarciu władz Miasta na komunikację z mieszkańcami. Aplikacja, która służyłaby do planowania podróży czy obsługi systemu parkingowego, może służyć również jako łatwy kanał komunikacji obywatela z samorządem. Dzięki możliwości robienia smartfonem zdjęć, osoba zgłaszająca może łatwo załączyć ilustrację obrazującą problem. Dzięki kilku kliknięciom informacja o usterce infrastruktury może więc dotrzeć błyskawicznie do odpowiednich służb. Tą samą drogą przekazywane mogą być też np. pomysły na usprawnienie funkcjonowania komunikacji miejskiej.

Właściwe planowanie musi opierać się jednak nie tylko na zbieraniu pomysłów od obywateli, ale też na analizie danych dotyczących ich realnych zachowań. Współczesne technologie pozwalają skutecznie zautomatyzować proces agregowania danych. Pomagają w tym automatyczne liczniki pasażerów montowane w drzwiach wejściowych pojazdów (na ich zakup zdecydowały się m.in. Pabianice). Ukazują one dokładną skalę wymiany pasażerskiej we wszystkie dni tygodnia i roku. Pozwala to na eliminację błędów tradycyjnego pomiaru napełnień wynikających przede wszystkim z wybrania dni pomiarowych, w których pasażerowie podróżują w sposób inny niż na ogół, np. ze względu na warunki pogodowe. W dłuższym horyzoncie czasowym obniża to też koszt badań i zwiększa ich dokładność, bowiem eliminuje czynnik tzw. błędu ludzkiego.

Drugim z możliwych rozwiązań jest wdrożenie systemu biletowego opartego na konieczności rejestracji każdego wejścia i wyjścia z pojazdu. Daje to jeszcze pełniejszy obraz siatki przemieszczeń, ale jak pokazują polskie przykłady, budzi to duże kontrowersje społeczne. Władze Poznania zrezygnowały np. z obowiązku rejestracji przejazdu przez osoby podróżujące na podstawie biletów okresowych, uginając się pod presją obywateli. Obawy mieszkańców mogą być w pewnym zakresie uzasadnione, bo system gromadziłby wówczas wiele danych, częściowo o charakterze wrażliwym. Mimo anonimizacji danych, można wyobrazić sobie sytuację wystąpienia błędu, wskutek którego wyciekłaby baza pozwalająca ustalić kierunki przemieszczania się konkretnej osoby korzystającej z biletu imiennego.

Wiele miast posiada podobne wyzwania, dlatego poniżej opisano kilka dobrych praktyk w zakresie Smart City z innych ośrodków:

Płatności kartą zbliżeniową w Bydgoszczy

W wielu polskich miastach w ostatnim czasie wprowadzana jest możliwość opłacenia przejazdu komunikacją miejską przy pomocy zbliżeniowej karty płatniczej w momencie rozpoczęcia podróży w pojeździe. W październiku 2019 r. system takich płatności zaczął funkcjonować w Bydgoszczy. Początkowo umożliwiono taką formę płatności na kilku liniach, w ciągu czterech tygodni wprowadzono ją w każdym autobusie i tramwaju obsługującym komunikację miejską. Pasażer, który chce zapłacić kartą, wybiera na terminalu mobilnym, zlokalizowanym przy drzwiach wejściowych do pojazdu, żądany rodzaj biletu. Następnie przytyka do urządzenia swoją kartę zbliżeniową (lub inny nośnik płatności zbliżeniowych). Powodzenie operacji płatniczej jest równoznaczne z zakupieniem biletu, a jego nośnikiem jest sama karta. Biletomat nie drukuje biletu papierowego. W przypadku kontroli pasażer podaje kontrolerowi kartę, a ten, dzięki swojemu urządzeniu przenośnemu, weryfikuje dokonanie opłaty za przejazd. Wprowadzenie takiego rozwiązania bardzo rozszerza sieć dystrybucji biletów i praktycznie eliminuje zjawisko rezygnacji z korzystania z komunikacji miejskiej na rzecz samochodu np. w dni wolne, gdy nieczynne są kioski, późnym wieczorem lub w przypadku braku punktu sprzedaży w pobliżu domu. System płatności mobilnych jest też stosunkowo tani w obsłudze, nie wymaga bowiem operacji gotówkowych czy dbania o sprawność drukarek. Pozwala też zwiększyć wpływy ze sprzedaży biletów nie tylko dzięki poprawie atrakcyjności komunikacji zbiorowej, ale i pominięciu prowizji sprzedażowej dla punktu detalicznego. Rozwiązanie to otwiera również drogę do wprowadzania nowych rozwiązań biletowych, np. taryfy przystankowej funkcjonującej równolegle z czasową.

Miejski system powiadamiania SMS w Suwałkach

W kilku polskich miastach działają serwisy powiadomień dostarczanych mieszkańcom wiadomościami tekstowymi na telefon komórkowy. Jednym z miast, które oferują taką usługę, są Suwałki. Do systemu można zgłosić się, podając swój numer telefonu w formularzu na stronie internetowej samorządu lub osobiście w urzędzie. Mieszkańcy mogą wybierać spośród kilku kanałów tematycznych (np. ostrzeżenia meteorologiczne, utrudnienia komunikacyjne, sprawy urzędowe i inne). System SMS-owy pozwala na dotarcie do tych mieszkańców, którzy nie korzystają wciąż aktywnie z Internetu i nie wykorzystują możliwości smartfonów, czyli przede wszystkim do osób starszych. Masowe wysyłanie wiadomości SMS nie jest drogie, a bieżąca informacja o utrudnieniach w ruchu znacząco zwiększa atrakcyjność komunikacji zbiorowej. Można przy tym uszczegółowić tematykę kanałów, ograniczając je do jednej linii komunikacyjnej albo jednego osiedla miejskiego.

Mobilny Asystent Miejski we Wrocławiu

Od 2016 r. we Wrocławiu działa aplikacja Mobilny Asystent Miejski (MAM). Według Urzędu Miasta Wrocławia skierowana jest ona do osób zaangażowanych w życie miasta i swojej najbliższej okolicy. Program działający na urządzeniach mobilnych ułatwia kontakt z magistratem w sprawach dotyczących nieprawidłowości w działaniu wszelkiej infrastruktury miejskiej. Za pomocą prostego formularza można przesłać zgłoszenie dotyczące ok. 500 rodzajów usterek – od drobnostek (przepełniony śmietnik, obsunięta płyta chodnikowa) po poważniejsze (dziury w drodze, nieprawidłowe oznakowanie, awarie). Mieszkaniec nie musi przy tym zajmować się ani tym, czy dany fragment infrastruktury należy do miasta (jeśli nie, samorząd przekaze informacje właściwemu organowi), ani tym, która komórka urzędu odpowiada za daną sprawę. W łatwy sposób można dołączyć do zgłoszenia zdjęcie. Z uwagi na popularność Wrocławia m.in. wśród studentów z zagranicy aplikacja działa także w kilku wersjach językowych. Co ważne, równoległe uruchomiono także numer telefonu, pod który można zgłaszać te same sprawy – to pozwala na aktywne uczestnictwo osobom, które nie korzystają na co dzień ze smartfonów (dotyczy to przede wszystkim osób starszych).

Rowery cargo w Gdyni

W Gdyni w ramach projektu CityChangerCargoBike udostępniono mieszkańcom rowery cargo. Rowery można wypożyczać bezpłatnie na okres do 7 dni za okazaniem Karty Mieszkańca Gdyni lub Metropolitalnej Karty do Kultury. Celem projektu było przede wszystkim promowanie rowerów cargo jako alternatywy dla przewozu towarów w centrum miasta.

Elektryczne taksówki

Jedną z podstawowych kategorii pojazdów, którą warto objąć elektryfikacją, są taksówki. Z tego względu warto łączyć punkty ładowania samochodów elektrycznych z postojami taksówek. W wypadku porozumienia z firmami taksówkarskimi można przeznaczyć wybrane punkty ładowania samochodów elektrycznych wyłącznie dla taksówek. Takie rozwiązanie zostało zastosowane np. we włoskiej Florencji⁴⁸. Co kluczowe, elektryfikacja taksówek przyniosła tam

48 *The making of a smart city: best practices across Europe*, Komisja Europejska 2017, https://smartcities-infosystem.eu/sites/default/files/document/the_making_of_a_smart_city_-_best_practices_across_europe.pdf [dostęp: 22 maja 2020 r.].

nie tylko korzyści ekologiczne, ale i realne oszczędności⁴⁹ dla taksówkarzy. W połączeniu z rządowymi dopłatami do zakupu samochodów elektrycznych, e-taksówki stały się opłacalnym i pożądanym modelem biznesowym. Należy oczekiwać, że podobne efekty może przynieść w Polsce ogłoszony w czerwcu 2020 r. program dopłat z NFOŚiGW Koliber – taxi dobre dla klimatu (pilotaż).

⁴⁹ *Mandating the use of the electric taxis: The case of Florence, Transportation Research Part A: Policy and Practice*, wolumen 132, luty 2020.



Cele strategiczne i operacyjne

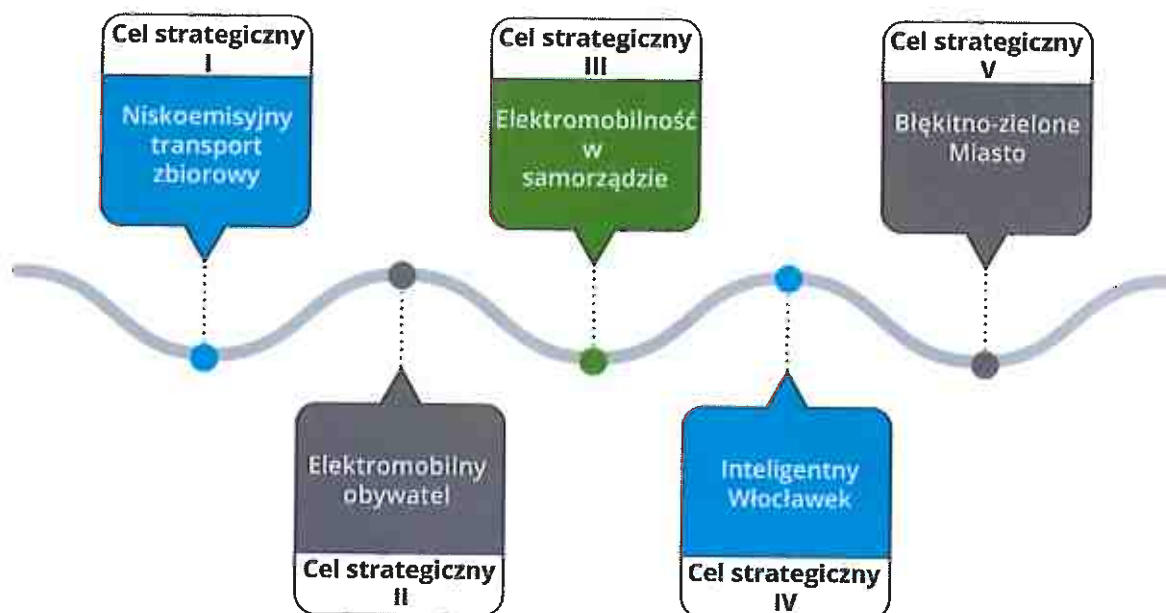


**ZIELONY
NAPĘD
WŁOCŁAWKA**



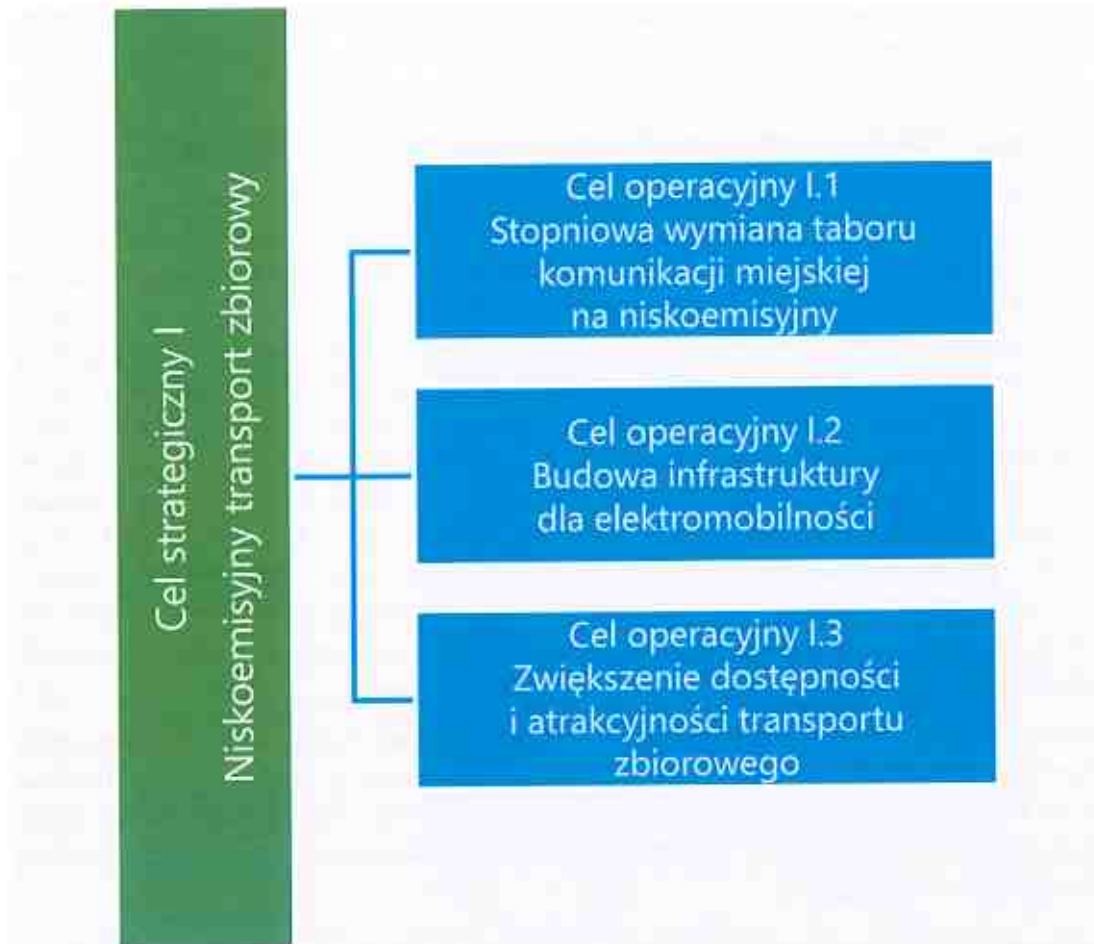
7. Cele strategiczne i operacyjne

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Włocławek przedstawia kierunki działań, które mają doprowadzić do wzrostu udziału pojazdów zeroemisyjnych w wykonywaniu przewozów na obszarze Miasta do roku 2035 oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i hałasu. Jej realizacja oparta jest o konkretne cele strategiczne i operacyjne. Cele strategiczne wyznaczają podstawowe priorytety działań w kierunku elektromobilności i Smart City. Na potrzeby strategii sformułowano następujące obszary priorytetowe – cele strategiczne:



Doprecyzowaniem celów strategicznych są cele operacyjne, które dokładnie określą zakres działań, dzięki którym będzie wdrażana idea elektromobilności we Włocławku.

7.1. CEL STRATEGICZNY I – NISKOEMISYJNY TRANSPORT ZBIOROWY



Cel operacyjny I.1 Stopniowa wymiana taboru komunikacji miejskiej na niskoemisyjny

Realizacja celu operacyjnego I.1 będzie oparta na zakupie niskopodłogowych autobusów z napędem elektrycznym dla komunikacji publicznej realizowanej przez miasto Włocławek. W przypadku, gdy kolejne analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych będą wykazywać brak korzyści z zastosowania autobusów elektrycznych, a budżet Miasta i programy dopłat nie będą w stanie sfinansować taboru elektrycznego, dopuszcza się zakup pojazdów konwencjonalnych spełniających najwyższe normy emisji spalin. Docelowym i pożądanym stanem jest jednak obsługa miejskiego transportu zbiorowego pojazdami zeroemisyjnymi według wymagań ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Cel operacyjny I.2 Budowa infrastruktury dla elektromobilności

Cel I.2 zakłada, że na potrzeby obsługi i ładowania nowych pojazdów powstanie dedykowana infrastruktura do ładowania pojazdów. W celu zmniejszenia strat energii na strategicznych odcinkach tras zostanie wprowadzony priorytet ruchu dla komunikacji miejskiej a w miejscach to umożliwiających pod względem technicznym powstaną buspasy.

