

**UCHWAŁA NR XXIV/245/2020
RADY MIEJSKIEJ INOWROCLAWIA**

z dnia 25 maja 2020 r.

w sprawie przyjęcia „Strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia”

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), uchwała się co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Strategię rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia” w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Inowrocławia.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miejskiej Inowrocławia

Tomasz Marcinkowski

Załącznik do uchwały Nr XXIV/245/2020
Rady Miejskiej Inowrocławia
z dnia 25 maja 2020 r.

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia





Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

Zespół autorski:

Pod kierownictwem mgr inż. Michała Drabka

mgr Aleksandra Stasiszyn

mgr inż. Ksenia Jechna

mgr inż. Agnieszka Ościk

mgr inż. Marta Kapałka

mgr inż. Anna Justyńska

Katarzyna Kusz

mgr inż. Justyna Poźniak

mgr inż. Wojciech Kusek

mgr Bartosz Ochocki

inż. Paweł Dykta

mgr inż. Janusz Pietrusiak

Opieka ze strony dyrekcji mgr inż. Ksenia Jechna



Opracowanie Strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach Programu priorytetowego „GEPARD II transport niskoemisyjny Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności”



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Spis treści

1.	Wstęp	5
1.1.	Cel i zakres opracowania	5
1.2.	Źródła prawa	6
1.3.	Cele rozwojowe i strategię jednostki samorządu terytorialnego	7
1.4.	Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego	8
1.5.	Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego	10
2.	Stan jakości powietrza (CO, CO ₂ , NO _x , SO _x , PM 10, PM 2,5 BaP)	11
2.1.	Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń	11
2.2.	Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń	15
2.3.	Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji	16
2.4.	Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności	24
2.5.	Monitoring jakości powietrza	30
3.	Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego	30
3.1.	Struktura organizacyjna-	30
3.2.	Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny	31
3.2.1.	Pojazdy o napędzie spalinowym	31
3.2.2.	Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami	33
3.2.3.	Pojazdy o napędzie elektrycznym	34
3.2.4.	Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania	34
3.3.	Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu	35
3.4.	Istniejący system zarządzania	40
3.5.	Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego	40
3.6.	Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych	42
4.	Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego	42
4.1.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego	45
4.2.	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r. w oparciu o program rozwoju gminy	46
5.	Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	48
5.1.	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego	48
5.1.1.	Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego	49
5.2.	Screening dokumentów strategicznych powiązanych, w szczególności, z planem zagospodarowania przestrzennego, programem rozwoju gminy, planem transportu publicznego, planem zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne paliwa alternatywne oraz analizy kosztów i korzyści wynikającej z ustawy o elektromobilności, jak również realizacji celów wynikających z Planów Elektromobilności	50
5.2.1.	Przegląd krajowych dokumentów strategicznych	51
5.2.2.	Przegląd lokalnych dokumentów strategicznych	54
5.3.	Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności, w tym zintegrowanego systemu transportowego	60
5.3.1.	Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb (zgodnie z pkt. 5.1.1.)	61

6.	Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	62
6.1.	Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności	62
6.1.1.	Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych	62
6.1.2.	Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych	63
6.1.2.1.	Rodzaje baterii stosowanych w pojazdach elektrycznych.....	63
6.1.2.2.	Proces ładowania pojazdów elektrycznych.....	63
6.1.2.3.	Pojazdy zasilane CNG	65
6.1.3.	Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania	66
6.1.4.	Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych.....	68
6.1.4.1.	Organizowanie publicznego transportu zbiorowego	68
6.1.4.2.	Realizacja planów dotyczących transportu publicznego z dostosowaniem do potrzeb osób niepełnosprawnych przez Miasto Inowrocław	69
6.1.5.	Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych	70
6.1.6.	Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności	72
6.1.7.	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii.....	78
6.1.8.	Analiza SWOT	79
6.2.	Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności	80
6.3.	Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii.....	89
6.4.	Źródła finansowania	89
6.5.	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	90
6.6.	Monitoring wdrażania Strategii.....	91
Załącznik nr 1 do Strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia		1
1.	Wstęp	2
2.	Ramowy przebieg strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	2
3.	Zapewnienie udziału społeczeństwa w opiniowaniu	3

1. WSTĘP

Strategia elektromobilności jest dla Gminy dokumentem strategicznym, który ma służyć realizacji celów wynikających m.in. z Programu Rozwoju Elektromobilności. Opracowanie niniejszego dokumentu zostało dofinansowane w formie dotacji przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w ramach programu priorytetowego nr 3.4 „Ochrona atmosfery 3.4. GEPARD II – transport niskoemisyjny”.

W niniejszym rozdziale przedstawiono cel i zakres dla opracowywanej strategii, źródła prawa, cele rozwojowe i strategię powiązane z dokumentem oraz charakterystykę Miasta Inowrocławia wraz z syntetycznym podsumowaniem.

W kolejnych częściach dokumentu przedstawiono natomiast opis stanu jakości powietrza, obecny stan systemu komunikacyjnego i energetycznego oraz plan rozwoju elektromobilności i jej wdrożenia.

