

**UCHWAŁA NR XXV/110/2020
RADY MIASTA WŁOCŁAWEK
z dnia 17 sierpnia 2020 r.**

**w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju elektromobilności dla miasta Włocławek
na lata 2020 – 2035**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2020 r. poz. 713),

uchwala się, co następuje:

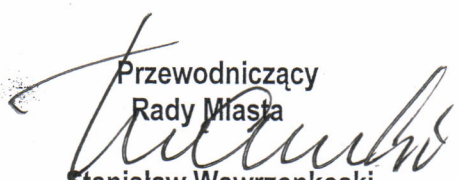
§1. Przyjmuje się „Strategię rozwoju elektromobilności dla miasta Włocławek na lata 2020 - 2035”, stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

§2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Włocławek.

§3. 1. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

2. Uchwała podlega ogłoszeniu w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miasta Włocławek.




Przewodniczący
Rady Miasta
Stanisław Wawrzonkoski

**Załącznik
do Uchwały Nr XXV/1102020
Rady Miasta Włocławek
z dnia 17 sierpnia 2020 r.**

TOR

ZESPÓŁ DORADCÓW
GOSPODARCZYCH

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Włocławek na lata 2020-2035



**ZIELONY
NAPĘD
WŁOCŁAWKA**

Warszawa 2020 r.



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Kompleksowe opracowanie „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Włocławek na lata 2020-2035”
finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki
w ramach programu GEPARD II – transport niskoemisyjny

Urząd Miasta
Włocławek



Opracowanie pt.

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Włocławek na lata 2020–2035

zostało przygotowane na zlecenie **miasta Włocławek**

przez konsorcjum firm:

TOR

**ZESPÓŁ DORADCÓW
GOSPODARCZYCH**

**Kompleksowe
Usługi
Doradcze**

Lider konsorcjum:

Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

Plac Bankowy 2
00-095 Warszawa
www.zdgtor.pl

Partner:

Kompleksowe Usługi Doradcze

Świebodzka 2B
50-046 Wrocław
www.kud-doradztwo.pl

na podstawie umowy DT.7021.2.2020 pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą z dnia 4 marca 2020 r.

Dokument powstał pod kierownictwem:

mgr. inż. Macieja Gaborego

mgr. inż. Macieja Mysony



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

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

Spis treści

SPIS TREŚCI.....	3
SŁOWNIK TERMINÓW I POJĘĆ	5
1. WSTĘP	9
1.1. PRZEDMOWA.....	9
1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	12
1.3. ŹRÓDŁA PRAWA I DOKUMENTY WYŻSZEGO SZCZEBŁA.....	13
1.4. CHARAKTERYSTYKA MIASTA WŁOCŁAWEK.....	18
1.5. CELE ROZWOJOWE I STRATEGICZNE MIASTA WŁOCŁAWEK.....	22
1.6. PRZEGŁĄD DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH MIASTA	24
1.7. WNIOSKI WYNIKAJĄCE ZE STANU OBECNEGO I CHARAKTERYSTYKI MIASTA	36
2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA	39
2.1. ŹRÓDŁO I INTERPRETACJA DANYCH POMIAROWYCH.....	39
2.2. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W 2019 R.	40
2.3. WPŁYW TRANSPORTU NA EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA.....	41
3. SYSTEM ENERGETYCZNY WŁOCŁAWKA	43
3.1. ANALIZA STRATEGII ROZWOJU PUBLICZNEGO TRANSPORTU OSOBOWEGO ZBIOROWEGO Z WYKORZYSTANIEM GAZU ZIEMNEGO JAKO PALIWA ALTERNATYWNEGO DO PALIW CIEKŁYCH.....	45
3.2. WYKORZYSTANIE WODORU W TRANSPORCIE.....	50
3.3. SYSTEM ENERGETYCZNY WŁOCŁAWKA	52
3.4. UPROSZCZONA ANALIZA LOKALNYCH UWARUNKOWAŃ ENERGETYCZNYCH MIASTA WŁOCŁAWEK W ŚWIELE PLANÓW STRATEGICZNYCH WDRÓŻENIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH	54
4. STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO W JEDNOSTCE SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO	58
4.1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA.....	58
4.2. TRANSPORT PUBLICZNY I KOMUNALNY	58
4.3. TRANSPORT PRYWATNY (INDYWIDUALNY)	61
4.4. OGÓLNODOSTĘPNA PUBLICZNA INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA	62
4.5. PARAMETRY ILOŚCIOWE I JAKOŚCIOWE ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU TRANSPORTU	62
4.6. ISTNIEJĄCY SYSTEM ZARZĄDZANIA RUCHEM.....	63
4.7. NIEDOBORY JAKOŚCIOWE I ILOŚCIOWE TABORU I INFRASTRUKTURY ORAZ PLANOWANE INWESTYCJE W CELU ICH ZNIWELOWANIA	64
4.8. ZIDENTYFIKOWANE PROBLEMY I POTRZEBY SEKTORA KOMUNIKACYJNEGO	64
5. DIAGNOZA POTRZEB I OCZEKIWAŃ MIESZKAŃCÓW NA PODSTAWIE BADAŃ ANKIETOWYCH	67
6. ANALIZY MOŻLIWYCH KIERUNKÓW DZIAŁAŃ I DOBRE PRAKTYKI W ZAKRESIE MOBILNOŚCI, ELEKTROMOBILNOŚCI I SMART CITY	80
6.1. ZASADNOŚĆ WPROWADZENIA WE WŁOCŁAWKU TRAMWAJU.....	80

6.2.	WYKORZYSTANIE LINII KOLEJOWEJ DO TRANSPORTU MIEJSKIEGO NA ODCINKU WŁOCŁAWSKIM KUTNO – TORUŃ.....	84
6.3.	WYKORZYSTANIE WISŁY W TRANSPORCIE NIEEMISYJNYM JAKO NATURALNEGO AKWENU.....	89
6.4.	WSPÓŁDZIELONA MOBILNOŚĆ I URZĄDZENIA TRANSPORTU OSOBISTEGO.....	92
6.5.	WYZNACZENIA LOKALIZACJI I ZASADNOŚCI ORAZ ADRESATÓW PARKINGÓW TYPU KISS&RIDE I PARK&RIDE.....	93
6.6.	ZASADNOŚĆ POPROWADZENIA WE WŁOCŁAWKU, NAD WISŁĄ I NAD MIASTEM, GONDOLI POWIETRZNEJ/ KOLEJKI GONDOLOWEJ.....	99
6.7.	ANALIZA ROZWIĄZAŃ Z ZAKRESU SMART CITY	101
6.8.	MOŻLIWOŚĆ IMPLEMENTACJI SYSTEMU ZARZĄDZANIA W TRANSPORCIE	102
7.	CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE.....	112
7.1.	CEL STRATEGICZNY I – NISKOEMISYJNY TRANSPORT ZBIOROWY	113
7.2.	CEL STRATEGICZNY II – ELEKTROMOBILNY OBYWATEL	115
7.3.	CEL STRATEGICZNY III – ELEKTROMOBILNOŚĆ W SAMORZĄDZIE	117
7.4.	CEL STRATEGICZNY IV – INTELIGENTNY WŁOCŁAWEK.....	119
7.5.	CEL STRATEGICZNY V – BŁĘKITNO-ZIELONE MIASTO	122
8.	PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI	125
8.1.	ZAKRES I METODYKA STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI	125
8.2.	WYBRANA TECHNOLOGIA ŁADOWANIA I DOBORU OPTIMALNYCH POJAZDÓW Z UWZGLĘDNIENIEM POJEMNOŚCI BATERII I MOŻLIWOŚCI PRZEWOZOWYCH	126
8.3.	LOKALIZACJA I WYBÓR LINII AUTOBUSOWYCH TRANSPORTU PUBLICZNEGO I PUNKTÓW ŁADOWANIA	127
8.4.	DOSTOSOWANIE TABORU I ROZMIESZCZENIA LINII AUTOBUSOWYCH DO POTRZEB MIESZKAŃCÓW, W TYM OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....	131
8.5.	DZIAŁANIA INFRASTRUKTURALNE I ZAKUPOWE.....	133
8.6.	PLAN REORGANIZACJI FLOTY SAMOCHODOWEJ	134
8.7.	DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE, STRUKTURA I SCHEMAT ORGANIZACYJNY WDRAŻANIA WYBRANEJ STRATEGII	141
8.8.	DZIAŁANIA PROMOCYJNE I EDUKACYJNE	141
8.9.	ANALIZA SWOT	143
8.10.	HARMONOGRAM DZIAŁAŃ	145
8.11.	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....	149
8.12.	ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO Z UWZGLĘDNIENIEM POTRZEB DOTYCZĄCYCH ŁAGODZENIA ZMIAN KLIMATU ORAZ ODPORNOŚCI NA KLĘSKI ŻYWIŁOWE	152
8.13.	MONITORING WDRAŻANIA STRATEGII	155
	SPIS WYKRESÓW, TABEL I RYSUNKÓW	159

SŁOWNIK TERMINÓW I POJĘĆ

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

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

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

KBR – akronim: kompleksowe badania ruchu.

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

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

Miasto – Włocławek.

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

Mobility-as-a-Service, także MaaS – usługa polegająca na dostarczeniu rozwiązań służących do przemieszczania się ludzi lub towarów w formie usługi, a nie sprzętu, np. krótkoterminowy wynajem samochodu zastępujący jego trwałe posiadanie po nabyciu. Ma przynosić korzyści miastu, które pozbywa się części problemów infrastrukturalnych (np. dotyczących niedoboru miejsc parkingowych) i użytkownikowi (który oszczędza, bo wynajem krótkoterminowy może być tańszy niż zakup i utrzymanie dzięki rozłożeniu kosztów na wielu użytkowników).

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

Parking on-street – parking zlokalizowany w pasie drogowym.

PKP – Polskie Koleje Państwowe S.A.

PPP – Partnerstwo publiczno-prywatne.

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

SPP – Strefa Płatnego Parkowania.

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Włocławek na lata 2020–2035 (dalej także Strategia) – dokument określający kierunki działań samorządu miasta Włocławek obowiązujący na lata 2020–2035.

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

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

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

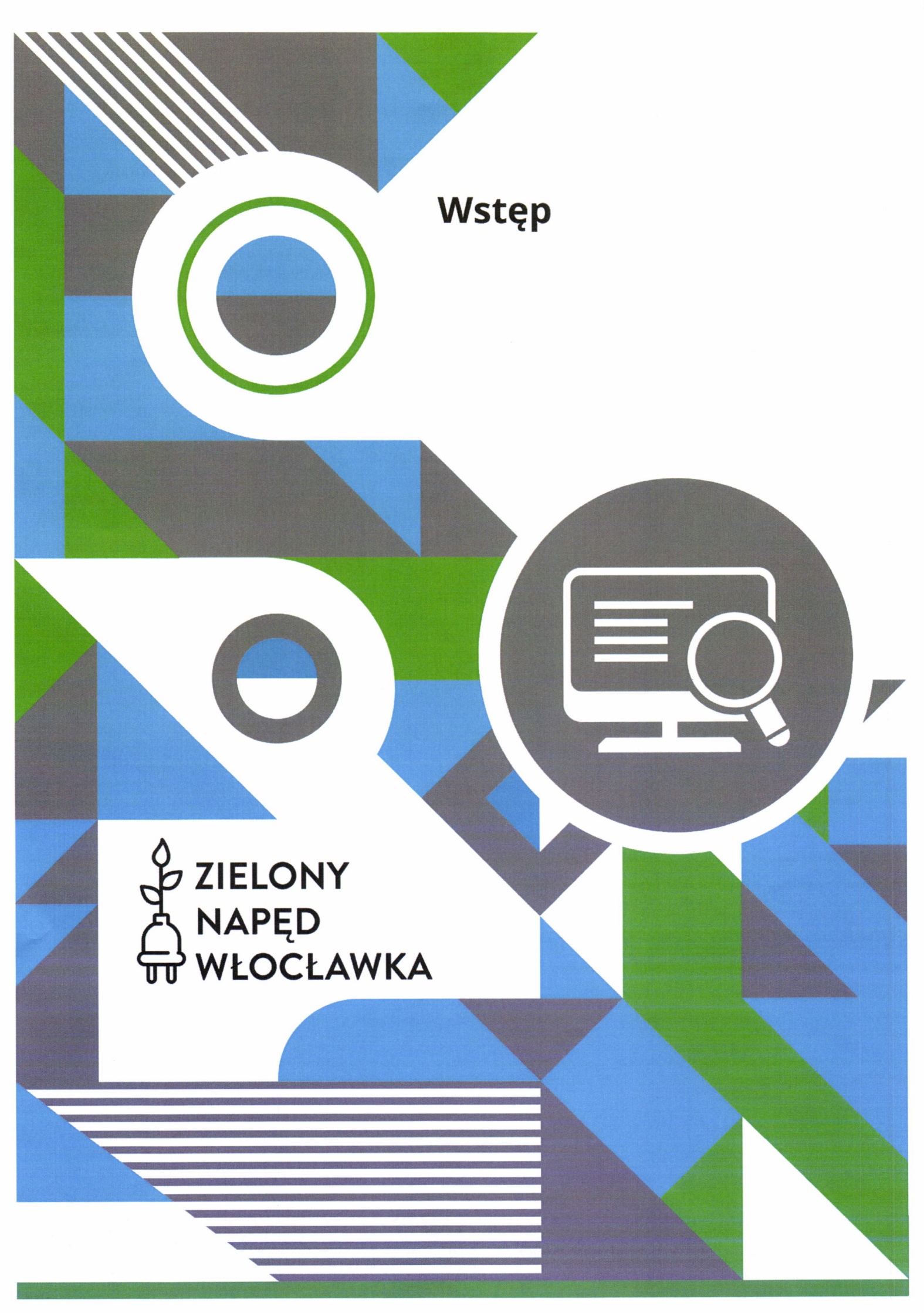
UDT – Urząd Dozoru Technicznego.

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

Wykonawca – Konsorcjum firm Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o. i Kompleksowe Usługi Doradcze.

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

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



Wstęp



**ZIELONY
NAPĘD
WŁOCŁAWKA**

1. Wstęp

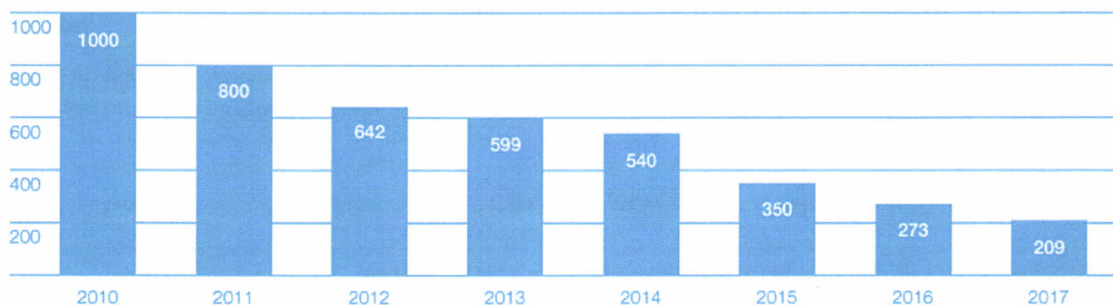
1.1. PRZEDMOWA

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

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

W latach 2010–2019 ceny baterii litowo-jonowych, wykorzystywanych do produkcji samochodów elektrycznych, spadły o ok. 87%².

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



Źródło: Electric Vehicle Outlook 2019, BloombergNEF

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

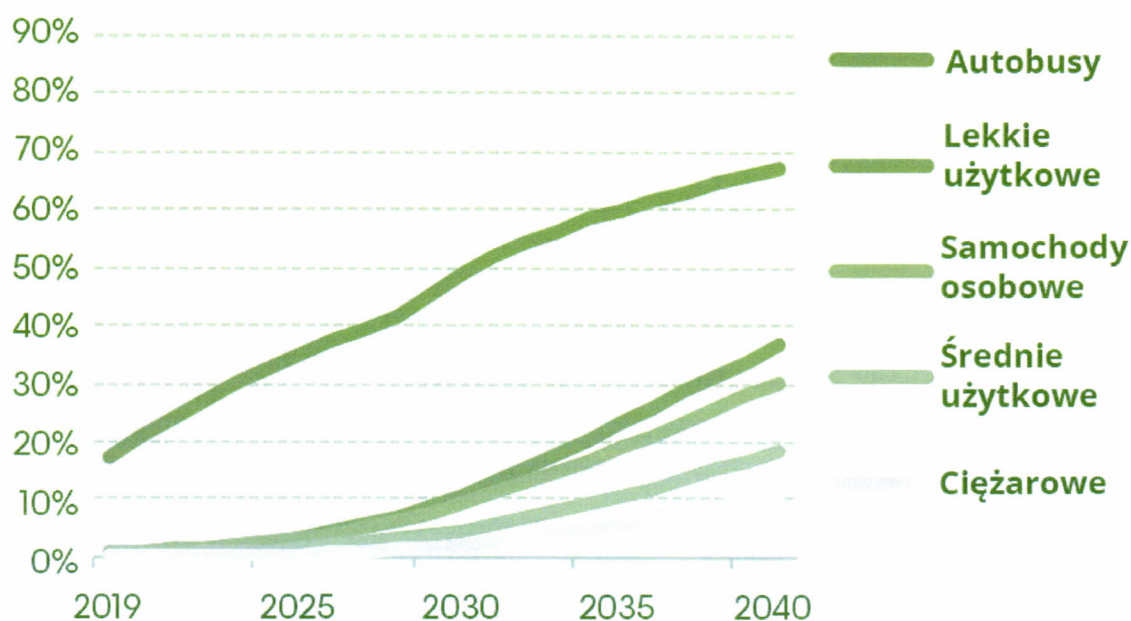
Dostępność wsparcia finansowego i podporządkowanie działań celom polityki publicznej powoduje, że dziś to miejskie samorządy są głównym podmiotem wdrażającym rozwiązania z zakresu elektromobilności w Polsce. Według prognoz, już w okolicy 2030 r. liczba autobusów zasilanych silnikami elektrycznymi prześcignie na europejskich, amerykańskich i chińskich

¹ Electric Vehicle Outlook 2019, BloombergNEF.

² *Ibidem*.

rynkach liczbę autobusów o klasycznym napędzie. Strategia opracowywana była w okresie panującej na świecie pandemii związanej z wirusem SARS-CoV-2, który spowodował załamanie gospodarcze i drastyczne spadki cen ropy, co może mieć tymczasowy wpływ na zmianę trendów panujących na rynku sprzedaży środków transportu. Jednak³ w dalszej perspektywie trendy nie przewidują odwrótu od elektryfikacji transportu. Należy zauważyć, że dotychczas rynek pojazdów spalinowych w skali globalnej został poważnie dotknięty spadkami sprzedaży niż rynek pojazdów elektrycznych. Nawet w Polsce, gdzie elektromobilność nie jest jeszcze powszechna, w I kwartale 2020 r. zanotowano spadek rejestracji nowych samochodów o 23%, natomiast sprzedaż nowych pojazdów elektrycznych i zwiększyła się⁴ w porównaniu do analogicznego okresu roku poprzedniego.

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



Źródło: Electric Vehicle Outlook 2020, BloombergNEF (tłumaczenie własne)

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

1. Ze statystyk emisji gazów cieplarnianych, wskazujących, iż transport drogowy jest odpowiedzialny niemal za połowę emisji gazów cieplarnianych, co wymusza ograniczenie zużycia emisyjnych paliw płynnych.

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

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

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

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

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

Elektromobilność nie jest celem samym w sobie. Wynikiem realizacji strategii powinna być realna poprawa jakości życia mieszkańców Włocławka na płaszczyźnie społecznej, środowiskowej i ekonomicznej. Z tego względu w opracowaniu dokonano analizy dobrych praktyk i możliwych rozwiązań dla Włocławka. Wdrażanie działań z tego katalogu we Włocławku będzie miało charakter komplementarny wobec podstawowych celów strategicznych dokumentu.

1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Włocławek na lata 2020–2035 (zwana dalej „Strategią”) to dokument, którego nadrzędnym celem jest wskazanie uwarunkowań oraz kierunków rozwoju w zakresie transportu nisko- i zeroemisyjnego oraz rozwiązań z obszaru Smart City w Mieście, a także wsparcie w zakresie realizacji polityki elektromobilności prowadzonej przez Polskę i Unię Europejską.

Wdrożenie zaproponowanych w dokumencie rozwiązań przyczyni się do poprawy jakości życia w Mieście poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza szkodliwymi substancjami pochodzącymi z transportu a także zniwelowanie poziomu hałasu w Mieście.

Taka sytuacja będzie możliwa dzięki zmianie przyzwyczajeń mieszkańców, ograniczeniu ruchu samochodami osobowymi na rzecz ekologicznego transportu zbiorowego oraz pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii. Poprzez wprowadzanie systemu zachęt do korzystania z pojazdów zeroemisyjnych, wzrośnie świadomość społeczna, co poskutkuje częstszym wyborem komunikacji miejskiej czy rowerowej w codziennych podróżach oraz w ruchu turystycznym.

Położenie nad Wisłą, w pobliżu Jeziora Włocławskiego, w otoczeniu rozległych lasów pozwala, w połączeniu z rozwijaniem energetyki odnawialnej i elektromobilności, na zniwelowanie łącznych emisji pyłów zawieszonych, wśród których transport odpowiada⁶ za przeszło 8%, i tworzenie wizerunku zielonego Miasta. Inwestycje związane z elektromobilnością pozwolą ponadto na wzrost konkurencyjności i rozwój funkcji turystycznych, inwestycyjnych i osadniczych miasta Włocławek.

Dokument podzielono na dwie części:

I

Analizę uwarunkowań, w której scharakteryzowano miasto Włocławek oraz przedstawiono jego cele strategiczne i rozwojowe zawarte w obowiązujących dokumentach strategicznych. W tej części przeanalizowano także dane na temat stanu jakości powietrza, dokonano analizy stanu obecnego systemu transportowego na terenie Miasta oraz istniejącego systemu energetycznego.

Ważnym elementem tej części dokumentu jest analiza wyników badań ankietowych, która pozwala na poznanie opinii mieszkańców w zakresie elektromobilności i Smart City.

⁶ Jest to relatywnie dużo, ponieważ, zgodnie z zapisami aktualizacji „programu ochrony powietrza dla strefy miasto Włocławek ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10”, emisja liniowa stanowi trzecie, po napływach z zewnątrz i emisji powierzchniowej, źródło pyłów zawieszonych PM10 we Włocławku.

II

Część planistyczną, w której przeanalizowano możliwe działania Miasta w zakresie mobilności, elektromobilności i Smart City. W tej części wyszczególniono i opisano cele strategiczne i operacyjne dokumentu oraz sposób ich realizacji. Przedstawiono także szczegółowy plan wdrożenia elektromobilności: harmonogram działań, szacunki kosztów oraz analizę SWOT dla dokumentu. Zaproponowano sposoby monitorowania wdrażania strategii.

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Włocławek stanowi uzupełnienie i rozwinięcie innych dokumentów strategicznych Miasta. Nie jest to dokument o charakterze wykonawczym, do pełnej realizacji Strategii konieczne będą bardziej szczegółowe analizy inwestycyjne.

1.3. ŹRÓDŁA PRAWA I DOKUMENTY WYŻSZEGO SZCZEBŁA

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

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

1. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j.: Dz. z 2019 r. poz. 1124 z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1155 z późn. zm.);
3. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (t.j.: Dz. U. z 2019 r. poz. 660 z późn. zm.);
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE. L Nr 140, s. 16), dalej: „Dyrektywa 2009/28/WE”;
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz. Urz. UE. L Nr 120, s. 5), dalej „Dyrektywa 2009/33/WE”;
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1161 z dnia 20 czerwca 2019 r. zmieniająca dyrektywę 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz. Urz. UE. L Nr 188, s. 116), dalej: „Dyrektywa 2019/1161”;

7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dz. Urz. UE. L Nr 307 s. 1), dalej: „Dyrektywa 2014/94/UE”;
8. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz. U. z 2019 r. poz. 1316);
9. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 10 grudnia 2018 r. w sprawie wzorów zgłoszeń dokonywanych do Ewidencji Infrastruktury Paliw Alternatywnych przez operatora ogólnodostępnej stacji ładowania oraz operatora stacji gazu ziemnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2514);
10. Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (Dz. U. z 2019 r. poz. 2538);
11. Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych kryteriów wyboru projektów do udzielenia wsparcia ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (Dz. U. z 2019 r. poz. 2526).

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

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

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) jako jeden z celów średnio- i długofalowej polityki gospodarczej Rzeczypospolitej Polskiej wymienia rozwój elektromobilności, zaliczając Program Rozwoju Elektromobilności do projektów flagowych SOR. W ramach Programu Rozwoju Elektromobilności, mającego na celu rozwój produktów z obszaru elektromobilności i stymulowanie rozwoju rynku w taki sposób, aby zwiększyć w nim udział pojazdów o napędzie elektrycznym, ma być realizowany:

- Projekt „E-car” – jego celem jest stymulowanie rozwoju technologii, produkcji i rynku samochodów elektrycznych.

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

1. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjęte przez Radę Ministrów dnia 29 marca 2017 r.;

2. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, przyjęty przez Radę Ministrów dnia 16 marca 2017 r.;
3. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych;
4. Ustawa z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r. poz. 1356), powołująca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu.

Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (dalej: „Krajowe ramy polityki”) zostały przyjęte przez Radę Ministrów jako wypełnienie obowiązku nałożonego na każde państwo członkowskie w art. 3 ust. 1 Dyrektywy 2014/94/UE. Krajowe ramy polityki stanowią kluczowy dokument dla wsparcia rozwoju rynku i infrastruktury w odniesieniu do energii elektrycznej stosowanej w transporcie drogowym. Definiują krajowe cele w zakresie rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych oraz rynku pojazdów napędzanych elektrycznie, wprowadzając instrumenty wspierające osiągnięcie stawianych celów i niezbędne do wdrożenia Planu Rozwoju Elektromobilności. Krajowe ramy polityki zakładają, że elektryfikacja transportu powinna mieć miejsce głównie w 32 polskich aglomeracjach miejskich i obszarach gęsto zaludnionych, które skupią 70% użytkowanych w kraju pojazdów elektrycznych. Zgodnie z celem przyjętym w Krajowych ramach polityki, w 2025 roku liczba użytkowanych w kraju pojazdów elektrycznych powinna przekroczyć 1 mln. Jak wynika jednak z *Analizy stanu rozwoju oraz aktualnych trendów rozwojowych w obszarze elektromobilności w Polsce*⁷, realną liczbą możliwą do osiągnięcia do 2025 roku jest 300 tysięcy pojazdów elektrycznych.

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

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych wprowadza do polskiego porządku prawnego przepisy europejskiej dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Ustawa o elektromobilności ma stymulować rozwój elektromobilności oraz upowszechnić stosowanie innych paliw alternatywnych (m.in. LNG i CNG) w sektorze transportowym w Polsce. W art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności określono minimalną liczbę punktów ładowania, które mają zostać zainstalowane w gminach do 31 grudnia 2020 roku w ogólnodostępnych stacjach ładowania. W jej art. 67 przewidziano, że budowa ogólnodostępnych stacji ładowania wskazanych w planie oraz realizacja przedsięwzięć niezbędnych do przyłączenia ich do sieci, w szczególności modernizacja, rozbudowa albo budowa sieci, stanowią cel publiczny

⁷ Raport został opracowany w 2019 r. przez Atmoterm S.A. oraz Forum Elektromobilności na zlecenie Ministerstwa Przemysłu, Handlu i Turystyki, realizując wniosek Grupy Roboczej nr 6 „Rozwiązania transportowe przyjazne środowisku”, działającej w ramach Krajowej Inteligentnej Specjalizacji.

w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j.: Dz. U. z 2020 poz. 65 z późn. zm.). Ustawa o elektromobilności wprowadza też obligatoryjny udział pojazdów o napędzie elektrycznym we flocie części organów administracji centralnej oraz wybranych jednostek samorządu terytorialnego. Omawiana ustawa daje gminom podstawę prawną do wprowadzenia tzw. **stref czystego transportu** przeznaczonych dla pojazdów przyjaznych środowisku (tj. napędzanych elektrycznie, wodorem albo gazem ziemnym). Strefę czystego transportu ustanawia rada gminy w drodze uchwały – jako akt prawa miejscowego. Przepisy ustawy zakładają, że począwszy od 1 stycznia 2028 r. udział pojazdów zeroemisyjnych we flocie podmiotów świadczących usługi komunikacji miejskiej na zlecenie gmin i powiatów o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 000, będzie wynosić 30% (odsetek nie musi zostać spełniony w przypadku negatywnego wyniku analizy kosztów i korzyści wykorzystania autobusów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej).

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

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

Kompleksowość przedstawionych wyżej regulacji, dotyczących zagadnień związanych z rozwojem elektromobilności w Polsce, pozwala uznać, że jest to dziedzina o znaczeniu kluczowym dla działań rządowych podejmowanych w kierunku szeroko pojętej ochrony środowiska. Jednocześnie zauważalny jest wyraźny wzrost zainteresowania wszelkimi działaniami zmierzającymi do zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska naturalnego i jego odnowy. Politycznym przejawem takich tendencji z pewnością jest przyjęcie ustawy z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o działach administracji rządowej oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2020 poz. 284). Na jej mocy w administracji rządowej został wyodrębniony dział obejmujący sprawy klimatu i zrównoważonego rozwoju, w tym m.in. sprawy dotyczące rozwoju i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zarządzania i koordynacji programami

w zakresie upowszechniania, rozwoju i promocji wykorzystywania technologii niskoemisyjnych i zeroemisyjnych, w tym w szczególności w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz transportu.