Cel operacyjny I.3 Zwiększenie dostępności i atrakcyjności transportu zbiorowego

W celu zwiększenia spójności i dostępności systemu transportowego w głównych punktach przesiadkowych Miasta zostaną zainstalowane infokioski z funkcją biletomatu. Rozwinięty zostanie system Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (DIP), który pozwoli na nadzorowanie w czasie rzeczywistym ruchu autobusów komunikacji miejskiej. Na przystankach pojawią się tablice dynamicznej informacji pasażerskiej, które zwiększą komfort podróży poprzez dostarczenie informacji o rzeczywistym rozkładzie jazdy komunikacji miejskiej. Informacja o lokalizacji pojazdów będzie także dostępna na urządzeniach mobilnych. W aplikacji pojawią się informacje o aktualnym natężeniu ruchu, planer podróży, wirtualne tablice przystankowe oraz informacje o zakłóceniach w funkcjonowaniu komunikacji miejskiej z Centrum Monitoringu i Sterowania Ruchem. Należy unikać tworzenia odrębnych rozwiązań dla każdego podsystemu transportu, najlepszym rozwiązaniem jest dołączanie do powszechnie przyjętych platform. Docelowo należy dążyć do osiągnięcia modelu mobilności jako usługi – Mobility-as-a-Service (MaaS). Poszczególne środki transportu nie powinny stanowić odrębnych podsystemów, a jedną spójną ofertę.

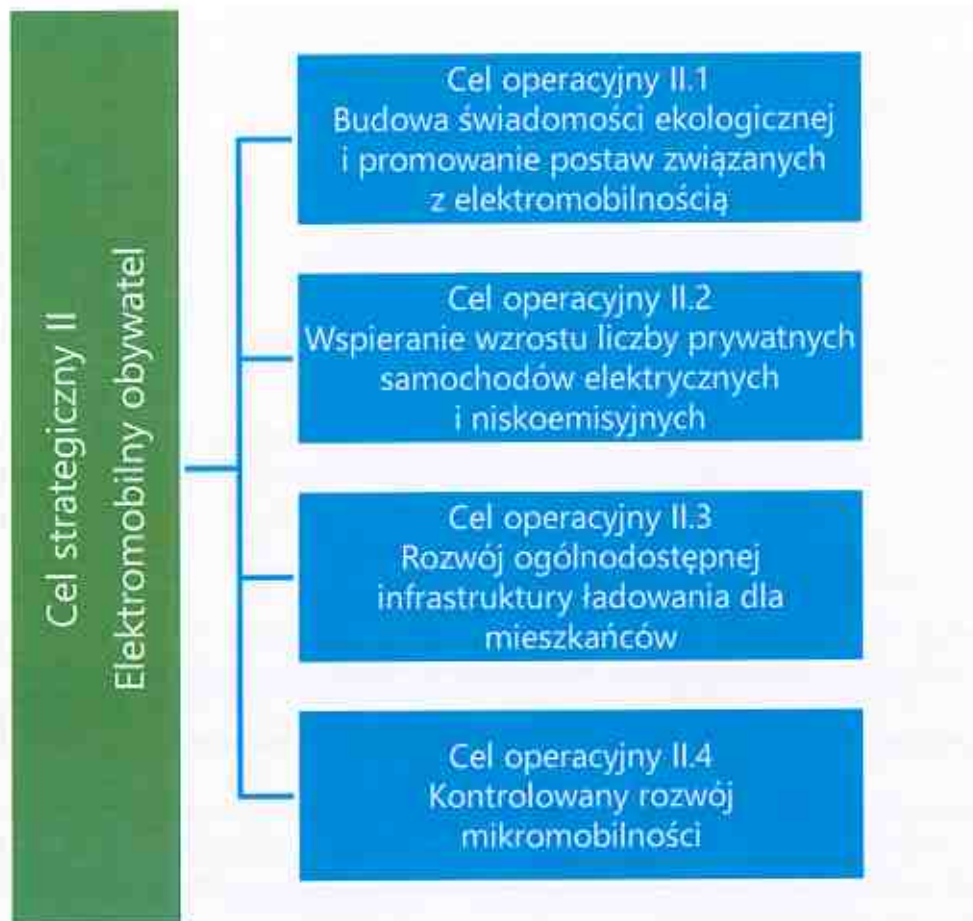
W celu zapewniania maksymalnej dostępności transportu publicznego, dane z systemu będą udostępniane operatorom różnych platform planowania podróży. System monitorowania pojazdów komunikacji będzie rozwijany wraz z wprowadzaniem nowych pojazdów do ruchu. W celu zwiększenia poczucia bezpieczeństwa, wybrane przystanki komunikacji miejskiej zostaną objęte monitoringiem.

Wprowadzona zostanie także zbliżeniowa Włocławska Karta Miejska, która będzie nośnikiem elektronicznych biletów okresowych a także uprawnień do ulgowych i bezpłatnych przejazdów.

W celu zwiększenia dostępności i atrakcyjności transportu publicznego konieczne jest regularne monitorowanie rzeczywistych potrzeb mieszkańców oraz nowo powstających generatorów ruchu.

Realizacji celu przysłuży się także budowa multimodalnego węzła przesiadkowego w ramach zadania inwestycyjnego o nazwie „Rozwój zrównoważonego transportu zbiorowego poprzez poprawę efektywności energetycznej, wdrożenie technologii niskoemisyjnej we Włocławku w ramach projektu Bit-City II”. W ramach projektu przebudowany zostanie istniejący parking dla autobusów na 24 stanowiska oraz stanowiska dla pasażerów, wybudowane zostaną także miejsca postojowe dla pojazdów osobowych i rowerów. Zostaną wybudowane wiaty służące swobodnemu przemieszczaniu się pasażerów pod dachem pomiędzy wyjściem z tunelu pod ul. Okrzei a stanowiskami przyjazdu i odjazdu autobusów, powstaną też m.in. osłonięte poczekalnie. W ramach inwestycji powstaną ponadto nowe chodniki, ścieżka rowerowa, wiaty dla rowerów.

7.2. CEL STRATEGICZNY II – ELEKTROMOBILNY OBYWATEL



Cel operacyjny II.1 Budowa świadomości ekologicznej i promowanie postaw związanych z elektromobilnością

Promocja elektromobilności musi odbywać się w kontekście edukacji o zmianach klimatycznych i negatywnych skutkach wpływu człowieka na środowisko. Cel operacyjny II.1 będzie realizowany poprzez zwiększenie wiedzy mieszkańców na temat elektromobilności oraz potrzeby realizacji jej założeń. Odbędzie się to dzięki bieżącemu informowaniu o procesie implementacji Strategii na terenie Miasta za pomocą plakatów, broszur, ulotek a także publikacji w lokalnych mediach oraz poprzez internetowe kanały dystrybucji gminy (np. strona internetowa gminy, portale społecznościowe, profil Facebook). Ponadto promowanie założeń elektromobilności powinno odbywać się w formie akcji edukacyjnych w postaci spotkań, happeningów, warsztatów, akcji informacyjnych (np. wystawy tematyczne dotyczące elektromobilności w Urzędzie Miasta).

Ważnym miejscem dla budowania świadomości obywatelskiej są szkoły. Cel operacyjny II.1 będzie realizowany także poprzez zachęcanie uczniów do korzystania z transportu publicznego oraz urządzeń transportu osobistego (elektryczne hulajnogi, rowery, deskorolki). Szkoły powinny być odpowiednio przystosowane do przechowywania pojazdów uczniów na czas

zajęć. W szkołach ponadpodstawowych powinny zostać przeprowadzone zajęcia pozalekcyjne dotyczące elektromobilności prowadzone przez ekspertów. W promowanie elektromobilności może także włączyć się Młodzieżowa Rada Miasta Włocławek.

Cel operacyjny II.2 Wspieranie wzrostu liczby prywatnych samochodów elektrycznych i niskoemisyjnych

Cel operacyjny II.2 zostanie zrealizowany poprzez zwolnienie podmiotów uruchamiających punkt ładowania pojazdów elektrycznych z podatku od nieruchomości od powierzchni użytkowanej przez punkt. Preferencja zachęci inwestorów do tworzenia nowych punktów ładowania na terenie Włocławka. Cel może być także realizowany poprzez obniżenie podatku od środków transportowych dla pojazdów zasilanych w energię elektryczną lub paliwa alternatywne.

Cel II.2 będzie realizowany także poprzez wyznaczenie miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych na istniejących parkingach (np. w SPPN) z obniżoną stawką lub brakiem opłat za parkowanie. Obniżone stawki powinny być utrzymane do czasu popularyzacji pojazdów elektrycznych, w przypadku ich nadmiaru konieczne będzie ponowne podniesienie stawek w celu zapewnienia rotacji miejsc parkingowych.

Wsparcie wzrostu liczby prywatnych samochodów elektrycznych i niskoemisyjnych ma przyczynić się do ograniczenia liczby samochodów z tradycyjnym napędem.

Cel operacyjny II.3 Rozwój ogólnodostępnej infrastruktury ładowania dla mieszkańców

Cel operacyjny II.3 będzie realizowany poprzez utworzenie kompleksowego planu rozwoju sieci publicznych ładowarek dla pojazdów elektrycznych obejmującego m.in. konsultacje z inwestorami, deweloperami i administratorami budynków wielorodzinnych i budynków użyteczności publicznej.

W ramach konsultacji i wspólnych ustaleń należy wypracować politykę wsparcia dla operatorów i usługodawców ogólnodostępnych stacji ładowania.

Punkty ładowania powinny w pierwszej kolejności pojawić się przy budynkach użyteczności publicznej (urzędach, bibliotekach, szkołach, instytucjach kultury). Inwestycje prywatne powinny być wspierane poprzez utworzenie wytycznych dla inwestorów, deweloperów i administratorów budynków wielorodzinnych oraz punktów usługowych oraz handlowych. Miasto powinno prowadzić z powyższymi podmiotami dialog techniczny i uwzględniać odpowiednie przyłącza w swoich projektach inwestycyjnych.

Nowe ładowarki powinny być wyposażone w standardowe złącza, takie jak CCS, Type 2, i CHAdeMO.

Realizacja celu pozwoli na stworzenie sieci punktów ładowania pojazdów elektrycznych w Mieście (na podstawie ustawy o elektromobilności minimalna liczba punktów ładowania dla miasta wielkości Włocławka to 60). W ramach realizacji tego celu należy także zadbać

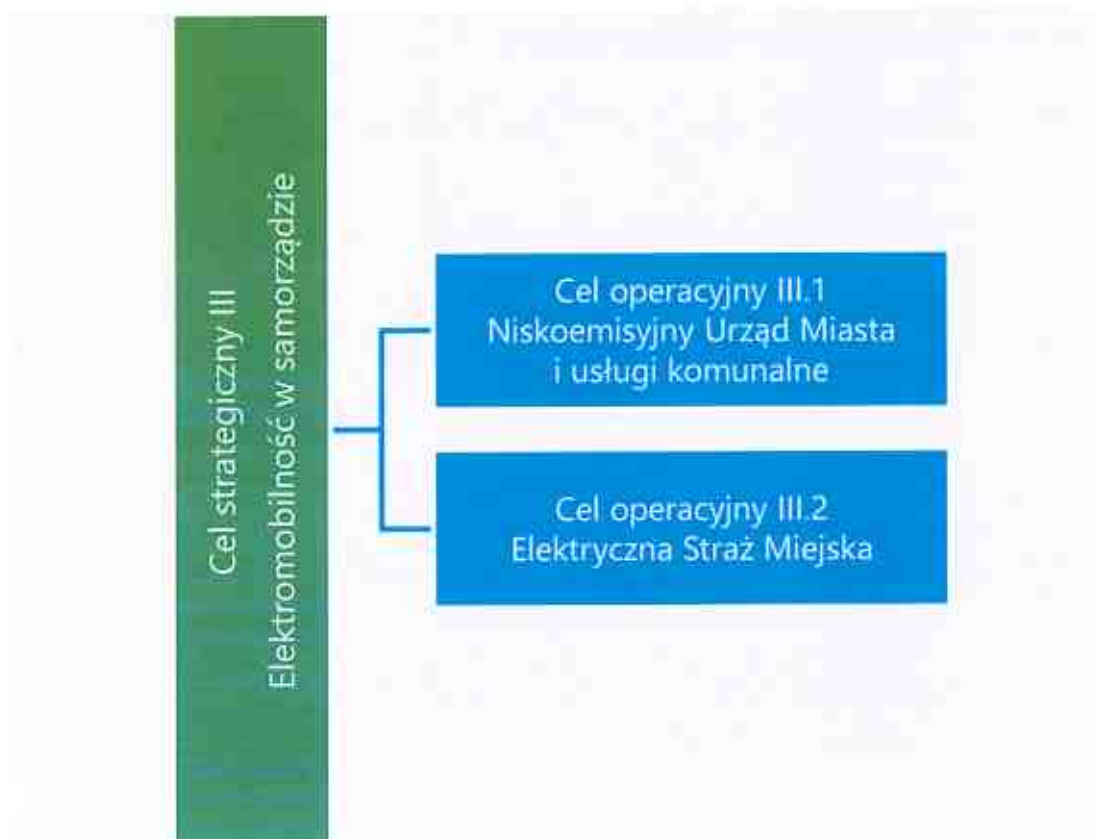
o uwzględnienie punktów ładowania w aplikacjach mobilnych informujących o lokalizacji punktów ładowania.

Cel operacyjny II.3 powinien być realizowany w partnerstwie publiczno-prywatnym (np. przy punktach handlowych) lub razem ze spółkami Skarbu Państwa (Poczta Polska, PKP S.A. przy punktach usługowych). Realizacja celu wpisuje się w *Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*.

Cel operacyjny II.4 Kontrolowany rozwój mikromobilności

Cel operacyjny II.4 będzie realizowany poprzez współpracę z partnerami prywatnymi przy wdrażaniu nowych rozwiązań komercyjnych w zakresie mikromobilności (np. wypożyczalni elektrycznych hulajnóg). W szczególności powinno wiązać się to z ustaleniami dotyczącymi warunków korzystania z przestrzeni. Miasto powinno także kierować odpowiednie działania informacyjne do mieszkańców, w szczególności w sytuacji zmiany przepisów.

7.3. CEL STRATEGICZNY III – ELEKTROMOBILNOŚĆ W SAMORZĄDZIE



Cel operacyjny III.1 Niskoemisyjny Urząd Miasta i usługi komunalne

Cel III. 1 będzie realizowany poprzez reorganizację floty pojazdów jednostek Urzędu Miasta i jednostek podległych w kierunku przygotowania jej do spełnienia wymogów ustawy

o elektromobilności⁵⁰. Udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów musi wynieść, od dnia 1 stycznia 2022 r., co najmniej 10%. Docelowo ma on wynieść 30% w 2025 r.