1.1. Cel i zakres opracowania

Niniejsza Strategia jest odpowiedzią na rozwijający się rynek elektromobilności oraz paliw alternatywnych w ostatnich latach, jak również prowadzoną przez Polskę i Unię Europejską politykę klimatyczno-transportową.

Celem Strategii elektromobilności dla Miasta Inowrocławia jest wskazanie kierunków dotyczących rozwoju rozwiązań Smart City oraz alternatywnych form podróżowania m.in. poprzez budowę infrastruktury umożliwiającej korzystanie z pojazdów o napędzie alternatywnym oraz wymianę taboru autobusowego i pojazdów administracji publicznej. Działania te wpłyną na redukcję problemu w mieście, jakim jest zbyt wysokie zanieczyszczenie powietrza. Ponadto realizacja opracowanej Strategii pozwoli na wzrost zaangażowania mieszkańców w tematykę elektromobilności, paliw alternatywnych oraz ochrony środowiska.

W zakres Strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia wchodzi:

- Przedstawienie wyzwań, przed którymi stoi Inowrocław oraz charakterystyka kierunków i celów rozwojowych miasta.
- Charakterystyka jakości powietrza oraz stopnia jego zanieczyszczenia w mieście.
- Analiza i charakterystyka struktury organizacyjnej transportu publicznego wraz ze sposobem zarządzania.
- Charakterystyka obecnego systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego, ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów elektrycznych.
- Opis floty gminnej z uwzględnieniem pojazdów elektrycznych.
- Przedstawienie i charakterystyka planowanych działań.
- Opis istniejącego systemu energetycznego miasta.
- Diagnoza wraz z podsumowaniem stanu obecnego wynikającego z przeprowadzonych wśród społeczności Inowrocławia badań ankietowych.
- Przedstawienie planu wdrażania elektromobilności w Inowrocławiu, w tym m.in. opisy i charakterystyka wybranych technologii, harmonogram niezbędnych inwestycji, możliwe źródła finansowania planowanych działań, monitoring wdrażania Strategii.
- Analiza oddziaływania na środowisko.

1.2. Źródła prawa

Zagadnienia związane z elektromobilnością oraz z paliwami alternatywnymi od lat znajdują się w obszarze zainteresowania zarówno unijnego jak i krajowego prawodawcy. Do aktów prawnych obejmujących zagadnienia elektromobilności na poziomie UE oraz krajowym należą następujące dokumenty:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dz. Urz. UE.L 2014 Nr 307, str. 1).
- 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 2001/77WE oraz 2003/30/WE.
- 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, str.5).
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1155, z późn. zm.).
- Plan Rozwoju Elektromobilności „Energia do przyszłości”, przyjętego przez Radę Ministrów 16.03.2017 r.
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjętych przez Radę Ministrów 29.03.2017 r.
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1124, z późn. zm.).

Rozwój elektromobilności w Polsce usankcjonowany został w wyniku przyjęcia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE. Jej celem jest rozwój i wsparcie zastosowania paliw alternatywnych w transporcie. Zgodnie z przepisami unijnymi państwa członkowskie UE są zobowiązane do rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych m.in. punktów ładowania pojazdów elektrycznych, czy też infrastruktury do tankowania gazu ziemnego. Unijne przepisy przyczyniły się do powstania Planu rozwoju elektromobilności w Polsce oraz Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Na podstawie przyjętych przez Radę Ministrów strategii, uchwalono ustawę z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1124, z późn. zm.), która wprowadza zobowiązania m.in. dla samorządów terytorialnych np. sporządzenie Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych.

W tworzeniu niniejszej Strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia uwzględniono także dokumenty o znaczeniu strategicznym dla rozwoju miasta:

- Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia do 2020 roku¹;
- Strategia Obszaru Strategicznej Interwencji dla Inowrocławia oraz obszarów powiązanych z nim funkcjonalnie do 2020 r.;
- Miejska Strategia Rozwoju Transportu dla Miasta Inowrocławia do 2020 r. z uwzględnieniem Planu Mobilności Miejskiej Miasta Inowrocławia²;
- Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Inowrocławia³;

¹ Uchwała Nr XXIV/252/2016 Rady Miejskiej Inowrocławia z 28 listopada 2016 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Miasta Inowrocławia do 2020 r.

² Uchwała Nr XXXII/371/2017 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 1 września 2017 r. zmieniająca uchwałę w sprawie przyjęcia Miejskiej Strategii Rozwoju Transportu dla Miasta Inowrocławia do 2020 r. z uwzględnieniem Planu Mobilności Miejskiej Miasta Inowrocławia.

- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia⁴;
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2017-2020⁵;
- Zmiana Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasto Inowrocław⁶;
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034 roku⁷.

Wykorzystano również założenia, dane i wnioski pochodzące z aktualnej „Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla Gminy Miasto Inowrocław”.

1.3. Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego

Dokumentem określającym strategię i główne cele rozwoju miasta jest Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia do 2020 roku uchwalona przez Radę Miejską 28 listopada 2016 r. Strategia zakłada dążenie do realizacji 5 priorytetów, w ramach których określono cele rozwojowe. Ich realizacja przyczyni się do osiągnięcia zamierzonego poziomu rozwoju społecznego, gospodarczego oraz przestrzennego miasta.