Zainteresowanie polskiego rządu tematyką związaną z przeciwdziałaniem zanieczyszczaniu powietrza (w tym poprzez ograniczenie emisji spalin) jest w znacznej mierze następstwem zintensyfikowanych prac legislacyjnych instytucji Unii Europejskiej w tym zakresie oraz nałożonych przez nią zobowiązań na państwa członkowskie. Kamieniem milowym dla rozwoju rynku paliw alternatywnych na poziomie Unii Europejskiej stało się przyjęcie przez Parlament Europejski i Radę Dyrektywy 2014/94/UE, która ustanawiała wspólne ramy dla środków dotyczących rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w Unii w celu zminimalizowania zależności od ropy naftowej oraz zmniejszenia oddziaływania transportu na środowisko, a w art. 3 zobowiązała państwa członkowskie do przyjęcia krajowych ram polityki w zakresie rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu i rozwoju właściwej infrastruktury. Warto zauważyć, że Dyrektywa 2014/94/UE w sposób równorzędny udziela zainteresowania wszystkim rodzajom paliw alternatywnych, w tym energii elektrycznej, wodorowi, biopaliwom, paliwom syntetycznym i parafinowanym, gazom ziemnym i płynnym.

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

1.4. CHARAKTERYSTYKA MIASTA WŁOCŁAWEK

1.4.1. POŁOŻENIE MIASTA

Włocławek jest jednym z czterech, obok Grudziądza, Bydgoszczy i Torunia, miast na prawach powiatu województwa kujawsko-pomorskiego. Miasto uznawane jest za stolicę Kujaw. Leży w południowo-wschodniej części województwa, na obu brzegach rzek: Wisły oraz Zgłowiączki. W obrębie Miasta znajduje się stopień wodny na Wiśle, który tworzy sztuczny zbiornik – Jezioro Włocławskie.

Rysunek 1. Położenie Włocławka na mapie województwa kujawsko-pomorskiego



Źródło: opracowanie własne

Włocławek graniczy z gminami: Włocławek (gmina wiejska), Lubanie, Brześć Kujawski, Fabianki, Bobrowniki i Dobrzyń nad Wisłą. Miasto zajmuje powierzchnię 84 km².

Atutem Miasta pozostaje jego centralne położenie na mapie kraju. Włocławek położony jest w odległości ok. 50 km od Torunia i ok. 90 km od Bydgoszczy – siedzib województwa, ok. 140 km od Warszawy – stolicy Polski i ok. 45 km od Płocka.

Przez Włocławek przebiegają drogi krajowa nr 91, 62 i 67 oraz linia kolejowa nr 18 Kutno – Piła Główna. W bezpośrednim otoczeniu Miasta przebiega autostrada A1, z którą Miasto połączone jest poprzez dwa węzły (Włocławek Zachód oraz Włocławek Północ). Autostrada A1 stanowi część bazowej transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T) w ramach korytarza Bałtyk – Adriatyk i jest częścią europejskiej trasy E75.

Centralne położenie dworca kolejowego w Mieście pozwala na dogodne bezpośrednie połączenie kolejowe z Bydgoszczą i Toruniem, Warszawą, Trójmiastem, Krakowem, Łodzią

i Śląskiem. Linia kolejowa nr 18 była w ostatnich latach remontowana z założeniem podniesienia prędkości pociągów do 140-160 km/h.

Zdjęcie 1. Śródmieście Włocławka z lotu ptaka



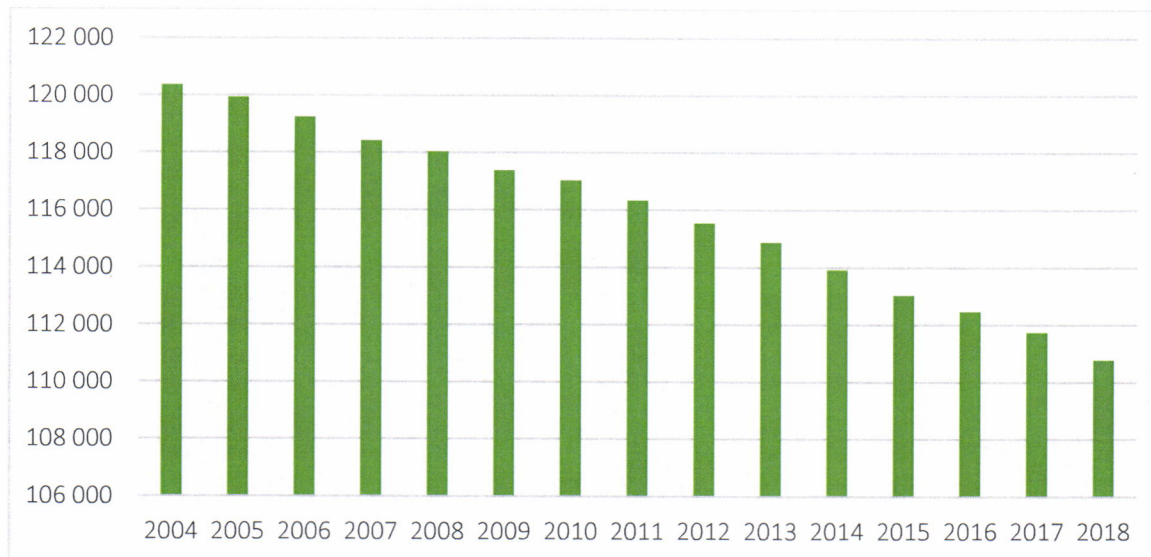
Źródło: Urząd Miasta Włocławek

1.4.2. DEMOGRAFIA

Liczba mieszkańców Włocławka konsekwentnie spada, a przyrost naturalny jest ujemny. W 2004 r. Miasto zamieszkiwało 120 369 osób, na koniec 2018 r. było to 110 802 osób⁸. Według danych Wydziału Spraw Obywatelskich Urzędu Miasta na koniec 2019 r. na stałe żyło w Mieście nieco ponad 102 608 obywateli.

⁸ Bank Danych Lokalnych GUS, dane z 2018 r.

Wykres 3. Liczba ludności we Włocławku w latach 2004–2018



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Gęstość zaludnienia we Włocławku kształtuje się na poziomie 1 314 osób na km² i spada. Miasto dotknięte jest procesem suburbanizacji. W wybranych gminach ościennych Włocławka notowano w ostatnich latach wzrost liczby ludności. Największy napływ ludności miał miejsce do gminy Fabianki. Znacząca liczba zameldowań wystąpiła na terenie gminy Włocławek, Brześć Kujawski, miasta Kowal⁹. We Włocławku znajduje się podstrefa Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Na początku drugiej dekady XXI w. bezrobocie kształtowało się na poziomie ok. 20% (2011 r.). Według najnowszych danych¹⁰ Powiatowego Urzędu Pracy we Włocławku z 2019 r. i 2020 r., stopa bezrobocia w Mieście kształtowała się na poziomie 10,4–11% w sezonie zimowym i 8,9–9,6% w letnim. Pomimo spadku poziomu bezrobocia, jego skala jest nadal zauważalnie większa niż w innych miastach i województwie. Dla województwa kujawsko-pomorskiego stopa bezrobocia kształtowała się w 2019 r. na poziomie 7,5–9,2%.

1.4.3. PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY I STRUKTURA MIASTA

Miasto, zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, podzielone jest na następujące jednostki strukturalne:

- Śródmieście;
- Południe;
- Zazamcze;

⁹ Raport o sytuacji społeczno-gospodarczej miasta Włocławek.

¹⁰ Aktualna i archiwalna stopa bezrobocia wg Statystyk Powiatowego Urzędu Pracy we Włocławku, <https://wloclawek.praca.gov.pl/rynek-pracy/statystyki-i-analizy>, [dostęp: 22 maja 2020].

- Wschód Mieszkaniowy;
- Wschód Przemysłowy;
- Zachód Przemysłowy;
- Zawiśle;
- Michelin;
- Wschód Leśny;
- Rybnica.

Rysunek 2. Podział administracyjny Włocławek



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Włocławek*

Śródmieście, Wschód Mieszkaniowy, Zazamcze i Południe tworzą obszar gęsto zurbanizowany i znajduje się tam znaczna część głównych generatorów ruchu w Mieście. Michelin, Zawiśle

i Rybnica to tereny przeważającej zabudowy jednorodzinnej. Wschód Leśny pozostaje praktycznie niezamieszkały, składa się z lasów oraz nieużytków.

1.4.4. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Najbardziej znaczącym zasobem naturalnym Włocławka jest rzeka Wisła z Zalewem Włocławskim. Miasto otaczają rozległe lasy i jeziora. Łączna powierzchnia lasów na terenie Włocławka wynosi ok. 2200 ha, co stanowi 26% jego powierzchni¹¹. Miasto wyróżnia się także unikatową w skali dużych miast doliną rzeczną rzeki Zgłowiączki. W granicach Miasta na fragmencie zboczy doliny Wisły znajduje się rezerwat przyrody „Kulin” o powierzchni 51,16 ha. W bezpośrednim sąsiedztwie granic administracyjnych Miasta położone są obszary podlegające ochronie prawnej: Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy, Rezerwat przyrody „Dębice” i uzdrowisko „Wieniec”.

Zdjęcie 2. Widok ze Skarpy Wiślanej



Źródło: Urząd Miasta Włocławek

1.5. CELE ROZWOJOWE I STRATEGICZNE MIASTA WŁOCŁAWEK

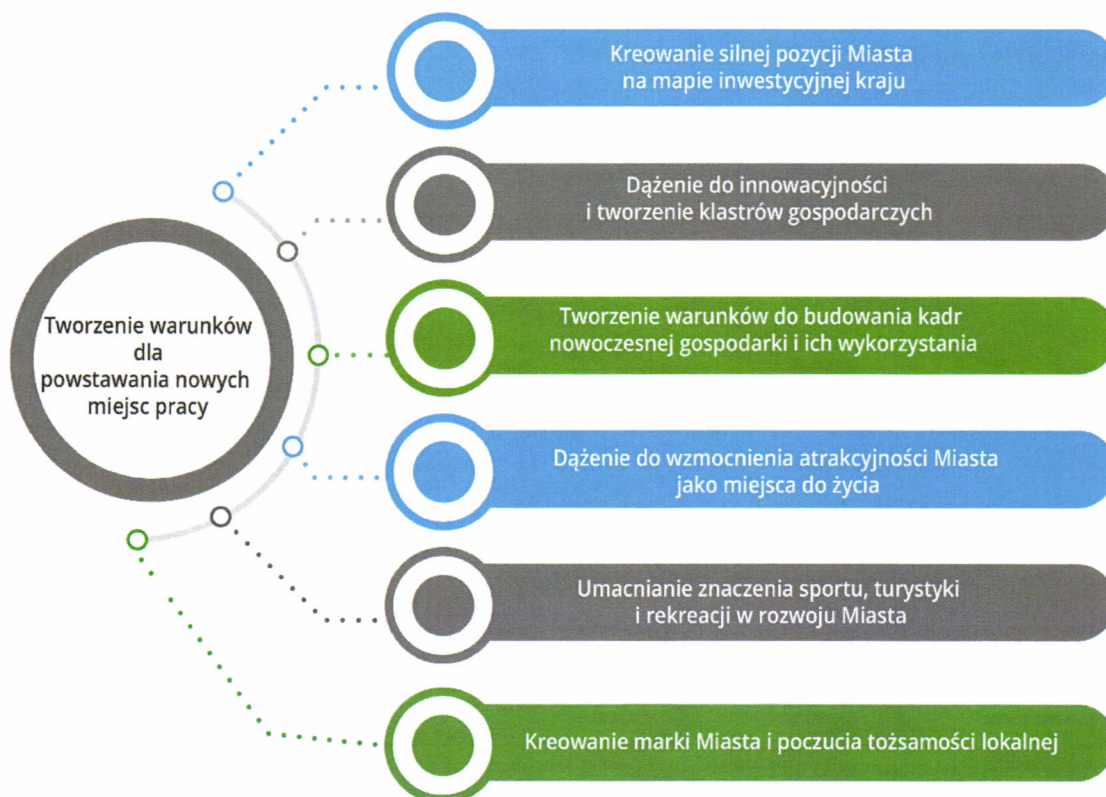
Cele rozwojowe i strategiczne miasta Włocławek zostały przedstawione w *Strategii Rozwoju Miasta 2020+*. Zgodnie z jej wizją, Włocławek 2020+ ma być silnym ośrodkiem regionalnym, nowoczesnym i przyjaznym dla inwestorów ośrodkiem przemysłowym opartym na tradycjach,

¹¹ Lasy we Włocławku, <http://www.wloclawek.pl/pl/artukul/76/2905/lasy-we-wloclawku> [dostęp: 22 maja 2020].

zasobach, wiedzy, innowacjach i nowych technologiach, ośrodkiem politechnicznym oraz szkolnictwa zawodowego, Miastem o wysokiej jakości życia z flagowymi imprezami w zakresie sportu i kultury oraz Miastem społeczeństwa obywatelskiego.

Cele *Strategii Rozwoju Miasta 2020+* przedstawia poniższy rysunek:

Rysunek 3. Cele *Strategii Rozwoju Miasta 2020+*



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Strategii Rozwoju Miasta 2020+*

Strategia Rozwoju Miasta 2020+ określa, że realizacja celu nr 4 odbędzie się poprzez usprawnienie układu drogowego Miasta, poprawę organizacji transportu publicznego oraz uzyskanie zrewitalizowanych i „inteligentnie” zarządzanych przestrzeni miejskich. W zakresie transportu indywidualnego cel osiągnięty zostanie dzięki przebudowie istniejących dróg i budowie nowych oraz zwiększeniu liczby miejsc parkingowych. W zakresie transportu zbiorowego mowa jest o dostosowaniu oferty komunikacji miejskiej do potrzeb mieszkańców Włocławka oraz sąsiadujących z nim gmin. Planowane jest także utworzenie centrum komunikacyjnego, które połączy ofertę kolei, połączeń autobusowych spółki Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy oraz komunikacji miejskiej. Taka organizacja ma stanowić podstawę do zwiększenia znaczenia publicznego transportu zbiorowego i poprawy mobilności jego uczestników oraz ograniczenia stopnia korzystania z indywidualnych środków transportu.

Strategia wskazuje także na wymianę taboru na niskoemisyjny oraz budowę sieci tankowania pojazdów CNG w celu poprawy stanu środowiska naturalnego i efektywności ekonomicznej organizacji transportu.

Strategia elektromobilności stanowi uzupełnienie Strategii Miasta i formy realizacji celów rozwojowych. Warto jednak zauważyć, że zapisy *Strategii Rozwoju Miasta 2020+* mogą, dzięki względnie dużemu znaczeniu przypisywanemu transportowi indywidualnemu (samochodom prywatnym) przyczynić się do utrwalenia mało efektywnych energetycznie i przestrzennie modeli przemieszczania się mieszkańców.

1.6. PRZEGLĄD DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH MIASTA

Podstawowym dokumentem planistycznym Miasta jest *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Włocławek* z dnia 26 września 2011 r. Wymieniono tam szereg działań inwestycyjnych, które mają przyczynić się do poprawy jakości systemu transportowego we Włocławku, m.in. budowę przeprawy mostowej przez Wisłę, nowego połączenia dla ruchu tranzytowego czy nowych połączeń drogowych w obrębie Miasta.

Dokument zakłada przede wszystkim dostosowanie układu drogowego do obecnych tendencji i potrzeb, nie wprowadza znaczących zmian w charakterze systemu komunikacyjnego. W Studium wskazano, że „duży problem stanowią zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł komunikacyjnych, których szkodliwość jest porównywalna z oddziaływaniem zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł przemysłowych i energetycznych”.

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego miasta Włocławek wśród głównych wyzwań rozwoju transportu publicznego wymienia jego zrównoważony rozwój. Dzięki realizacji planu transport zbiorowy ma stać się realną alternatywą dla transportu indywidualnego, udział transportu publicznego w podziale modalnym powinien kształtować się na poziomie 50%. Wśród celów szczegółowych plan wymienia między innymi: poprawę dostępności transportowej oraz efektywności i jakości transportu, integrację systemu transportowego, wspieranie konkurencyjności gospodarki obszaru, poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz ograniczenie wpływu transportu na środowisko naturalne. Plan zakłada także kształtowanie polityki parkingowej Miasta, która będzie prowadziła do zmniejszenia ruchu w jego centralnych strefach.

Dokument zakłada także ograniczenie szkodliwości zanieczyszczeń ze źródeł liniowych poprzez sukcesywną wymianę taboru komunikacji miejskiej na pojazdy spełniające normy Euro 6 i pojazdy o napędzie innym niż paliwa konwencjonalne. Założono także zmniejszenie emisji poziomu hałasu emitowanego przez autobusy. Plan określa standardy i wytyczne dla taboru komunikacji miejskiej oraz infrastruktury. W zakresie kierunków rozwoju systemu publicznego transportu zbiorowego dokument opisuje działania mające na celu zwiększenie popytu na usługi transportu zbiorowego, w tym działania promocyjne. Dokładnie opisano tam możliwe formy integracji środków transportu, takie jak systemy Bike&Ride, Kiss&Ride oraz Park&Ride.

Omówiono także innowacje w publicznym transporcie zbiorowym, wśród których wymieniono wprowadzanie autobusów o napędzie hybrydowym.

Zapisy planu zostały w 2019 r. rozwinęte o wnioski z Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych.

Polityka mobilności dla miasta Włocławek do roku 2030

Polityka mobilności, uchwalona w 2016 r., stanowi podstawę działań w tej dziedzinie we Włocławku w latach 2016–2030. Dokument nie odnosi się tylko do organizacji transportu, ale stanowi kompleksowe spojrzenie na mobilność w kontekście realizacji polityki zrównoważonego rozwoju. Przedsięwzięcia i procesy mają być skoncentrowane na obsłudze potrzeb ludzi, a nie tylko na płynności i prędkości przejazdu pojazdów.

Pierwszym celem strategicznym dokumentu było osiągnięcie wartości wskaźnika udziału podróży transportem niesamochodowym w ogólnej liczbie podróży w Mieście na poziomie:

cel lata	1 	2 
2018	< 45%	< 50%
2023	< 55%	< 65%
2030	< 65%	< 75%

- powyżej 45 do roku 2018,
- powyżej 55% do roku 2023,
- powyżej 65% do roku 2030.

Drugim celem jest uzyskanie pozytywnej oceny poziomu mobilności we Włocławku na poziomie:

- powyżej 50% do roku 2018,
- powyżej 65% do roku 2023,
- powyżej 75% do roku 2030.

Celami uzupełniającymi strategii są elementy przedstawione na rys. 4.

Rysunek 4. Cele uzupełniające *Polityki mobilności dla miasta Włocławek do roku 2030*



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Polityki mobilności dla miasta Włocławek do roku 2030*

Polityka mobilności precyzuje także odrębne cele dla Śródmieścia:

- Zmniejszenie ruchu samochodowego;
- Zwiększenie udziału ruchu niesamochodowego (pieszy, rowerowy, motorowerowy);

- Spadek średniej prędkości poruszania się w ciągach ulic;
- Zmniejszenie podaży miejsc parkingowych poza parkingami buforowymi i kubaturowymi;
- Pozytywna ocena jakości i użyteczności przestrzeni publicznej dzielnicy Śródmieście;
- Zmniejszenie udziału procentowego w odniesieniu do liczby mieszkańców zamieszkujących obszary kryzysowe wymagające rewitalizacji na tle wszystkich mieszkańców dzielnicy.

Dokument zakłada, że zadanie wdrażania Polityki mobilności musi być silnie umocowane w strukturze Urzędu Miasta, a odpowiedzialność za realizację związanych z nią zadań powinna spoczywać na ścisłym kierownictwie, bezpośrednio podlegając jednemu z zastępców prezydenta Miasta.

Należy zauważyć, że Polityka mobilności jest dokumentem o istotnie odmiennym podejściu do kwestii tworzenia warunków dla mobilności indywidualnej od Strategii Rozwoju Włocławka czy nawet Studium. Zarysowane w Polityce mobilności założenia dot. Śródmieścia (ograniczanie prędkości, spadek liczby miejsc parkingowych poza parkingami kubaturowymi i buforowymi) są w pewnym zakresie sprzeczne z podejściem innych dokumentów, które przewidują rozbudowę infrastruktury oraz dostosowanie jej do obecnych trendów wzrostu ruchu zamiast kształtowania nowych nawyków komunikacyjnych.

Strategia Elektromobilności jest więc kolejnym po Polityce mobilności dokumentem, który wyraźnie zakłada potrzebę aktywnego współkształtowania zachowań komunikacyjnych mieszkańców poprzez działania władz Miasta.

Plan Mobilności Miejskiej miasta Włocławka to dokument, który w sposób najbardziej kompleksowy opisuje wyzwania związane ze współczesnymi zasadami planowania mobilności miejskiej. Jego zapisy, w odróżnieniu od innych dokumentów dotyczących planowania transportu, kładą nacisk na kwestie przemieszczania się, a nie upłynnienia ruchu kołowego. Podobnie jak niniejszy dokument, Plan zakłada, że celem planowania mobilności są parametry związane z jakością życia, a nie płynność i prędkość ruchu drogowego czy też przepustowość infrastruktury. Autorzy dokumentu zauważają, że zarządzanie mobilnością powinno się odbywać na poziomie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego (MOF), a nie jednostki samorządu terytorialnego. Duże znaczenie ma też udział społeczeństwa w procesie planowania: rozwiązania dla Włocławka nie powinny być narzucane z zewnątrz przez ekspertów, a jedynie sugerowane.

Plan Mobilności Miejskiej posiada 12 kluczowych założeń strategicznych, które powinny zostać zrealizowane w horyzoncie czasowym do roku 2020. Należą do nich:

1. Zapewnienie sprawiedliwego podziału przestrzeni funkcjonalnej w odniesieniu do jej faktycznej efektywności transportowej;
2. Rewitalizacja, budowa i przebudowa przestrzeni miejskich z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego;

3. Przyjęcie hierarchii użytkowników zorientowanej na ruchu pieszym, a w następnej kolejności rowerowym, transporcie zbiorowym i indywidualnym samochodowym, zgodnie z założeniem wsparcia bardziej efektywnych i energooszczędnych rozwiązań w pierwszej kolejności;
4. Koordynacja poszczególnych środków transportu;
5. Zapewnienie bezpieczeństwa ruchu i intensyfikacja działań na rzecz jego poprawy;
6. Wdrożenie skoordynowanych i możliwie najbardziej zintegrowanych systemów usprawniających mobilność miejską;
7. Stopniowe zmniejszenie udziału samochodów w liczbie podróży ogółem;
8. Organizacja i regulacja parkowania ulicznego i publicznego, tworzenie systemu Park&Ride oraz Bike&Ride;
9. Strefowanie Miasta pod względem poziomu uspokojenia ruchu; wdrożenie bezpiecznych stref współdzielonych (*shared space*);
10. Zarządzanie i regulacja transportu towarów (oparta o racjonalizację);
11. Promowanie wykorzystania transportu publicznego i carpoolingu wśród dojeżdżających pracowników;
12. Rozwój zintegrowanych biletów i elektronicznych usług miejskich.

Głównym celem strategicznym dokumentu jest zmiana podejścia i zwiększenie poziomu akceptacji dla działań związanych z przywróceniem sprawiedliwego podziału przestrzeni funkcjonalnych w przestrzeni publicznej. W perspektywie roku 2030 plan zakłada, że co najmniej 70% podróży będzie się odbywać transportem zbiorowym, rowerem, pieszo i środkami współdzielonymi.

Strategia Elektromobilności jest w pełni zgodna z tymi założeniami i stanowi ich rozwinięcie.

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

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów w Mieście powyżej 50 000 mieszkańców (a do takich należy Włocławek) powinien wynosić:

- Od 1 stycznia 2021 r. – 5%;
- Od 1 stycznia 2023 r. – 10%;
- Od 1 stycznia 2025 r. – 20%;
- Od 1 stycznia 2028 r. – 30%.

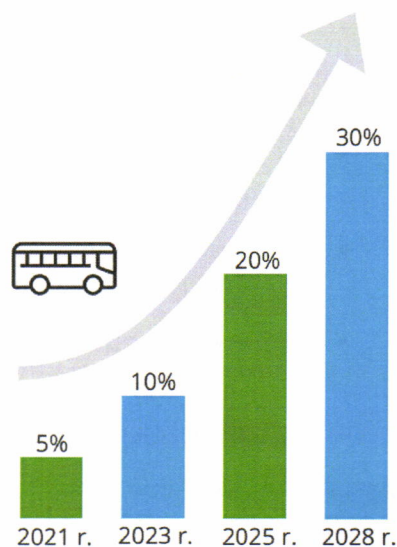
Jednostka samorządu terytorialnego może uniknąć obowiązku uzyskania określonego udziału taboru zeroemisyjnego we flocie pojazdów lub zlecenia świadczenia przewozów w komunikacji miejskiej podmiotowi zapewniającymi ten udział we flocie w sytuacji, gdy sporządzona przez nią analiza kosztów i korzyści wykaże brak korzyści z użytkowania autobusów zeroemisyjnych. Miasto Włocławek przeprowadziło stosowną analizę w grudniu 2018 r. Zidentyfikowano w niej dwa scenariusze wymiany taboru:

- Wariant 1 – konwencjonalny – w którym założono kontynuację wymiany taboru na nowe pojazdy zasilane olejem napędowym i uwzględniono realizację zaplanowanych projektów inwestycyjnych;
- Wariant 2 – elektryczny – w którym założono sukcesywne wprowadzanie taboru o napędzie elektrycznym.

W dokumencie rozważono czynniki, które powinny determinować wybór rodzaju napędu taboru. Na podstawie analizy możliwych wariantów stwierdzono, że zakup autobusów zasilanych CNG i LNG nie jest korzystnym rozwiązaniem dla Włocławka ze względu na brak istniejącej infrastruktury tankowania i wysokie koszty jej budowy. Z uwagi na usztywnienie przebiegu tras linii odrzucono także wariant wprowadzenia we Włocławku trolejbusów. Ze względu na brak w okolicy Włocławka magazynów wodoru do tankowania pojazdów, wykluczono także wariant, który zakłada zasilanie pojazdów poprzez elektryczne silniki napędowe ładowane z lokalnego źródła – ogniwa paliwowego zasilanego wodorem.

Po odrzuceniu powyższych rozwiązań, w dalszych rozważaniach wzięto pod uwagę jedynie autobusy, które wyposażone są w silniki elektryczne z zasilaniem bateryjnym. W dokumencie opisano dokładnie dostępne możliwości ładowania autobusów elektrycznych i dylematy związane z koniecznością wyboru pomiędzy zasięgiem pojazdu i częstszym ładowaniem.

W analizie zaproponowano, by przydział linii do obsługi taboru zeroemisyjnym przedstawiał się następująco:



- W pierwszej kolejności, zgodnie z założeniami projektu „Rozwój zrównoważonego transportu zbiorowego poprzez poprawę efektywności energetycznej, wdrażanie technologii niskoemisyjnej we Włocławku w ramach projektu BiT-City – etap I” – linie 13 i 17, ze stacją szybkiego ładowania na pętli Dębowa;
- W drugiej kolejności – linia 15, z dodatkową stacją szybkiego ładowania na pętli Ostrowska;
- W trzeciej kolejności – linia 12, korzystająca z dodatkowego stanowiska ładowania na pętli Ostrowska;
- W czwartej kolejności – linia 14 – z dodatkową stacją ładowania na pętli Wiejska; z tej stacji mogłyby korzystać także autobusy linii 15;
- W piątej kolejności – linia 1 korzystająca z dodatkowej stacji ładowania na pętli przy ul. Wiejskiej oraz linia 3 – korzystająca ze stacji ładowania na pętli Ostrowska;
- W dalszej kolejności – linia 21.

Przewidziano także, że w miarę dostępności niewykorzystanych w danym czasie autobusów elektrycznych, linie 11 i 23 mogą być obsługiwane taborzem niskoemisyjnym.

Koszty inwestycyjne realizacji wariantu konwencjonalnego oszacowano na 34,4 mln zł, a wariantu elektrycznego na 59,2 mln zł. Finansowa bieżąca wartość netto inwestycji (FNPV/c) w wariantcie konwencjonalnym wymiany taboru wyniosła -23 241 tys. zł, a w wariantcie elektrycznym -43 175,4 tys. zł. Oznacza to, że w obu wypadkach konieczna będzie dopłata do komunikacji miejskiej, jednak wariant elektryczny jest znacząco droższy. Przewagą wariantu elektrycznego jest znaczący spadek kosztów eksploatacyjnych, spadek poziomu negatywnych efektów zewnętrznych i redukcja poziomu hałasu.

W wyniku analiz emisji zanieczyszczeń określono, że korzyści dla środowiska z tytułu zakupów pojazdów elektrycznych nie będą znaczące. Wariant wymiany taboru konwencjonalnego prowadzi, w okresie analizy, do emisji 48 687,6 ton CO₂ wobec 46 793,8 ton w wariantcie zeroemisyjnym. Wariant elektryczny nie prowadzi także do znaczącej poprawy sytuacji w zakresie emisji tlenków azotu, niemetanowych lotnych związków organicznych i pyłów zawieszonych. Można wprowadzić mówić o poprawie sytuacji, jednak zgodnie z wynikami analizy, jest ona niewspółmierna do poniesionych kosztów.