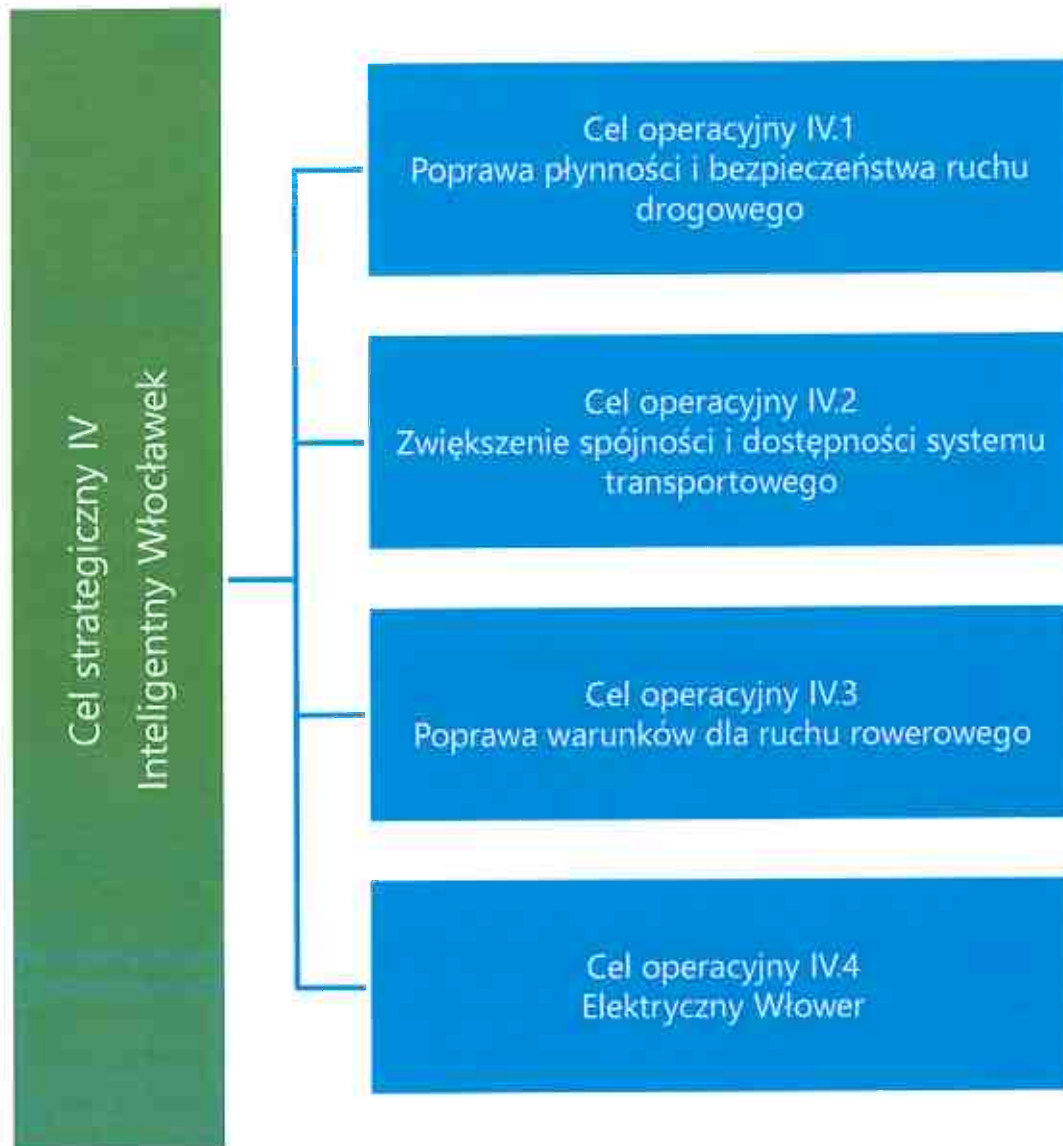
Cel operacyjny III.1 zakłada także zakup pojazdów nisko- i zeroemisyjnych (pojazdów ciężarowych i dostawczych, śmieciarek, piaskarek itp.) przez Miejski Zakład Zieleni i Usług Komunalnych we Włocławku oraz Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji do obsługi zadań komunalnych. Specyfika niektórych pojazdów wymaga zastosowania na tym etapie rozwoju technologicznego napędu konwencjonalnego (śmieciarki, pojazdy asenizacyjne), jednak większość zadań da się z powodzeniem wykonywać pojazdami zeroemisyjnymi. Od dnia 1 stycznia 2022 r. udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie pojazdów użytkowanych przy wykonywaniu zadań publicznych musi wynosić co najmniej 10%, a od 2025 r. – 30%.

Cel operacyjny III.2 Elektryczna Straż Miejska

W ramach celu operacyjnego III.2 przewidziano zakup pojazdów z napędem alternatywnym dla Straży Miejskiej. Ze względu na pełnione przez Straż Miejską funkcje związane z ochroną środowiska (patrole ekologiczne), zakup pojazdu zeroemisyjnego dla tej formacji byłby działaniem korzystnym wizerunkowo. Specyfika pracy Straży Miejskiej wymaga też częstego poruszanie się po terenach najbardziej dotkniętych problemem niskiej jakości powietrza, tam, gdzie emisje należy ograniczać w największym stopniu.

⁵⁰ Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Dz.U. 2018 poz. 317.

7.4. CEL STRATEGICZNY IV – INTELIGENTNY WŁOCŁAWEK



Cel operacyjny IV.1 Poprawa płynności i bezpieczeństwa ruchu drogowego

Cel operacyjny IV.1 służy zmniejszeniu poziomu kongestii, zwiększeniu płynności przeszkód w ruchu poprzez zwiększenie wykorzystania publicznego transportu zbiorowego i rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej (wzrost udziału osób korzystających ze zbiorowej komunikacji publicznej zamiast z indywidualnych środków transportu).

Realizacja celu operacyjnego IV.1 zakłada także wytyczenie stref ruchu uspokojonego (dopuszczalna prędkość maksymalna pojazdów od 20 do 40 km/h) w centrum Miasta oraz stosowanie innych rozwiązań z zakresu inżynierii ruchu, które pozwalają na płynną (niekoniecznie szybką) jazdę po Mieście. Chodzi to o zastępowanie problematycznych

skrzyżowań rondami czy odpowiednie organizowanie jednokierunkowych odcinków ulic. Jednym z narzędzi realizacji celu mogą być także tzw. „Schulstrasse” – zamykanie ulic dla samochodów i pojazdów ciężarowych w okolicach szkół, kiedy uczniowie rozpoczynają lekcje. Rozwiązanie skłania uczniów do korzystania z innych sposobów dotarcia do szkoły niż przy wykorzystaniu samochodu oraz zwiększa bezpieczeństwo dzieci w okolicach szkoły. Realizacja celu przyczynia się także do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji emitowanych przez sektor transportu.

Cel operacyjny IV.2 Zwiększenie spójności i dostępności systemu transportowego

W ramach celu operacyjnego IV.2 zostanie zrealizowana budowa miejsc parkingowych typu Park&Ride oraz Bike&Ride. W ramach tego celu zostanie także wprowadzony system zarządzania miejscami parkingowymi, który będzie prezentował aktualną liczbę wolnych miejsc parkingowych na parkingach w centrum Miasta. Przyczyni się to do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu w centrum Miasta.

Cel operacyjny IV.2 zostanie zrealizowany także poprzez dostosowanie infrastruktury przystankowej do potrzeb osób z ograniczoną mobilnością (niepełnosprawnych, osób z małymi dziećmi) – wyrównanie wysokości peronu przystankowego do wysokości podłogi w autobusie niskopodłogowym.

Realizacja celu operacyjnego IV.2 będzie odbywać się także poprzez zaangażowanie Włocławka w zwiększenie roli kolei w podróżach mieszkańców poprzez poprawę jakości infrastruktury integrującej środki transportu i dialog z kolejowymi z partnerami w zakresie dostosowania oferty kolei do potrzeb mieszkańców. Włocławek powinien docelowo posiadać gęstą sieć zmodernizowanych i multimodalnych przystanków kolejowych, a połączenia, w szczególności w kierunku Torunia, powinny mieć regularny, taktowy charakter i pozwalać na tworzenie więzów gospodarczych.

Cel operacyjny IV.3 Poprawa warunków dla ruchu rowerowego

W ramach realizacji tego celu należy rozbudować istniejącą sieć dróg rowerowych o odcinki zapewniające efektywną komunikację rowerową, stanowiącą alternatywę dla samochodów prywatnych i komunikacji miejskiej. Szczególny nacisk należy położyć na spójność sieci dróg dla rowerów, pasów rowerowych, ulic z kontraruchem i ulic o uspokojonym ruchu i przestrzeganie wypracowanych standardów infrastruktury.

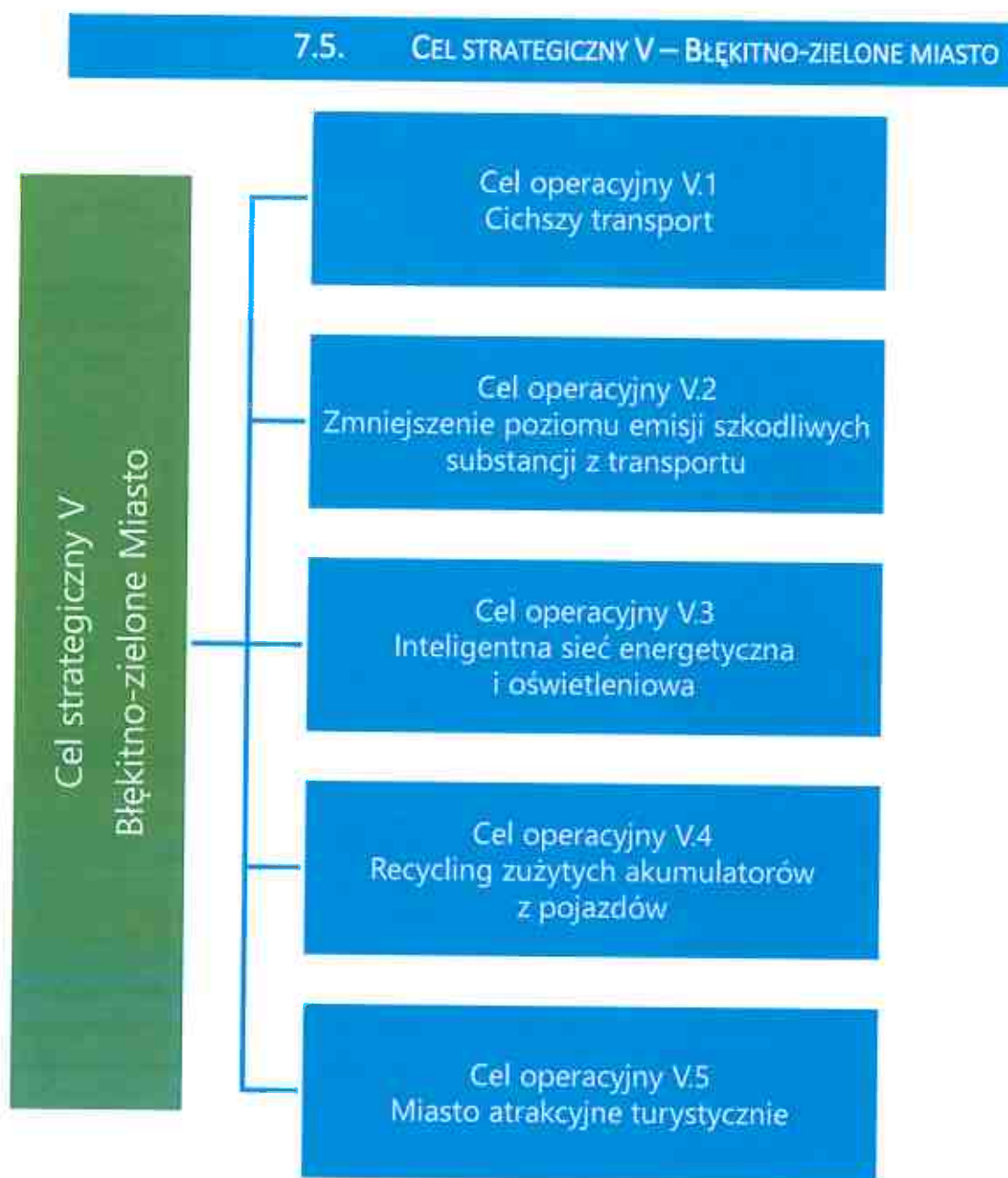
Aż 72% respondentów zapytanych o wpływ budowy nowej infrastruktury rowerowej na ich codzienne podróże oceniło, że te inwestycje skłoniłyby ich do zmiany zachowań komunikacyjnych. Nie możemy oceniać wielkości ruchu rowerowego przez pryzmat dzisiejszej sytuacji: ruch rowerowy nie rośnie proporcjonalnie do liczby kilometrów dróg dla rowerów, a w miarę tworzenia spójnego systemu, który pozwala na bezpieczne połączenie miejsca startu podróży i jej zakończenia.

Nawet bardzo krótki odcinek niebezpiecznej infrastruktury rowerowej lub jej braku (np. konieczność przeniesienia roweru po schodach) jest w stanie skutecznie zniechęcić do roweru

(osoby starsze czy dzieci po prostu nie będą w stanie pokonać tej trasy). Z tego względu, miarą realizacji celu IV.3 będzie liczba kompletnych ciągów komunikacyjnych bezpiecznych dla rowerzystów pomiędzy kluczowymi generatorami ruchu, a nie liczba kilometrów wybudowanych dróg dla rowerów. Infrastruktura rowerowa musi być projektowana w duchu koncepcji 8/80 i być równie bezpieczna i atrakcyjna dla dziecka, jak i osiemdziesięciolatka.

Cel operacyjny IV.4 Elektryczny Włower

Efekty sieciowe dotyczą także systemu roweru publicznego. Tylko odpowiednio gęsta sieć stacji umożliwi mieszkańcom Włocławka rozważenie Włocławskiego Roweru Miejskiego (systemu Włower) jako środka transportu w pożądanych relacjach. W perspektywie kolejnych rozszerzeń systemu roweru miejskiego system roweru publicznego zostanie uzupełniony o rowery wspomagane elektrycznie. Rozwiązanie pozwoli na zwiększenie mobilności mieszkańców Włocławka pomiędzy różnymi częściami Miasta. Z miejskiego roweru elektrycznego będą mogły skorzystać osoby, które mają problem z poruszaniem się zwykłymi rowerami.



Cel operacyjny V.1 Cichszy transport

Wprowadzanie nowych pojazdów niskoemisyjnych do floty w dyspozycji Miasta, zakupy takich pojazdów przez mieszkańców, działania inżynierskie oraz zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców powinny doprowadzić do realizacji celu operacyjnego V.1. Miarą realizacji celu będzie ogólny spadek poziomu hałasu drogowego oraz całkowita eliminacja przekroczeń norm w transporcie drogowym.

Cel operacyjny V.2 Zmniejszenie poziomu emisji szkodliwych substancji z transportu

Efektem realizacji strategii elektromobilności będzie, w pierwszej kolejności, zatrzymanie wzrostu emisji szkodliwych substancji z transportu, w następnej kolejności odwrócenie trendu i spadek poziomu emisji.

Cel operacyjny V.3 Inteligentna sieć energetyczna i oświetleniowa

Cel operacyjny V.3 zostanie zrealizowany poprzez poprawę efektywności energetycznej oświetlenia i wykorzystanie sieci kablowej zasilającej słupy oświetleniowe w ładowarki wolne małej mocy rzędu 3,7 kW podłączone wprost do punktów oświetlenia, np. parkingów osiedlowych. Ładowarki takie byłyby dedykowane indywidualnemu transportowi z napędem elektrycznym.

Ponadto każda z latarni zostanie połączona z inteligentnym systemem sterowania oświetleniem, które pozwoli regulować natężenie emitowanego światła oraz zużycie energii. Rozwiązanie umożliwi wygenerowanie oszczędności w budżecie Miasta ze względu na mniejsze zużycie energii elektrycznej, a w konsekwencji redukcję emisji CO₂.

Cel operacyjny V.3 zostanie zrealizowany poprzez takie zarządzanie siecią energetyczną Miasta, które pozwoli na zwiększenie udziału OZE w generowaniu prądu. Należy promować zasilanie pojazdów elektrycznych poprzez samodzielne generowanie energii ze źródeł odnawialnych w ramach prosumpcji.

Cel operacyjny V.4 Recycling zużytych akumulatorów z pojazdów

Cel operacyjny V.4 zostanie zrealizowany poprzez wykorzystanie zużytych akumulatorów z komunalnych i urzędowych pojazdów elektrycznych do tworzenia banków energii dla budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta lub instalacji fotowoltaicznych. W przypadku całkowitej utraty zdolności magazynowania energii, akumulatory zostaną przekazane do specjalnych firm zajmujących się recyklingiem baterii.

Cel operacyjny V.5 Miasto atrakcyjne turystycznie

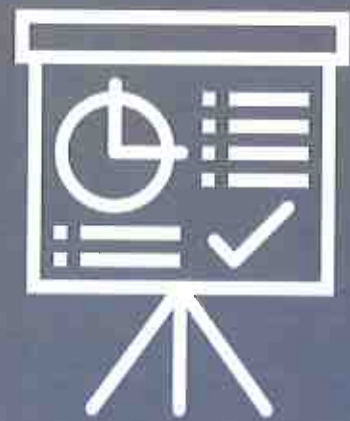
Ten cel operacyjny wynika wprost z założeń strategii Miasta i celu strategicznego „Umocnienie znaczenia sportu, turystyki i rekreacji w rozwoju Miasta”. Działania na rzecz elektromobilności i Smart City powinny zostać wykorzystane jako atut w promocji Miasta. Należy promować rolę Włocławka w turystyce rowerowej i kreować wizerunek błękitno-zielonego Miasta, wykorzystującego potencjał położenia nad Wisłą (Jeziołem Włocławskim) i bliskość Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego.



Plan wdrożenia elektromobilności



**ZIELONY
NAPĘD
WŁOCŁAWKA**



8. Plan wdrożenia elektromobilności

8.1. ZAKRES I METODYKA STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

Strategia rozwoju elektromobilności miasta Włocławek powstała w celu zaplanowania i usystematyzowania działań dotyczących wdrażania idei elektromobilności na terenie Włocławka. Obejmuje ona okres do roku 2035, a więc o wiele dłuższy niż kadencja władz samorządowych. Realizacja opisanej w niniejszym dokumencie strategii wiąże się z koniecznością ciągłego prowadzenia konsultacji z mieszkańcami Miasta i szczegółowego informowania ich za pomocą wszystkich dostępnych kanałów o wprowadzonych zmianach.

Strategia powstała w oparciu o obowiązujące w II kw. 2020 r. przepisy regulujące politykę wdrażania elektromobilności na szczeblu krajowym i cedujące obowiązki na administrację samorządową. Wyznacza ona kierunki działań zgodnie z aktualnymi kompetencjami samorządu miejskiego. Może zaistnieć potrzeba aktualizacji założeń dokumentu, jeśli w horyzoncie czasowym do roku 2035 znacząco zmienione zostaną zapisy ustawy o elektromobilności, ustaw dotyczących funkcjonowania publicznego transportu zbiorowego, transportu kolejowego lub ustroju samorządowego.

Przez cały okres wdrażania opisanej w Strategii polityki niezbędne będzie skoordynowane działanie władz Miasta, pracowników Urzędu Miasta Włocławek, jednostek podległych samorządowi, a także rad osiedli. W tym celu planuje się:

- poprawę jakości pracy samorządu poprzez usprawnienie struktury organizacyjnej i procedur administracyjnych Urzędu Miasta Włocławek;
- szczegółowe zaplanowanie wdrożenia poszczególnych działań połączone z wyznaczeniem jednostki odpowiedzialnej za określone przedsięwzięcie;
- opracowanie wieloletniego planu inwestycyjnego uwzględniającego możliwości finansowe Miasta;
- prowadzenie polityki mającej na celu zwiększenie dochodów i racjonalizację wydatków miejskich;
- współpracę samorządu miejskiego z powiatowym i bardziej ścisłą koordynację działań transportowych podejmowanych przez Włocławek i gminy sąsiednie;
- korzystanie z doświadczeń zagranicznych, w tym gmin partnerskich, w zakresie rozwiązywania problemów z niezrównoważonym transportem, emisją szkodliwych zanieczyszczeń i realizacją projektów o charakterze innowacyjnym;
- korzystanie ze źródeł finansowania zewnętrznego, w tym krajowego i unijnego;
- nawiązywanie współpracy z biznesem dotyczącej wdrożenia elektromobilności i innych dziedzin zrównoważonej mobilności miejskiej.

8.2. WYBRANA TECHNOLOGIA ŁADOWANIA I DOBORU OPTIMALNYCH POJAZDÓW Z UWZGLĘDNIENIEM POJEMNOŚCI BATERII I MOŻLIWOŚCI PRZEWOZOWYCH

Z obecnych doświadczeń wynika, że wolne ładowanie autobusów w zajezdni, powinno być wykonywane na stanowisku o mocy 22–200 kW, moc stanowiska determinowana jest pojemnością baterii. Jeśli założymy, że wolne ładowanie odbywa się nocą w czasie 6 godzin do osiągnięcia pełnego naładowania baterii, to autobus wyposażony w baterię o pojemności 200 kWh, powinien być zasilany z ładowarki o mocy nie mniejszej niż 40 kW.

Stanowisko szybkiego ładowania dla autobusów powinno być wyposażone w ładowarkę, której moc zainstalowana umożliwiałyby w czasie przerwy technologicznej i postoju na pętli doładowanie baterii do poziomu umożliwiającego wykonanie przez autobus minimum jednego pełnego obiegu obsługiwanej linii. Stanowisko takie charakteryzować się będzie mocą 150–450 kW, aby sprostać powyższemu założeniu:

- Przy maksymalnej mocy stanowiska na pętli możliwe jest doładowanie baterii od 75 kWh do 90 kWh. Ponadto, przyjmując średnie zużycie energii na poziomie 1,35 kWh/km, taki autobus pokona trasę o długości 55,6–66,7 km;
- Przy minimalnej mocy stanowiska ładowania baterii na pętli, możliwe jest doładowanie baterii od 30 kWh do 36 kWh, co przy średnim zużyciu na poziomie 1,35 kWh/km daje możliwy dystans do pokonania w zakresie 22,2–26,7 km.

Należy zauważyć, że wzrost pojemności energetycznej baterii kojarzy się z większą masą, co w konsekwencji ogranicza przestrzeń pasażerską autobusu. Z danych np. firmy Solaris wynika, że na 1 kWh pojemności baterii przypada ograniczenie przestrzeni pasażerskiej w autobusie do 0,17 pasażera, czyli np. dla baterii o pojemności 210 kWh występuje ograniczenie obsługi aż 36 pasażerów. Ponadto, masowo 1 kWh pojemności baterii to ok 12 kg masy baterii, zatem bateria o pojemności 210 kWh waży 2450 kg.

Planowanie strategii rozwoju transportu z wykorzystaniem autobusów elektrycznych w systemie komunikacji publicznej musi się odbywać z uwzględnieniem wielu kryteriów wynikających z charakterystyk technicznych i eksploatacyjnych nie tylko pojazdów, ale typu i mocy ładowarek, planów komunikacyjnych i rezerw lub ich braku w systemie elektroenergetycznym na danym terenie.

Producenci autobusów elektrycznych podają różne wartości zużycia energii elektrycznej na jeden kilometr pokonywanej drogi. Z dostępnych danych wynika, że średnie jednostkowe zużycie kształtuje się odpowiednio:

- Od 1 kWh/km do 1,4 kWh/km w autobusach 12-metrowych i masie własnej do 18 ton;
- Do 1,8 kWh/km w autobusach o długości 18 metrów i masie własnej do 28 ton.

Rzeczywiste zużycie energii elektrycznej przez autobus w ruchu miejskim może nawet znacznie się różnić od deklarowanych przez producentów, ponieważ zużycie energii determinowane jest faktycznie przez wiele czynników, takich jak:

- a. Obciążenie,
- b. Profil wysokościowy trasy,
- c. Liczba przystanków,
- d. Masa pasażerów,
- e. Styl jazdy kierowcy,
- f. Losowe zdarzenia na trasie (gęstość ruchu, korki, zmiany organizacji ruchu).

8.3. LOKALIZACJA I WYBÓR LINII AUTOBUSOWYCH TRANSPORTU PUBLICZNEGO I PUNKTÓW ŁADOWANIA

W przyjmowaniu strategii ruchu w komunikacji osobowej zbiorowej i publicznej koniecznym jest jej wdrożenie w następujących krokach:

Krok 1.

Polegający na analizie planu komunikacji publicznej oraz specyfikacji tych wybranych racjonalnie linii, które będą obsługiwane przez pierwsze autobusy elektryczne.

W przypadku danych dotyczących planów rozwojowych MPK Włocławek, z których wynika, że roczny przebieg wszystkich linii wynosi ok 3,5 mln km, planowane 5 autobusów mogłoby obsługiwać ok 10% całego przebiegu rocznego, czyli ok 350 tyś km. Co, przy założeniu zużycia energii 1,4 kWh/km, wskazuje na zapotrzebowanie energii na poziomie 490 MWh/r.

Krok 2.

Szczegółowa analiza linii komunikacyjnych, dla których planowano zaangażowanie autobusów elektrycznych, polegającą na:

- Określeniu liczby linii i ich długości, w tym liczby przystanków, oraz średnie odległości międzyprzystankowe lub odległości między przystankami dla każdej z analizowanych linii komunikacji miejskiej;
- Analizie układu komunikacyjnego pod względem przebiegu tras autobusowych i ich profili, nachyleń, liczby zakrętów;
- Określeniu liczby autobusów na każdej z analizowanych linii komunikacyjnych;
- Określeniu średniej prędkości komunikacyjnej i eksploatacyjnej autobusów dla każdej z analizowanych linii komunikacyjnych;
- Optymalizacji częstości kursowania autobusów, z uwzględnieniem dni powszednich, dni wolnych od pracy i nauki oraz świąt, godzin szczytowego zapotrzebowania i poza szczytami;
- Oszacowaniu potoków pasażerskich w analizowanych liniach komunikacji miejskiej;
- Obliczeniu dobowych, tygodniowych, miesięcznych i rocznych wolumenów wozokilometrów w oparciu o rozkłady jazdy autobusów z uwzględnieniem cykli obciążeń pasażerskich.

Powyżej szczegółowo rozpisany Krok 2. w tworzeniu strategii pozwoli na sformułowanie wniosków w zakresie niezbędnej liczby autobusów elektrycznych dla każdej z analizowanych linii oraz liczby autobusów łącznie dla planu komunikacyjnego miasta Włocławek. Dodatkowo będzie możliwe podjęcie racjonalnych decyzji w zakresie doboru autobusów elektrycznych i stanowić będzie podstawę do wskazania niezbędnej infrastruktury ładowania baterii zasilających. W przypadku wymiany taboru z napędem silnikami wysokoprężnymi, kryterium wycofania autobusu, nie powinien być tylko jego wiek, choć jest on racjonalny, ale głównie towarzysząca wiekowi awaryjność i konieczność zastępowania zużytych części.

Krok 3.

W tym etapie analiz strategicznych należy dokonać racjonalnego doboru autobusów elektrycznych dla każdej z analizowanych linii komunikacyjnych z określeniem ich parametrów technicznych i eksploatacyjnych, czyli: zasilania, użytkowania i obsługiwanego. Tu trzeba wskazać: klasę autobusu, sposób zasilania w energię elektryczną, rodzaj i pojemność baterii, planowany zasięg na jednym ładowaniu, liczbę miejsc pasażerskich, cenę autobusu i liczbę oraz rodzaj (szybka/wolna) stacji ładowania.

Proces doboru rodzaju autobusu elektrycznego wymaga analizy sposobu jego użytkowania (Krok 2.), na który ma niewątpliwy wpływ: długość linii, częstość kursowania, gęstość przystanków (liczba hamowań oraz rozruchów i przyspieszeń), przewidywana dostępność infrastruktury elektroenergetycznej do ładowania baterii oraz wybór systemów ładowania.

Powyżej wymienione warunki wpłyną na decyzję o wielkości autobusu dostosowanego do liczby pasażerów, czyli jego ładowności, a w rezultacie również pojemności energetycznej, rodzaju baterii i systemów ich ładowania.

Krok 4.

Należy przeprowadzić symulację zapotrzebowania na energię elektryczną w układzie doby, tygodnia, miesiąca i roku z podziałem na analizowane linie komunikacyjne, rodzaje autobusów elektrycznych oraz skalę (ilościowo) przewozów pasażerskich.

Wyniki z tej symulacji użytkowania linii autobusów elektrycznych powinny być dobrym wyjściem do negocjowania długoletnich umów z dostawcą energii elektrycznej zużywanej w komunikacji miejskiej obsługiwanej przez autobusy elektryczne. Z tej symulacji powinna również wynikać moc przyłączeniowa poszczególnych punktów ładowania szybkiego i wolnego, co pozwoli optymalizować opłaty stałe przyłączeniowe i abonamentowe.

Krok 5.

W tym etapie należy dokonać wyboru klasy ładowarki wraz z analizą potencjalnych miejsc lokalizacji z uwzględnieniem technicznych i ekonomicznych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej punktu ładowania we wskazanej lokalizacji.

W przypadku braku wystarczającej mocy przyłączeniowych w najbliższej zlokalizowanych rozdzielniach SN/nn niestety należy oszacować koszty inwestycyjne niezbędne do osiągnięcia standardów umożliwiających pełną funkcjonalność miejsc w zakresie ładowania baterii autobusów elektrycznych. Z racji tego, że każdy nowy punkt ładowania baterii jest handlowo korzystny dla dystrybutora energii, to w wieloletniej umowie na dostawę energii warto

uwzględnić istotne rabaty z opłat za moc przyłączeniową oraz przewidywalne harmonogramowanie pracy sieci korzystne dla OSD.

Krok 6.

W tym etapie definiowania strategii należy przeprowadzić symulację ogólną systemu ładowania baterii autobusów, uwzględniając rozkłady jazdy na poszczególnych liniach obsługiwanych przez pojazdy elektryczne komunikacji zbiorowej.

W tej symulacji należy uwzględnić:

- Rodzaje autobusów i ich liczbę;
- Rodzaje ładowarek i ich liczbę z warunkami ich przyłączenia do sieci elektroenergetycznej;
- Pojemność energetyczną baterii, cykle ładowania (szybkie/wolne) oraz zużycie energii dla poszczególnych profili zapotrzebowania energii elektrycznej (koszty energii, taryfy specjalne dla eV).

Efektom tych symulacji i analiz wyników powinno być wyspecyfikowanie modeli biznesowych opisanych w ujęciu ilościowym, a będących podstawą do zastosowania kryteriów wyboru optymalnej strategii rozmieszczenia przestrzennego punktów ładowania autobusów użytkowanych w transporcie publicznym Miasta.

Krok 7.

W tym etapie należy dokonać analizy wielokryterialnej (technicznej, środowiskowej, socjalnej i ekonomicznej) wyboru optymalnego wariantu rozmieszczenia przestrzennego punktów ładowania autobusów elektrycznych użytkowanych w transporcie publicznym.

W wielokryterialnej analizie, modele biznesowe w ujęciu ilościowym oszacowane w Kroku 6., będą kryteriami oceny poszczególnych wariantów rozwiązań uwzględniającymi:

- Koszty zakupu autobusów elektrycznych;
- Koszty zakupu określonych rodzajów ładowarek;
- Koszty energii elektrycznej;
- Koszty przyłączenia do wspólnej sieci elektroenergetycznej;
- Koszty obsługi stacji ładowarek;
- Koszty wymiany zużytych baterii akumulatorów.

Efektom analiz przeprowadzonych na tym etapie wdrażania strategii implementacji elektromobilności w publicznym transporcie zbiorowym osób, powinien być wybór najkorzystniejszego systemu organizacji transportu publicznego opartego na autobusach z napędem elektrycznym.

Zdjęcie 11. Stanowisko ładowania pojazdów elektrycznych we Włocławku



Źródło: Urząd Miasta Włocławek

Wstępny plan wyboru linii przeznaczonych do obsługi taborem zeroemisyjnym został zawarty we wcześniejszych dokumentach planistycznych i analitycznych Urzędu Miasta Włocławek, w tym przede wszystkim w *Analizie kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem w świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla miasta Włocławek z 2018 r.* Dokument ten potwierdza wcześniejsze plany umieszczenia ładowarek zajezdniowych w zajezdni MPK oraz ładowarek szybkich na pętli Dębowa oraz obsługę, w pierwszym etapie wdrażania, rozwiązań z zakresu elektromobilności linii nr 13 i 17. Pierwsza z nich łączy Włocławek z miejscowościami Nowa Wieś, Kruszyn i Świętosław. Na terenie Włocławka obejmuje ona swoim zasięgiem osiedla Michelin, Południe, Śródmieście (pl. Wolności) i Zazamcze. Jej trasa kończy się na krańcu Promienna. Około dwa na trzy kursy realizowane są jednak w relacji skróconej ograniczonej do obszaru administracyjnego Włocławka. Autobusy rozpoczynają bieg na pętli Dębowa, a następnie kierowane są podstawową trasą do krańca przy ul. Promiennej. Trasa linii nr 17 w całości zawiera się w granicach administracyjnych Włocławka i w dużej mierze pokrywa się z przebiegiem linii nr 13. łączy ona te same krańce co skrócony wariant „trzynastki” – Dębowa i Promienna – obsługuje jednak dodatkowo wschodnią część osiedla Michelin.