Reasumując, w wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono brak osiągniętych korzyści z tytułu zastosowania we włocławskiej komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych. Należy jednak mieć na uwadze fakt, że analiza w znacznej mierze była skupiona wokół efektów finansowych inwestycji opartych o wkład własny i nie poddano analizie wszystkich możliwych korzyści wynikających z wprowadzenia autobusów elektrycznych. Analiza przewiduje, że realizacja wariantu z zakupem pojazdów niskoemisyjnych może być realizowana w przypadku znaczącego dofinansowania zwiększonych wydatków ze środków krajowych bądź europejskich. Należy także mieć na uwadze fakt, że głównym czynnikiem niskiej opłacalności zakupu pojazdów o napędzie elektrycznym jest ich cena, która w znacznej mierze jest pochodną cen baterii. Rynek baterii jest dynamiczny, ceny spadają na nim bardzo szybko. O atrakcyjności zakupu autobusów bezemisyjnych decyduje także wielkość rządowych dopłat. Wyniki tego rodzaju

analiz będą więc szybko się dezaktualizować. Kolejna analiza kosztów i korzyści, zgodnie z wymogami ustawy o elektromobilności, ma zostać przeprowadzona do końca 2021 r.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy miasto Włocławek

Dokument pierwotnie powstał w 2015 r., jednak najnowsza wersja dokumentu została uchwalona w wersji ujednoliconej po uchwale nr XLIV/71/2018 Rady Miasta Włocławek z dnia 5 czerwca 2018 r.

Strategicznym celem długoterminowym planu jest: poprawa stanu powietrza atmosferycznego przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta Włocławek.

Celami szczegółowymi planu są: wzrost efektywności energetycznej obiektów ze szczególnym uwzględnieniem budynków mieszkalnych i gminnych oraz redukcja zanieczyszczeń (szczególnie PM₁₀, CO₂) pochodzących zwłaszcza z indywidualnych źródeł ciepła.

Zgodnie z zapisami planu, polityka władz miasta Włocławek ma być nakierowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie:

- możliwie neutralnego dla środowiska i życia mieszkańców wpływu działań władz Miasta na rzecz ograniczenia niskiej emisji,
- maksymalnej termomodernizacji sektora publicznego i mieszkaniowego,
- maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie Miasta,
- maksymalnie największego udziału dostaw gazu sieciowego do jak największej liczby odbiorców,
- umożliwienie mieszkańcom systematycznego zastępowania indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych źródłami niskoemisyjnymi,
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

Rozwój elektromobilności ma niewątpliwie szansę przyczynić się do realizacji tych celów. Transport, obok emisji z jednostek miejskich i mieszkalnictwa, jest jednym z priorytetowych obszarów realizacji założeń *Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy miasto Włocławek*. Intensywny wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu zidentyfikowano jako obszar, który wymaga działań władz gminy w celu minimalizacji jego wpływu na środowisko i klimat.

Wśród celów szczegółowych Planu wymieniono między innymi:

- poprawę jakości dróg, wpływającą na zużycie paliw;
- budowę ścieżek rowerowych, zachęcających do korzystania z alternatywnych dla pojazdów spalinowych środków transportu, co wpłynie na zużycie paliwa;
- utrzymanie na niskim poziomie zużycia paliw przez środki transportu;
- stosowanie OZE w nowo budowanych i remontowanych obiektach publicznych.

W analizie SWOT wśród zagrożeń wymieniono wzrost udziału transportu indywidualnego w zużyciu energii i emisjach z sektora transportowego na terenie gminy.

W tabeli działań wśród przedsięwzięć wymieniono m.in. następujące działania:

- przebudowę dworca PKP/PKS na nowoczesne centrum przesiadkowe;
- rozbudowę sieci komunikacyjnej dróg rowerowych na terenie Miasta (ok. 20 km);
- Dynamiczną Informację Pasażerską (DPI), której działanie polega na nadzorowaniu w czasie rzeczywistym ruchu autobusów komunikacji miejskiej;
- Włocławską Kartę Miejską, zbliżeniową, która jest nośnikiem elektronicznych biletów okresowych, a także uprawnień do ulgowych oraz bezpłatnych przejazdów;
- wymianę taboru w Miejskim Przedsiębiorstwie Komunikacyjnym Sp. z o.o. we Włocławku na autobusy niskoemisyjne (12 sztuk);
- rozbudowę pętli autobusowych w systemie Bike&Ride;
- zainstalowanie w głównych punktach przesiadkowych Miasta infokiosków z funkcją biletomatu.

Program ochrony powietrza dla strefy miasto Włocławek ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀

Dokument zakłada, że pomimo coraz wyższych wymagań w zakresie norm emisji spalin Euro, emisja ze źródeł komunikacyjnych nie zmniejszy się. Spadkowi emisji z poszczególnych pojazdów ma towarzyszyć ogólny wzrost mobilności społeczeństwa. Do roku 2025 emisje z transportu mają wzrosnąć o 8%. Należy zauważyć, że dokument przewiduje w tym czasie spadek emisji powierzchniowej i punktowej. Relatywnie więc znaczenie zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu będzie coraz istotniejsze. Z tego względu, program ochrony powietrza przewiduje konieczność wprowadzenia dodatkowych działań ograniczających emisje ze źródeł liniowych.

Wśród kierunków działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości środowiska wskazano na konieczność dostosowania strategii sektorowych, takich jak np. Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (SUMP) do potrzeb ochrony powietrza.

Program ochrony powietrza dla Włocławka w wersji zaktualizowanej w 2017 r. określa, że cele programu zostaną zrealizowane w znaczniej mierze do 2025 r.

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Włocławek na lata 2018–2023

Z mapy akustycznej 2017 wynika, że hałas drogowy jest dominującym źródłem hałasu na terenie Włocławka, jednak stopień narażenia mieszkańców obniżył się po oddaniu do użytku autostrady A1. Warunki określane jako „nie dobre” lub „złe” w dzień występują na powierzchni 0,25 km². Na takich obszarach mieszka zaledwie 0,7% całkowitej ludności Miasta. W nocy jest to odpowiednio 0,15 km² i obszar zamieszkiwania 0,4% ludności. Przekroczenie normatywnych poziomów hałasu kolejowego mieści się w granicach błędu pomiarowego.

Rysunek 5. Średnie natężenie hałasu powstałego w wyniku ruchu kołowego pojazdów



Źródło: Geoportal miasta Włocławek, mapa akustyczna 2017

W ramach kierunków działań związanych z utrzymywaniem dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w Programie ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Włocławek na lata 2018–2023 wymieniono:

- planowanie rozwoju sieci transportu w Mieście z uwzględnieniem m.in. emisji hałasu do środowiska – wymiana taboru autobusowego na nisko- lub bezemisyjny;
- wyeliminowanie tranzytu z centrum Miasta;
- utrzymywanie w należytym stanie technicznym dróg i stosowanie nawierzchni o dobrych parametrach akustycznych;
- tworzenie stref z zakazem lub ograniczeniem ruchu pojazdów ciężarowych w centrum Miasta;
- ograniczenie prędkości ruchu pojazdów osobowych;
- rozwój alternatywnych form komunikacji w Mieście, w szczególności komunikacji rowerowej;
- tworzenie pasów zieleni ochronnej.

Wśród konkretnych założeń inwestycyjnych wymieniono inwestycje drogowe o charakterze ponadlokalnym i lokalnym oraz system zarządzania ruchem. Założenia strategii rozwoju elektromobilności w bezpośredni sposób korespondują z działaniami proponowanymi w programie ochrony przed hałasem. Zmniejszenie poziomu hałasu należy do najbardziej zauważalnych korzyści rozwoju elektromobilności.

Plan Adaptacji miasta Wrocławka do zmian klimatu do roku 2030

Plany adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców to projekt Ministerstwa Środowiska realizowany w latach 2017–19, którego głównym celem jest ocena wrażliwości na zmiany klimatu 44 największych polskich miast i zaplanowanie działań adaptacyjnych, adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń. Plan został przyjęty uchwałą Rady Miasta.

Wśród głównych ryzyk klimatycznych dla Wrocławka plan wymienia:

- wzrost wartości i liczby dni z maksymalną temperaturą powietrza;
- wzrost częstości występowania fal upałów;
- nasilające się zjawisko miejskiej wyspy ciepła;
- wzrost okresów bezopadowych z wysoką temperaturą;
- wzrost liczby dni z burzą;
- wysokie poziomy stężenie pyłu PM10 oraz możliwość występowania smogu zimowego.

Dokument opisuje wrażliwość Miasta na zmiany klimatu w wielu sektorach. Na działanie transportu w szczególny sposób wpływa wysoka temperatura, fale upałów, miejska wyspa ciepła, deszcze nawalne i związane z nimi podtopienia oraz burze. Wysokie temperatury i długotrwałe upały prowadzą do zwiększonego poboru energii związanego z koniecznością klimatyzowania pojazdów. W kontekście elektromobilności jest to szczególnie istotne, ponieważ może to znacząco zmniejszyć zasięg pojazdów. Z drugiej strony jednak wzrost średniej temperatury powietrza w okresie zimowym zmniejsza wydatek energetyczny związany z ogrzewaniem pojazdów.

Wzrost temperatur wiąże się także ze zwiększeniem podatności nawierzchni bitumicznych na oddziaływanie pojazdów. Zwiększona częstotliwość nawałnic może prowadzić do zerwania lub uszkodzenia kolejowej sieci trakcyjnej lub utrudnień w ruchu związanych z powalonymi przydrożnymi drzewami.

Wodny (śródlądowy) podsystem transportu we Wrocławku jest podatny na zagrożenia związane z okresami niżówkowymi.

Wśród barier w adaptacji do zmian klimatycznych wymieniono małe zaangażowanie społeczeństwa w działania proekologiczne, a tym samym związane z adaptacją do zmian klimatu oraz brak chęci mieszkańców w partycypowaniu w kosztach działań proekologicznych. W kontekście strategii elektromobilności to duże zagrożenie, ponieważ powodzenie realizacji celów strategii związane jest w znacznej mierze ze zdolnością mieszkańców do przynajmniej częściowej zmiany swoich nawyków komunikacyjnych, wyrażanej także poprzez działania o charakterze inwestycyjnym.

Zgodnie z wizją strategii: w roku 2030 Wrocławek będzie Miastem gotowym na wyzwania wynikającego ze zmian klimatu, posiadającym wysoką odporność i potencjał adaptacyjny, chroniącym swój kapitał przyrodniczy i zapewniającym bezpieczeństwo mieszkańcom. Będzie miejscem atrakcyjnym dla mieszkańców, osób przyjezdnych i inwestorów.

Wśród działań adaptacyjnych Miasta znalazł się projekt:

„Rozwój zrównoważonego transportu zbiorowego poprzez poprawę efektywności energetycznej, wdrażania technologii niskoemisyjnej, w ramach projektu BiT-City II”, który zakłada:

- wymianę taboru na autobusy niskoemisyjne,
- rozbudowę pętli autobusowych w systemie Bike&Ride,
- zainstalowanie infokiosków z funkcją biletomatu,
- organizację Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (DPI),
- wprowadzenie Włocławskiej Karty Miejskiej,
- zamontowanie szybkoobrotowych kamer CCTV na skrzyżowaniach ulic.

Efektom realizacji działania ma być ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez zachętę dla mieszkańców do korzystania z dobrze zorganizowanej i ekologicznej komunikacji publicznej zamiast indywidualnego transportu samochodowego. Do działań adaptacyjnych, w myśl strategii należy także rozbudowa sieci dróg dla rowerów.

Dla powyższych działań skonstruowano w Planie odpowiednie wskaźniki. Wdrażanie Strategii rozwoju elektromobilności bezpośrednio przyczyni się do realizacji założeń Planu.

1.7. WNIOSKI WYNIKAJĄCE ZE STANU OBECNEGO I CHARAKTERYSTYKI MIASTA

Reasumując, na podstawie danych o Mieście, przeglądzie jego strategii i obserwacji można stwierdzić, że do największych wyzwań związanych z realizacją polityki elektromobilności należeć będą:

1. Konieczność przeciwdziałania procesom depopulacji oraz starzenia się społeczeństwa. Zmiana profilu demograficznego mieszkańców Miasta rodzi konsekwencje dla wielu obszarów polityki miejskiej, w tym polityki mobilności. Konieczne są dostosowania w zakresie infrastruktury i taboru. Zainteresowanie polityką elektromobilności jest, co do zasady, większe w przypadku osób młodszych.
2. Wzrost liczby pojazdów o napędzie konwencjonalnym, który będzie przekładać się w dalszej perspektywie na wzrost znaczenia emisji liniowych. Założenia polityki miejskiej są w kwestii redukcji ruchu pojazdów spalinowych zachowawcze i nie doprowadzą do znaczących spadków. Niektóre inwestycje drogowe mogą paradoksalnie doprowadzić do wzrostu natężenia ruchu i poziomu kongestii – zjawiska popytu indukowanego¹².

¹² <https://www.citylab.com/transportation/2018/09/citylab-university-induced-demand/569455/> [dostęp:

11 maja 2020 r.].

3. Ograniczenie skutków procesu suburbanizacji. Rozlewanie się Miasta powoduje, że koszty utrzymania infrastruktury w przeliczeniu na mieszkańca rosną, a efektywność energetyczna systemu transportowego spada. Sytuację budżetową w kontekście suburbanizacji pogarsza fakt, że część mieszkańców przenosi się do gmin ościennych i tam płaci podatki. Proces suburbanizacji przekłada się bezpośrednio na wzrost liczby prywatnych samochodów. Tendencja ta stanowi zagrożenie dla powodzenia realizacji założeń polityki transportowej.
4. Niewielkie zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne, w szczególności w postaci własnego zaangażowania finansowego. Powodzenie działań w zakresie elektromobilności będzie w przeważającej mierze zależne od rządowych i samorządowych inwestycji i dopłat. Tylko zdecydowane impulsy, przede wszystkim finansowe i inwestycyjne, ze strony samorządu będą w stanie skłonić mieszkańców do zmiany nawyków transportowych.
5. Realizacja polityki elektromobilności przynosi korzyści w dłuższej perspektywie czasowej, w krótkim okresie jest bardziej kosztowna i wymaga większych nakładów finansowych i organizacyjnych ze strony samorządu. Jedynie spójny pakiet działań w zakresie mobilności, energetyki i ochrony środowiska, wspierany na poziomie najwyższych władz Włocławka, może liczyć na gwarancję odpowiednich rezultatów.

Stan jakości powietrza



**ZIELONY
NAPĘD
WŁOCŁAWKA**



2. Stan jakości powietrza

Niniejszy rozdział poświęcono diagnozie stanu jakości powietrza połączonej ze skróconym opisem przyczyn powstawania zanieczyszczeń. Problemy związane ze smogiem i wysoką emisją gazów cieplarnianych są bowiem jedną z podstawowych motywacji do wdrażania rozwiązań z zakresu elektromobilności w skali świata, co znajduje odbicie także w polityce polskiego rządu¹³. Zastąpienie części pojazdów o napędzie klasycznym tymi napędzanymi silnikami elektrycznymi prowadzi bowiem do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń (skala skuteczności zależy od źródła energii), przy czym nawet przy zastosowaniu nieodnawialnych, emisyjnych źródeł energii zanieczyszczenia emitowane są wokół elektrowni, a więc często poza miejskimi obszarami funkcjonalnymi, a nie w miejscach eksploatacji pojazdów, jak dzieje się w przypadku maszyn o napędzie spalinowym.

Szczegółowych danych dotyczących stanu powietrza we Włocławku dostarcza stacja pomiarowa zlokalizowana przy ul. Okrzei. Ulica ta jest szeroką, dwupasmową arterią przebiegającą przez centrum Miasta. Dane pozyskane dzięki dokonywanym tam pomiarom należy zatem uznać za reprezentatywne w kontekście oceny oddziaływania transportu (inaczej byłoby np. w przypadku położenia stacji na obszarze o znacznie ograniczonym ruchu samochodowym, w zewnętrznej części Miasta itp.).

2.1. ŹRÓDŁO I INTERPRETACJA DANYCH POMIAROWYCH

Archiwum danych pomiarowych z włocławskiej stacji dostępne jest na łamach strony internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska¹⁴. Jest to najbardziej aktualne źródło danych. Poniższą analizę oparto o dane pochodzące z witryny GIOŚ. Do ich interpretacji posłużył opracowany przez tę instytucję polski indeks jakości powietrza. Jest on najczęściej stosowaną w Polsce klasyfikacją zanieczyszczeń pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, ozonu, dwutlenku siarki, benzenu i tlenku węgla. Przedziały wartości odpowiadające poszczególnym poziomom zanieczyszczeń prezentuje poniższa tabela.

Tabela 1. Indeks jakości powietrza (skala pomiarowa)

Indeks jakości powietrza	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	SO ₂ [µg/m ³]	C ₆ H ₆ [µg/m ³]	CO [mg/m ³]
bardzo dobry	0–21	0–13	0–71	0–41	0–51	0–6	0–3
dobry	21,1–61	13,1–37	71,1–121	41,1–101	51,1–101	6,1–11	3,1–7
umiarkowany	61,1–101	37,1–61	121,1–151	101,1–151	101,1–201	11,1–16	7,1–11
dostateczny	101,1–141	61,1–85	151,1–181	151,1–201	201,1–351	16,1–21	11,1–15

13 Zob. Ministerstwo Energii, Plan rozwoju elektromobilności w Polsce. „Energia do przyszłości”; <https://www.gov.pl/attachment/75d21d4a-fd28-400e-b480-a3bbc3f7db5e> [dostęp: 22 kwietnia 2020 r.], s. 4-5.
 14 http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current/station_details/archive/225 [dostęp: 22 kwietnia 2020 r.].

zły	141,1– 201	85,1– 121	181,1– 241	201,1– 401	351,1– 501	21,1–51	15,1–21
bardzo zły	>201	>121	>241	>401	>501	>51	>21

Źródło: <http://powietrze.gios.gov.pl> [dostęp: 22 kwietnia 2020 r.]

2.2. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W 2019 R.

Do oceny stanu jakości powietrza przyjęto dane za ostatni pełny rok kalendarzowy, posiadając się danymi uśrednionymi za każdy kolejny miesiąc kalendarzowy zanotowanymi w stacji pomiarowej we Włocławku i zagregowanymi przez GIOŚ. Daje to ogólny i przybliżony obraz zanieczyszczeń z łatwo zauważalnym podziałem na pory roku (sezon grzewczy) i bez podziału na pory dnia czy dni tygodnia. W punkcie pomiarowym Włocławek-Okrzei nie są rejestrowane pomiary stężenia ozonu i dwutlenku siarki. Zarejestrowane wyniki przedstawiono w poniższej tabeli. W przypadku zamieszczenia w bazie danych zarówno wyników gromadzonych automatycznie, jak i tych rejestrowanych manualnie, uwzględniano te z pomiaru manualnego.

Tabela 2. Indeks jakości powietrza (2019)

miesiąc	PM10 [µg/m ³]	PM2,5 [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	SO ₂ [µg/m ³]	C ₆ H ₆ [µg/m ³]	CO [mg/m ³]
styczeń	39,1	36,6	–	24,5	–	1,5	0,5
luty	39,3	34,7	–	28,9	–	1,4	0,6
marzec	30,1	22,3	–	21,1	–	1,5	0,4
kwiecień	30,8	22,4	–	17,9	–	1,3	0,3
maj	19,1	16,0	–	28,4	–	0,8	0,4
czerwiec	20,3	13,2	–	21,8	–	0,5	0,3
lipiec	17,3	9,7	–	22,1	–	0,4	0,3
sierpień	19,0	12,2	–	31,8	–	0,6	0,4
wrzesień	21,3	16,1	–	25,8	–	0,9	0,4
październik	36,2	28,3	–	26,4	–	1,8	0,6
listopad	29,5	31,1	–	19,7	–	1,8	0,5
grudzień	29,3	32,3	–	25,6	–	2,3	0,6

Źródło: Bank danych pomiarowych GIOŚ

Z powyższych danych wynika, że problemem zasadniczo nie są zanieczyszczenia dwutlenkiem azotu, benzenem i tlenkiem węgla. Średnie wartości w poszczególnych miesiącach mieszczą się bowiem w najwyższym przedziale oceny według polskiego indeksu czystości powietrza (bardzo dobry stan powietrza). Nie wyklucza to jednak przekraczania zawartych w tym przedziale stężeń w poszczególnych dniach. W przypadku każdej z tych substancji notowano bowiem przypadki znacznego podwyższenia wskazań, miały one jednak charakter na tyle sporadyczny, że nie wpłynęły na średnią wartość miesięczną w istotny sposób.

Tylko nieco gorzej prezentują się wyniki dotyczące pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 ogółem. W przypadku tych zanieczyszczeń możemy zaobserwować silną sezonowość ich występowania: w miesiącach najcieplejszych (czerwiec–wrzesień) jakość powietrza była bardzo dobra, w pozostałych – dobra. W styczniu i lutym średnia wartość pomiarów zanieczyszczeń pyłem

PM_{2,5} zbliżała się do dolnego progu oceny dobrej. W poszczególnych dniach notowano bowiem stan powietrza umiarkowany lub gorszy. Zmiany obserwowane w skali roku wskazują na silne powiązanie poziomu zanieczyszczeń z sezonem grzewczym. Najważniejszym źródłem emisji pozostaje bowiem w Polsce spalanie paliw stałych w piecach i kotłach.

Uogólniony obraz jakości powietrza we Włocławku wydaje się więc dobry. Nie przekreśla to jednak sensu działań zmierzających do osiągnięcia lepszych wskaźników. Dobre wyniki średnie są bowiem efektem niewielkiej liczby pomiarów, w których wykazano – nawet znaczne – przekroczenia stężeń względem poziomów dobrego i bardzo dobrego, ale nie ich brak. Najwyższe zanotowane stężenie pyłów PM₁₀ wyniosło w roku 2019 aż 238,7 µg/m³, co oznacza bardzo zły stan powietrza. W przypadku pyłów PM_{2,5} jednokrotnie zanotowano poziom 228,1 µg/m³. Również i w tym przypadku możemy więc mówić o bardzo złym stanie powietrza, przy czym przekroczenie norm złego stanu powietrza jest o wiele wyższe niż przy PM₁₀¹⁵.

Podobnie złe wyniki notowano także już w 2020 r. Najwyższą zarejestrowaną przez włocławską stację pomiarową wartością stężenia pyłów PM₁₀ w powietrzu było 224,9 µg/m³, a pyłów PM_{2,5} – 217,2 µg/m³ (brano pod uwagę pomiary dokonywane co godzinę od 1 stycznia do 23 kwietnia 2020 r.)¹⁶.

2.3. WPŁYW TRANSPORTU NA EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Literatura fachowa wskazuje jednoznacznie, że transport drogowy ma znaczący udział w powstawaniu zanieczyszczeń powietrza pyłami zawieszonymi PM₁₀ i PM_{2,5}. Zapylenie powstaje głównie w związku z ruchem pojazdów ciężarowych. J. Mysłowski szacuje, że wpływ ruchu samochodów ciężarowych na przeciętnej drodze w kraju może być trzydziestokrotnie większy niż osobowych¹⁷. Wysokie są także wskaźniki zanieczyszczeń emitowanych przez klasyczne autobusy o napędzie spalinowym¹⁸. Choć pojedynczy samochód osobowy emituje relatywnie niewiele zanieczyszczeń, duża liczba aut może przełożyć się na istotne statystycznie zwiększenie zapylenia. W kontekście zmniejszającej się w Polsce liczby dni bez opadów istotną wydaje się przy tym również konstatacja, że brak deszczu jest czynnikiem wpływającym na zwiększenie emisji¹⁹. Zmniejszanie liczby pojazdów wysokoemisyjnych na rzecz tych o niskiej lub praktycznie zerowej emisji bez wątpienia przyniesie zauważalną zmianę jakości powietrza.

¹⁵ Bank danych pomiarowych GIOŚ.

¹⁶ *Ibidem*.

¹⁷ J. Mysłowski, *Wpływ transportu drogowego na stan zapylenia powietrza atmosferycznego* [w:] „Autobusy” 2013, nr 10, s. 198 i n.

¹⁸ Zob. J. Filipowicz, P. Filipowicz, K. Zaprawa, *Emisja zanieczyszczeń spalinowych przez autobusy komunikacji miejskiej* [w:] „Autobusy” 2017, nr 9, s. 52 i n.

¹⁹ J. Mysłowski, *op. cit.*

**Stan
istniejącego
systemu
energetycznego**



**ZIELONY
NAPĘD
WŁOCŁAWKA**

3. Stan istniejącego systemu energetycznego

Należy pamiętać, że fizyka wykazuje tylko trzy możliwe rodzaje energii i możliwości jej magazynowania w postaciach, tj.:

1. energię kinetyczną (rozpędzonych mas);
2. energię potencjalną (wynikającą z prawa ciężenia Ziemi);
3. energię chemiczną (zgromadzoną w paliwach pierwotnych lub związkach chemicznych).

W przypadku zjawiska magazynowania energii możliwe jest techniczne budowanie takich trzech rodzajów akumulatorów w małej lub relatywnie do potrzeb niewielkiej skali w odniesieniu do energii elektrycznej. W przypadku klasyfikacji magazynów energii wyróżniamy określone typy jej zasobników ze względu na ich skupienie i pojemność jako magazyny rozproszone (MR) oraz magazyny centralnie skupione (MC).

Tabela 3. Porównanie różnych zasobników energii pod względem wydajności, sprawności i stopnia trudności przyłączenia do wspólnej sieci elektroenergetycznej

L.p.	Rodzaj zasobnika	Wydajność [W/kg]	Sprawność	Przyłączenie do SSE ²⁰
1.	Elektrownie zbiornikowe	–	ok. 0,80	łatwe
2.	Sprężone powietrze	–	do 0,85	łatwe
3.	Wirujące masy	do 10 000	do 0,70	Trudne
4.	Nadprzewodnictwo cewek indukcyjnych	do 100	0,40–0,99	Trudne
5.	Kondensatory	do 30	0,80–0,90	Trudne
6.	Akumulatory chemiczne	91,2	0,65–0,75	Trudne
7.	Ogniwa paliwowe wodorowe	do 11 000	0,30–0,60	Trudne

Źródło: opracowanie własne

²⁰ SSE – Sieć Systemu Elektroenergetycznego.

Tabela 4. Porównanie różnych zasobników energii pod względem możliwości realizacji długotrwałej pracy oraz miejsca w Systemie Sieci Elektroenergetycznej

L.p	Rodzaj zasobnika	Techniczna możliwość realizacji	Środowiskowa możliwość realizacji	Możliwość długotrwałej pracy	Miejsce w SSE
1.	Elektrownie zbiornikowe (szczytowo-pompowe)	Łatwa	Trudna	Długa, ograniczona	MC, MR
2.	Sprężone powietrze	Trudna	Trudna	Długa, ograniczona	MC, MR
3.	Wirujące masy	Trudna	Łatwa	Krótka, ograniczona	MR
4.	Nadprzewodnictwo cewek indukcyjnych	Trudna	Łatwa	Krótka, ograniczona	MR
5.	Kondensatory	Łatwa	Łatwa	Krótka, ograniczona	MR
6.	Akumulatory chemiczne	Łatwa	Łatwa	Długa, ograniczona	MR
7.	Ogniwa paliwowe wodorowe	Łatwa	Łatwa	Długa, nieograniczona	MR

MC - magazyny centralnie skupione

MR - magazyny rozproszone

Źródło: opracowanie własne

Biorąc pod uwagę zasady przyłączania podmiotów do SSE (w naszym przypadku OSD Energa) i Krajowej Sieci Elektroenergetycznej (OSP – Operator Sieci Przesyłowej), potrzebna jest analiza przyłączeniowa w zakresie uzależnionym od miejsca. Ekspertka analiza powinna w praktyce obejmować dwa aspekty:

- analizę wpływu przyłączenia odbioru na pracę SSE (KSE) w zakresie poboru energii do magazynowania;
- analizę wpływu przyłączenia źródła (magazynu) na pracę SSE (KSE) w zakresie oddawania energii elektrycznej do wspólnej sieci.

W czasie niezaprzeczalnego rozwoju wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz uwzględniając cykliczną krzywą dobowego, tygodniowego i sezonowego obciążenia sieci OSD (KSE), zastosowanie zasobników energii w lokalnym transporcie drogowym z pewnością przyniesie wymierne korzyści zarówno dla przedsiębiorstw wytwarzających energię elektryczną, spółek przesyłowych i dystrybucyjnych w stanach normalnej pracy, jak i odbiorców energii. Przede wszystkim złagodzeniu (wyflatteniu) ulegnie krzywa obciążenia dobowego, zmaleją straty przesyłowe, zwiększy się niezawodność dostaw energii elektrycznej. Beneficjentem magazynowania energii nie może być tylko jej wytwórca oraz właściciele systemów dystrybucyjnych i przesyłowych, ale będzie nim głównie system transportu EV, poprzez długoterminowe umowy ze stałymi taryfami, szacującymi podział korzyści choćby z powodu zwalniania mocy przesyłowych w okresach szczytu poboru energii przez wzrost dostępności dla innych odbiorców, jak i wzrostu stopnia wykorzystania sieci przesyłowej i rozdzielczej w okresach doliny zapotrzebowania. Tę handlową przewagę (profil odbioru) powinien uwzględnić w umowie przyłączeniowej i przesyłowej właściciel magazynów energii wykorzystywanych w transporcie osobowym zbiorowym.