Zgodnie z planami z lat ubiegłych w kolejnym etapie autobusy elektryczne miały być skierowane na linie nr 11 i 23, które rozpoczynają się na os. Michelin, a także na liniach nr 1 i 15, które mają wspólny kraniec Wiejska. To właśnie tam konieczna byłaby budowa drugiej ładowarki szybkiego ładowania. Linie nr 1, 13, 15 i 17 mają charakter linii podstawowych, zaś 11 i 23 są połączeniami uzupełniającymi, o niższej częstotliwości kursów. Obsługiwane taborem elektrycznym mogłyby być także pozostałe linie podstawowe MPK Włocławek: nr 3, 12, 14 i 21. Miało to jednak nastąpić w dalszej kolejności rozwoju floty pojazdów zeroemisyjnych.

Wspomniana Analiza proponuje jednak inną kolejność obejmowania obsługą autobusami elektrycznymi linii miejskich. Następną po 13 i 17 trasą, na których wdrożone miałyby być pojazdy spalinowe, byłaby linia 15. Równocześnie zbudowano by nową ładowarkę szybkiego ładowania przy pętli Ostrowska. Później autobusy elektryczne wjechałyby na linię nr 12. Tu nie byłaby wymagana inwestycja w budowę ładowarki w nowej lokalizacji, autobusy wjeżdżają bowiem na pętlę Ostrowska. W czwartej kolejności wskazano linię nr 14 (konieczna byłaby budowa nowej ładowarki przy ul. Wiejskiej, z której mogłyby być ładowane również autobusy obsługujące linię 12). Potem obsługą taboru elektrycznym objęte zostałyby linie 1 i 3 – w tym przypadku wykorzystywane byłyby istniejące już wówczas ładowarki szybkie na krańcach Wiejska i Ostrowska. Następnie tabor elektryczny zacząłby kursować także na linii nr 21. Na linii nr 11 i 23 takie pojazdy byłyby kierowane w miarę pozostania niewykorzystanych autobusów w danym dniu.

Zmiana kolejności wdrożenia do obsługi taboru elektrycznego na poszczególne linie wynika m.in. z założenia kierowania tych pojazdów na połączenia o charakterze podstawowym.

Zaleca się przyjęcie powyższego schematu rozpoczęcia obsługi linii taboru elektrycznym przy jednoczesnej weryfikacji założeń po każdym kolejnym wdrożeniu. Plany te będą podlegały korektom, m.in. z uwagi na wysokość środków finansowych, jakimi będzie dysponować w kolejnych latach samorząd. Te przełożą się bowiem na liczbę kupowanych w poszczególnych etapach pojazdów.

8.4. DOSTOSOWANIE TABORU I ROZMIESZCZENIA LINII AUTOBUSOWYCH DO POTRZEB MIESZKAŃCÓW, W TYM OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Działania z zakresu dostosowania taboru i siatki komunikacyjnej do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych, wpisują się w cel strategiczny I – Niskoemisyjny transport zbiorowy, cel operacyjny I.3 – Zwiększenie dostępności i atrakcyjności transportu zbiorowego. Nowo zakupiony tabor elektryczny, który zgodnie z harmonogramem wdrażania niniejszej Strategii ma być dostarczany w latach 2020–2035, musi spełniać standardy dostępności nie gorsze niż już eksploatowany, nowoczesny pod tym względem tabor spalinowy. Sukcesywna wymiana taboru pozwoli przy tym na stosowanie coraz bardziej przyjaznych osobom o ograniczonej mobilności rozwiązań, które będą wdrażane wraz z kolejnymi generacjami autobusów pojawiającymi się na rynku.

Po zakończeniu wymiany floty pojazdów o standardowej długości należy rozważyć rozszerzenie parku taborowego o autobusy o mniejszej długości. Pozwalają one z jednej strony na obsługę linii o mniejszym potoku, których uruchomienie przy użyciu pojazdów 12-metrowych nie jest ekonomicznie uzasadnione, z drugiej zaś – na skierowanie połączeń autobusowych na ciasne ulice osiedlowe, na których standardowy autobus nie sprawdzi się ze względu na gabaryty.

Do czasu przeprowadzenia całkowitej wymiany spalinowego taboru standardowego na elektryczny zaleca się poprawę dostępności transportu publicznego głównie poprzez poprawę jakości infrastruktury pieszej i przystankowej, zwłaszcza w zakresie braku barier architektonicznych (uskoki, klomby, słupki) na ciągach łączących bloki mieszkalne z najbliższym

przystankiem autobusowym na osiedlach. Szczegółowy opis prac w tym zakresie wykracza poza ramy tematyczne niniejszego dokumentu i wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań terenowych.

Równolegle należy prowadzić prace dotyczące możliwości budowy sieci tramwajowej na terenie Włocławka. W tym celu zaleca się wykorzystanie mechanizmów automatycznego zliczania pasażerów zainstalowanych potencjalnie w nowo kupowanych autobusach elektrycznych bądź przeprowadzenie kompleksowych badań ankietowych badających napełnienia pojazdów na wszystkich liniach podstawowych. Na bazie tych informacji należy wyłonić relacje, w których przewozy są największe i rozważyć przestrzenne i ekonomiczne możliwości przeprowadzenia tak znaczącej inwestycji. Szczegółowe analizy powinny wziąć pod uwagę przede wszystkim skalę poprawy obsługi, jaką umożliwiłoby wprowadzenie nowego środka transportu, a także ingerencji w tkankę miejską, jaką wymusiłoby ułożenie torowiska (także z uwagi na konieczność zachowania określonych promili skrętu). W przypadku stwierdzenia możliwych do osiągnięcia dużych korzyści przy akceptowalnych kosztach w perspektywie kilkuletniej należy rozpocząć prace planistyczne. Termin przeprowadzenia prac budowlanych będzie zależny od dostępu do środków unijnych. W chwili przygotowywania niniejszej Strategii niemożliwe jest wskazanie szczegółowych źródeł finansowania i możliwej do pozyskania kwoty ze względu na brak szczegółowej dokumentacji dot. głównych programów pomocowych UE, jakie będą funkcjonować w perspektywie budżetowej 2021–2027.

Zdjęcie 12. Elektryczny Solaris Urbino 12 na terenie zajezdni MPK Włocławek



Źródło: Urząd Miasta Włocławek

8.5. DZIAŁANIA INFRASTRUKTURALNE I ZAKUPOWE

W zakresie autobusów elektrycznych i infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych MPK Włocławek konieczne będą zakupy w wielkości odpowiadającej zapotrzebowaniu na tabor na poszczególnych liniach komunikacyjnych, które będą obejmowane obsługą taborem elektrycznym. Zgodnie z rekomendacjami dotyczącymi planu wprowadzenia autobusów elektrycznych na kolejne linie autobusowe inwestycje taborowe i infrastrukturalne należy podzielić na etapy:

- **Etap 1.** Linia 15: budowa stacji ładowania szybkiego na pętli Ostrowska, zakup czterech autobusów do obsługi linii nr 15;
- **Etap 2.** Linia 12: zakup trzech autobusów do obsługi linii nr 12;
- **Etap 3.** Linia 14: budowa stacji szybkiego ładowania na pętli Wiejska, zakup trzech autobusów do obsługi linii nr 14;
- **Etap 4.** Linie 1 i 3: zakup siedmiu autobusów do obsługi linii nr 1 i 3;
- **Etap 5.** Linia nr 21: zakup dwóch autobusów do obsługi linii nr 21.

W związku z wymaganiami ustawowymi MPK Włocławek do 1 stycznia 2023 r. konieczny jest zakup co najmniej czterech kolejnych autobusów elektrycznych. Zaleca się więc, aby do tego czasu przeprowadzić Etap 1. niniejszego planu. Do 1 stycznia 2025 r. konieczny jest zaś zakup kolejnych sześciu pojazdów z napędem elektrycznym. W latach 2023–2024 zaleca się zatem przeprowadzenie etapów nr 2 i 3. W celu ograniczenia ryzyka nadmiernej dywersyfikacji taboru sugeruje się zakup taboru do realizacji etapów nr 2 i 3 lub etapów nr 1, 2 i 3 w ramach jednego postępowania przetargowego.

Jeśli będą na to pozwalać aktualne możliwości finansowe samorządu, rekomenduje się przy tym przeprowadzenie etapów nr 4 i 5 w takim samym horyzoncie czasowym, jak etapów nr 2 i 3, a więc do 1 stycznia 2025 r., optymalnie w ramach tego samego zamówienia publicznego. Możliwe jest jednak odsunięcie w czasie realizacji tych zakupów na lata następne. Po zakończeniu etapu 5 należy sukcesywnie prowadzić dalsze zakupy taboru niskoemisyjnego aż do pełnej lub niemal pełnej wymiany floty. Proces ten musi być jednak rozciągnięty w czasie ze względów finansowych, ale także z uwagi na realizację zakupów wielu autobusów spalinowych w ostatnich latach. Ich przedwczesna kasacja lub sprzedaż byłaby nieuzasadniona ekonomicznie.

8.6. PLAN REORGANIZACJI FLOTY SAMOCHODOWEJ

Elektryfikacja parku taborowego Urzędu Miasta Włocławek i podmiotów od niego zależnych wydaje się szczególnie istotna dla powodzenia promocji idei elektromobilności w Mieście. Z jednej strony każdy dodatkowy samochód elektryczny, który zastąpił pojazd spalinowy, przyczynia się do realnej zmiany warunków środowiskowych, a systemowy charakter decyzji o stopniowej wymianie floty komunalnej daje gwarancję zastąpienia stosunkowo licznej grupy pojazdów napędzanych w sposób tradycyjny. Z drugiej zaś, co może okazać się wręcz bardziej istotne, wyraźne zaangażowanie lokalnych władz w działania na rzecz elektromobilności będzie jasnym sygnałem dla mieszkańców, że wyznaczony kierunek nie jest jedynie wynikiem wprowadzonych zmian prawnych, ale realną intencją lokalnego samorządu, w którą władarze wierzą i którą wcielają w życie tam, gdzie tylko jest to możliwe.

Stąd też zaleca się, aby samorząd realizował już wyłącznie zakupy pojazdów elektrycznych. W przypadku braku na rynku odpowiednich pojazdów specjalistycznych o napędzie elektrycznym (dotyczy to niektórych grup samochodów dostawczych i ciężarowych) dopuszcza się warunkowo zakup samochodów hybrydowych lub w ostateczności wyposażonych w silnik spalinowy spełniający aktualnie najwyższe normy czystości spalin. Wraz z upowszechnianiem się alternatywnych wobec benzyny sposobów zasilania pojazdów brak niektórych grup produktów na rynku będzie jednak zanikał i w perspektywie kilkuletniej powinien być już niezauważalny.

Sam Urząd Miasta Włocławek użytkuje trzy samochody do użytku służbowego. Dwa z nich to auta pięciomiejscowe osobowe marki Volkswagen Passat zasilane olejem napędowym, które wyprodukowano w latach 2015–2016. Trzeci to dziewięciomiejscowy bus Renault Traffic z roku 2016. Zaleca się stopniową wymianę tej floty w miarę postępowania jej wyeksploatowania.

Biorąc pod uwagę minima ustawowe, konieczny jest zakup jednego pojazdu bezemisyjnego do dyspozycji Urzędu Miasta Włocławek w terminie do 1 stycznia 2021 r.

Jednocześnie zakłada się kupowanie przez Miasto zeroemisyjnych pojazdów dla swoich jednostek organizacyjnych: placówek oświatowych, zespołu szkolno-wychowawczego, Miejskiego Ośrodka Kultury, Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej oraz Miejskiego Zakładu Zieleni i Usług Komunalnych (z wyłączeniem Straży Miejskiej). W związku z tym wprowadzanie zmian w kierunku elektromobilności floty pojazdów samorządowych proponuje się realizować w następujących etapach:

- Etap. 1. W związku z koniecznością wypełnienia minimum ustawowego pojazdów zeroemisyjnych zakłada się w pierwszej kolejności zakup dziesięciu fabrycznie nowych samochodów elektrycznych do końca 2020 r. Pojazdy te rozdysponowane byłyby pomiędzy Urząd Miasta i jego jednostki podległe w zależności od zapotrzebowania (wyeksploatowania użytkowanych obecnie aut spalinowych). Ich zakup pociąga za sobą konieczność organizacji sieci ładowania. Część samochodów, z uwagi na specyfikę pracy Urzędu, musi być zawsze w pełni dostępna, więc poleganie wyłącznie na sieci ładowarek publicznych może być niewystarczające w kontekście np. zapotrzebowania Prezydenta Miasta na pojazd w pełni dyspozycyjny. Niedostępna publicznie ładowarka mogłaby

znaleźć się na parkingu UM lub na terenie jednej z pobliskich jednostek samorządowych. Stanowisko byłoby wykorzystywane przez różne jednostki organizacyjne Urzędu, które ponadto korzystałyby na zasadach ogólnych z sieci ładowarek publicznych. Sugeruje się, by nowo zakupione pojazdy wyraźnie oznaczyć z zewnątrz hasłami promującymi elektromobilność we Włocławku tak, by stanowiły one jednocześnie jeżdżącą reklamę tej idei. Zakłada się równoczesną sprzedaż lub kasację części floty tak, by ogólna liczba wykorzystywanych pojazdów nie uległa zwiększeniu. Działania te należy przeprowadzić w roku 2020.

- Etap 2. W związku z tym, że idea zrównoważonej mobilności miejskiej i elektromobilności opiera się nie tylko na zmianie napędu, ale i na zmianie zachowań transportowych, na tym etapie zaleca się dokonanie analizy rzeczywistego zapotrzebowania na samochody osobowe w jednostkach administracji miejskiej. Pojazdy wykorzystywane stosunkowo najrzadziej, które nie mają kluczowego znaczenia dla funkcjonowania danego organu, należy sprzedać lub skasować, nie znajdując dla nich bezpośredniego zastępstwa. W zamian proponuje się umożliwienie, w sytuacjach pilnego zapotrzebowania na transport samochodowy, wypożyczania pojazdów pomiędzy jednostkami (dla jednostek potrzebujących samochodów stosunkowo najrzadziej), a także korzystania z usług car-sharingowych lub taksówkowych. Jednocześnie należy zachęcać urzędników, by w przypadku potrzeby załatwienia sprawy w miejscu nieodległym od swojej pracy decydowali się na przejście piesze. Urząd Miasta Włocławek powinien na tym etapie kupić też pilotażowo dziesięć rowerów ze wspomaganie elektrycznym, które byłyby dostępne dla pracowników UM oraz dwóch innych wybranych jednostek podległych Urzędowi. Należy na ich terenie zorganizować wygodne stanowiska do ich ładowania. Działania te należy wdrożyć do realizacji w roku 2021.
- Na etapie 3. należy przeprowadzić badanie ewaluacyjne zmian wprowadzonych na etapie 2. Należy wówczas dokonać oceny częstości wypożyczeń rowerów ze wspomaganie elektrycznym, a w wyniku badań ankietowych ustalić, jak wiele podróży samochodowych udało się zastąpić przejściami pieszymi. Jeśli ewaluacja wykaże pozytywne efekty zmian, należy rozważyć możliwość eliminacji kolejnych samochodów. Należy również rozszerzyć program zakupu rowerów ze wspomaganie elektrycznym dla kolejnych organów. Jednocześnie trzeba przeprowadzić szeroką kampanię społeczną, w której przedstawione zostaną zmiany w funkcjonowaniu Urzędu Miasta. Będą one stanowić dla mieszkańców udany przykład zmiany dotychczasowych przyzwyczajzeń w kierunku elektromobilności, ale i zrównoważonej mobilności miejskiej. W kampanii należy również podkreślić aspekty zdrowotne chodzenia pieszo i jazdy na rowerze. Etap ten należy przeprowadzić w roku 2022.
- Skala inwestycji niezbędnych do przeprowadzenia w etapie 4. będzie zależna od wniosków płynących z przeprowadzenia etapu 3. Należy wówczas określić pożądany docelowy rozmiar floty i zweryfikować, jak wielu pojazdów elektrycznych brakuje do spełnienia kolejnego ustawowego kryterium (30% pojazdów elektrycznych do roku 2025). Konieczne będzie zakupienie takiej liczby samochodów osobowych (pięcio- i dziewięciomiejscowych) przy jednoczesnej kasacji odpowiedniej liczby pojazdów

spalinowych. W razie wyeksploatowania większej liczby samochodów spalinowych należy zastąpić je pojazdami elektrycznymi.

- W horyzoncie roku 2030 należy zastąpić wszystkie użytkowane obecnie pojazdy spalinowe elektrycznymi zgodnie z ustalonym na etapach 3. i 4. poziomym zapotrzebowaniem.

Należy też dążyć do wdrożenia rozwiązań z zakresu elektromobilności w eksploatowanej flocie pojazdów specjalnych (zwłaszcza dostawczych, śmieciarek itp.). Część samochodów dostawczych można zastąpić dostawczymi pojazdami elektrycznymi o charakterze wolnobieżnym. Obecnie problemem jest znalezienie na rynku elektrycznych śmieciarek, wozów przeznaczenia specjalnego (np. pogotowie kanalizacyjne) itd. Dlatego też z przeprowadzeniem szerszych zakupów należy poczekać do czasu upowszechnienia się takich rozwiązań, a obecnie dokonywać tylko niezbędnych wymian.

Ze względu na specyfikę służby osobno należy omówić kwestię taboru samochodowego Straży Miejskiej. Ostatni pojazd dla tego organu został zakupiony ze środków budżetowych w roku 2019. Na stanie służby znajdowało się wówczas osiem pojazdów, w tym duża część bardzo wyeksploatowana – piętnastoletnia lub starsza. Samą liczbę dostępnych aut należy przy tym ocenić jako wystarczającą. Wstępne założenia mówiły o kupowaniu jednego nowego pojazdu w każdym kolejnym roku. To tempo zakupów pozwoliłoby wypełnić minimum ustawowe (biorąc pod uwagę zakup jednego pojazdu w 2020 r.), jeśli Miasto zadecyduje o zakupie wyłącznie pojazdów elektrycznych.

Zakup radiowozów dla Straży Miejskiej wymusi instalację na terenie jej siedziby stacji ładowania samochodów. Służba ta nie może bowiem opierać swojego systemu zasilania pojazdów wyłącznie o ogólnodostępne punkty ładowania, gdyż wysoka ich zajętość doprowadziłaby do praktycznego paraliżu funkcjonowania tej ważnej dla Miasta służby.

Stację ładowania należy zainstalować w ramach **etapu 1.**, czyli wraz z zakupem pierwszego pojazdu elektrycznego dla Straży Miejskiej. W ciągu kolejnych pięciu lat, a więc do roku 2025, należy wymienić pięć kolejnych pojazdów. Dwa ostatnie radiowozy mogą zostać zastąpione pojazdami elektrycznymi w terminie późniejszym – po wyeksploatowaniu aktualnie użytkowanych egzemplarzy.

Niezależnie od tego, zaleca się nabycie dla Straży Miejskiej rowerów wspomaganych elektrycznie w celu prowadzenia patroli rowerowych. Zwiększy to społeczne poczucie obecności strażników blisko ludzi, ułatwi nawiązywanie z nimi bezpośrednich kontaktów i zwiększy elastyczność prowadzenia operacji, np. w terenach zieleni miejskiej.

8.6.1. PLAN ROZWOJU INFRASTRUKTURY ŁADOWANIA

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2014/94/UE z dn. 22.10.2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych dzieli punkty ładowania samochodów elektrycznych (eV) według mocy ładowania na:

- Punkty ładowania o normalnej mocy, które posiadają moc mniejszą lub równą 22 kW,
- Punkty ładowania o dużej mocy, przewyższające moc 22 kW.

Specyfika polskiego rynku pojazdów elektrycznych uregulowana prawnie spowodowała, że punkty ładowania dzieli się na kilka grup:

- Odrębnie kwalifikowane w przepisach punkty o mocy do 3,7 kW. Punkty tego typu występowałyby w budynkach mieszkalnych, w których moc zainstalowana wynosi 10–15 kW, nie byłyby one ogólnodostępnymi punktami ładowania. Zakładając 6-godzinny cykl ładowania nocnego, można zakumulować 22 kWh energii, co przy średnim zużyciu 0,165 kWh/km dla samochodu osobowego, pozwala na przejazd 133 km. Umożliwia to użytkowanie samochodu osobowego przez 3 doby, zakładając średni dobowy przebieg około 40 km/dz., a roczny ok. 14 500 km.
- Punkty normalnej mocy w zakresie 3,7 kW do 22 kW, przy 6-godzinym cyklu ładowania i maksymalnej mocy ładowarki, można zakumulować 132 kWh energii, co znacznie przekracza pojemność baterii samochodu osobowego. Uzyskanie zasięgu 133 km przy zużyciu 0,165 kWh/km wymagałoby ładowania pojazdu tylko przez 1 godzinę, ładowarką o mocy 22 kW.
- Punkty ładowania o dużej mocy – powyżej 22 kW, co oznacza dla samochodu osobowego, że osiągnięcie zasięgu 133 km przy zużyciu 0,165 kWh/km wymagałoby ładowania przez 15 minut, z wykorzystaniem ładowarki o mocy aż 88 kW.

W infrastrukturze ładowania pojazdów elektrycznych w Polsce najczęściej występują następujące typy złączy:

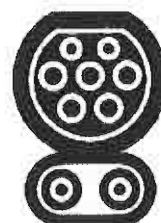
Rysunek 14. Typy najpopularniejszych w Polsce złączy ładowarek do pojazdów elektrycznych



TYPE 2
Mennekes



CHAdeMO



CCS

Źródło: opracowanie własne

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

Skracanie czasu ładowania, jak pokazuje to zależność technologiczna ładowarek stacjonarnych-tyrystorowych, wymaga znaczącego wzrostu mocy zainstalowanej ładowarki, a co za tym idzie również znaczącego wzrostu przepustowości sieci zasilającej tę ładowarkę i również w konsekwencji wzrostu mocy transformatorów zasilających tę sieć.

Aby wypełnić wymogi art. 62 ust. 3 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, miasto Włocławek przedstawiło na początku 2020 r. *Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na obszarze miasta Włocławek*. Zakłada on budowę 60 punktów ładowania pojazdów o napędzie elektrycznym w 30 lokalizacjach (po dwa w każdej lokalizacji), które do końca roku mają stanąć na ulicach Miasta. Trwa już budowa jednej stacji w al. Jana Pawła II. Kolejne 29 ma powstać w różnych punktach Miasta, w tym przede wszystkim w centrum (pl. Wolności Stary Rynek), ale także na osiedlach (m.in. Michelin). Realizacja planu budowy pozwoli na wypełnienie minimum ustawowego. W kolejnych latach należy rozszerzać sieć publicznych ładowarek w oparciu o dane dotyczące wykorzystania istniejących. Należy zagęszczać ich sieć na obszarach, na których częstotliwość korzystania z urządzeń okaże się największa. Należy także, w razie potrzeby, zwiększać liczbę stanowisk do ładowania w jednej stacji ładowania.

Tabela 5. Planowane do budowy stacje ładowania pojazdów elektrycznych do końca 2020 roku

| Adres | Lokalizacja | Nr działki | Moc ładowarki (kW) |
|--------------------------------------|--|-------------------|--------------------|
| Włocławek, Plac Wolności | miejsca parkingowe w centrum placu między ulicami Brzeską a Kilińskiego | 133 ⁵¹ | 2 x 22 |
| Włocławek, Stary Rynek | miejsca parkingowe na wysokości Starego Rynku 7–8 | 110 | 2 x 22 |
| Włocławek, Zielony Rynek 7–8 | miejsca parkingowe naprzeciwko Galerii Sztuki Współczesnej | 142/2 | 50 + 22 |
| Włocławek, ul. Okrzei | miejsca parkingowe naprzeciwko „Diagmedu” | 21/7 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Bechłego | przy parkingu na placu imprez kulturalnych (C. K. Browar B., Urząd Marszałkowski Delegatura) | 88 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Zamcza 12 – Bednarska | parking pod mostem | 12 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Ludwika Bauera | parking obok Urzędu Skarbowego | 5/56 | 2 x 22 |

⁵¹ numer ekolokalizacja – w bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się stacja roweru miejskiego WŁOWER.

| | | | |
|---|--|------------------|---------|
| Włocławek, ul. Piwna | parking przy przystani wodnej przy stacji transf. „Przystań Wodna” | 2/25 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Szpitalna | parking przy basenie miejskim na ulicy Szpitalnej | 12/14 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Toruńska 91 | przy Toruńskiej 91, dawnym WCK | 35/18 | 50 + 22 |
| Włocławek, ul. Toruńska 148 | Inkubator, Toruńska 148 | 12/18 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Budowlanych | przy rondzie | 114 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Płocka 145 | w centrum osiedla | 11/63 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Celulozowa 27–27a | parking przy bloku ul. Celulozowej 27–27a | 15/50 / 15/55 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Ostrowska | przy pętli i kościele | 22 | 2 x 22 |
| Włocławek, al. Fryderyka Chopina – ul. Sportowa | parking pomiędzy halą sportową a basenem przy stacji transf. „Stadion” | 53/4 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Kolska 131 | parking naprzeciw bloku Kolska 131 | 39/1 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Wiejska – Wodna | na dawnej zatoce autobusowej | 6 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Zeromskiego 9–17 | w pobliżu rynku oraz sądu w ciągu nr. 9–17 | 83/2 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Długa | na miejskim parkingu obok przedszkola, na planowanym parkingu | 20 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Cypriana K. Norwida | przy boisku „Orlik” | 9/3 | 50 + 22 |
| Włocławek, ul. Kaliska – Zbiegniewskiej | parking naprzeciw budynku apteki | 18/12 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Kaliska – Fredry 10 | parking naprzeciw bloku Fredry 10, przy ZS IV | 3/13 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Wiejska – Węglowa | przy torowisku i dworcu | 78/24 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Promienna | parking przy pętli autobusowej naprzeciwko kościoła | 5 | 2 x 22 |

| | | | |
|--------------------------|--|-----------|---------|
| Włocławek, ul. Krokusowa | naprzeciwko kościoła | 1/5 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Kościelna | miejsca parkingowe naprzeciw kościoła przy ul. Kościelnej | 6/6 | 50 + 22 |
| Włocławek, ul. Szkolna | miejsca parkingowe naprzeciw szkoły | 50/4/50/6 | 2 x 22 |
| Włocławek, ul. Płocka | parking przy przystani wodnej w pobliżu stacji transf. „Przystań Marina” | 1/2 | 2 x 22 |

Źródło: Dane pozyskane z Urzędu Miasta Włocławek oraz Operatora Sieci Dystrybucyjnej – Energa Operator

8.7. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE, STRUKTURA I SCHEMAT ORGANIZACYJNY WDRAŻANIA WYBRANEJ STRATEGII

Za zarządzanie realizacją *Strategii rozwoju elektromobilności dla miasta Włocławek* odpowiedzialny będzie Wydział Dróg, Transportu Zbiorowego i Energii Urzędu Miasta Włocławek, znajdujący się w pionie zastępcy Prezydenta ds. rozwoju i inwestycji. Wydział ten jako Koordynator zarządzający i nadzorujący realizację strategii będzie prowadził działania monitoringowe, ewaluację oraz inicjował i wdrażał działania naprawcze, w przypadku stwierdzenia takiej potrzeby.

Za wdrażanie poszczególnych działań w zakresie i terminie założonym w strategii odpowiedzialni będą ich realizatorzy wskazani w dokumencie. Będą oni raportować stan realizacji działań Koordynatorowi.

Za realizację działań inwestycyjnych z zakresu administracji publicznej odpowiedzialny będzie Wydział Inwestycji przy współpracy z komórką merytorycznie związaną z realizowanym zadaniem.

Za realizację działań z zakresu transportu publicznego odpowiedzialne będzie Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.

Ponadto Centrum Zarządzania w siedzibie MPK realizować będzie funkcje monitorowania i zarządzania dla wszystkich podsystemów systemu ITS (w tym Systemu Zarządzania Ruchem, Systemu Zarządzania Komunikacją Zbiorową, Systemu Informacji Pasażerskiej – tablice DIP, portal www i aplikacja mobilna, systemu monitoringu).

Realizacją działań w zakresie wymiany floty jednostek miejskich odpowiedzialne będą te jednostki nadzorowane w tym zakresie przez właściwe wydziały Urzędu Miasta.

Wdrażanie działań promocyjnych zaplanowanych w ramach Strategii realizowane będzie przy współpracy Wydziału Kultury, Promocji i Komunikacji Społecznej oraz pomocniczo Wydziału Edukacji.

8.8. DZIAŁANIA PROMOCYJNE I EDUKACYJNE

Doświadczenia państw rozwijających elektromobilność od lat pokazują, że najlepszym sposobem zmiany świadomości w tym obszarze jest edukacja oraz uruchomienie projektów pilotażowych, które udowodnią, że transport zelektryfikowany może funkcjonować sprawniej niż tradycyjny, z dodatkową korzyścią dla zdrowia mieszkańców.

Kluczowym elementem działań promocyjnych dla strategii będzie zaangażowanie do jej tworzenia samych mieszkańców Miasta i okolic już na etapie opracowania szczegółowej strategii, jak też później wdrażania przewidzianych działań. Do tego celu wykorzystane będzie narzędzie oparte na konsultacjach społecznych i ankietach.

Główne elementy działań informacyjno-promocyjnych i edukacyjnych opisano poniżej.

Uruchomienie dedykowanego serwisu internetowego na stronie Miasta, na którym będą umieszczane wszelkie informacje dot. procesu przygotowania Strategii i planowanych w jej ramach przedsięwzięć oraz propagowane korzyści z jej wdrożenia. Podstrona będzie jednym z narzędzi służących do prowadzenia konsultacji społecznych dokumentu.

Podobny do strony internetowej zakres merytoryczny będzie przedstawiony poprzez media społecznościowe.

Zakłada się także prowadzenie konkursów dla szkół związanych z elektro- i ekomobilnością, czystym transportem i zdrowym stylem życia w Mieście, ochroną powietrza i ochroną przed hałasem.

Do działań promocyjnych strategii zaliczy się także stworzenie w centrum Miasta darmowych parkingów tylko dla pojazdów elektrycznych, część z nich będzie wyposażona w punkty ładowania. Miejsca parkingowe będą zintegrowane z systemem informacji o ich dostępności.

Przewiduje się ponadto zastosowanie takich instrumentów wsparcia, jak np. bezpłatny przejazd autobusem MPK za okazaniem biletu PKP, cykliczne akcje promocyjne, bezpłatne przejazdy MPK po okazaniu dowodu rejestracyjnego, możliwość tańszego korzystania z usług rekreacyjnych i kulturalnych pod warunkiem dotarcia na miejsce ich realizacji przy wykorzystaniu środków transportu publicznego.

Ważnym elementem promocyjnym dla prywatnych użytkowników będzie rozwój infrastruktury ładowania, zarówno w obszarach inwestycji miejskich, jak i prywatnych. Rozwój punktów ładowania będzie stymulowany odpowiednimi, wymienionymi wcześniej (Cel operacyjny II.3), instrumentami na poziomie Miasta.