3.1. ANALIZA STRATEGII ROZWOJU PUBLICZNEGO TRANSPORTU OSOBOWEGO ZBIOROWEGO Z WYKORZYSTANIEM GAZU ZIEMNEGO JAKO PALIWA ALTERNATYWNEGO DO PALIW CIEKŁYCH

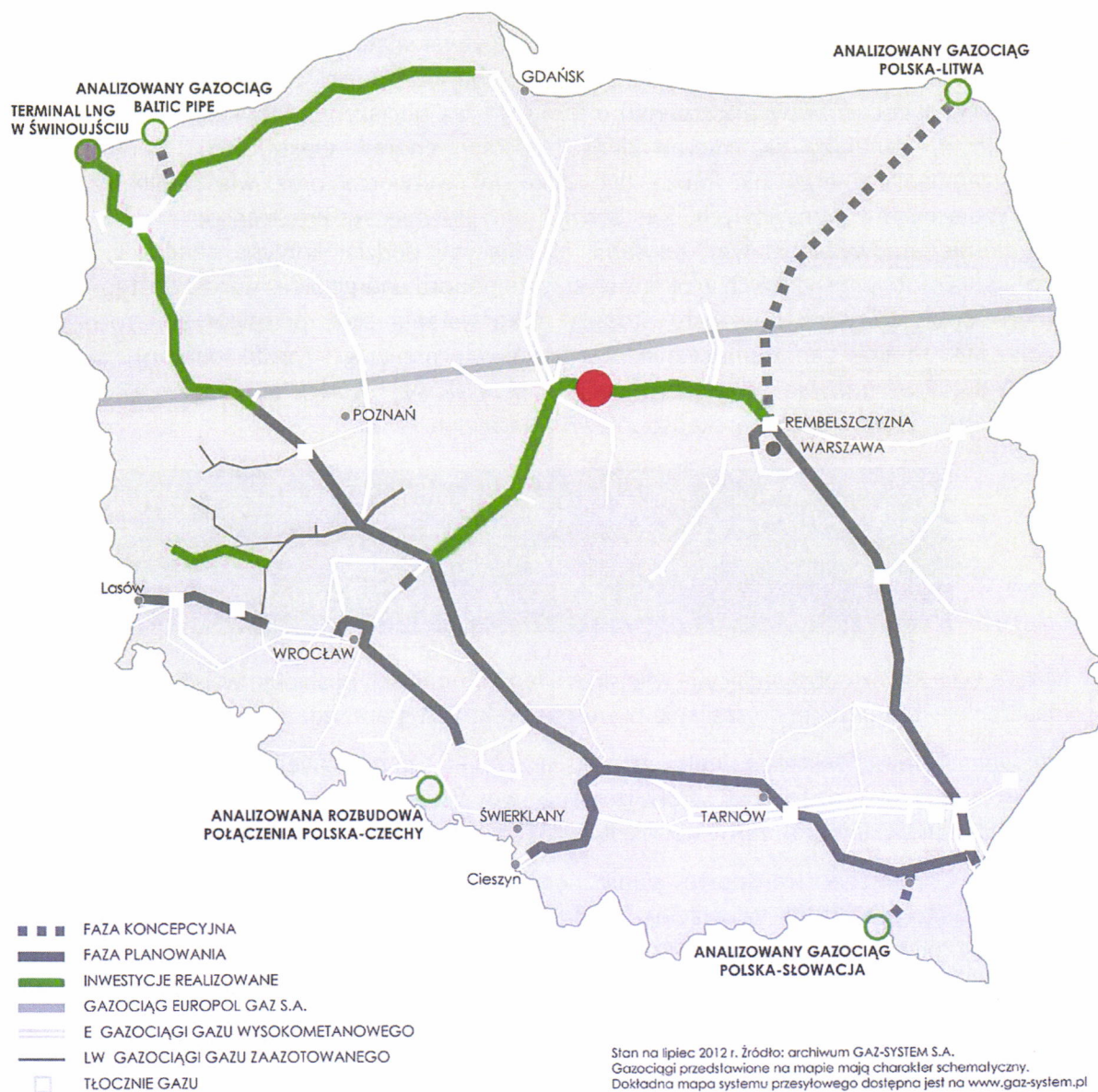
Miasto Włocławek i obsługujący je Miejski Zakład Komunikacji posiadają wyjątkowo korzystną lokalizację w odniesieniu do zasilania w energię elektryczną oraz gaz ziemny.

Krajowy System Elektroenergetyczny zasilą z sieci przesyłowej ważny węzeł (stację transformatorowo-rozdzielczą) zlokalizowaną we Włocławku i zasilającą, poprzez Sieć Rozdzielczą (OSD Energa), zarówno Miasto, jak i przemysł w nim zlokalizowany.

Rozróżniając pojęcie transportu publicznego towarowego od osobowego zbiorowego świadczonego przez MPK Włocławek (Spółkę pozostającą we własności miasta Włocławek), należy skupić się na strategicznej perspektywie rozwoju tego transportu, odpowiadającej wymaganiom nałożonym przez ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Korzystną lokalizację Włocławka z punktu widzenia infrastruktury gazowej, z racji bliskości rurociągów przesyłowych pokazuje mapa:

Rysunek 6. System Gazociągów Przesyłowych pozostających w strukturze PGNiG, z zaznaczoną lokalizacją Włocławka



Źródło: opracowanie własne na podstawie archiwum GAZ-SYSTEM S.A.

Nie bez znaczenia jest fakt, że w przypadku Włocławka usługi dostaw gazu ziemnego prowadzi OSD Energa, obsługująca również działalność operacyjną w zakresie dostaw energii elektrycznej, zatem możliwa jest tzw. usługa kompleksowa realizowana przez jednego dostawcę.

Energa S.A. jest przedsiębiorstwem pozostającym w zasobach Skarbu Państwa i realizuje usługi multienergetyczne. Jej głównym udziałowcem jest Polski Koncern Naftowy Orlen Spółka Akcyjna. Zatem Energa to nie tylko przedsiębiorstwo energetyczne wytwarzające, dystrybuujące oraz sprzedające energię elektryczną, to także firma, która oferuje odbiorcom

instytucjonalnym zakup gazu. W skład Grupy wchodzi trzy spółki, a przedsiębiorstwo działa na terenie Polski, Niemiec i Słowacji. Oferta firmy Energa skierowana jest do klientów biznesowych – spółką odpowiedzialną za dostarczanie paliwa gazowego jest Energa-Obrót S.A. Odbiorcy przyłączani są na zasadzie TPA (Third Party Access – dostęp strony trzeciej do zasobów monopolu) – firma, po udzieleniu jej pełnomocnictwa, dopełnia wszelkich formalności związanych z procedurą zmiany sprzedawcy gazu.

Zasilanie firmy Anwil S.A. we Włocławku odbywa się wprost z systemu gazociągów przesyłowych, z punktem wyjścia do systemu dystrybucji gazu ziemnego usytuowanego na terenie największego przedsiębiorstwa we Włocławku, jakim jest Anwil, z możliwością odbioru gazu ziemnego od lokalnego dystrybutora: Zakładu Gazowniczego Polskiej Spółki Gazownictwa w Bydgoszczy.

System Gazociągów Tranzytowych [SGT], na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej jest częścią mierzącego około 4000 km gazociągu biegnącego z Rosji poprzez Białoruś i Polskę do Europy Zachodniej. Właścicielem polskiego odcinka SGT jest firma System Gazociągów Tranzytowych EuRoPol GAZ S.A. w Warszawie, a operatorem polskiego odcinka gazociągu jamalskiego jest firma Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. 17 listopada 2010 r. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki wydał decyzję w sprawie wyznaczenia spółki GAZ-SYSTEM S.A. na niezależnego operatora polskiego odcinka gazociągu jamalskiego na okres do 31 grudnia 2025.

Gazociąg tranzytowy przebiega na terenie Polski równoleżnikowo, ze wschodu na zachód, od granicy polsko-białoruskiej, rozpoczyna swój bieg w rejonie wsi Kondratki i biegnie na zachód do granicy polsko-niemieckiej w rejonie miejscowości Górzycy. Po drodze gazociąg ten ma usytuowaną właśnie we Włocławku tłocznia, stwarzającą możliwość zasilania lokalnego OSD w gaz ziemny.

Trasa gazociągu przebiega przez następujące jednostki administracyjne kraju:

- 5 województw (podlaskie, mazowieckie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie i lubuskie),
- 27 powiatów,
- 69 gmin.

Rysunek 7. Fragment mapy Polski z trasą Systemu Gazociągów Tranzytowych GAZ-SYSTEM, ze wskazaną Tłocznia Gazu (TG) Włocławek



Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Podstawowe dane techniczne polskiego odcinka gazociągu tranzytowego:

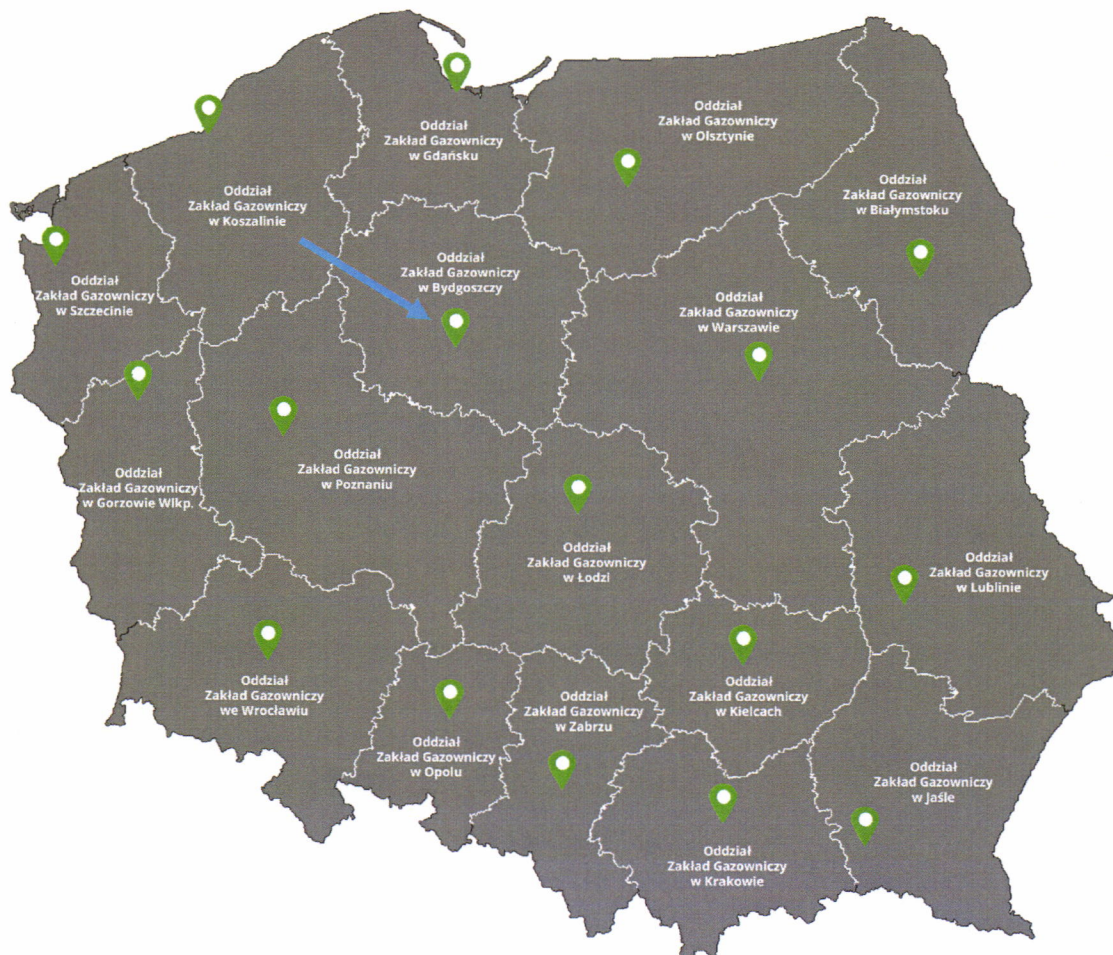
- ciśnienie robocze – 8,4 MPa;
- długość – 683,9 km;
- średnica gazociągu – DN1400;
- 1 fizyczny punkt wejścia – Kondratki;
- 3 fizyczne punkty wyjścia – Mallnow, Lwówek, **Włocławek**;
- 5 tłoczni gazu o łącznej mocy 400 MW – TG Kondratki, TG Zambrów, TG Ciechanów, **TG Włocławek**, TG Szamotuły.

5 zespołów podłączeniowych tłoczni z komorami nadania i odbioru tłoka oraz 33 zespoły zaporowo–upustowe (w tym jeden podwójny) wyposażone w system armatury odcinającej, składają się z:

- 7 stacji ochrony katodowej (w tym 1 rezerwowej);
- systemu łączności technologicznej;
- systemu telemechaniki i zarządzania SCADA.

Odbiorcy gazu ziemnego korzystają z systemu dystrybucyjnego (rozdzielczego) obsługiwanego przez Oddziały Zakładów Gazownictwa w poszczególnych regionach w kraju. **Włocławek** jest obsługiwany przez OZG w Bydgoszczy, jak na mapie w dalszej części.

Rysunek 8. Mapa systemu dystrybucji gazu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.

System dystrybucyjny

Systemem dystrybucji gazu na terenie miasta Włocławek zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji Gazu we Włocławku.

Punktem dostawy jest stacja Włocławek o symbolu ID SDB001.

Długość czynnej sieci gazowej w mieście z roku na rok rośnie systematycznie odpowiednio do rozwoju mieszkalnictwa. Wg GUS w ciągu 6 lat (od roku 2006 do 2012) odnotowano wzrost długości sieci gazowej o około 31 km.

W odniesieniu do struktury zużycia gazu, statystyki wykazują, iż niewiele ponad 40% zużytego gazu przeznaczone było na cele grzewcze mieszkań.

Przy zachowaniu wszystkich standardów bezpieczeństwa, jakim podlegają urządzenia ciśnieniowe nadzorowane w Polsce przez UDT, w praktyce nie ma istotnych (nawet prawdopodobnych) zagrożeń wybuchem gazu ziemnego. Wykorzystanie pojazdów CNG ma miejsce w szczególności w USA, gdzie nowe pojazdy użytkowane są przez jednostki podlegające władzom stanowym. Z samochodów napędzanych CNG korzysta tam głównie policja. Jednym

z podstawowych powodów jest znacznie mniejsze zagrożenie wybuchem. Gaz ziemny nawet w przestrzelonym zbiorniku nie wybucha, tak jak to ma miejsce w przypadku oparów paliwa ze zbiornika z paliwem płynnym.

Wskaźniki ciągłości zasilania systemów gazowych i przesyłowych oraz dystrybucyjnych, z powodów eksploatacyjnych nie mogą dopuścić do przerw w zasilaniu gazem ziemnym sieci, co powoduje, że w praktyce odbiorników, jakimi są zbiorniki pojazdów z CNG, bezpieczeństwo zasilania jest całkowite i równe 100%.

Dodatkową ważną przewagą wykorzystania w transporcie zbiorowym napędu z wykorzystaniem CNG jest znacznie (wielokrotnie) niższa waga pełnego zbiornika w porównaniu z wagą akumulatorów elektrycznych, jakie muszą napędzać silnik elektryczny autobusu. Ma to również wpływ na ograniczenie liczby osób korzystających z autobusu, a bezsprzecznie niska waga zbiorników gazu ma wpływ na zużycie opon, awarię zawieszenia i degradację nawierzchni. Ponadto silnik napędzany gazem CNG w warunkach zimowych ma tę przewagę, że ciepło emitowane z jego płaszcza może być wykorzystywane do ogrzewania wnętrza pojazdu. W przypadku pojazdu z napędem tylko elektrycznym, w zimie musi być stosowana nagrzewnica, zwykle olejowa, co nie do końca daje możliwość uznawać ten pojazd za bezemisyjny. Sprężony gaz ziemny ma emisyjność tylko CO₂ na poziomie ok 40% w porównaniu z ON, nie wspominając o braku pozostałych toksycznych czynników, takich jak pyły PM_{2,5}, PM₁₀, tlenki metali ciężkich i kancerogenne furany.

CNG, w odróżnieniu od LPG, jest gazem lżejszym od powietrza i ulatniając się w otwartej przestrzeni, łatwo ulega rozrzedzeniu w proporcji słabo wybuchowej. LPG, jako cięższy od powietrza, trudniej się ulatnia, a w przestrzeni zamkniętej nisko zalega i zawsze jest niebezpieczny z powodów wybuchowych, stąd zakaz parkowania pojazdów napędzanych LPG w garażach podziemnych i zamkniętych.

Konkludując zagadnienie wykorzystania gazu ziemnego jako paliwa alternatywnego dla paliw płynnych, w szczególności ON, gaz ziemny wydaje się dobrym rozwiązaniem, zbyt wcześnie odrzuconym w strategii rozwoju publicznego transportu w Mieście.

3.2. WYKORZYSTANIE WODORU W TRANSPORCIE

W kontekście alternatywnych sposobów zasilania pojazdów trzeba wziąć pod uwagę także wodór. Choć dziś technologie wodorowe (i towarzyszące im normy prawne) nie są w Polsce na tyle rozwinięte, by móc ujmować je w konkretnych planach, konieczne jest śledzenie na bieżąco rozwoju sytuacji. We Włocławku ma to szczególne znaczenie w kontekście planów inwestycyjnych PKN Orlen.

W 2021 r. na terenie spółki Anwil we Włocławku (zależnej od Orlenu) ma powstać²¹ hub wodorowy, który docelowo będzie mógł wytwarzać do 600 kg wodoru na godzinę. Wodór doczyszczany we Włocławku będzie powstawał procesie elektrolizy solanki jako produkt

21 <https://www.ornlen.pl/PL/BiuroPrasowe/Strony/PKN-ORLEN-wybuduje-hub-wodorowy-we-Włocławku.aspx> [dostęp: 19 czerwca 2020 r.].

uboczny procesu pozyskiwania chloru. Wodór pozyskiwany obecnie w Polsce jest określany jako „szary”, czyli wymagający użycia paliw kopalnych i wysokoemisyjny.

By móc mówić o wodorze jako niskoemisyjnym źródle napędu, konieczne są inwestycje w wodór „zielony”, czyli taki, którego wytwarzanie oparte jest o odnawialne źródła energii. Przy obecnym stanie technologii, taki sposób pozyskiwania wodoru jest istotnie droższy.

W kontekście przyjętej niedawno w Niemczech²² (i rozwijanej na forum Unii Europejskiej) strategii wodorowej, która zakłada pozyskiwanie wodoru właśnie w niskoemisyjny sposób na masową skalę, należy oczekiwać, że w najbliższym czasie nastąpi znaczący postęp technologiczny w tej kwestii. Doprowadzi to do zwiększenia podaży pojazdów wodorowych w Europie Środkowej. Z raportu²³ Hydrogen Council wynika, że średni koszt pozyskiwania zielonego wodoru spadł przez ostatnie 10 lat już o ponad połowę, a do 2030 r. możliwa będzie dalsza redukcja o ok. 60%.

Warto pamiętać, że wodór nie jest źródłem energii, a jedynie jej efektywnym nośnikiem. Autobusy czy inne pojazdy napędzane wodorem nadal są pojazdami elektrycznymi, czerpią jednak większość energii z wodorowego ogniwa paliwowego, a nie ciężkich baterii. Systemy bateryjne i wodorowe są komplementarne. Dla przykładu: Solaris Urbino 12 Hydrogen jest wyposażony w baterie wspierające ogniwo paliwowe, które może być ładowane poprzez gniazdko plug-in. Wodorowy Solaris był zamawiany w ostatnim czasie przez niemiecką Kolonię czy Wuppertal, a także holenderskiego przewoźnika Connexxion. Według stanu z początku czerwca 2020 r. zamówiono łącznie 57 pojazdów tego modelu.

Program autobusów wodorowych jest rozwijany także w Polsce. W czerwcu 2020 r. samorządy Gdyni, Gdańska, Tczewa i Wejherowa zostały beneficjentem programu FCH Regions EU, wspierającego wdrażanie wodoru w transporcie i energetyce w krajach Unii Europejskiej. Wniosek o wsparcie PDA został przygotowany przez konsorcjum samorządów przy współpracy przedstawicieli Grupy Lotos, członków Klastra Wodorowego – sygnatariusza Pomorskiej Doliny Wodorowej. W pierwszym etapie założono wprowadzenie do taboru 10–15 autobusów zasilanych wodorem, a w drugim kolejnych 41 autobusów w Gdańsku, Gdyni, Tczewie i Wejherowie.

Ze względu na perspektywiczny charakter tego paliwa, gdziekolwiek w *Strategii Rozwoju Elektromobilności dla miasta Włocławek na lata 2020–2035* pojawia się plan wdrażania autobusów o napędzie elektrycznym, chodzi także o autobusy z wodorowym ogniwem paliwowym. Efekty ekologiczne wprowadzania takich pojazdów będą jednak zależne w olbrzymim stopniu od sposobu pozyskiwania wodoru. Jest to bardziej istotne niż w wypadku źródła prądu do ładowania pojazdów bateryjnych. Pojazdy zasilane „szarym” wodorem mają

22 Na podstawie analiz Ośrodka Studiów Wschodnich: 10 czerwca 2020 rząd RFN przyjął Krajową strategię wodorową (*Nationale Wasserstoffstrategie*), <https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2020-06-16/niemiecka-strategia-wodorowa-zielony-wodor-w-centrum-uwagi> oraz *Wodór – nadzieja niemieckiej polityki klimatycznej i przemysłowej*, <https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/komentarze-osw/2020-05-06/wodor-nadzieja-niemieckiej-polityki-klimatycznej-i-ftn4> [dostęp: 19 czerwca 2020 r.].

23 *Path to hydrogen competitiveness: A cost perspective*, Hydrogen Council, 20 stycznia 2020, https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2020/01/Path-to-Hydrogen-Competitiveness_Full-Study-1.pdf.

większy ślad węglowy²⁴ niż pojazdy zasilane z baterii, nawet kiedy prąd do ich ładowania pochodzi z paliw kopalnych.

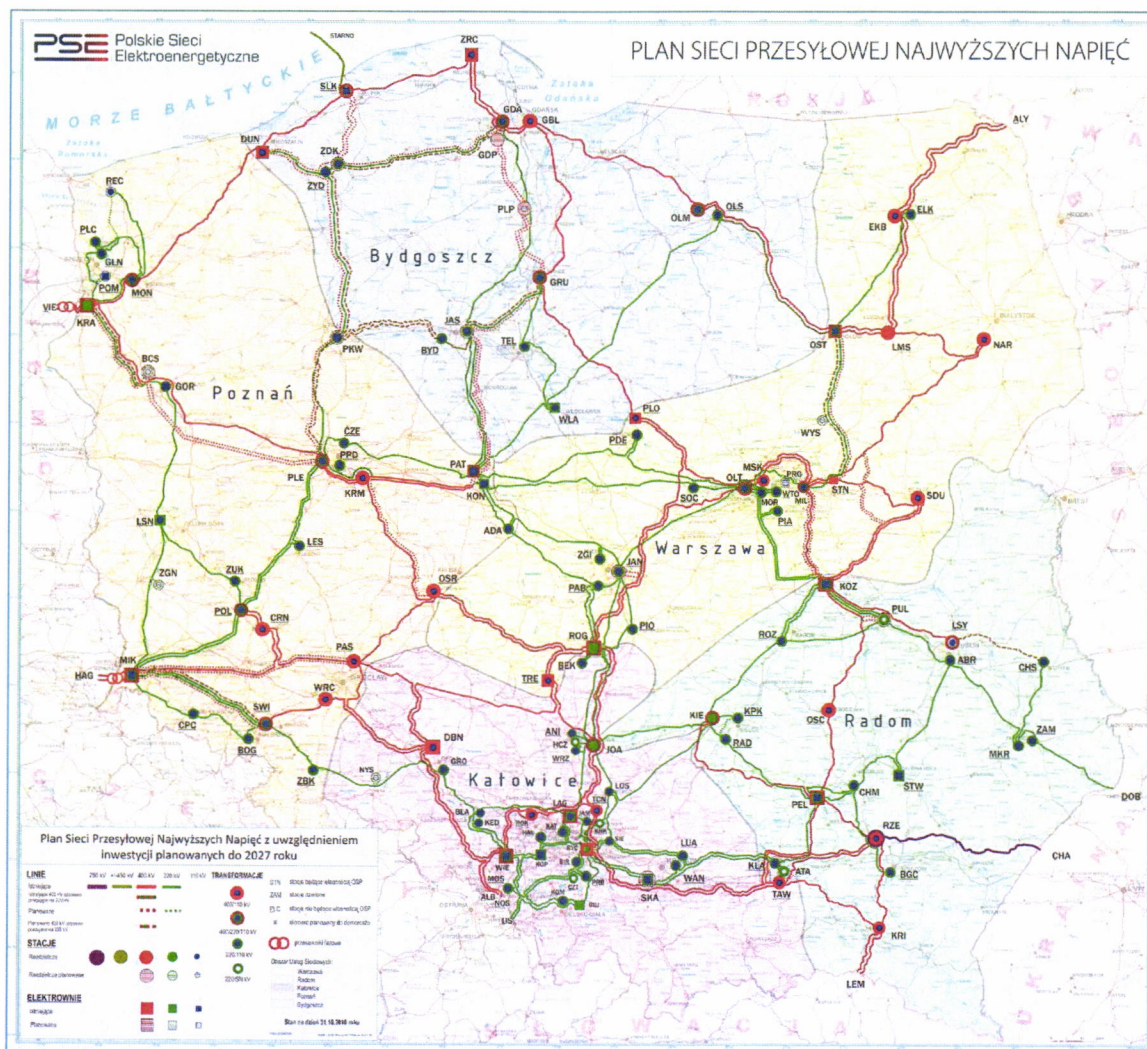
3.3. SYSTEM ENERGETYCZNY WŁOCŁAWKA

Zasilanie Włocławka w energię elektryczną odbywa się z sieci przesyłowej najwyższego napięcia (NN) 220 kV w węźle (GPZ) o symbolu WLA. Węzeł ten ma charakter węzła generacyjnego i odbiorowego do sieci dystrybucyjnej obsługiwanej przez OSD Energa (220 kV/110 kV). Generację stanowi hydroelektrownia przepływowa na Wiśle z zaporą wodną, na stopniu we Włocławku. Jest to największa wodna elektrownia przepływowa w Polsce.

Mapa (Rysunek 8) sieci przesyłowej w Polsce, z węzłem WLA połączonym liniami 220 kV z węzłami w Pątnowie, Ostrołęce i Toruniu, przedstawia silne powiązanie stacji WLA z systemem przesyłowym, co ma bezpośredni wpływ na relatywnie wysoki stopień bezpieczeństwa zasilania z sieci najwyższych napięć w układzie pierścieniowym.

²⁴ Całkowita emisyjność autobusów z wodorowym ogniwem paliwowym, jeśli wodór nie jest „zielony”, jest na poziomie autobusów o napędzie klasycznym. Nawet w wypadku energetyki opartej na paliwach kopalnych (jak w wypadku badanej Australii), autobus baterijny plug-in jest mniej emisyjny [w:] J. Whitehead, R. Smit, S. Washington, *Where are we heading with electric vehicles?* 52, 2018; 18-27.

Rysunek 9. Plan sieci przesyłowej najwyższych napięć



Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA

Z dostępnych danych w zakresie jakości (bezpieczeństwa) zasilania w energię elektryczną z sieci najwyższych napięć (750, 400, 220 i częściowo 110 kV), przerwy w zasilaniu, częstość ich występowania, jak i wolumen energii niedostarczonej są z punktu widzenia magazynów energii, jakimi są baterie akumulatorów w pojazdach elektrycznych, zupełnie bez znaczenia.

System elektroenergetyczny rozdzielczy (dystrybucyjny) jest w gestii Energa Operator SA.

Odbiorcy w mieście Włocławek zasilani są w energię elektryczną z lokalnej sieci Średniego (SN) i niskiego napięcia (nn).

Sieć elektroenergetyczną na terenie miasta Włocławek tworzą:

- Linie WN – 110 kV – w technologii linii napowietrznych o łącznej długości 41,426 km,
- Linie SN – 15 kV – w technologii linii napowietrznych o dł. 58,118 km oraz linii kablowych o długości 237,536 km,

- Linie nn – 0,4 kV – w technologii linii napowietrznych 191,921 km oraz linii kablowych o długości 582,936 km.

Linie elektroenergetyczne wykonane w technologii napowietrznej, w szczególności w grupie nn, są najczęstszą przyczyną awarii, wyłączeń i przerw w zasilaniu z powodu zwarć.

W zużyciu energii elektrycznej na potrzeby komunalne istotną pozycję zajmuje zużycie na oświetlenie miasta, wykonane w przeważającej mierze w technologii lamp sodowych i żarowych. W przypadku wymiany oświetlenia na oprawy ze źródłami światła w technologii LED, możliwe byłoby ograniczenie na ten cel poboru mocy o ok. 40%, co w realnych warunkach pozwoliłoby na wyposażenie sieci kablowej zasilającej słupy oświetleniowe, np. w ładowarki wolne małej mocy rzędu 3,7 kW wprost podłączone do punktów oświetlenia, np. zlokalizowanych na parkingach osiedlowych. Ładowarki takie byłyby dedykowane indywidualnemu transportowi z napędem elektrycznym.