8.9. ANALIZA SWOT



Mocne strony

- Duży stopień wyprowadzenia ruchu tranzytowego poza Włocławek
- Względnie rozbudowany istniejący system komunikacji miejskiej
- Doświadczenie MPK Włocławek w eksploatacji autobusów elektrycznych
- Położenie przy ważnej linii kolejowej – zelektryfikowanej i dwutorowej
- Pierwsze doświadczenia w eksploatacji systemu rowerów miejskich
- Zaawansowane prace nad budową sieci ładowarek samochodów elektrycznych
- Działające elementy systemu ITS
- Duża akceptacja społeczna dla rozwiązań z zakresu elektromobilności
- Relatywnie dobry stan powietrza
- Nowoczesny tabor komunikacyjny MPK Włocławek

Słabe strony



- Niewielka popularność komunikacji miejskiej w porównaniu z transportem indywidualnym
- Niewielki stopień wykorzystania kolei do obsługi Miasta
- Niewielki poziom integracji taryfowej komunikacji miejskiej i kolejowej
- Wyeksploatowany tabor samochodowy Straży Miejskiej
- Brak sieci tramwajowej
- Opór części społeczeństwa wobec wprowadzania komunikacji tramwajowej
- Planowane zmiany mające wpływ na poziom regulacji Wisły, które uniemożliwiają jej wykorzystanie w transporcie w krótkim horyzoncie czasowym
- Przekraczane normy czystości powietrza w wybrane zimowe dni



Możliwości

- Możliwość finansowania inwestycji ze środków krajowych i unijnych
- Dalszy rozwój technologii stymulujący pojawianie się na rynku nowych, atrakcyjnych rodzajów pojazdów elektrycznych
- Szansa integracji taryfowej i organizacyjnej z koleją
- Potencjalne usprawnienie komunikacji dzięki wprowadzeniu tramwaju
- Wzrost atrakcyjności transportu zbiorowego dzięki nowoczesnym technologiom, dynamicznej informacji pasażerskiej, ITS
- Wzrost popularności pojazdów elektrycznych przekładający się na poprawę jakości powietrza, spadek poziomu hałasu
- Spodziewany spadek cen pojazdów elektrycznych, w tym i samochodów, i urządzeń transportu osobistego
- Upowszechnienie rozwiązań z zakresu elektromobilności i zrównoważonej mobilności miejskiej wśród urzędników, a następnie wśród mieszkańców



Zagrożenia

- Zmiana priorytetów w zakresie elektromobilności w polityce państwa
- Wzrost kosztów energii elektrycznej
- Mniejsze niż spodziewane środki dostępne dla polskich miast w ramach kolejnej perspektywy budżetowej UE
- Spowolnienie gospodarcze
- Spadek wpływów budżetowych miasta Włocławek związany z epidemią wirusa SARS-CoV-2
- Dalszy wzrost liczby samochodów prywatnych i spadek popularności komunikacji zbiorowej
- Kryzys branży energetycznej na poziomie krajowym wiążący się z możliwymi przerwami w dostawie prądu dla dużych odbiorców
- Utrzymywanie ograniczeń w przemieszczaniu się, co będzie skutkowało spadkiem wpływów z biletów
- Spadek cen benzyny do poziomu nieuzasadniającego ekonomicznie zmiany napędu

8.10. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ

Poniższa tabela zawiera harmonogram wprowadzania konkretnych działań mających realizować poszczególne cele operacyjne wskazane w Rozdziale 7. niniejszej Strategii. Numery zadań odpowiadają numerom celów operacyjnych przyjętych w poprzedniej części pracy. Okres obowiązywania Strategii podzielono na trzy następujące okresy: 2020–2025, 2026–2030 i 2031–2035.

| Zadanie | '20 | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | '31 | '32 | '33 | '34 | '35 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| I.1 Stopniowa wymiana taboru komunikacyjnego MPK Włocławek na niskoemisyjny | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I.2 Budowa infrastruktury ładowania autobusów elektrycznych | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I.3.A Budowa systemu dynamicznej informacji pasażerskiej | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I.3.B Budowa multimodalnego węzła przesiadkowego | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I.3.C Analiza możliwości wprowadzenia kom. tramwajowej i zakupu mniejszych autobusów do obsługi nowych tras | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Zadanie | '20 | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | '31 | '32 | '33 | '34 | '35 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| I.3.D Wprowadzenie Włocławskiej Karty Miejskiej | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II.1 Budowanie świadomości ekologicznej i postaw związanych z elektromobilnością | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II.2 Wspieranie wzrostu liczby prywatnych samochodów elektrycznych i niskoemisyjnych | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II.3 Rozwój ogólnodostępnej infrastruktury ładowania dla mieszkańców | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II.2 Kontrolowany rozwój mikromobilności | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III.1.A Zakup elektrycznych samochodów osobowych dla UM i jednostek organizacyjnych Miasta oraz budowa punktów ładowania | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Zadanie | '20 | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | '31 | '32 | '33 | '34 | '35 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| III.1.B Zakup rowerów elektrycznych do dyspozycji UM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III.2 Elektryczna Straż Miejska | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV.1 Poprawa płynności i bezpieczeństwa ruchu drogowego | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV.2 Zwiększenie spójności i dostępności systemu transportowego | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV.2 Zwiększenie spójności i efektywności systemu transportowego | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV.3 Poprawa warunków ruchu rowerowego | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV.4 Uzupełnienie systemu roweru publicznego o rowery elektryczne | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.1 Cichszy transport | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Zadanie | '20 | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | '31 | '32 | '33 | '34 | '35 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| V.2 Zmniejszenie poziomu emisji szkodliwych substancji z transportu | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.3 Inteligentna sieć energetyczna i oświetleniowa | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.4 Recyding zużytych akumulatorów z pojazdów | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.5 Miasto atrakcyjne turystycznie | | | | | | | | | | | | | | | | |

8.11. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Finansowanie inwestycji w transport niskoemisyjny i w elektromobilność może odbywać się dzięki środkom krajowym i unijnym. W obu tych przypadkach potrzebne jest jednak wyasygnowanie pewnej kwoty z budżetu Miasta jako wkładu własnego. Spośród programów krajowych, z których można ubiegać się o dotację na realizację przedsięwzięć założonych w niniejszej Strategii, należy wymienić:

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
Fundusz Niskoemisyjnego Transportu.

Według aktualnych harmonogramów NFOŚiGW nie ma obecnie przewidzianej daty rozpoczęcia naboru projektów w trybie konkursowym. FNT, który po restrukturyzacji rządu z 2019 r. jest zarządzany przez Ministerstwo Klimatu, nie rozpoczął jeszcze działalności. Zgodnie z zapowiedziami resortu w ramach programu dofinansowywane będą działania wpisujące się w jedenaście celów Funduszu. Wśród nich znajdziemy wsparcie dla samorządów inwestujących w czysty transport publiczny. W nieskonkretyzowanych jeszcze zapisach znajdziemy informacje o planach udzielania dotacji m.in. na pojazdy elektryczne lub zasilane paliwami alternatywnymi – LNG, CNG czy wodorem. Co istotne, w kontekście założonych w Strategii działań promocyjno-edukacyjnych, również one mają być objęte wsparciem. Na razie trudno jest wskazywać jednak konkretne kwoty, jakie miałyby być możliwe do pozyskania, czy terminy ogłaszania naborów.

W tym kontekście najbardziej perspektywiczne wydaje się finansowanie inwestycji w elektromobilność dzięki środkom unijnym przekazywanym z zarządzanego na szczeblu wojewódzkim Regionalnego Programu Operacyjnego. Należy przy tym założyć, że kolejne działania, które nie zostały już wsparte w ramach perspektywy budżetowej 2014–2020, będą potencjalnie dofinansowane w ramach kolejnej edycji RPO na lata 2021–2027. Tworzy to bardzo dużą niepewność, bo mimo zbliżającego się terminu początku nowej perspektywy finansowej, nie zostały jeszcze podjęte żadne wiążące decyzje dotyczące alokacji środków oraz wykazu działań, jakie będą wspierane w ramach poszczególnych programów operacyjnych. Trwający kryzys wywołany pandemią koronawirusa SARS-CoV-2 nie ułatwia przedstawicielom poszczególnych państw unijnych osiągnięcia konsensusu. Należy też liczyć się z możliwością przeznaczenia na działania rozwojowe znacznie mniejszych niż oczekiwane kwot, jeśli rozmiary epidemii będą istotnie większe, niż jest to obecnie zakładane. Nawet jeśli tak się nie stanie, przedłużeniu mogą ulec negocjacje nowego budżetu wspólnoty. To zaś doprowadzi do pewnej nieciągłości w dostępności środków unijnych w okresie, który z punktu widzenia realizacji niniejszego dokumentu jest szczególnie ważny. Większość działań ma bowiem, zgodnie z założeniami, toczyć się w latach 2020–2025, a więc przede wszystkim na początku nowej perspektywy unijnej. Potencjalnym źródłem finansowania działań na rzecz elektromobilności i transformacji energetycznej może także stać się unijny Fundusz Odbudowy „Next Generation EU”. W najbliższej perspektywie budżetowej kwestia efektów ekologicznych projektów finansowanych z budżetu UE będzie akcentowana znacznie wyraźniej niż do tej pory.

W dokumentach unijnych pojawia się także coraz więcej wzmianek o finansowaniu projektów związanych z wodorem.

Należy przy tym zwrócić uwagę, że część możliwych do podjęcia przedsięwzięć, zwłaszcza tych dotyczące ewentualnego wsparcia wykorzystania linii kolejowej, może być realizowana przez miasto Włocławek wspólnie z innymi samorządami, także w ramach instrumentu Zintegrowane Inwestycje Terytorialne.

Wobec bardzo dużych kosztów, jakie musi generować realizacja Strategii, niepewność dotycząca możliwości jej finansowania jawi się na obecnym etapie jako największe zagrożenie dla realizacji postawionych w dokumencie celów strategicznych. Dążenie do znacznej części celów operacyjnych wymaga bowiem wielomilionowych nakładów. Koszt zakupu jednego autobusu elektrycznego wynosi ok. 2 mln zł, a zakup kolejnych sztuk pociąga za sobą konieczność inwestycji w ładowarki. Jest oczywiste, że Miasto nie będzie w stanie samodzielnie wyasygnować takich kwot, zwłaszcza w zakresie większym niż to konieczne do wypełnienia minimów ustawowych.

Część działań, jakie może podjąć samorząd, jest jednak bez- lub niskokosztowa. Dotyczy to zwłaszcza działań edukacyjnych i promocyjnych, które można przeprowadzić bez dużych nakładów materialnych, a jedynie dzięki zaangażowaniu pracowników odpowiednich komórek. Te działania należy podjąć niezależnie od pojawiających się możliwości pozyskania środków zewnętrznych lub ich braku. Część wydatków jest też niezbędna do poniesienia niezależnie od wdrażania działań na rzecz elektromobilności. O ile flota autobusów MPK jest obecnie w bardzo dobrym stanie technicznym, o tyle coraz pilniejszej interwencji wymaga wyeksploatowany tabor Straży Miejskiej. Nowe radiowozy dla służby powinny być pojazdami elektrycznymi lub przynajmniej hybrydowymi.

W czerwcu 2020 r. pojawił się projekt likwidacji Funduszu Niskoemisyjnego Transportu i zastąpienia go wieloletnimi zobowiązaniami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Stało się to równoległe z ogłoszeniem trzech programów dopłat do pojazdów elektrycznych finansowanych z budżetu NFOŚiGW. Są to programy⁵²:

- „Zielony samochód”, czyli wsparcie dla zakupu samochodów elektrycznych dla osób fizycznych;
- „eVAN”, program wsparcia zakupu zeroemisyjnych samochodów dostawczych dla przedsiębiorców;
- „Koliber”, projekt wsparcia zakupu elektrycznych taksówek dla mikro, małych oraz średnich przedsiębiorców.

Program „Zielony samochód – dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu osobowego (M1)” przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć polegających na zakupie nowych pojazdów kategorii M1, o których mowa w załączniku nr 2 do ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2020 r. poz. 110, z późn. zm.), wykorzystujących do

⁵² Informacje o programach pochodzą ze strony internetowej NFOŚiGW: <https://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/zielony-samochod/nabor-wnioskow/> [dostęp: 22 czerwca 2020 r.].

napędu wyłącznie energią elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania. Przez nowy pojazd należy rozumieć pojazd fabrycznie nowy, który nie był przed zakupem zarejestrowany. Budżet na realizację celu programu wynosi do 37 500 000 zł. Nabyty w ramach przedsięwzięcia pojazd nie może być wykorzystywany do prowadzenia działalności.

Program „eVAN – dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu dostawczego (N1)” przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć zmierzających do wsparcia zeroemisyjnego transportu polegających na:

- zakupie/ leasingu nowych pojazdów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energią elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania,
- zakupie punktu ładowania o mocy mniejszej lub równej 22 kW.

Budżet na realizację celu programu wynosi 70 mln zł.

Program „Koliber – taxi dobre dla klimatu – pilotaż” zakłada uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie – zeroemisyjnym przewozie osób. Dofinansowane zostaną przedsięwzięcia polegające na:

- zakupie/ leasingu nowych pojazdów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energią elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania,
- zakupie i montażu punktu ładowania o mocy mniejszej lub równej 22 kW.

Choć żaden z tych programów nie jest adresowany bezpośrednio do samorządów, ich realizacja w pełnym wymiarze przyczyni się do znaczącego zwiększenia liczby pojazdów elektrycznych i punktów ładowania, czyli realizacji części podstawowych celów *Strategii Elektromobilności*. Według szacunków Ministerstwa Klimatu, całkowity wpływ trzech nowych programów na polską gospodarkę to ok. 700 mln zł.

8.12. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO Z UWZGLĘDNIENIEM POTRZEB DOTYCZĄCYCH ŁAGODZENIA ZMIAN KLIMATU ORAZ ODPORNOŚCI NA KLĘSKI ŻYWIOŁOWE

Na podstawie art. 48 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020 poz. 283) wystąpiono o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla *Strategii rozwoju elektromobilności dla miasta Włocławek na lata 2020–2035* z uwagi na brak spełnienia przez dokument warunków określonych w ustawie.

Dokument nie ustala ram dla realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Strategia wyznacza organizacyjne podstawy dla planowania i organizacji transportu miejskiego oraz zadań komunalnych, jednak wszystkie zadania nakierowane są na zmniejszenie antropopresji. Jest to także projekt dotyczący obszaru jednej gminy, w szczególności jej najbardziej intensywnie zurbanizowanych części.

Rozwój elektromobilności ma duży potencjał poprawy jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych i pyłów oraz emisji hałasu pochodzących z sektora transportu. Poprawa stanu w tych obszarach, dzięki rozwojowi elektromobilności, wpłynie więc nie tylko na poprawę zdrowia publicznego, ale też na ograniczenie zniszczeń w środowisku naturalnym (ochronę Obszarów Natura 2000) i w substancji budynków, co przyniesie także wymierne korzyści ekonomiczne. Bardziej dokładne oszacowanie polepszenia wskaźników hałasu oraz emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu publicznego i prywatnego w obrębie Miasta będzie możliwe przy opracowywaniu szczegółów realizacji Strategii.

Z efektów realizacji Strategii korzystać będą wszyscy mieszkańcy Włocławka, jego obszaru funkcjonalnego oraz przyjezdni. Powyższe będzie możliwe dzięki zwiększeniu udziału autobusów elektrycznych w taborze i zwiększeniu udziału komunikacji publicznej w transporcie pasażerów. Realizacja założeń Strategii przyczyni się do poprawy komfortu podróżowania publiczną komunikacją zbiorową i usprawni transport indywidualny (ruch pieszy, rowerowy, kołowy), co przełoży się na szybsze i bezpieczniejsze poruszanie się na terenie Miasta Włocławek. Realizacja zamierzeń będzie sprzyjać integrowaniu różnych rodzajów transportu publicznego i indywidualnego, umożliwi swobodne przemieszczanie się, szczególnie osób starszych i osób niepełnosprawnych (poprzez ogólnodostępność infrastruktury komunikacyjnej oraz uwzględnienie potrzeb wszystkich użytkowników). Inwestycje w zakresie publicznego transportu przyczynią się do zastosowania rozwiązań przyjaznych środowisku naturalnemu oraz wdrożenia wielu rozwiązań zachęcających do korzystania z publicznego transportu zbiorowego. Przyjęte rozwiązania techniczne zwiększą atrakcyjność transportu publicznego, poprawią bezpieczeństwo uczestników ruchu i zredukują negatywne oddziaływanie na środowisko. Planowane do wdrożenia przez samorząd Miasta działania; informacyjne, edukacyjne i inwestycyjne (np. budowa parkingów Bike&Ride oraz Kiss&Ride, integracja różnych form transportu) pozwolą stopniowo zmieniać nastawienie społeczności do pojazdów elektrycznych, na dostrzeżenie wyraźnych korzyści płynących ze stosowania tego rodzaju

środków transportu, a co za tym idzie, przyczynią się do rezygnacji z użytkowania własnego samochodu. Przeprowadzenie analizy dostosowania sieci energetycznej do ładowania EV w dużej skali oraz szerokich konsultacji na temat rozwoju infrastruktury ładowania pozwoli na optymalizację kosztów i korzyści. Realizacja założeń strategii poprzez zapisy dot. współpracy z administracją centralną w zakresie tworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności, wprost przełoży się na realizację *Planu rozwoju elektromobilności*. Szczególnie dotyczy to zapewnienia właściwej dostępności stacji ładowania pojazdów, co obecnie jest jedną z podstawowych barier stojących na drodze rozwoju elektromobilności.