Na terenie miasta Włocławek przebiegają również linie elektroenergetyczne nn 220 kV relacji:

- Olsztyn 1 – Włocławek Azoty,
- Toruń Elana – Włocławek Azoty,
- Pątnów – Włocławek Azoty.

Właścicielem i zarządzającym przesyłowymi napowietrznymi liniami WN o napięciu 220 kV są Polskie Sieci Elektroenergetyczne PÓŁNOC S.A.

W odniesieniu do transportu osobowego zbiorowego realizowanego publicznie, przyjęcie odpowiedniej strategii wymaga staranności i rozważań ze względu na skutki ekonomiczne przeszacowania lub niedoszacowania nakładów inwestycyjnych w sieć zasilającą, jeśli w istniejącej sieci nie ma rezerw przesyłowych.

3.4. UPROSZCZONA ANALIZA LOKALNYCH UWARUNKOWAŃ ENERGETYCZNYCH MIASTA WŁOCŁAWEK W ŚWIELE PLANÓW STRATEGICZNYCH WDROŻENIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH

W uproszczeniu, z danych statystycznych dostępnych dla Miasta Włocławek w bilansie energetycznych potrzeb mieszkańców i ich zaspokajania ze wspólnej sieci elektroenergetycznej oraz możliwości istniejących zasobów, można oszacować wstępnie następujące warunki:

Po stronie zasilania tylko w energię elektryczną mamy:

1. Moc zainstalowaną w stacjach transformatorowo-rozdzielczych nieprzemysłowych, łącznie wynosi ona 132 MVA, co przy współczynniku mocy czynnej na poziomie 0,85 daje dostępną moc czynną 112,2 MW, co z kolei czyni roczną dostępność energii na poziomie ok. 960 GWh/r.
2. Z dostępnych danych statystycznych wynika, że zapotrzebowanie na moc przypadające na jednego mieszkańca można oszacować na poziomie ok. 9,8 kW/os/r. Jest ono

wystarczająco wysokie przy istnieniu zasilania w gaz ziemny wykorzystywany na potrzeby komunalne, tj. ogrzewanie i przygotowanie posiłków.

3. Roczna gęstość promieniowania słonecznego dla Miasta Wrocław wierzona w płaszczyźnie poziomej (najkorzystniejsze usytuowanie luster PV) wynosi ok. 985 kWh/m², przy średniorocznym nasłonecznieniu ok 1600 godzin. Mając na uwadze, że rok ma 8760 h, zasoby elektroenergetyczne wynikające z operacji słońca mogą mieć znaczenie marginalne, wspierające, ale pomijalne w budowie strategii dedykowanej elektromobilności w Mieście. Krajowe programy wsparcia (np. „Mój prąd”) inwestycji w indywidualne źródła rozproszone mogą skutkować uwolnieniem zdolności przepustowej linii zasilających odbiorców końcowych, w okresach losowo występujących warunkach dobrego nasłonecznienia, na szacowanym poziomie ok. 1,5–2% zdolności przepustowej sieci rozdzielczej. W rozważaniach strategicznych wykorzystanie tych zasobów jest pomijalne. Z powodu braku informacji o dostępnej powierzchni dachów w zajezdniach i warsztatach obsługujących tabor autobusów, przy powyższych założeniach, ewentualnie można by było rozważyć instalację na tych dachach lokalną farmę PV, wspierającą energią słoneczną baterie ładowarek.
4. Warunki wietrzne wokół Miasta Wrocław zaliczane są, według danych Ośrodka Meteorologii IMGW, do strefy bardzo korzystnej. Znaczenie energii wiatrowej w całości miksu energetycznego Wrocław jest jednak ograniczone nawet w sytuacji dobrego przewietrzania przestrzeni Miasta wzdłuż zalewu Wisły. Prędkości wiatru w zakresie 5–10 m/s występują nie częściej niż 1300–1800 h/r, a zabudowa miejska przy obecnej legislacji daje bardzo ograniczone możliwości lokalizacji wież wiatrowych o mocach 1,5–3,0 MW w pobliżu domów mieszkalnych. To potencjalne źródło OZE w budowie strategii elektromobilności dla Miasta Wrocław będzie miało znaczenie pomijalne.

Po stronie zapotrzebowania na energię elektryczną w budowie strategii elektromobilności w mieście Wrocław należy w bilansie uwzględnić następujące fakty wynikające z dostępnych statystyk:

1. Średnie zużycie energii elektrycznej mieszkańców obniża się w podobnej proporcji, jak obniża się liczba mieszkańców. Z analiz statystycznych wynika, że w okresie 5 lat zużycie energii elektrycznej przypadającej na mieszkańca spadło średnio z poziomu ok. 620 kWh/r do poziomu ok 570 kWh/r. Wynika to z kilku powodów, począwszy od demografii, poprzez programy polepszania izolacyjności cieplnej mieszkań, aż po racjonalizację użytkowania energii, wzrost sprawności oświetlenia, obniżanie mocy nowoczesnych urządzeń gospodarstw domowych itp. Trend ten będzie się utrzymywał przez najbliższe kilka lat, aż do poziomu nasycenia. Prowadzić on jednak będzie do zwalniania rezerw mocy i wzrostu dostępności przesyłanej energii dla celów elektromobilności, bez potrzeby dużych inwestycji w sieci dystrybucyjne.
2. W przypadku określania ilości energii elektrycznej na potrzeby elektromobilności dedykowanej komunikacji zbiorowej, wdrażanej etapami, jak to opisano powyżej, przykładowo: strategia transportu osobowego w Mieście może wyjść z założenia, że

w pierwszym kroku ok. 10% rocznego przebiegu autobusów miejskich będzie obsługiwana przez autobusy elektryczne, czyli dotyczyłoby to wozokilometrów na drodze równej $0,1 \times 3,5$ mln km/r, czyli ok 350 tys. km/r. Trzymając się założenia średniego zużycia energii elektrycznej w transporcie autobusowym na poziomie 1,35 kWh/km, oznaczałoby to zapotrzebowanie na energię elektryczną zużywaną do obsługi autobusów eV na poziomie ok. 475 MWh/r. W realiach zasilania Miasta Włocławek, takie zużycie energii stanowi ok. 8% energii elektrycznej zużywanej na potrzeby oświetlenia miasta. **Bez wątpienia pierwszy etap wdrażania elektromobilności w transporcie miejskim można zrealizować bez znaczących inwestycji w sieciach rozdzielczych miasta, ze względu na istniejące rezerwy w przepustowości stacji transformatorowych i ich liniach zasilających.** Inwestycje skupiłyby się na budowie przyłączy do stacji ładowania i samych stacji, stosownie do miejsc ich lokalizacji w pobliżu baz autobusowych i pętli przystankowych. Gęstość punktów ładowania, ich rozlokowanie w systemie komunikacji miasta, moce stacji ładowania, powinny wynikać ze szczegółowych projektów i towarzyszących im obliczeń w dostępnych programach komputerowych.



Stan systemu komunikacyjnego



**ZIELONY
NAPĘD
WŁOCŁAWKA**

4. Stan systemu komunikacyjnego

W niniejszym rozdziale opisany zostanie system komunikacyjny Miasta Włocławek ze szczególnym uwzględnieniem wszystkich form transportu zbiorowego. Przedstawione zostaną także wszelkie formy zaangażowania samorządu miejskiego w organizację transportu publicznego. Osobno przeanalizowane zostaną także niektóre aspekty dotyczące transportu indywidualnego, zwłaszcza realizowanego przy pomocy samochodów z napędem alternatywnym wobec silnika spalinowego.

4.1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA

Organizatorem usług publicznego transportu zbiorowego na terenie Miasta Włocławek jest Miasto Włocławek. 15 maja 2015 r. samorząd zawarł umowę z miejską spółką Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne sp. z o.o. z siedzibą we Włocławku, na mocy której przedsiębiorstwo to stało się tzw. operatorem wewnętrznym w rozumieniu prawa wspólnotowego Unii Europejskiej (możliwe było więc zawarcie wspomnianej umowy w trybie bezprzetargowym). Na mocy umowy operator wykonuje przewozy zlecone mu przez organizatora (Urząd Miasta Włocławek) zgodnie z zatwierdzonym przez samorząd rozkładem jazdy. MPK odpowiada jednak za część zadań, które w innych miastach często nie leżą w kompetencji operatorów, m.in. wywiesza na przystankach rozkłady jazdy (prowadzi też witrynę z grafikiem połączeń w Internecie), sprzedaje na rzecz miasta i w jego imieniu bilety. Zadania w zakresie wykonywania obowiązków zarządcy dróg obecnie wykonuje Miejski Zarząd Infrastruktury Drogowej i Transportu we Włocławku.

4.2. TRANSPORT PUBLICZNY I KOMUNALNY

Sieć komunikacyjna obsługiwana przez MPK Włocławek składa się z 21 linii zwykłych o różnej częstotliwości kursowania, jednej linii dowozowej na cmentarz, obsługiwanej pojedynczymi kursami wyłącznie w dni wolne oraz czterech linii pospiesznych, będących w istocie wariantami linii zwykłych o takich samych oznaczeniach numerycznych, ale bez dodatkowych oznaczeń literowych (odpowiednio dla linii 3 pospieszne 3A i 3B oraz dla linii 16 pospieszne 16A i 16B). We Włocławku nie uruchamia się linii komunikacji nocnej.

Zgodnie z danymi Zamawiającego w dni nauki szkolnej autobusy MPK Włocławek przejeżdżają w standardowym układzie 11 680,65 wozokilometrów, w dni robocze wolne od nauki szkolnej – 11 669,4 km, w soboty – 7 163,35 km, zaś w niedziele i święta – 6 418,7 km. Zwraca więc uwagę duża dysproporcja obsługi w poszczególnych dniach tygodnia.

System komunikacji miejskiej jest biletowany. Podstawowy bilet jednorazowy jest ważny 45 minut i uprawnia do przesiadek – kosztuje 2,60 zł. Ciekawym i rzadko spotykanym rozwiązaniem jest wprowadzenie do taryfy biletu jednorazowego na przejazd jednego lub dwóch przystanków, który kosztuje 1 zł. W sprzedaży pozostają też m.in. karnety sześcioprzejazdowe i bilety dobowe. Podstawowym biletom okresowym jest sieciowy bilet

imienny ważny przez miesiąc. Stosowany jest standardowy katalog ulg z ulgą 50-proc., nie obowiązuje ona jednak przy zakupie biletu na najkrótsze przejazdy, wartego 1 zł. Komunikacja miejska jest częściowo zintegrowana taryfowo z kolejową – operator połączeń regionalnych Polregio wydaje bilety kolejowe honorowane w autobusach MPK Włocławek.

4.2.1. POJAZDY O NAPĘDZIE SPALINOWYM

Autobusy o napędzie spalinowym stanowią obecnie większość pojazdów eksploatowanych przez MPK Włocławek. W taborze przewoźnika, według stanu na 12 marca 2020 r., pozostawało 65 autobusów, z czego aż 62 wyposażone są w silniki diesla. Niemal wszystkie spośród nich to pojazdy marki Solaris. Spółka eksploatuje obecnie 23 egzemplarze modelu Urbino 10 różnych generacji: 9 wyprodukowano w latach 2004–2006. Wozy te spełniają normę emisji spalin Euro 3. Kolejnych 12 dostarczono w latach 2009–2013. Ich silniki spełniają normę Euro 5. Dwa najmłodsze egzemplarze – z roku 2016 – zaklasyfikowano jako spełniające normę Euro 6.

Największą grupę stanowią nieco dłuższe, bo 12-metrowe Solarisy modelu Urbino 12 w różnych wersjach. Najstarsze wyprodukowane zostały w 2003 r. MPK ma obecnie na stanie 3 autobusy z tego rocznika – spełniają one normę czystości spalin Euro 3. Emisję na takim samym poziomie zapewniają wozy z roczników 2004 i 2006, łącznie 9 sztuk. Dziesięć pojazdów dostarczonych w latach 2007–2008 spełnia normy Euro 5. W trzech Solarisach z rocznika 2015 zastosowano napęd hybrydowy, który pozwala na osiągnięcie parametrów normy Euro 5. Cztery wozy z lat 2016–2017 spełniają normę Euro 6, podobnie jak 4 najmłodsze autobusy we flocie MPK – dostarczone w roku 2019.

Tabor spalinowy uzupełniają 4 autobusy MAN Lion's City A37 spełniające normę emisji spalin Euro 6. Zostały one dostarczone w roku 2018. Podobnie jak Solarisy, autobusy te zostały zakupione jako fabrycznie nowe. 10-metrowe Solarisy mogą zabrać na pokład ok. 80 pasażerów, a pozostałe wozy – ok. 100 pasażerów. Ich dokładna pojemność różni się pomiędzy poszczególnymi egzemplarzami ze względu na różną liczbę zamontowanych siedzeń, co przekłada się na powierzchnię przestrzeni dla stojących.

Warto w tym miejscu podkreślić, że w ostatnich latach dostawy taboru odbywają się regularnie, a liczba kupowanych egzemplarzy pozwala utrzymywać flotę w dobrym stanie. Całkowicie zrezygnowano już z eksploatacji pojazdów innych niż niskopodłogowe, co jest bardzo istotne z perspektywy osób o ograniczonej mobilności – nie tylko niepełnosprawnych poruszających się na wózkach, ale także starszych czy rodziców z dziećmi w wózkach, a nawet podróżnych z większym bagażem, np. jadących na dworzec kolejowy.

Na liniach MPK nie kursują też już pojazdy spełniające normy Euro 1 czy Euro 2 albo wręcz niespełniające żadnych norm emisji spalin według kategorii Euro. W tym kontekście za sukces należy uznać m.in. wycofanie do 2016 r. Jelczy 120M. Na uwagę zasługuje natomiast rezygnacja z utrzymywania floty pojazdów zarówno o najmniejszej, jak i o największej pojemności. Z jednej strony w 2017 r. zakończyła się eksploatacja Jelczy M081MB, z drugiej zaś w 2002 r. sprzedano ostatnie czynne Ikarusy 280.

4.2.2. POJAZDY NAPĘDZANE GAZEM ZIEMNYM LUB INNYMI BIOPALIWAMI

W taborze MPK Włocławek nie ma obecnie autobusów napędzanych gazem ziemnym ani innymi rodzajami gazu czy innymi biopaliwami. Konstrukcje takie nie są w Polsce stosowane na szeroką skalę.

4.2.3. POJAZDY O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM

Opisaną powyżej flotę autobusów napędzanych silnikami diesla (w tym hybrydowych) uzupełniają 3 autobusy w pełni elektryczne. Mowa tu o trzech dostarczonych w 2019 r. Solarisach modelu Urbino 12 Electric. Cechują się one bezemisyjnością w zakresie zanieczyszczeń i znacznie zredukowanym w stosunku do pojazdów napędzanych silnikami diesla poziomem emitowanego hałasu. Mają one mniejszą pojemność niż tak samo długie autobusy z napędem klasycznym, zabierają bowiem maksymalnie 77 pasażerów. Wynika to jednak głównie z liczby miejsc siedzących.

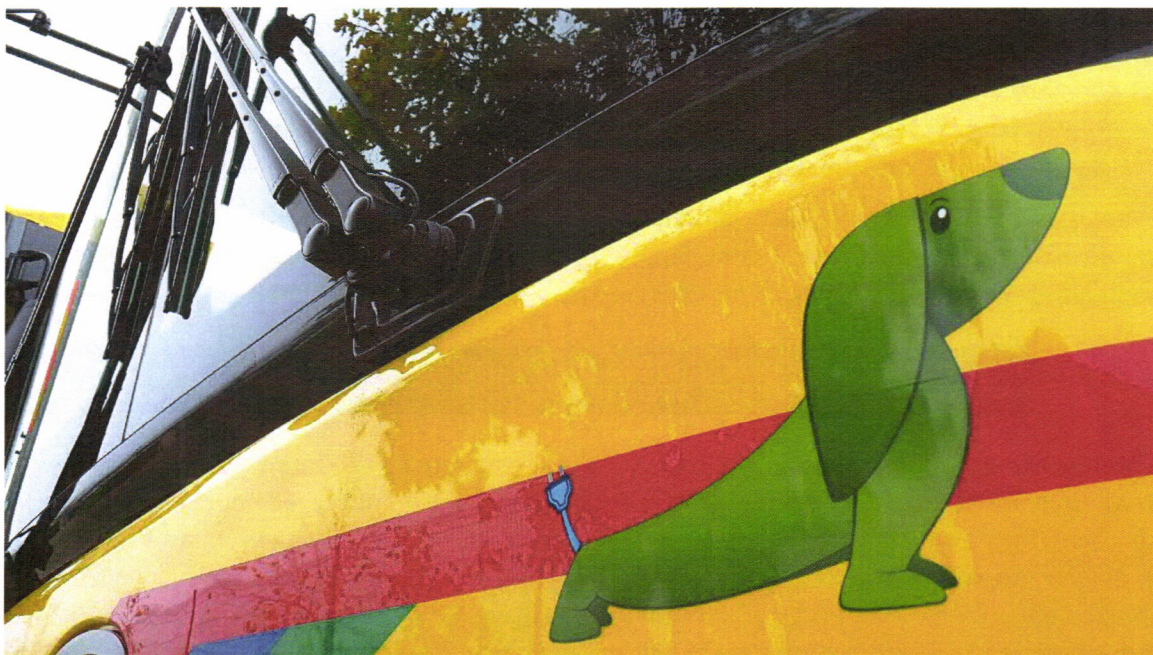
Wraz z autobusami producent dostarczył system ładowarek zajezdniowych. Trzy to tzw. ładowarki wolne, jedna zaś to ładowarka dwufunkcyjna na trzy autobusy, która umożliwia zarówno standardowe ładowanie wolne, jak i ładowanie przyspieszone. Autobusy są przystosowane konstrukcyjnie do montażu pantografów dachowych, póki co są jednak ładowane przy pomocy wtyczki (plug-in).

Zdjęcie 3. Elektryczny Solaris Urbino we flocie komunikacji miejskiej we Włocławku



Źródło: Urząd Miasta Włocławek

Zdjęcie 4. Charakterystyczny symbol autobusu elektrycznego



Źródło: Urząd Miasta Włocławek

4.3. TRANSPORT PRYWATNY (INDYWIDUALNY)

Włocławek jest dobrze wpisany w krajową sieć drogową. Na zachód od miasta przebiega jedna z najważniejszych autostrad w kraju – oznaczona symbolem A1 i łącząca Włocławek z Gdańskiem w kierunku północnym oraz z Łodzią, konurbacją górnośląską i Republiką Czeską w kierunku południowym. Wybudowanie autostrady pozwoliły na odciążenie dróg przechodzących bezpośrednio przez miasto. Dotyczy to zwłaszcza uciążliwego z perspektywy mieszkańców ruchu tranzytowego, w tym pojazdów ciężarowych. Włączanie się do ruchu autostradowego zapewniają Włocławkowi trzy węzły: Włocławek Północ (w Brzeziu), Włocławek Zachód (w Pikutkowie) i Kowal (w Kowalu).

Bezpośrednio przez miasto przebiegają drogi krajowe: nr 62 Strzelno – Włocławek – Siemiatycze, nr 67 Włocławek – Lipno i nr 91 Gdańsk – Częstochowa (stara trasa wykorzystywana w relacji północ – południe kraju przed powstaniem autostrady A1). Sieć drogową uzupełnia droga wojewódzka nr 252 Włocławek – Inowrocław.

Podstawowym środkiem transportu indywidualnego we Włocławku jest, rzecz jasna, samochód. Podobnie jak większość polskich miast, Włocławek dotyka problem kongestii drogowej, co negatywnie wpływa także na jakość miejskiego transportu zbiorowego, który nie korzysta z wydzielonej infrastruktury – zwracano na to uwagę już w *Planie zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego miasta Włocławek z 2013 r*²⁵.

²⁵ Plan zrównoważonego rozwoju transportu publicznego miasta Włocławek, Włocławek 2013, s. 63.

Na terenie Śródmieścia przekrój drogi dwujezdniowej ma ul. Okrzei. Przenosi ona przez obszar śródmiejski ruch międzyosiedlowy, przekrój pozostałych ulic leżących w tej części Miasta ma przekrój sugerujący obsługę ruchu lokalnego²⁶. W związku z tym, że Miasto położone jest po dwóch stronach Wisły, problemem pozostaje układ mostów. Obecnie funkcjonują dwie przeprawy przez rzekę: most im. marsz. Rydza-Śmigłego i przejazd przez tamę w ciągu drogi krajowej nr 67. Obecnie nie ma jednak konkretnych planów budowy kolejnych przepraw.

Według danych na koniec 2018 r. liczba mieszkańców wynosiła 104 033 osoby, zaś liczba zarejestrowanych pojazdów samochodowych to 67 515, co daje 648 pojazdów samochodowych przypadających na 1 000 mieszkańców²⁷.

4.4. OGÓLNODOSTĘPNA PUBLICZNA INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA

Według raportu dotyczącego punktów ładowania na obszarze Gminy Miasta Włocławek w Mieście do końca 2020 r. znajdzie się 29 ogólnodostępnych publicznych punktów ładowania samochodów elektrycznych²⁸. Znajdą się one *de facto* w 27 punktach Miasta, ponieważ w dwóch miejscach – na Starym Rynku i na Zielonym Rynku – dwie ładowarki zlokalizowano blisko siebie. Każde z urządzeń będzie dwustanowiskowe. Znakomita większość z nich może jednocześnie ładować dwa samochody przy mocy 22 kW, tylko cztery z nich działają w systemie dwustanowiskowym, ale z mocą ładowania odpowiednio 50 kW w jednym stanowisku i 22 kW w drugim.

W styczniu 2020 r. trwała budowa dwóch pierwszych ogólnodostępnych punktów ładowania we Włocławku – zlokalizowanych przy al. Jana Pawła II. Do 24 kwietnia 2020 r. stacja ta nie została otwarta.

Charakter ogólnodostępnego (w godzinach pracy) punktu ładowania ma ładowarka przy Salonie Renault Dacia Włocławek Pasikowski przy ul. Polnej.

Zgodnie z Ustawą z 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych do końca 2020 r. we Włocławku powinno powstać łącznie 60 publicznych stanowisk ładowania (wliczając w to stację przy al. Jana Pawła II)²⁹. Realizacja wyżej opisanych planów pozwoli na osiągnięcie minimum ustawowego.

4.5. PARAMETRY ILOŚCIOWE I JAKOŚCIOWE ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU TRANSPORTU

Tabor eksploatowany przez MPK Włocławek cechuje się dobrą jakością. Obecnie przedsiębiorstwo nie eksploatuje pojazdów starszych niż siedemnastoletnie, a każdy z autobusów spełnia normę czystości spalin Euro 3 lub wyższą. 100% pojazdów jest

26 M. Andler, *Analiza komunikacyjna (drogowa). Plan ruchu dla śródmieścia*, Włocławek 2019, s. 5.

27 *Plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania na obszarze miasta Włocławek*, Włocławek 2020

28 *Raport dotyczący punktów ładowania na obszarze gminy Miasto Włocławek zainstalowanych w ogólnodostępnych stacjach ładowania*, Włocławek 2020, s. 2 i n.

29 Aneks do Raportu z dn. 15 stycznia 2020 r., Włocławek 2020.

dostosowanych do obsługi osób niepełnosprawnych, tyle samo to wozy niskopodłogowe. Ok. 5 proc. taboru stanowią autobusy całkowicie bezemisyjne, a ok. 22 proc. – spełniające najbardziej rygorystyczną normę czystości spalin Euro 6. Łącznie obie te grupy tworzą więc nieco ponad jedną czwartą wszystkich pojazdów we flocie MPK.

55% taboru stanowią pojazdy dziesięcioletnie lub starsze. Z drugiej jednak strony w ostatnich latach wymiana najstarszych pojazdów przyspieszyła, w wyniku czego aż 11 proc. floty stanowią autobusy wyprodukowane w roku 2019.

4.6. ISTNIEJĄCY SYSTEM ZARZĄDZANIA RUCHEM

Inteligentny system transportowy (ITS) we Włocławku zaczął działać w 2019 r. Jego centrum znajduje się w bazie MPK. Tam gromadzone są dane dotyczące ruchu w Mieście. W związku z wdrożeniem systemu przebudowanych zostało 12 skrzyżowań. Jednym z ważniejszych elementów ITS jest ten odpowiadający za dynamiczną informację pasażerską na przystankach i w systemach informatycznych. W celu współpracy z systemem wszystkie autobusy miejskie wyposażone są w odpowiednie moduły.

System został dostarczony przez firmę T4B, a jego zakup był częścią szerszego projektu obejmującego także przebudowę jednej z pętli autobusowych i dostarczenie trzech autobusów bezemisyjnych. Kontrakt z wykonawcą obejmował, oprócz ustawienia tablic dynamicznej informacji pasażerskiej na 22 przystankach, także objęcie sterowaniem ruchem trzynastu głównych skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Do ich obsługi ułożono ok. 9,5 km światłowodu. Ponadto siedem skrzyżowań i cztery przystanki zostały wyposażone w monitoring wizyjny, a w kilku punktach Miasta pojawiły się biletomaty. Pracę kierowców MPK ułatwiły komputery pokładowe, które wskazują na bieżąco punktualność odjazdów. Uruchomiona została witryna internetowa <http://its.wloclawek.eu>, która gromadzi dostępne dla mieszkańców aktualne dane o skali ruchu, punktualności kursowania komunikacji miejskiej i ewentualnych utrudnieniach. Pojawiają się tam wpisy dotyczące blokujących ruch wypadków i zamknięciach ulic, a algorytm wskazuje typowe czasy przejazdu pomiędzy wybranymi punktami Miasta we wszystkie dni i godziny tygodnia. Dostępny jest planer podróży komunikacją miejską i podgląd kamer monitoringu. Urząd Miasta Włocławek podkreśla, że funkcjonowanie ITS ma przynieść korzyści wszystkim uczestnikom ruchu³⁰. Tym niemniej ma zwiększać atrakcyjność transportu zbiorowego. Ważnym aspektem ma być także niwelowanie negatywnego oddziaływania komunikacji na środowisko. Można to wiązać m.in. z większą w założeniach płynnością ruchu.

Zakres funkcjonalny ITS obejmuje wybrany obszar Miasta ograniczony od północy rzeką Wisłą, od zachodu ulicami Mechaników i Obwodową, od południa ulicami Zbigniewskiej, Królowej Jadwigi i Kazimierza Wielkiego, a od wschodu ulicami Kazimierza Wielkiego i Płocką. Przez obszar ten przebiegają m.in. główne korytarze transportowe, które przebiegają przede wszystkim w osi z północnego zachodu na południowy wschód. Mowa tu przede wszystkim o drodze krajowej nr 91 i o drodze krajowej nr 61.

³⁰ <http://its.wloclawek.eu/desktop/about> [dostęp: 6 maja 2020 r.].

4.7. NIEDOBORY JAKOŚCIOWE I ILOŚCIOWE TABORU I INFRASTRUKTURY ORAZ PLANOWANE INWESTYCJE W CELU ICH ZNIWELOWANIA

Jak wskazano powyżej, niewystarczająca w kontekście ustawy o elektromobilności jest liczba dostępnych publicznie ładowarek dla posiadaczy samochodów elektrycznych. Zgodnie z wyliczeniami samorządu niezbędna jest budowa 58 takich urządzeń do końca 2020 r. Odpowiedzią na tę potrzebę jest plan budowy 60 publicznych ładowarek. W lutym i marcu 2020 r. odbyły się już konsultacje społeczne dotyczące ich lokalizacji³¹. Zwiększenia wymaga także liczba eksploatowanych przez MPK Włocławek autobusów bezemisyjnych. Jeśli założyć, że liczebność taboru nie ulegnie zmianie, zgodnie z ustawą o elektromobilności konieczne będą dalsze zakupy pojazdów zeroemisyjnych: czterech do 1 stycznia 2023 r. i sześciu kolejnych do 1 stycznia 2025 r. Zakupy nowych pojazdów pozwolą na sukcesywne wycofywanie najstarszych eksploatowanych wozów – modeli Solaris Urbino 10 i Solaris Urbino 12 – spełniających normę Euro 3. Na stanie MPK pozostaje 21 autobusów spełniających wyłącznie tę normę. Niezależnie od wymagań ustawowych proces ich stopniowego zastępowania nowszymi – zero- lub niskoemisyjnymi konstrukcjami – powinien być prowadzony aż do ich eliminacji. Na razie nie ma konkretnych planów inwestycyjnych, ale zakupy najprawdopodobniej będą mogły zostać wsparte w ramach unijnych programów pomocowych na lata 2021–2027.