Planowane w Strategii działania uwzględniają wypełnienie zobowiązań wynikających z ustawy o elektromobilności, w tym m.in. dot. zapewnienia dostępności stacji ładowania, zwiększenia udziału pojazdów elektrycznych we flocie obsługującej administrację (do 2020 – 10%, do 2025 – 30%), udziału pojazdów bezemisyjnych przy wykonywaniu zadań publicznych (do 2020 – 10%, do 2025r. – 30%). W zakresie zwiększenia udziału pojazdów bezemisyjnych we flocie komunikacji miejskiej – w przypadku Włocławka do 2021 r. udział ten będzie wynosił 6,3%, planuje się dalsze zwiększanie tego udziału do min. 10% w roku 2023, 20% w 2025 i 30% w 2028 roku.

Z dostępnych danych za 2018 rok wynika, że liczba przekroczeń dopuszczalnego 24-godzinnego poziomu pyłu PM₁₀ w powietrzu, dla czasu uśredniania 24 godziny (przy dopuszczalnej liczbie przekroczeń w ciągu roku 35) we Włocławku, wynosiła: ul. Okrzei – 69 (do 31 XII), ul. Okrzei – 47 (do 10 X), ul. Gniazdowskiego – 41 (do 10 X). W przypadku PM₁₀ w 2017 przekroczenia objęły wszystkie jednostki strukturalne Miasta (55% powierzchni Miasta i 94% mieszkańców). Przyczyną takiego stanu rzeczy jest wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz niska emisja. Tabor MPK obejmuje obecnie 63 autobusy, w tym tylko 3 hybrydowe, pozostałe napędzane ON. Zakupione 3 elektryczne pojazdy weszły już do eksploatacji.

Z mapy akustycznej 2017 wynika, że dominującym źródłem hałasu na terenie Miasta jest hałas drogowy. Przekroczenia poziomów dopuszczalnych na pierwszej linii zabudowy znajdującej się na terenach chronionych wynoszą 6 dB w porze dziennej i 8 dB w porze nocnej.

Powyższe negatywnie oddziałuje na jakość życia mieszkańców i ich zdrowie oraz powoduje szkody w środowisku naturalnym i w substancji budynków.

Działania planowane do ujęcia w Strategii będą miały pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego. Jego bardziej dokładne oszacowanie będzie możliwe na etapie opracowania dokumentu, jednak już teraz można wskazać, że spadek emisji CO₂/rok, tylko z tytułu zakupu taboru autobusowego, wyniesie 54,77 Mg CO₂/rok na 1 autobus, a więc przy planowanych do osiągnięcia 4 szt. w roku 2021 – 219,08 Mg CO₂/rok. W dłuższym, ponad 15-letnim horyzoncie czasowym, miasto Włocławek będzie dążyć do wymiany istotnej części taboru MPK Włocławek na pojazdy elektryczne. Przewiduje się, iż konsekwencją tych działań będzie znacząca eliminacja emisji szkodliwych substancji (CO, 2NO_x, HC, PM), a także obniżenie poziomu hałasu w obszarze Miasta.







Drugim planowanym działaniem, które pomoże poprawić jakość powietrza i zredukować natężenie hałasu jest zwiększenie w obszarze miejskim udziału transportu publicznego (docelowo bezemisyjnego) kosztem prywatnego. Odbędzie się to m.in. poprzez promowanie







transportu publicznego, poprawę jakości jego działania, czy działania informacyjno-promocyjne w zakresie elektromobilności.

Przedmiotem dokładnej analizy będzie dodatkowo możliwość wykorzystania elektrycznych pojazdów dostawczych o DMC do 3,5 t do zaopatrywania sklepów i świadczenia usług komunalnych w centrum Miasta.

8.13. MONITORING WDRAŻANIA STRATEGII

| Cel strategiczny | Wskaźnik | Parametr wskaźnika | Pożądana zmiana |
|-------------------------------------|---|---|-----------------|
| I. Niskoemisyjny transport zbiorowy | Liczba autobusów zeroemisyjnych we flocie MPK Włocławek | Liczba sztuk oraz procent w taborze | ↑ |
| | Liczba ładowarek do ładowania autobusów MPK Włocławek | Liczba sztuk | ↑ |
| | Liczba pasażerów transportu publicznego | Liczba (w tys.) | ↑ |
| II. Elektromobilny obywatel | Zasięg akcji informacyjnych dla dorosłych oraz w szkołach | Liczba uczestników akcji | ↑ |
| | Zwiększenie liczby samochodów elektrycznych kosztem tych z napędem tradycyjnym | Procent samochodów elektrycznych zarejestrowanych we Włocławku w ogóle pojazdów | ↑ |
| | Rozwój ogólnodostępnych ładowarek dla mieszkańców | Liczba ładowarek | ↑ |
| | Wzrost liczby urządzeń transportu osobistego napędzanych elektrycznie i rowerów elektrycznych | Liczba urządzeń i rowerów | ↑ |

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|
| | Osiągnięcie bezpieczeństwa ruchu urządzeń transportu osobistego i rowerów elektrycznych | Liczba zdarzeń drogowych z udziałem kierujących urządzeniami transportu osobistego i rowerami elektrycznymi | Wzrost mniejszy niż wzrost popularności takich urządzeń lub spadek |
| III. Elektromobilność w samorządzie | Elektryfikacja floty samochodów miejskich i użytkowanych przez jednostki podległe Miastu | Procent taboru elektrycznego |  |
| | Zmniejszenie emisyjności taboru użytkowego (np. śmieciarki, samochody dostawcze) | Procent taboru elektrycznego lub z napędem hybrydowym lub zasilanego paliwami alternatywnymi |  |
| | Zmniejszenie popularności podróży samochodem w celach służbowych | Procent podróży wykonywanych pieszo, na rowerze lub przy użyciu transportu zbiorowego |  |
| | Wprowadzenie samochodów elektrycznych do floty Straży Miejskiej | Liczba samochodów elektrycznych |  |
| | Zakup rowerów elektrycznych dla urzędników | Liczba rowerów |  |
| | Budowa infrastruktury do ładowania elektrycznych samochodów miejskich | Liczba ładowarek |  |

| | | | |
|----------------------------|--|---|---|
| IV. Inteligentny Włocławek | Skrócenie czasu przejazdu autobusem | Czas przejazdu autobusem na głównych liniach komunikacyjnych od pętli do pętli | Spadek na każdej z linii |
| | Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego | Liczba wypadków, kolizji i innych zdarzeń drogowych | Spadek, w tym w szczególności spadek liczby zdarzeń z udziałem niechronionych uczestników ruchu |
| | Budowa parkingów Park&Ride | Liczba parkingów, liczba stanowisk parkingowych |  |
| | Budowa parkingów Bike&Ride | Liczba parkingów, liczba stojaków |  |
| | Długość dróg dla rowerów stanowiących kompletne połączenia międzydzielnicowe | Liczba km, liczba kompletnych połączeń międzydzielnicowych |  |
| | Budowa stojaków rowerowych poza parkingami Bike&Ride | Liczba stojaków |  |
| | Wzrost popularności roweru publicznego | Liczba wypożyczeń |  |
| | Wzrost liczby stacji roweru publicznego i liczby pojazdów | Liczba stacji i liczba pojazdów |  |
| V. Błękitno-zielone Miasto | Zmniejszenie poziomu hałasu emitowanego przez transport | Zmniejszenie poziomu hałasu mierzonego na chodnikach przy głównych ulicach Miasta | Spadek, w tym podczas przejazdu autobusu |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | Zmniejszenie poziomu emisji szkodliwych substancji z transportu | Liczba dni z przekroczoną normą jakości powietrza | Spadek dla wszystkich substancji toksycznych |
| | Zmniejszenie zużycia energii na oświetlenie Miasta bez zmniejszenia poziomu oświetlenia | Zużycie energii | Spadek lub utrzymanie obecnego zużycia przy zwiększeniu poziomu oświetlenia |
| | Recycling zużytych akumulatorów z autobusów miejskich | Procent akumulatorów niewykorzystanych ponownie | 0 |
| | Zwiększenie atrakcyjności turystycznej Miasta | Roczna liczba turystów |  |

Spis wykresów, tabel i rysunków

| | |
|--|-----|
| WYKRES 1. ŚREDNIE CENY BATERII W LATACH 2010–2017 \$/kWh..... | 9 |
| WYKRES 2. UDZIAŁ SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH WE FLOCIE POJAZDÓW WEDŁUG SEGMENTÓW RYNKU (PROGNOZA)..... | 10 |
| WYKRES 3. LICZBA LUDNOŚCI WE WŁOCŁAWKU W LATACH 2004–2018..... | 20 |
| WYKRES 4. STATUS ZAWODOWY RESPONDENTÓW | 67 |
| WYKRES 5. WIEK RESPONDENTÓW | 68 |
| WYKRES 6. ŚREDNIA ODLEGŁOŚĆ DRÓGI DO PRACY/SZKOŁY OD MIEJSCA ZAMIESZKANIA | 69 |
| WYKRES 7. CZĘSTOTLIWOŚĆ KORZYSTANIA Z AUTOBUSÓW | 69 |
| WYKRES 8. CZĘSTOTLIWOŚĆ KORZYSTANIA Z SAMOCHODU W ROLI KIEROWCY | 70 |
| WYKRES 9. CZĘSTOTLIWOŚĆ KORZYSTANIA Z SAMOCHODU W ROLI PASAŻERA | 71 |
| WYKRES 10. CZĘSTOTLIWOŚĆ KORZYSTANIA Z ROWERU | 71 |
| WYKRES 11. ODSETEK OSÓB KORZYSTAJĄCYCH Z WŁOCŁAWSKIEGO ROWERU MIEJSKIEGO DO PRZEMIESZCZANIA SIĘ NA TERENIE MIASTA | 72 |
| WYKRES 12. DEKLAROWANA CZĘSTOTLIWOŚĆ KORZYSTANIA Z USŁUG CAR-SHARINGOWYCH | 73 |
| WYKRES 13. ROZWAŻANA MOŻLIWOŚĆ ZAKUPÓW POJAZDÓW O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM | 74 |
| WYKRES 14. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA DECYZJĘ O ZAKUPIE ALTERNATYWNEGO (SAMOCHODU ELEKTRYCZNEGO/SKUTERA ELEKTRYCZNEGO/ROWERU ELEKTRYCZNEGO) ŚRODKA TRANSPORTU | 75 |
| WYKRES 15. OCZEKIWANIA WOBEC WPROWADZENIA NOWOCZESNYCH ROZWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH | 76 |
| WYKRES 16. ISTOTNOŚĆ WDRAŻANIA ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY TRANSPORTOWEJ WŁOCŁAWKA | 77 |
| | |
| TABELA 1. INDEKS JAKOŚCI POWIETRZA (SKALA POMIAROWA) | 39 |
| TABELA 2. INDEKS JAKOŚCI POWIETRZA (2019) | 40 |
| TABELA 3. PORÓWNANIE RÓŻNYCH ZASOBNIKÓW ENERGII POD WZGLĘDEM WYDAJNOŚCI, SPRAWNOŚCI I STOPNIA TRUDNOŚCI PRZYŁĄCZENIA DO WSPÓLNEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ..... | 43 |
| TABELA 4. PORÓWNANIE RÓŻNYCH ZASOBNIKÓW ENERGII POD WZGLĘDEM MOŻLIWOŚCI REALIZACJI DŁUGOTRWĄCEJ PRACY ORAZ MIEJSCA W SYSTEMIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ | 44 |
| TABELA 5. PLANOWANE DO BUDOWY STACJE ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH DO KOŃCA 2020 ROKU | 138 |
| | |
| RYСУNEK 1. POŁOŻENIE WŁOCŁAWKA NA MAPIE WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO | 18 |
| RYСУNEK 2. PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY WŁOCŁAWKA | 21 |
| RYСУNEK 3. CELE STRATEGII ROZWOJU MIASTA 2020+ | 23 |
| RYСУNEK 4. CELE UZUPEŁNIAJĄCE POLITYKI MOBILNOŚCI DLA MIASTA WŁOCŁAWEK DO ROKU 2030..... | 26 |
| RYСУNEK 5. ŚREDNIE NATĘŻENIE HAŁASU POWSTAŁEGO W WYNIKU RUCHU KOŁOWEGO POJAZDÓW..... | 34 |
| RYСУNEK 6. SYSTEM GAZOCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH POZOSTAJĄCYCH W STRUKTURZE PGNiG, Z ZAZNACZONĄ LOKALIZACJĄ WŁOCŁAWKA | 46 |

| | |
|--|-----|
| RYSUNEK 7. FRAGMENT MAPY POLSKI Z TRASĄ SYSTEMU GAZOCIĄGÓW TRANZYTOWYCH GAZ-SYSTEM, ZE WSKAZANĄ TŁOCZNIĄ GAZU (TG) WŁOCŁAWEK..... | 47 |
| RYSUNEK 8. MAPA SYSTEMU DYSTRYBUCJI GAZU..... | 49 |
| RYSUNEK 9. PLAN SIECI PRZESYŁOWEJ NAJWYŻSZYCH NAPIĘĆ..... | 53 |
| RYSUNEK 10. CZYNNIKI ZWIĘKSZAJĄCE ATRAKCYJNOŚĆ KOLEI | 85 |
| RYSUNEK 11. ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH WE WŁOCŁAWKU NA PLANIE KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ | 96 |
| RYSUNEK 12. KONCEPCJA WYKORZYSTANIA PARKINGÓW P&R DO OBSŁUGI RUCHU SZKOLNEGO..... | 97 |
| RYSUNEK 13. REJONY LOKALIZACJI PARKINGÓW PARK&RIDE | 98 |
| RYSUNEK 14. TYPY NAJPOPULARNIEJSZYCH W POLSCE ZŁĄCZY ŁADOWAREK DO POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH..... | 137 |
| | |
| ZDJĘCIE 1. ŚRÓDMIEŚCIE WŁOCŁAWKA Z LOTU PTAKA..... | 19 |
| ZDJĘCIE 2. WIDOK ZE SKARPY WIŚLANEJ..... | 22 |
| ZDJĘCIE 3. ELEKTRYCZNY SOLARIS URBINO WE FLOCIE KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ WE WŁOCŁAWKU | 60 |
| ZDJĘCIE 4. CHARAKTERYSTYCZNY SYMBOL AUTOBUSU ELEKTRYCZNEGO..... | 61 |
| ZDJĘCIE 5. TRAMWAJE W GRUDZIĄDZU | 81 |
| ZDJĘCIE 6. TRAMWAJ W OLSZTYNIE | 82 |
| ZDJĘCIE 7. DEFICYT INFRASTRUKTURY W OKOLICY PRZYSTANKU KOLEJOWEGO WŁOCŁAWEK ZAZAMCZE | 88 |
| ZDJĘCIE 8. PROMY W ŚWINOUJŚCIU..... | 90 |
| ZDJĘCIE 9. WIDOK NA MOST MARSZAŁKA RYDZA-ŚMIGŁEGO Z OKOLIC PRZYSTANI WODNEJ WŁOCŁAWEK, WIDOK NA MOST ZAKOCHANYCH NAD ZGŁOWIĄCZKĄ | 91 |
| ZDJĘCIE 10. KOLEJ LINOWA W MEDELLÍN | 99 |
| ZDJĘCIE 11. STANOWISKO ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH WE WŁOCŁAWKU..... | 130 |
| ZDJĘCIE 12. ELEKTRYCZNY SOLARIS URBINO 12 NA TERENIE ZAJEZDNI MPK WŁOCŁAWEK..... | 132 |