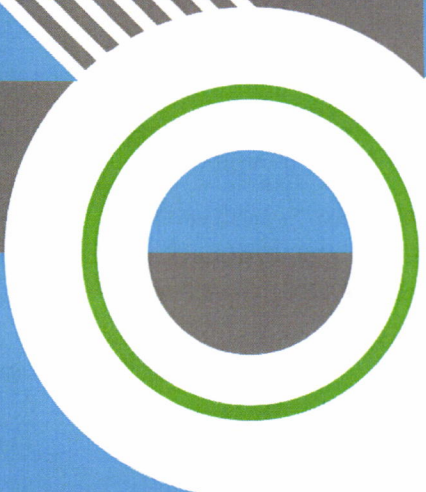
4.8. ZIDENTYFIKOWANE PROBLEMY I POTRZEBY SEKTORA KOMUNIKACYJNEGO

Flota autobusów MPK Włocławek jest nowoczesna, zwłaszcza na tle innych polskich miast średniej wielkości, a liczba eksploatowanych pojazdów jest adekwatna do wielkości ośrodka i rozległości sieci komunikacyjnej. Transport publiczny wciąż pozostaje jednak niewystarczająco atrakcyjny, co znajduje swoje odzwierciedlenie w podejmowanych przez samorząd działaniach, np. w instalacji systemu ITS, którego sprawność ma zwiększać atrakcyjność komunikacji zbiorowej. Jedną z przyczyn mniejszej niż możliwa do osiągnięcia atrakcyjności jest zjawisko kongestii w ruchu drogowym, które opóźnia ruch autobusów. Pasażerowie korzystający z komunikacji miejskiej nie mają jednak, w odróżnieniu od jeżdżących własnymi samochodami, ominąć miejsc zatłoczenia. W kategoriach problemu należy też postrzegać bardzo niski stopień wykorzystania kolei do obsługi relacji miejskich i podmiejskich. Jest to związane w dużej mierze z niewielką liczbą oferowanych kursów oraz ze słabo rozwiniętą siecią przystankową. Na terenie Włocławka znajdują się wyłącznie trzy punkty postoju pojazdu: stacja Włocławek oraz przystanki Włocławek Zazamcze i Włocławek Brzezie. Na dwóch ostatnich zatrzymują się wyłącznie pociągi regionalne. Brak integracji taryfowej pomiędzy przewoźnikami kolejowymi i niewielki

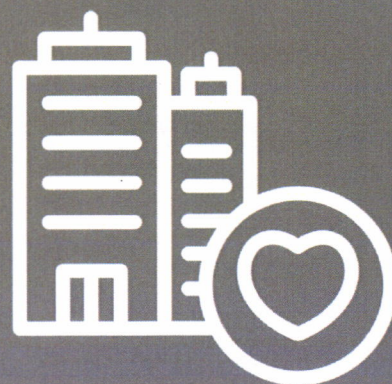
31 <http://www.wloclawek.pl/pl/artukul/237/14437/projekt-planu-budowy-ogolnodostepnych-stacji-ladowania-konsultuje-z-mieszkancami> [dostęp: 28 kwietnia 2020 r.].

stopień współpracy w zakresie wzajemnego honorowania biletów z Miastem nie pozwalają na swobodne korzystanie z pociągów jako uzupełnienia sieci komunikacji miejskiej.

W kontekście rozwoju elektromobilności wyzwaniem jest zaś – podobnie jak w skali ogólnopolskiej – mała liczba samochodów elektrycznych eksploatowanych przez osoby prywatne i przedsiębiorstwa. Mało rozwinięty jest też rynek usług typu *car-sharing*. Obecnie w Mieście działa jeden operator – Panek CarSharing.



Diagnoza potrzeb i oczekiwań mieszkańców

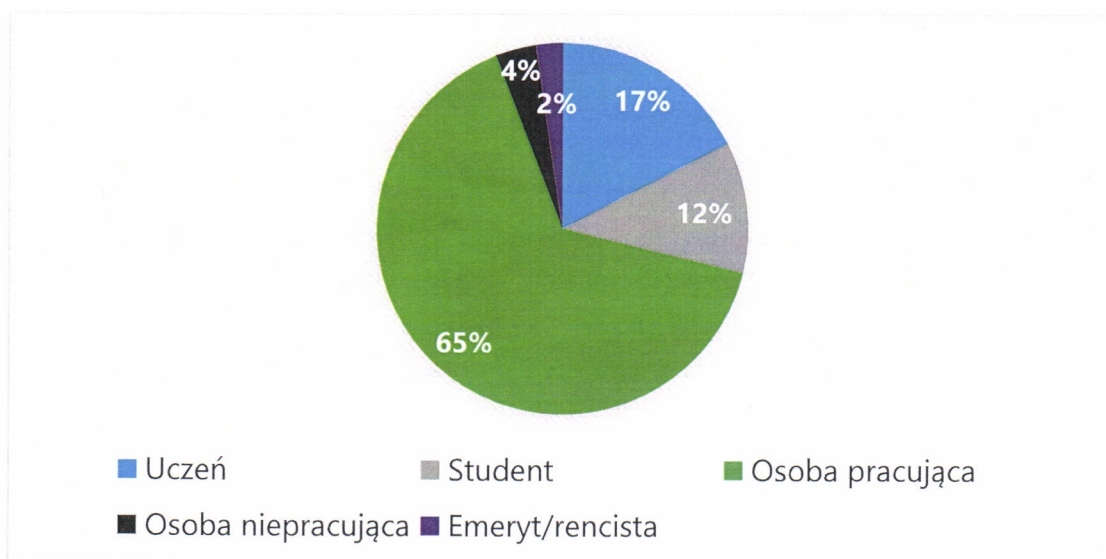


**ZIELONY
NAPĘD
WŁOCŁAWKA**

5. Diagnoza potrzeb i oczekiwań mieszkańców

W ramach działań partycypacyjnych będących elementem przygotowań do stworzenia niniejszego dokumentu przeprowadzone zostało badanie ankietowe, w którym mieszkańcy Włocławka mogli określić swoje preferencje dotyczące kierunków rozwoju układu transportowego Miasta. Byli oni pytani także o przyzwyczajenia związane z przemieszczaniem się po Włocławku. Odpowiedzi udzielone w badaniu ankietowym były jedną z podstaw do formułowania rekomendacji, jakie znajdują się w dalszej części dokumentu. W badaniu przeprowadzonym na początku maja 2020 r. wzięły udział 342 osoby. Przeważającą częścią respondentów (65%) były osoby pracujące.

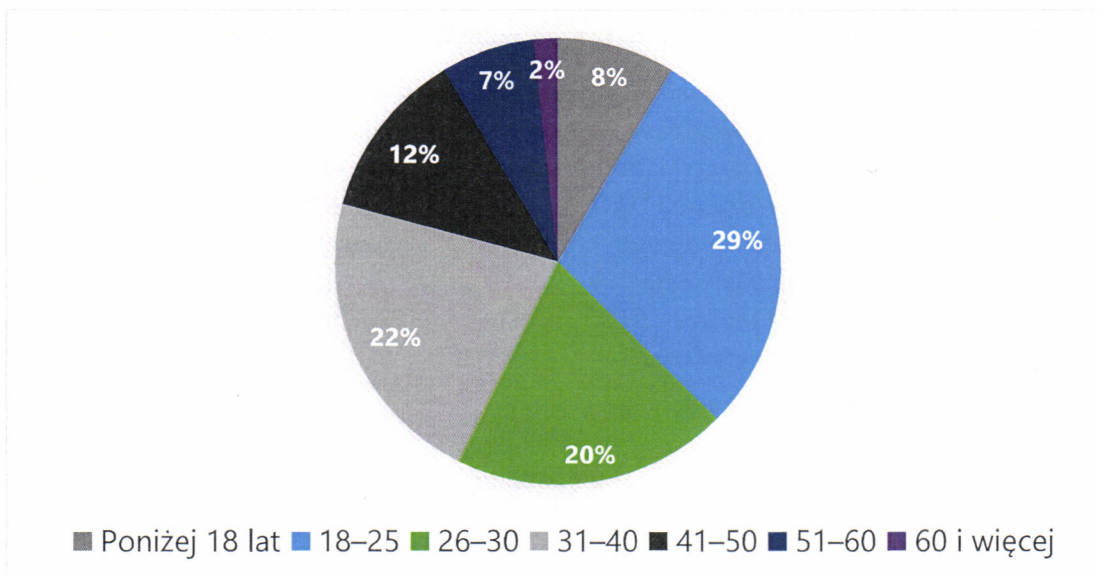
Wykres 4. Status zawodowy respondentów



Źródło: opracowanie własne

Przeszło 70% ankietowanych było w wieku 18–40 lat. Ze względu na internetowy charakter badania zabrakło odpowiedniej do struktury demograficznej reprezentacji osób starszych.

Wykres 5. Wiek respondentów



Źródło: opracowanie własne

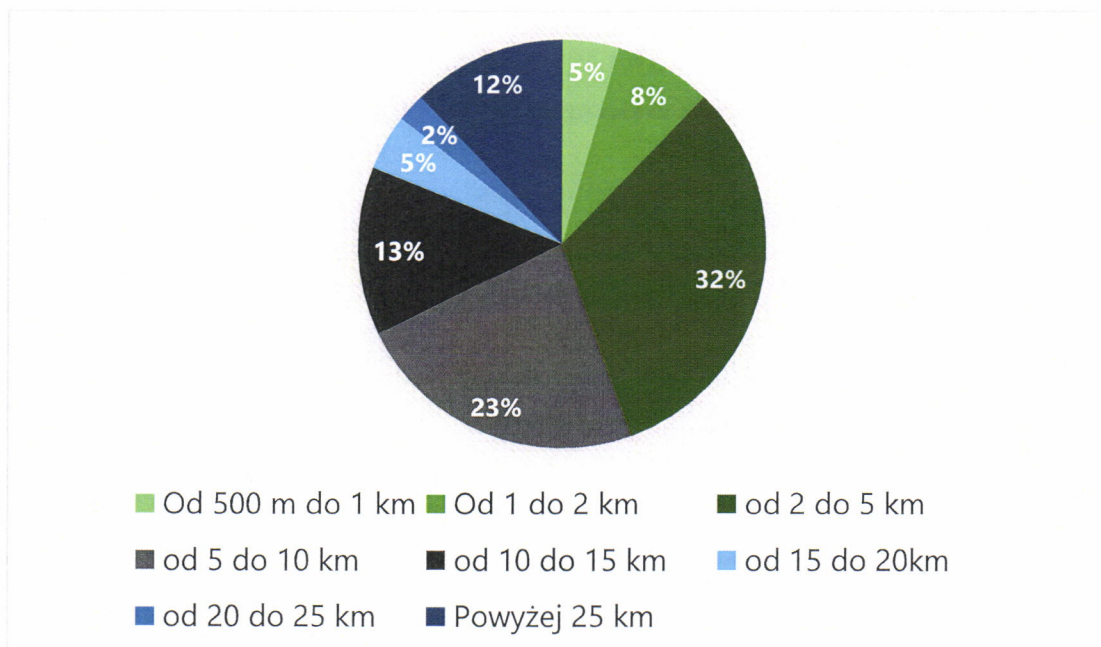
W pierwszym pytaniu merytorycznym ankietowani określali, czy znają pojęcie elektromobilności. 97% respondentów stwierdziło, że zna to pojęcie.

Analogicznie zapytano również o znajomość pojęcia Smart City, które przetłumaczono w pytaniu jako Inteligentne Miasto. Również w tym przypadku większość (93%) respondentów uznała, że zna i rozumie to pojęcie.

W trzecim pytaniu opublikowanej ankiety zapytano, czy ankietowani mieszkają we Włocławku. Zdecydowana większość (90%) ankietowanych potwierdziła ten stan, co pozwala traktować wyniki ankiety jako reprezentatywne, pomimo że przeprowadzana była ona w wersji online, a więc bez bezpośredniej weryfikacji miejsca zamieszkania respondenta. Następnie zapytano o miejsce pracy lub nauki ankietowanych. Większość (81%) z nich pracuje lub uczy się na terenie Włocławka, ale liczba respondentów mających centrum swojej aktywności zawodowej lub edukacyjnej w innych miejscowościach jest większa (19%) niż w przypadku pytania o miejsce zamieszkania.

W dalszej kolejności spytano o długość drogi z miejsca zamieszkania do miejsca pracy. Najliczniejszą (32%) grupę ankietowanych stanowili ci, którzy codziennie pokonują w jedną stronę dystans od 2 do 5 km. Dużo (23%) jest osób, których droga ma długość od 5 do 10 km. Nie brakuje też takich, którzy muszą codziennie dojeżdżać o wiele więcej, nawet ponad 25 km.

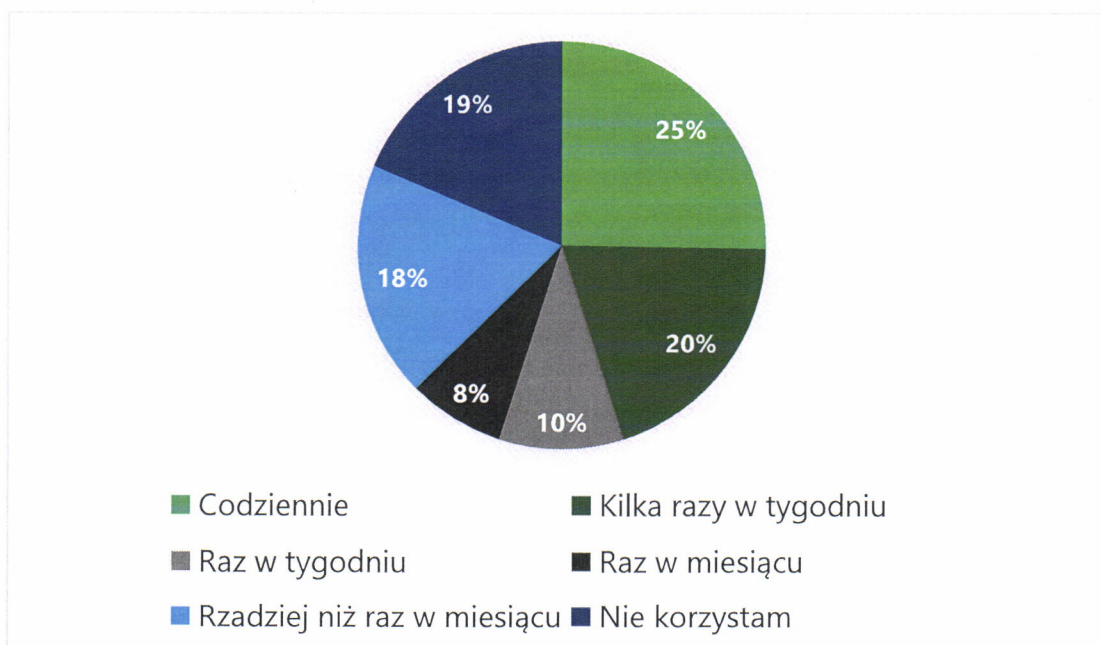
Wykres 6. Średnia odległość drogi do pracy/szkoły od miejsca zamieszkania



Źródło: opracowanie własne

W serii kolejnych pytań badano, jak często ankietowani korzystali z poszczególnych środków transportu. W przypadku autobusu największa grupa respondentów korzysta z niego codziennie (25%), ale stanowi ona stosunkowo niewielki odsetek ogółu pytaných.

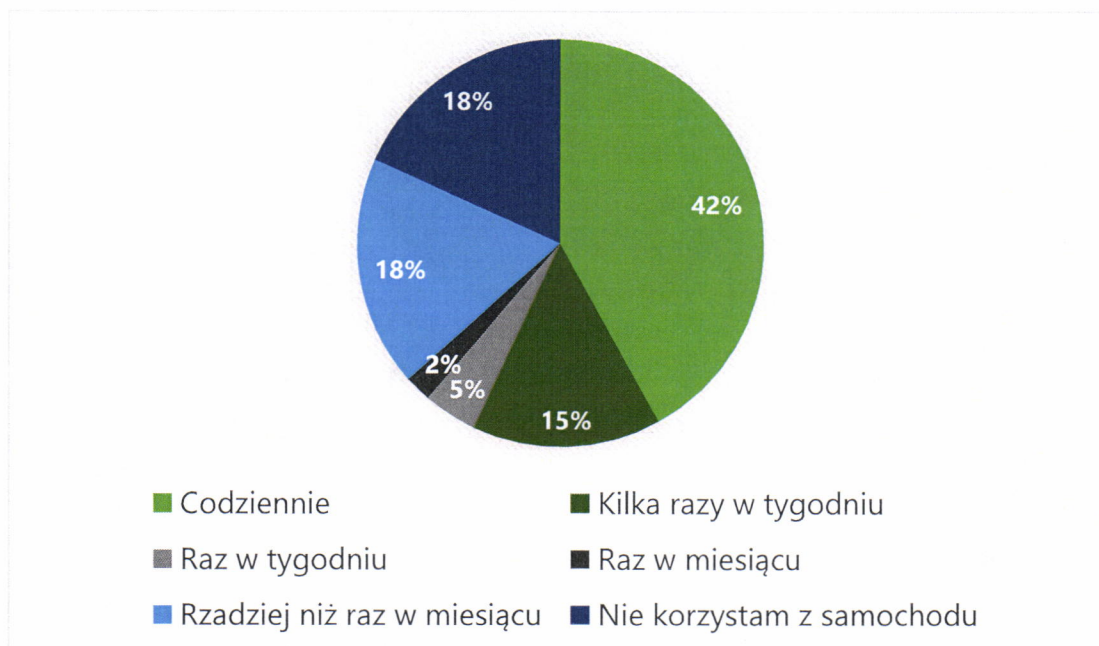
Wykres 7. Częstotliwość korzystania z autobusów



Źródło: opracowanie własne

Inaczej rozkładały się odpowiedzi w przypadku podróży samochodem w roli kierowcy. Znacznie liczniejsza (42%) okazała się grupa korzystających z samochodu codziennie. Sporo (18%) osób nie korzysta jednak z auta w ogóle.

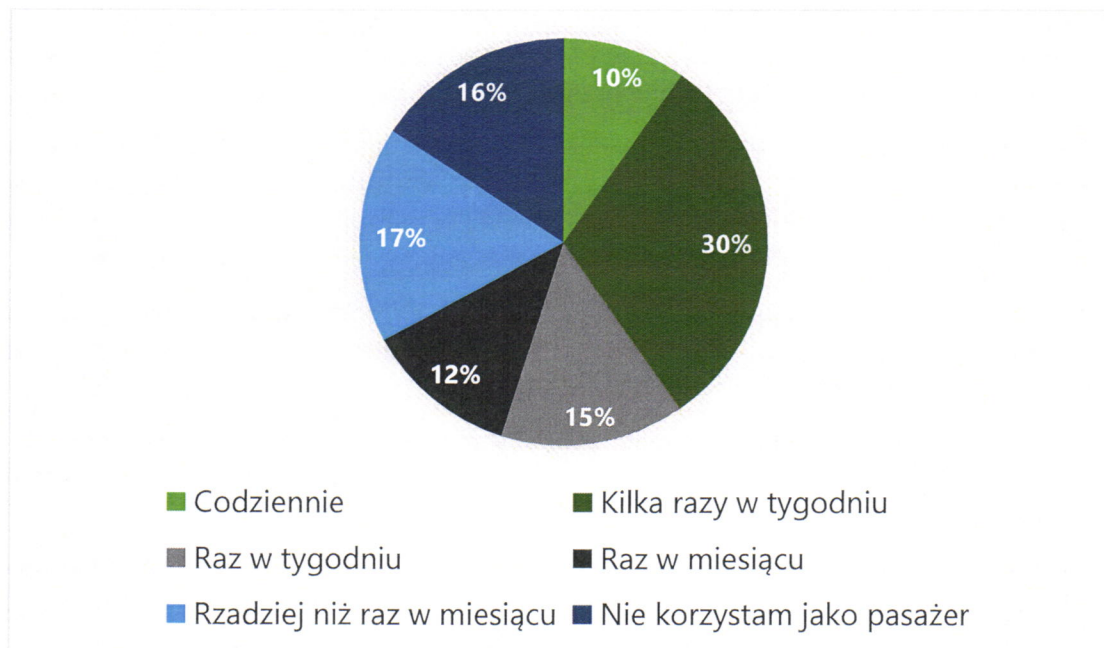
Wykres 8. Częstotliwość korzystania z samochodu w roli kierowcy



Źródło: opracowanie własne

Zdecydowanie mniej osób podróżuje codziennie samochodem w roli pasażera. Wskazuje to, że najprawdopodobniej większość kierowców jeżdżących do pracy lub na uczelnię każdego dnia nie zabiera ze sobą ani jednego pasażera. To z kolei dowodzi wysokiego śladu węglowego i dużej zajętości przestrzeni w przeliczeniu na jedną osobę przemieszczającą się.

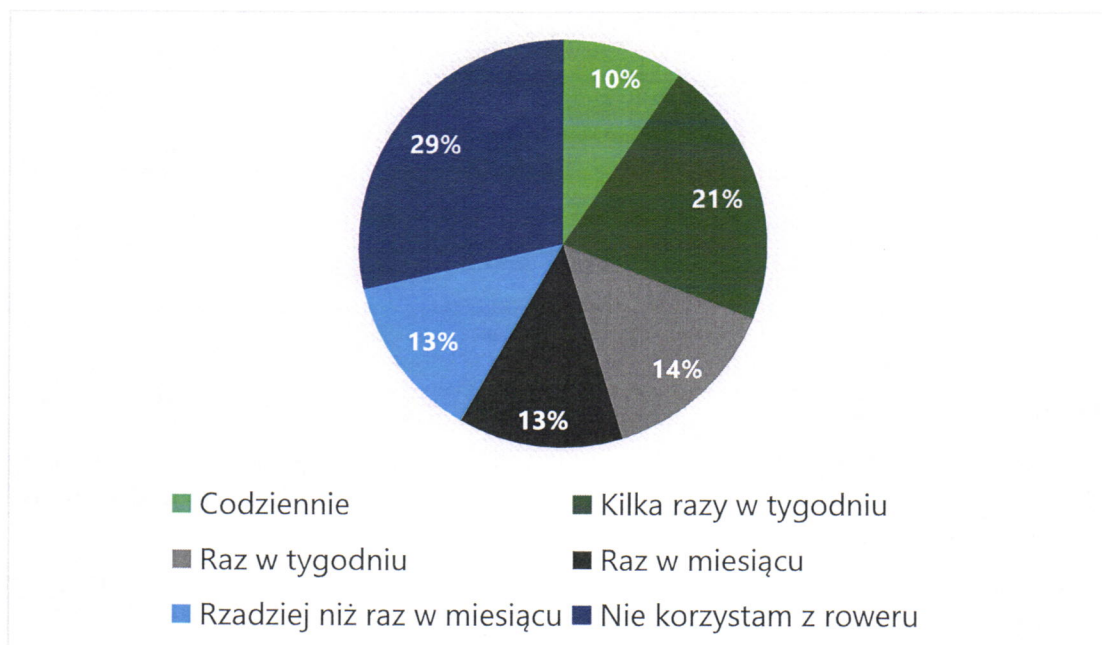
Wykres 9. Częstotliwość korzystania z samochodu w roli pasażera



Źródło: opracowanie własne

Choć liczba korzystających z roweru codziennie jest stosunkowo niewielka (10%), jest to dość popularny środek transportu. Spora (21%) grupa respondentów używa go kilka razy w tygodniu lub rzadziej.

Wykres 10. Częstotliwość korzystania z roweru



Źródło: opracowanie własne

Korzystanie z motocykla lub ze skutera zadeklarowała bardzo niewielka grupa respondentów. Ten środek transportu wykorzystuje zaledwie ok. 7% respondentów, zaś tylko ok. 1% jeździ skuterem codziennie. Nieznaczna część badanych zadeklarowała także korzystanie z innego niż powyższe środka transportu, np. z hulajnogi – jedynie ok. 13%, w tym tylko 1% codziennie.

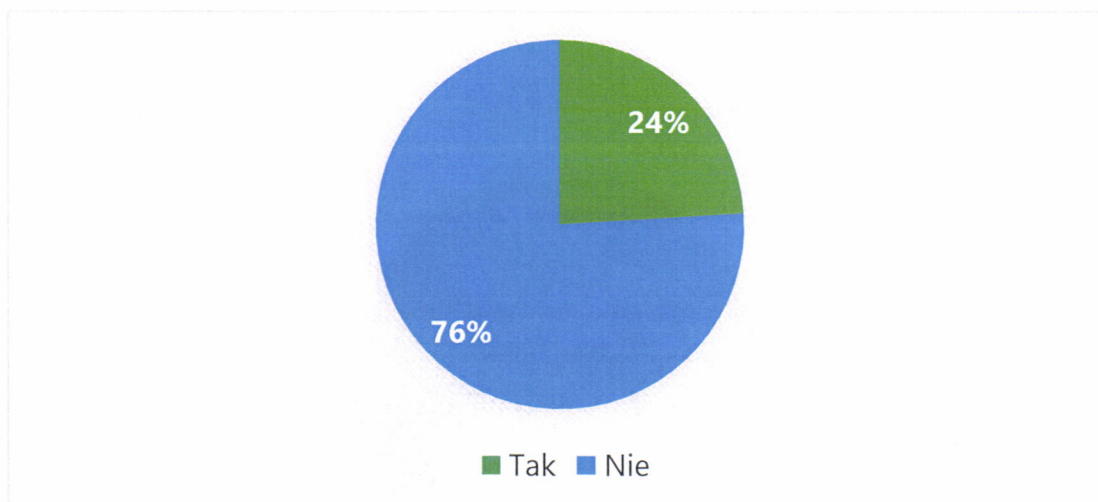
W kolejnym z pytań ankietowani odpowiadali, czy korzystają z transportu zbiorowego na terenie Włocławka. Większość (68%) respondentów korzysta z tej formy komunikacji. Następnie spytano respondentów, czy bardziej rozwinięty transport zbiorowy zachęciłby ich do częstszego zeń korzystania. Większość (82%) ankietowanych odpowiedziała twierdząco.

Zapytano także, czy ankietowani korzystają z roweru do przemieszczania się po Mieście. Większość (55%) respondentów odpowiedziała twierdząco, ale ich przewaga nad tymi, którzy nie korzystają z tej formy transportu, jest niewielka.

Podobnie jak w przypadku transportu zbiorowego, ankietowani w przeważającej (72%) mierze uznali, że bardziej rozwinięta infrastruktura rowerowa skłoniłaby ich do częstszego wybierania tej formy transportu.

Spytano także o korzystanie z włocławskiego systemu roweru miejskiego. Większość ankietowanych nie korzystała z tej formy transportu. Popularność roweru miejskiego jest wyraźnie niższa niż popularność roweru ogółem.

Wykres 11. Odsetek osób korzystających z Włocławskiego Roweru Miejskiego do przemieszczania się na terenie Miasta



Źródło: opracowanie własne

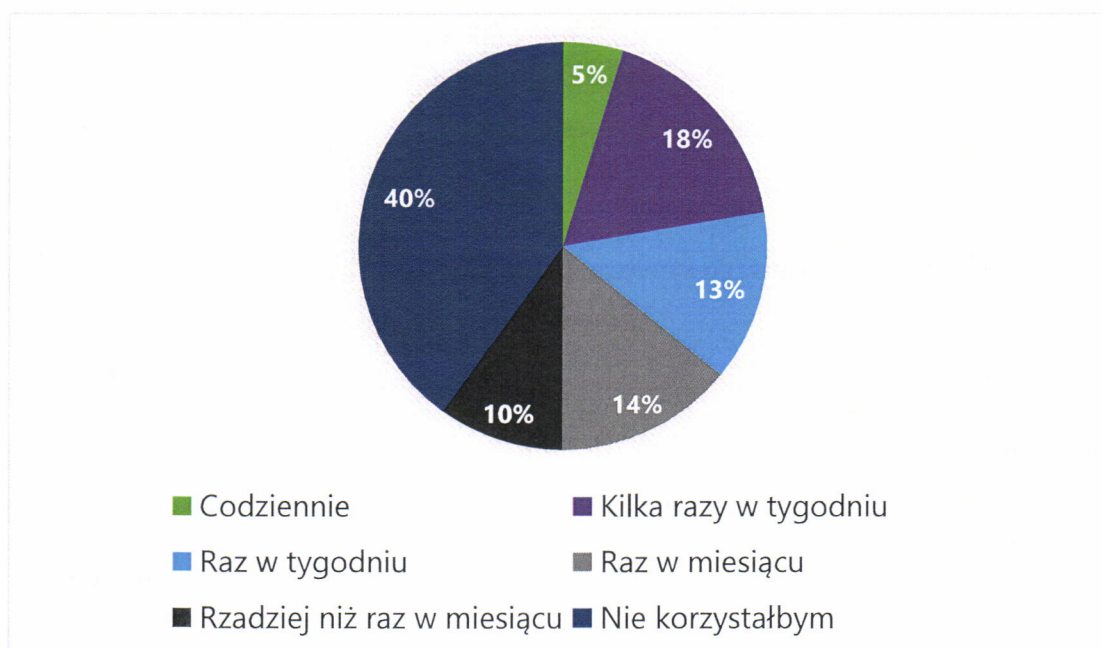
Tak samo jak w przypadku transportu zbiorowego i roweru ogółem, ankietowani przeważająco (60%) stwierdzili, że bardziej rozwinięty system roweru miejskiego skłoniłby ich do częstszego korzystania z tej formy transportu.

Do częstszego korzystania z systemu roweru miejskiego 53% ankietowanych skłoniłoby też wprowadzenie do oferty rowerów wspomaganych elektrycznie.

Ankietowani zostali zapytani także o to, czy byłiby zainteresowani korzystaniem z usług car sharingowych. Większość (57%) osób odpowiedziała na to pytanie twierdząco. Ankietowani

zaznaczali także, czy chcieliby korzystać z usług współdzielenia samochodów spalinowych czy elektrycznych (można było zaznaczyć obie odpowiedzi). Wyraźnie większą popularnością cieszyła się opcja dotycząca samochodów elektrycznych – wskazało ją ok. 80% zainteresowanych car-sharingiem, podczas gdy krótkoterminowym wynajmem aut spalinowych zainteresowany jest co drugi chętny do korzystania z car-sharingu. Większość ankietowanych uznała przy tym, że chciałaby korzystać z car-sharingu rzadziej niż codziennie.

Wykres 12. Deklarowana częstotliwość korzystania z usług car-sharingowych

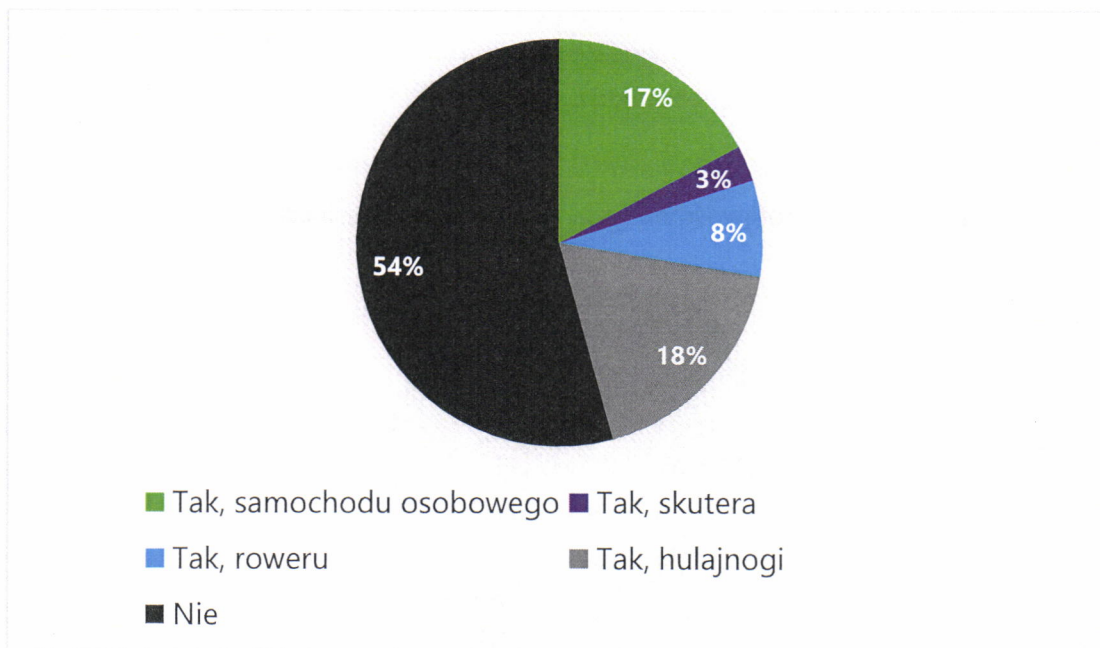


Źródło: opracowanie własne

Respondentów zapytano także, czy kiedykolwiek podróżowali różnymi rodzajami pojazdów z napędem elektrycznym. Samochodem elektrycznym podróżowało 33% respondentów, skuterem elektrycznym – 9%, rowerem elektrycznym – 20%, a hulajnogą elektryczną – 33%.

Badanych zapytano również, czy rozważają zakup pojazdu elektrycznego. Ponad połowa badanych nie bierze pod uwagę takiego zakupu, jednak aż 17% rozważa zakup samochodu elektrycznego, a 18% hulajnogę. Stosunkowo duży odsetek zainteresowania samochodami zeroemisyjnymi jednoznacznie wskazuje, że budowa ogólnodostępnej infrastruktury ładowania jest działaniem o charakterze priorytetowym.

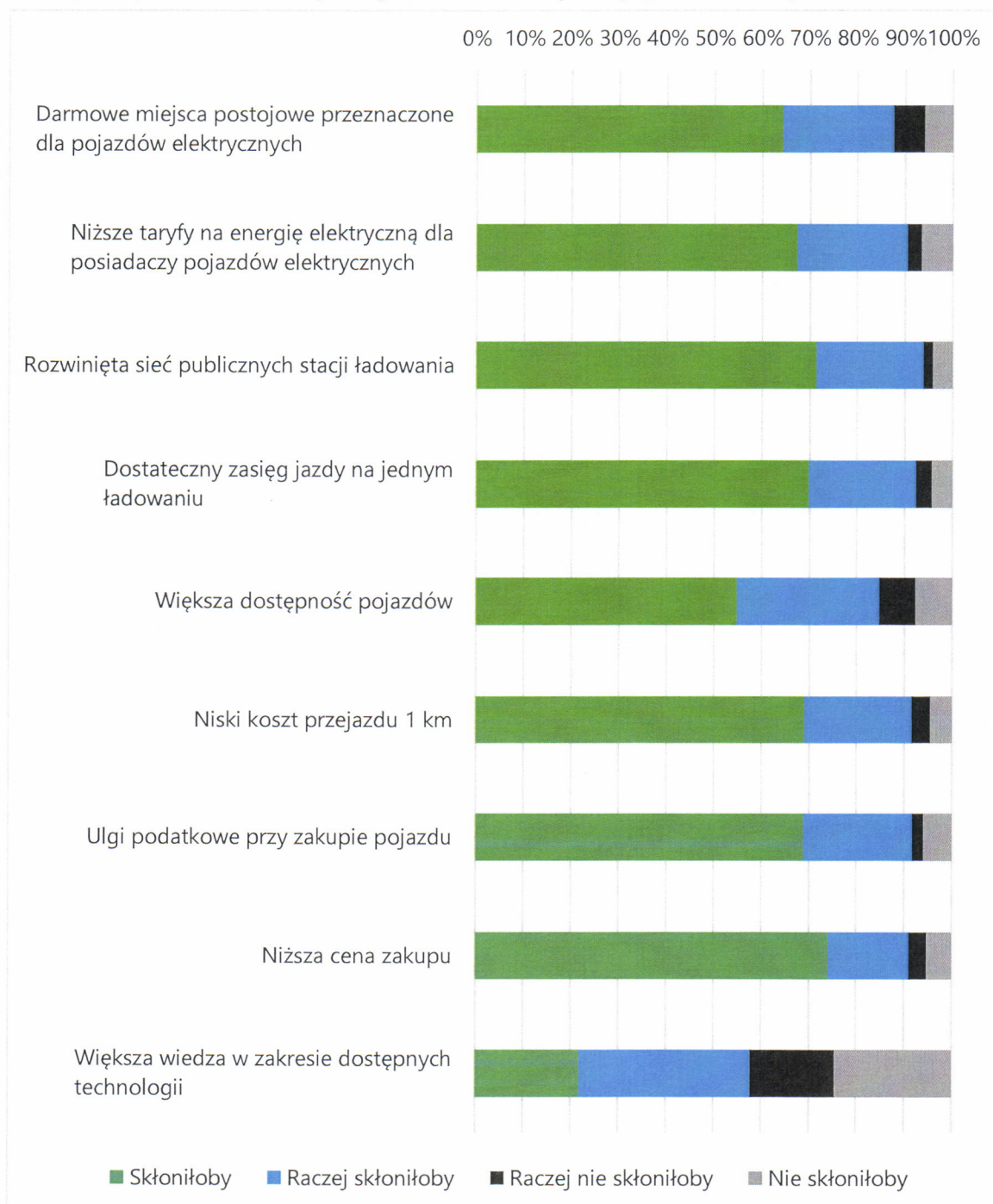
Wykres 13. Rozważana możliwość zakupów pojazdów o napędzie elektrycznym



Źródło: opracowanie własne

Ankietowani oceniali także, jakie czynniki mogłyby ich skłonić do zakupu takiego pojazdu. Najczęściej wskazywano niższą cenę zakupu (70%), w dalszej kolejności rozwiniętą sieć publicznych stacji ładowania (64%), niski koszt przejazdu 1 km (62%), dofinansowanie z ogólnodostępnych programów pomocowych (61%) i ulgi podatkowe (61%), a także dostępność niższych taryf dla posiadaczy pojazdów elektrycznych (60%) i udogodnienia w formie darmowych miejsc postojowych (57%).

Wykres 14. Czynniki wpływające na decyzję o zakupie alternatywnego (samochodu elektrycznego/skutera elektrycznego/roweru elektrycznego) środka transportu

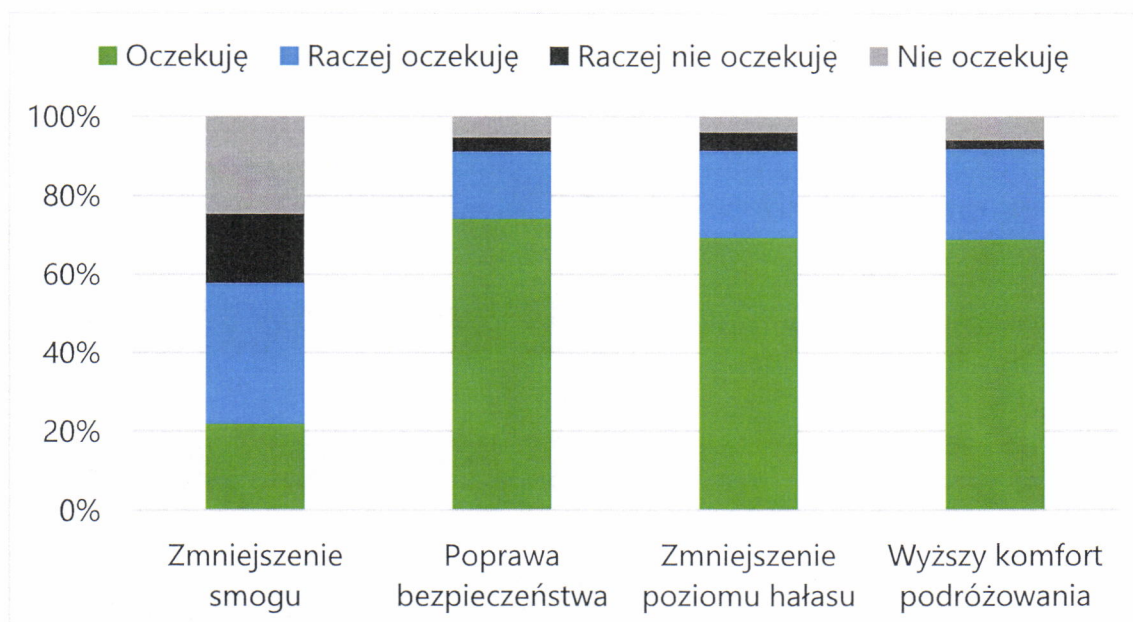


Źródło: opracowanie własne

Ankietowani wskazywali także na swoje oczekiwania dotyczące wprowadzania nowoczesnych rozwiązań transportowych. Bardzo ważnym dla badanych aspektem jest bezpieczeństwo:

poprawy w tym zakresie oczekuje 57% badanych (kolejne 22% raczej jej oczekuje). Praktycznie tak samo istotne wydaje się zmniejszenie poziomu hałasu (odpowiednio 57% i 23%), podobnie jak większy komfort podróżowania (58% i 23%).

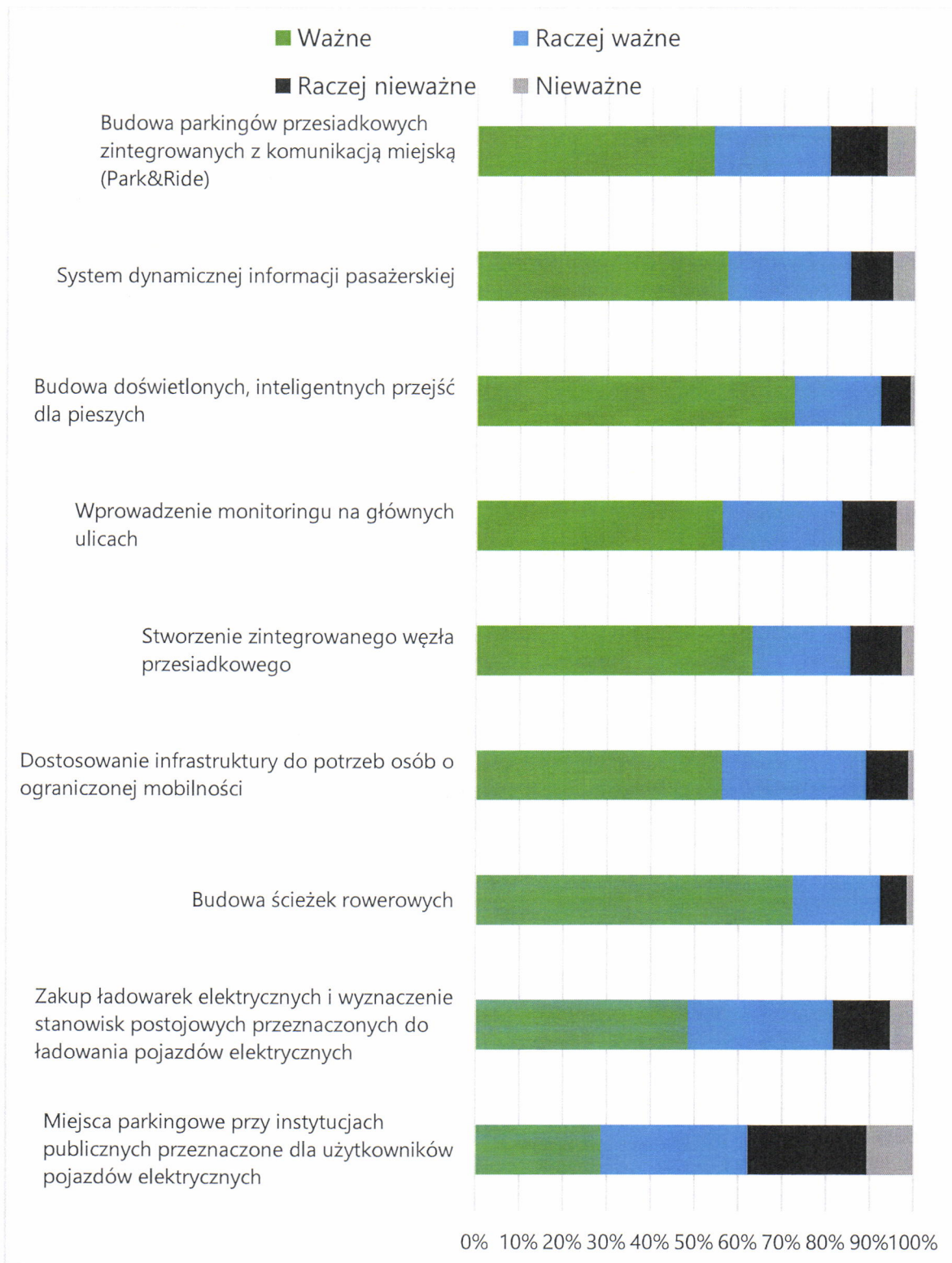
Wykres 15. Oczekiwania wobec wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań transportowych



Źródło: opracowanie własne

Następnie ankietowani oceniali poszczególne działania, jakie może podjąć Miasto w kontekście ich wpływu na bezpieczeństwo ruchu. 71% respondentów uznało, że na pewno bezpieczeństwo poprawia dodatkowe oświetlenie przejść dla pieszych, 43% wskazało na wyraźne oznaczenie miejsc dozwolonego parkowania, 45% na uspokojenie ruchu przy szkołach poprzez wybudowanie miejsc parkingowych przeznaczonych do krótkiego postoju, tzw. Kiss&Ride, 57% na budowę i rozbudowę chodników, 70% na budowę i rozbudowę dróg rowerowych, 52% na budowę wyniesionych przejść dla pieszych, 43% na budowę wyniesionych skrzyżowań, a 37% na wprowadzanie stref ruchu na osiedlach.

Wykres 16. Istotność wdrażania elementów infrastruktury transportowej Włocławka



Źródło: opracowanie własne

Następnie respondenci odpowiadali na pytanie, jak ważne jest dla nich wdrożenie konkretnych rozwiązań infrastrukturalnych na terenie Włocławka. Wyznaczenie miejsc parkingowych przy instytucjach publicznych dla posiadaczy aut elektrycznych za ważne uznało 27% respondentów, zakup ładowarek elektrycznych i wyznaczenie miejsc postojowych do ładowania samochodów elektrycznych – 46%, modernizację dróg lokalnych – 75%, budowę ścieżek rowerowych – 68%, dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej mobilności – 53%, budowę zintegrowanego węzła przesiadkowego – 60%, wprowadzenie monitoringu na głównych ulicach Miasta – 55%, budowę doświetlonych, inteligentnych przejść dla pieszych – 79%, budowę systemu inteligentnej informacji pasażerskiej w formie infokiosków, elektronicznego rozkładu jazdy, monitorów ogłoszeniowych w autobusach czy tablic elektronicznych na przystankach – 54%, a budowę parkingów typu Park&Ride – 50%.

Kolejne pytanie dotyczyło pomysłu wprowadzenia we Włocławku komunikacji tramwajowej. Większość (64%) ankietowanych popiera to rozwiązanie. Jeszcze większym poparciem cieszy się koncepcja wykorzystania do obsługi Miasta linii kolejowej. Na pytanie: „Czy popiera Pan/Pani 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)” twierdząco odpowiedziało 90% ankietowanych.

Większość (74%) respondentów opowiedziała się także za pomysłem budowy kolei gondolowej nad Wisłą. Co jednak zaskakujące, poziom poparcia dla tej inicjatywy jest wyższy niż dla budowy sieci tramwajowej, która mogłaby usprawnić przewozy w całym szeregu relacji.

**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 (Jeļgawa, 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.

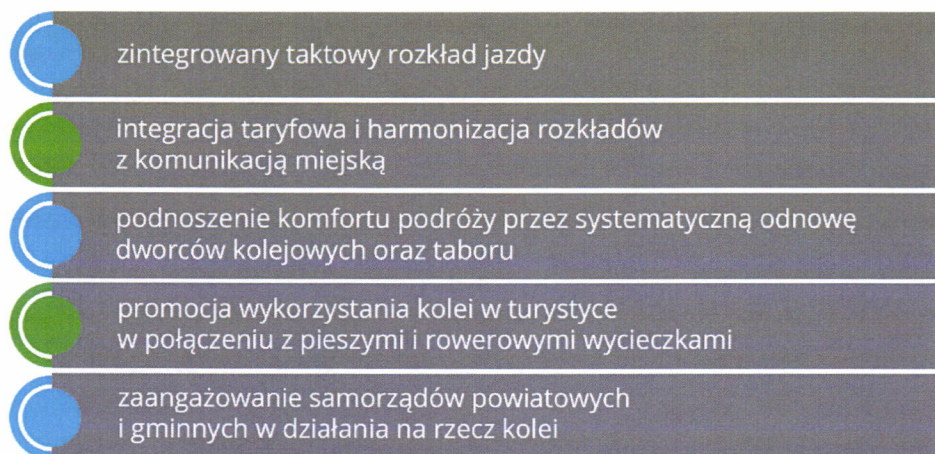
Na początku maja 2020 r. w ramach walki z wykluczeniem komunikacyjnym i zwiększania dostępności kolei rząd ogłosił *Program budowy 200 przystanków kolejowych*. W województwie kujawsko-pomorskim w ramach Programu wybudowanych zostanie 11 przystanków:

- 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.

Szczególną 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 Wrocław) i na wysokości ul. Nowomiejskiej, pod wiaduktem ul. Wroniej (900 m od dworca Wrocław). Dla obsługi Cmentarza Komunalnego we Wrocławku i miejscowości Pińczata warto przeanalizować lokalizację przystanku tamże. Ten przystanek mógłby mieć znaczenie także ze względów turystycznych i rekreacyjnych (położenie w pobliżu Gostynińsko-Wrocławskiego Parku Krajobrazowego).

Nawet w wypadku dogęszczenia sieci przystanków nie można liczyć na znaczący wzrost wykorzystania kolei w ruchu typowo wewnętrzmiejskim. 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 Wrocławka 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 Brzeziny. 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 nieurbanizowanych 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 zmienia 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. WSPÓLDZIELONA MOBILNOŚĆ I URZĄDZENIA TRANSPORTU OSOBISTEGO

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 kontrruchu. 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 takie

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 Zawiszu: 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 Brześcia 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*.

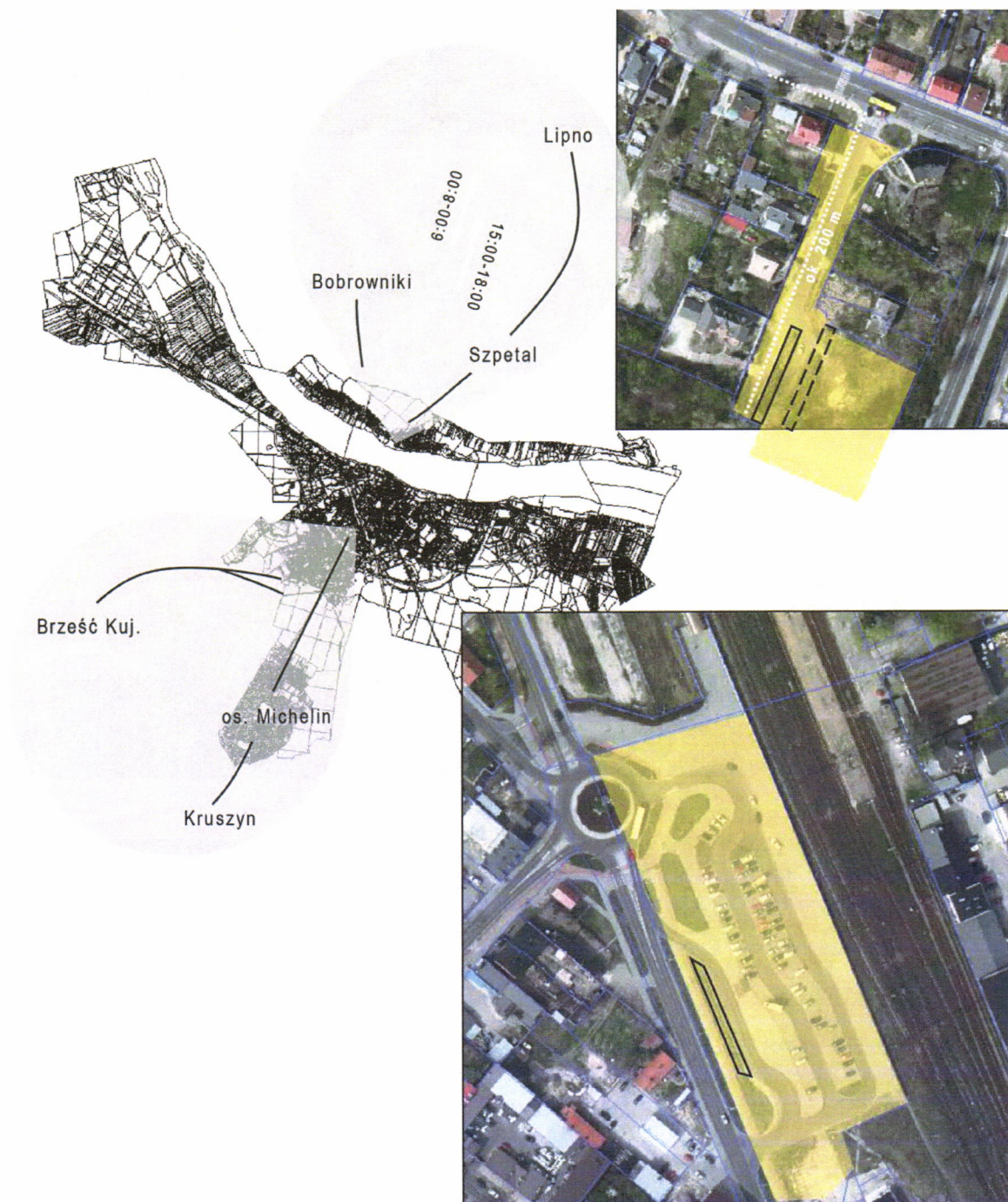
Warto także rozważyć koncepcję, zgodnie z którą uczniowie przemieszczający się do dużego kompleksu szkół przy ul. Ogniowej z kierunku dzielnicy Michelin, miejscowości Kruszyn, Brześć Kujawski (i innych na zachodzie i południowym zachodzie Miasta) poruszałiby się komunikacją miejską z parkingu **P&R Węglowa** 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 wiśłana 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 osiedlami 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/MKLK/index.html> [dostęp: 22 maja 2020 r.].

46 https://wszczecinie.pl/aktualnosci,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--bohnic-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

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

2. Inteligentne warunki życia

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

3. Inteligentne środowisko naturalne

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

4. Inteligentna gospodarka

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

5. Inteligentna mobilność

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

6. Inteligentne zarządzanie

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

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.

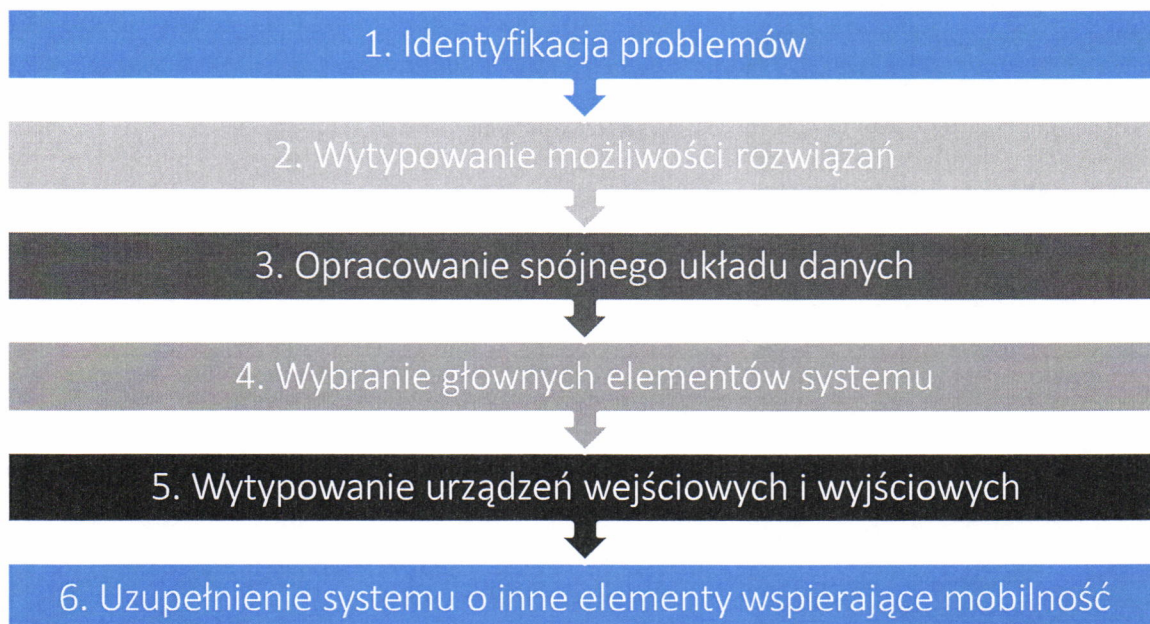
Miana Inteligentnego Miasta nie można przypisać do ośrodka, który nie zarządza w sposób odpowiedni mobilnością. Nie można również w pełni zarządzać mobilnością, nie oferując społeczeństwu nowoczesnych rozwiązań transportowych. Oba pojęcia (Smart City i zrównoważona mobilność) należy w pewnych aspektach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



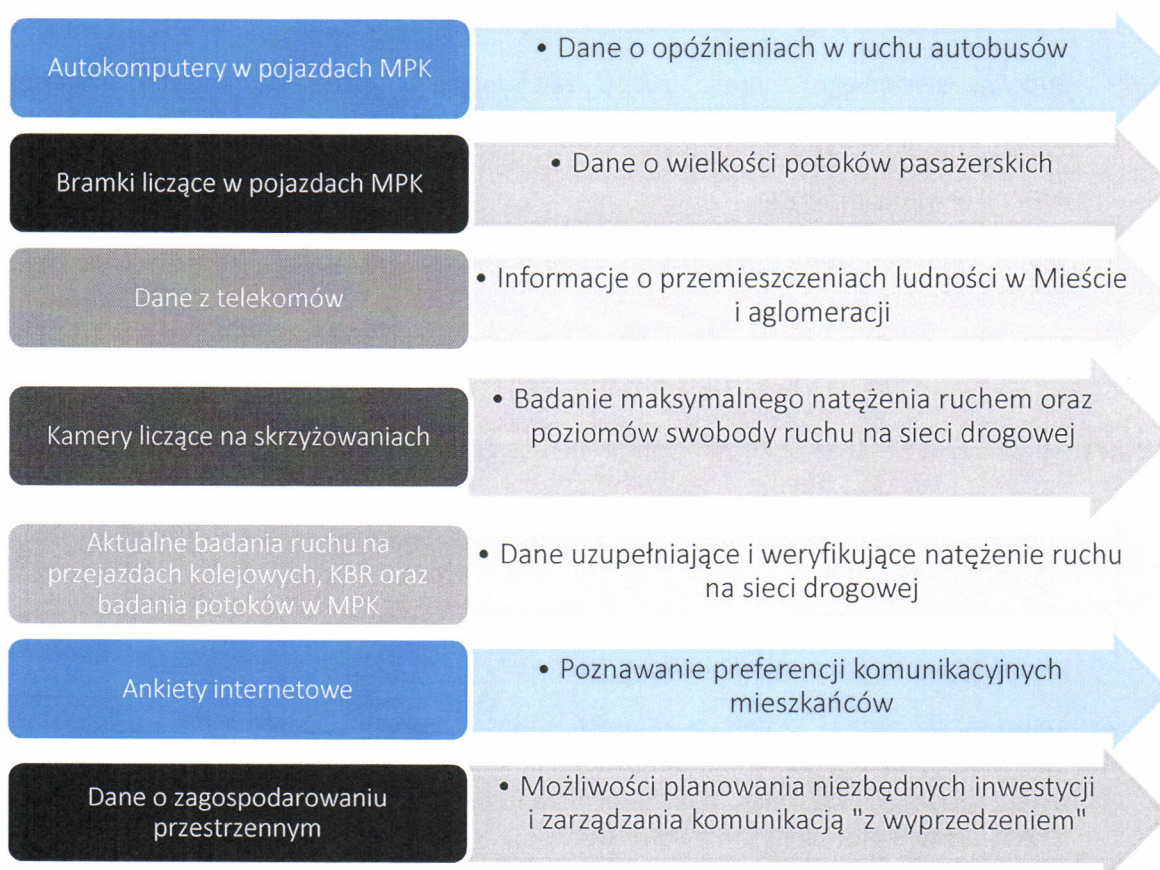
W przypadku wytypowania systemów dotyczących transportu pierwszym krokiem koniecznym do podjęcia we Wrocławku jest **identyfikacja problemów**.

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

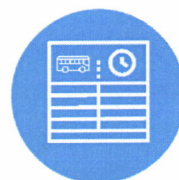
Jako podstawę działania Miasta w zakresie Smart City wskazano 4 podstawowe filary, które realizowane powinny być w poniższej kolejności:

- **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 rozwiązywaniu części problemów komunikacyjnych Miasta, w tym z zakresu elektromobilności. Sprawnie działający system zarządzania ruchem, który daje priorytet transportowi publicznemu obsługiwanyemu 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 wyżki cen w godzinach szczytu doprowadzi do zmiany przyzwyczajeń 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 oprzeć system wyszukiwania przystanków także o lokalizację użytkownika (pobieraną przez system z urządzenia). Część organizatorów korzysta z komercyjnych aplikacji dostawców zuniwersalizowanych 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 wysłać 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 podróż 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 wpływ 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 drobnych (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, równolegle 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.



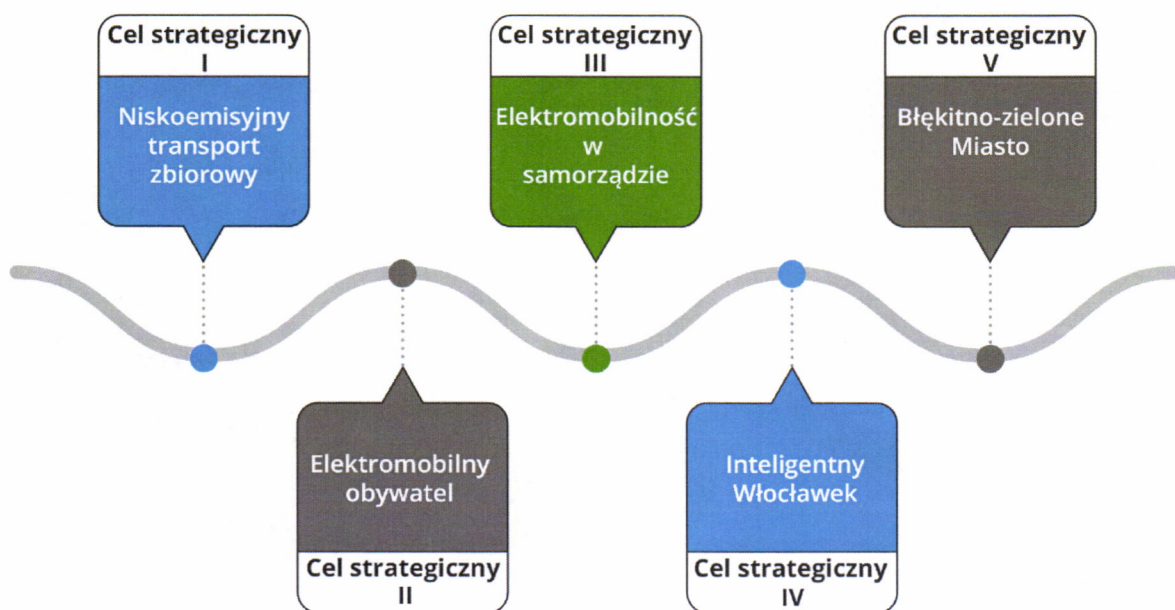
Cele strategiczne i operacyjne



**ZIELONY
NAPĘD
WŁOCŁAWKA**

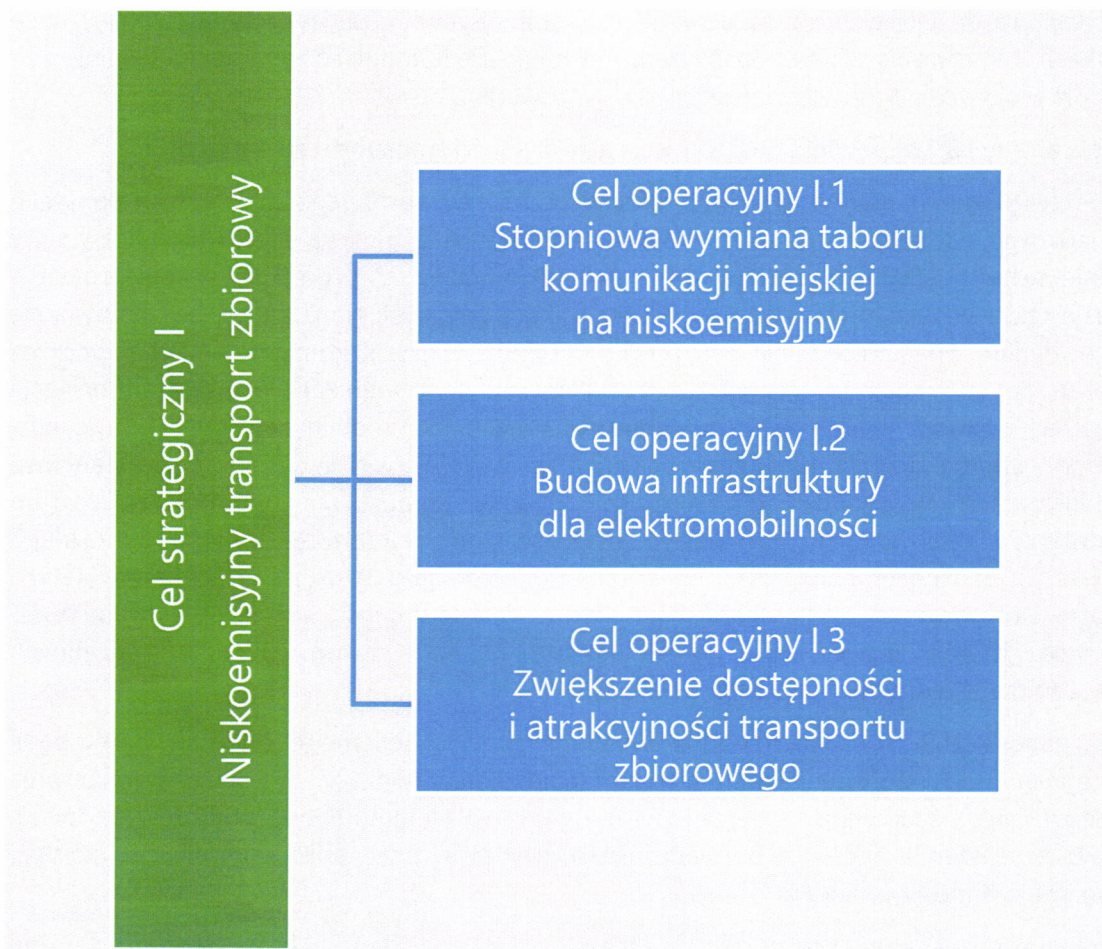
7. Cele strategiczne i operacyjne

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.

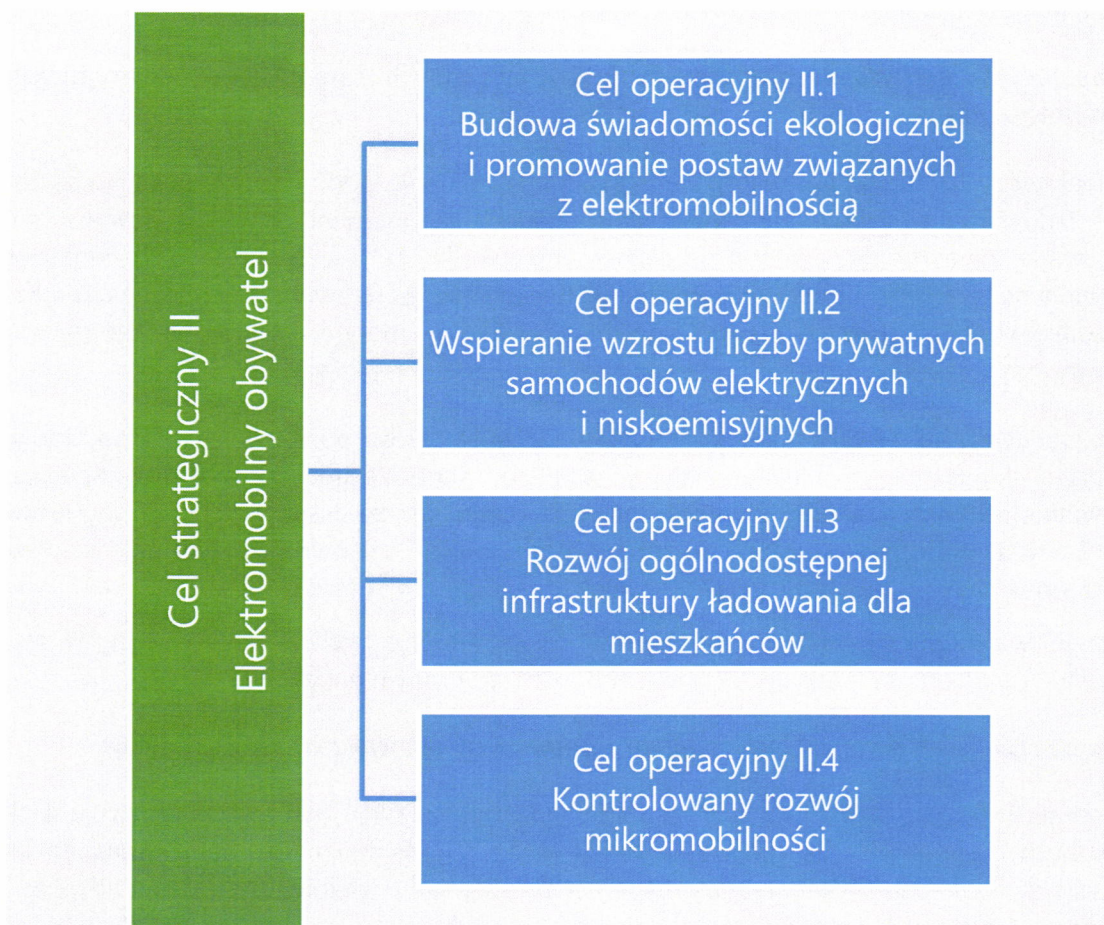
W celu zapewniania maksymalnej dostępności transportu publicznego, dane z systemu będą udostępniane operatorom różnych platform planowania podróży. System monitorowania pojazdów komunikacji będzie rozwijany wraz z wprowadzaniem nowych pojazdów do ruchu. W celu zwiększenia poczucia bezpieczeństwa, wybrane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

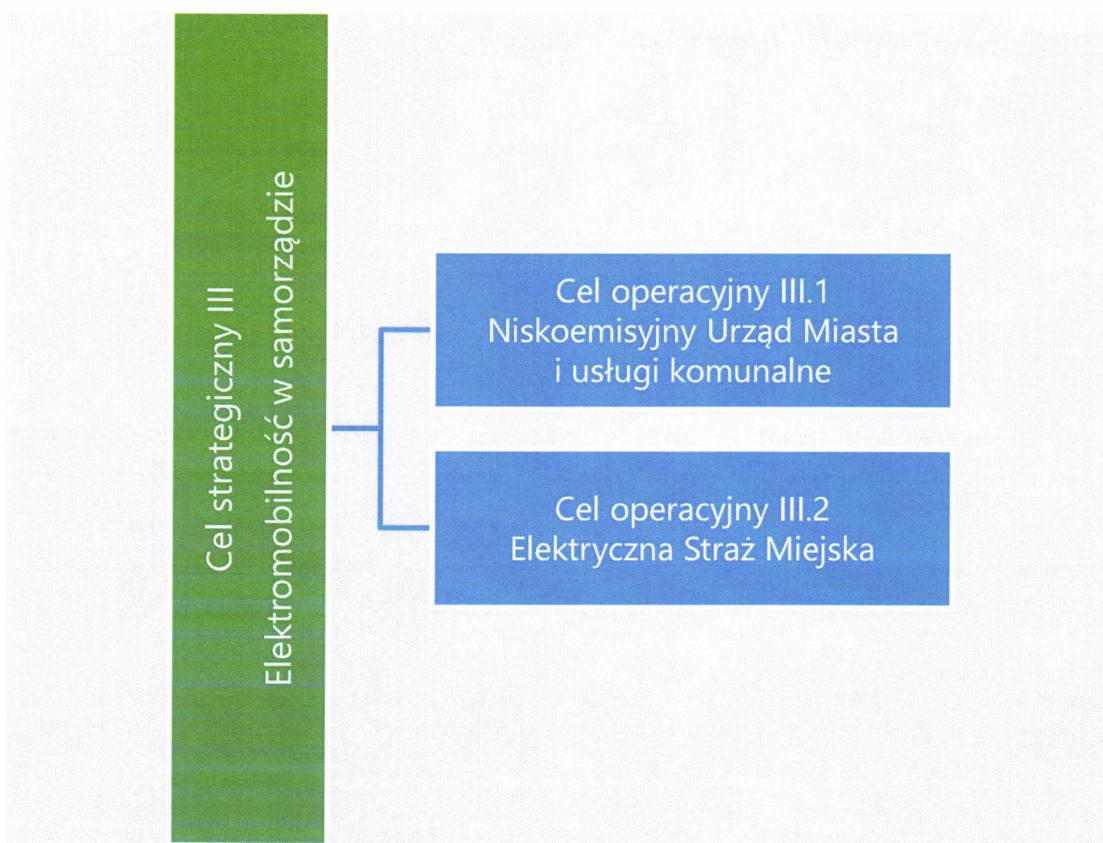
o uwzględnienie punktów ładowania w aplikacjach mobilnych informujących o lokalizacji punktów ładowania.

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.

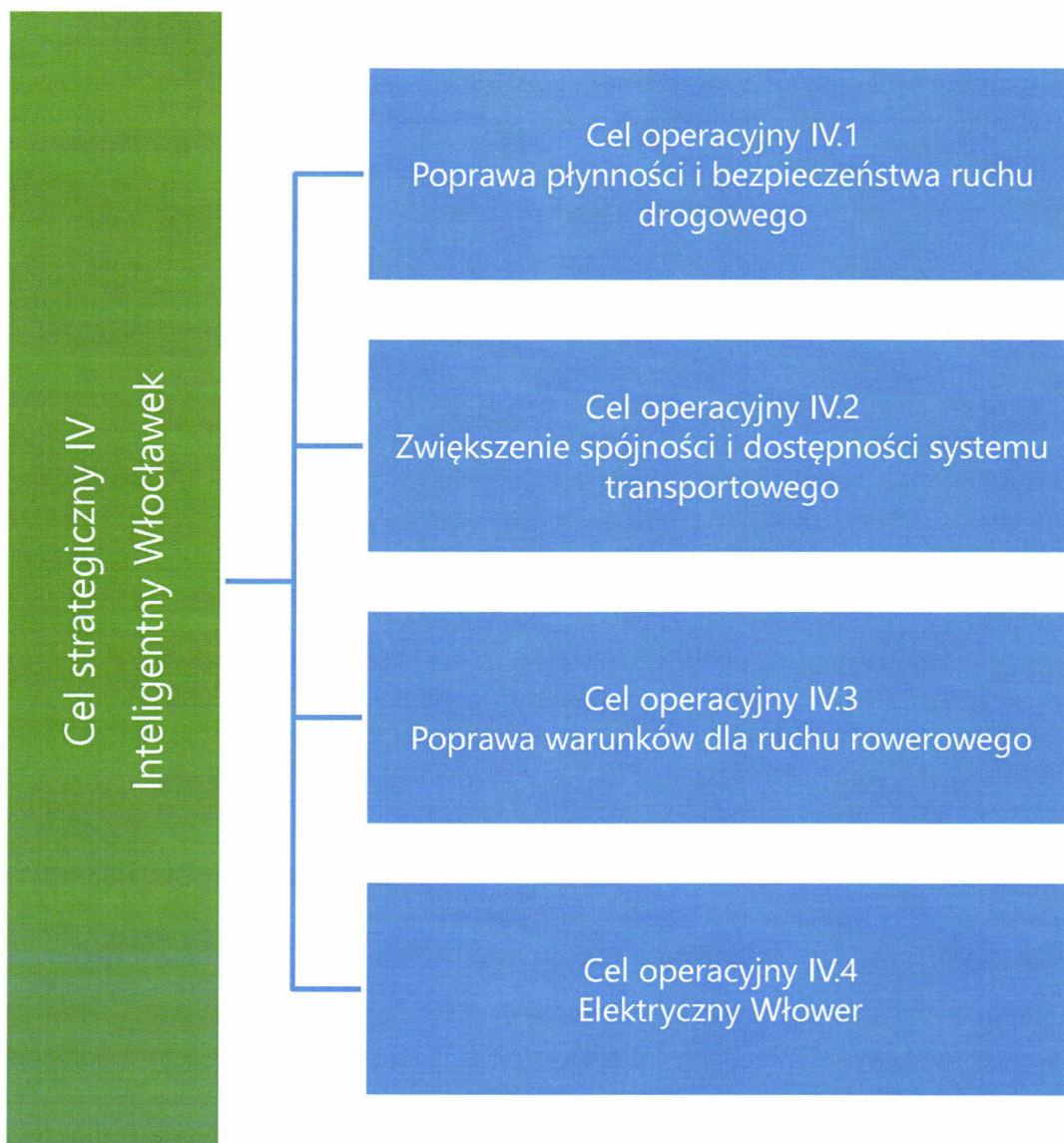
Cel operacyjny III.1 zakłada także zakup pojazdów nisko- i zeroemisyjnych (pojazdów ciężarowych i dostawczych, śmieciarek, piaskarek itp.) przez Miejski Zakład Zieleni i Usług Komunalnych we Włocławku oraz Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji do obsługi zadań komunalnych. Specyfika niektórych 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.

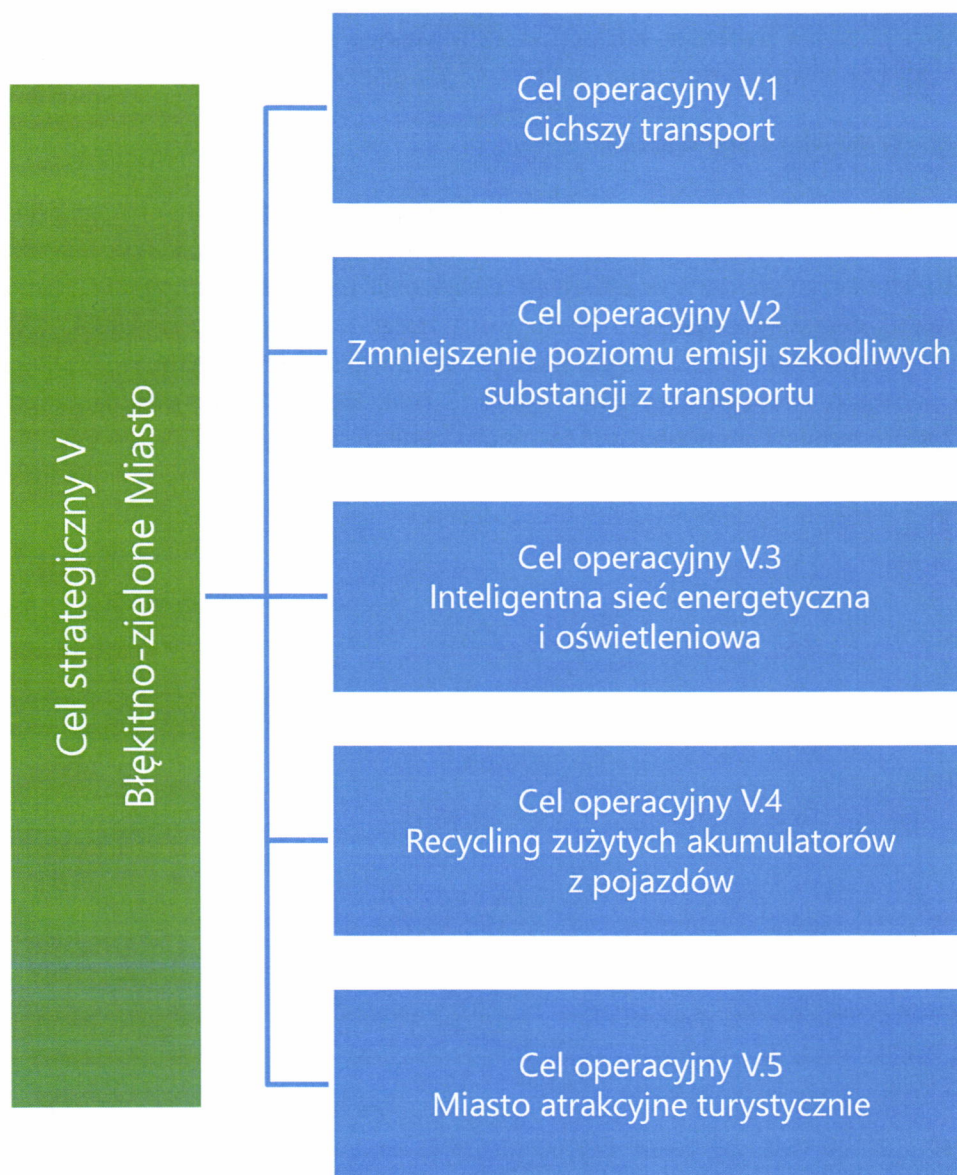
Nawet bardzo krótki odcinek niebezpiecznej infrastruktury rowerowej lub jej braku (np. konieczność przeniesienia roweru po schodach) jest w stanie skutecznie zniechęcić do roweru

(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 pożądanym 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 mogli skorzystać osoby, które mają problem z poruszaniem się zwykłymi rowerami.

7.5. CEL STRATEGICZNY V – BŁĘKITNO-ZIELONE MIASTO



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 „Umacnianie 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 umożliwiałaby 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 tys 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 rozkładyjazd 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 niewątpliwie 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).

Efektem 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.

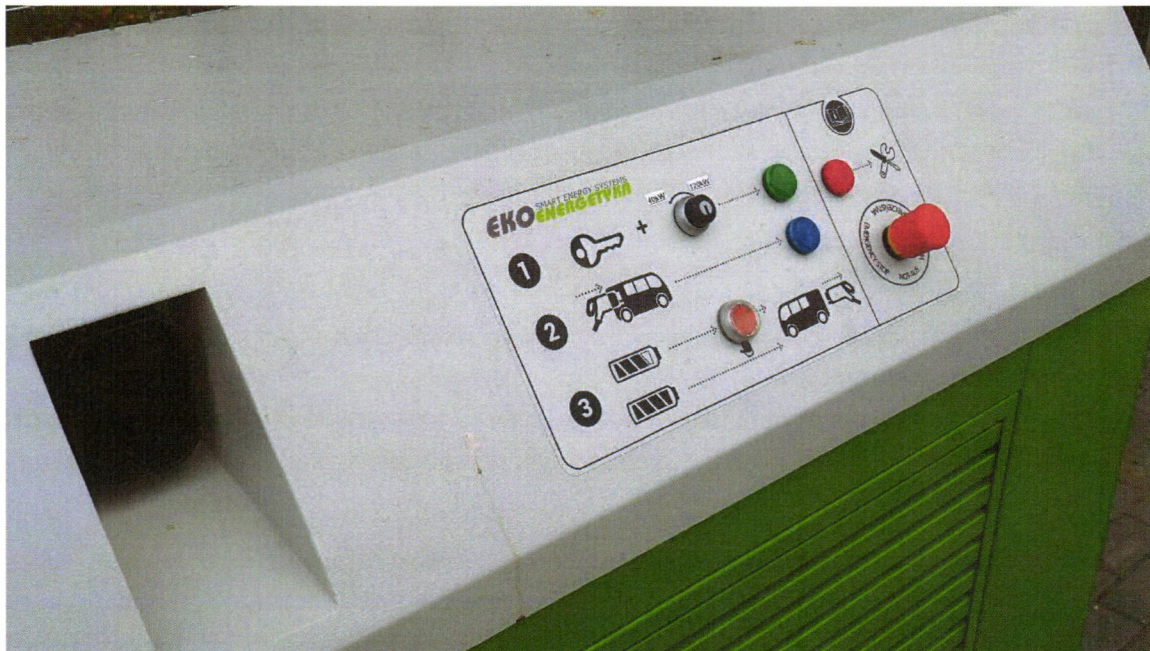
W tym etapie należy dokonać analizy wielokryterialnej (technicznej, środowiskowej, socjalnej i ekonomicznej) wyboru optymalnego wariantu rozmieszczenia przestrzennego punktów ładowania autobusów elektrycznych użytkowanych w transporcie publicznym.

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.

Efektem 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 napętnienia 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 taboru 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 władze 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 przyzwyczajeń 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. pożądanym 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 zdecyduje 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 Unii Europejskiej 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-godzinny cykl 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. Bechiego	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. Żeromskiego 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).

Realizację 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

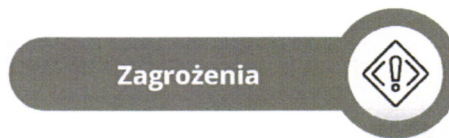


- Niewielka popularność komunikacji miejskiej w porównaniu z transportem indywidualnym
- Niewielki stopień wykorzystania kolei do obsługi Miasta
- Niewielki poziom integracji taryfowej komunikacji miejskiej i kolejowej
- Wyeksploatowany tabor samochodowy Straży Miejskiej
- Brak sieci tramwajowej
- Opór 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 związanych 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 skutkować 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 Analizy 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 Recycling 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 energię 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 energię 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 energię 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 oświetlanie 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 DROGI 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
RYSUNEK 1. POŁOŻENIE WŁOCŁAWKA NA MAPIE WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO	18
RYSUNEK 2. PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY WŁOCŁAWKA	21
RYSUNEK 3. CELE STRATEGII ROZWOJU MIASTA 2020+	23
RYSUNEK 4. CELE UZUPEŁNIAJĄCE POLITYKI MOBILNOŚCI DLA MIASTA WŁOCŁAWEK DO ROKU 2030	26
RYSUNEK 5. ŚREDNIE NATĘŻENIE HAŁASU POWSTAŁEGO W WYNIKU RUCHU KOŁOWEGO POJAZDÓW	34
RYSUNEK 6. SYSTEM GAZOCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH POZOSTAJĄCYCH W STRUKTURZE PGNiG, Z ZAZNACZONĄ LOKALIZACJĄ WŁOCŁAWKA	46

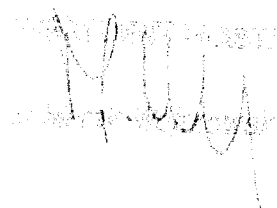
RYSUNEK 7. FRAGMENT MAPY POLSKI Z TRASĄ SYSTEMU GAZOCIĄGÓW TRANZYTOWYCH GAZ-SYSTEM, ZE WSKAZANĄ TŁOCZNIĄ GAZU (TG) WŁOCŁAWEK	47
RYSUNEK 8. MAPA SYSTEMU DYSTRYBUCJI GAZU	49
RYSUNEK 9. PLAN SIECI PRZESYŁOWEJ NAJWYŻSZYCH NAPIĘĆ	53
RYSUNEK 10. CZYNNIKI ZWIĘKSZAJĄCE ATRAKCYJNOŚĆ KOLEI	85
RYSUNEK 11. ZESPÓŁ 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

UZASADNIENIE

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

W odpowiedzi na te wyzwania w ostatnich latach podjęto w Polsce, wzorem innych państw europejskich, szereg działań na rzecz promocji paliw alternatywnych. Podstawowym dokumentem w tym zakresie jest ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Niniejszy dokument strategiczny, którego opracowanie finansowane jest przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach konkursu „Gepard II”, został poddany konsultacjom społecznym w lipcu b. r., a pierwszym etapem jego powstania była ankieta przeprowadzona elektronicznie wśród mieszkańców Włocławka.

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Włocławek na lata 2020 – 2035, to dokument, którego nadrzędnym celem jest wskazanie uwarunkowań oraz kierunków rozwoju w zakresie transportu nisko- i zeroemisyjnego oraz rozwiązań z obszaru Smart City w Mieście, a także wsparcie w zakresie realizacji polityki elektromobilności prowadzonej przez Polskę i Unię Europejską.



ZASTĘPCA PREZYDENTA

Rafał Kuczek

PREZYDENT

14.07.2020