³ Uchwała Nr XXVIII/311/2017 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 marca 2017 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Inowrocławia.

⁴ Uchwała Nr XII/115/2019 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 27 czerwca 2019 r. zmieniająca uchwałę w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia”.

⁵ Uchwała Nr XLI/480/2018 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 4 czerwca 2018 r. w sprawie przyjęcia „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2017-2020” wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia”.

⁶ Uchwała Nr XXIV/350/08 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 października 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocław.

⁷ Uchwała Nr XVI/165/2019 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 października 2019 r. w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034 roku”.

PRIORYTET I: GOSPODARKA I MIEJSCA PRACY

- CEL ROZWOJOWY – Stworzenie korzystnych warunków do inwestowania i tworzenia nowych miejsc pracy w Inowrocławiu
- CEL ROZWOJOWY – Opracowanie kierunkowej oferty inwestycyjnej

PRIORYTET II: INFRASTRUKTURA

- CEL ROZWOJOWY – Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej
- CEL ROZWOJOWY – Rozwój transportu zbiorowego
- CEL ROZWOJOWY – Poprawa i ochrona środowiska naturalnego
- CEL ROZWOJOWY – Równomierny rozwój przestrzenny miasta

PRIORYTET III: EFEKTYWNY SYSTEM EDUKACJI

- CEL ROZWOJOWY – Zapewnienie wysokiego standardu bazy oświatowej
- CEL ROZWOJOWY – Zapewnienie wysokiego poziomu nauczania na wszystkich poziomach edukacji

PRIORYTET IV: INOWROCŁAW - ATRAKCYJNE MIEJSCA ZAMIESZKANIA

- CEL ROZWOJOWY – Lepszy dostęp do usług społecznych i zdrowotnych
- CEL ROZWOJOWY – Poprawa dostępności mieszkań i ich stanu
- CEL ROZWOJOWY – Poprawa warunków życia w mieście

Priorytet V: ZWIĘKSZENIE ZNACZENIA UZDROWISKA INOWROCŁAW

- CEL ROZWOJOWY – Rozwój infrastruktury pro-turystycznej i różnych form turystyki
- CEL ROZWOJOWY – Aktywna promocja turystyczna i gospodarcza

Dla każdego celu wskazano również kierunki działań, którymi podążać powinno Miasto, aby osiągnąć zamierzony rozwój. W zakresie infrastruktury określono kierunki związane z przebudową ważnych dróg w mieście, budową parkingów rowerowych, budową infrastruktury transportowej uwalniającej tereny mieszkaniowe i inwestycyjne, modernizacją miejskiego transportu zbiorowego, w tym: wprowadzenie do eksploatacji autobusów z napędami elektrycznymi i hybrydą oraz rozbudowa inteligentnych systemów transportowych, co wpisuje się w ideę Smart City. Część z tych zadań została już zrealizowana lub jest w trakcie realizacji.

1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

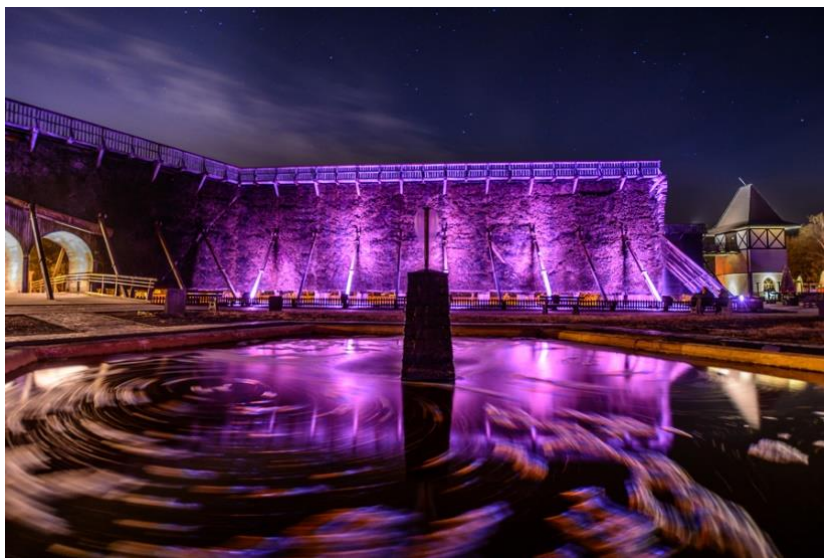
Miasto Inowrocław położone jest w południowo-zachodniej części województwa kujawsko-pomorskiego. Jego powierzchnia wynosi 30,4 km² (3 042 ha), gęstość zaludnienia 2 403 osoby/km², a liczba ludności 73 114 mieszkańców⁸, co powoduje, że Inowrocław należy do 5 największych miast województwa. Pomimo tego, podobnie jak w większości polskich miast, występują tu negatywne procesy demograficzne: utrzymujący się ujemny przyrost naturalny i ujemne saldo migracji, które wpływają na starzenie się społeczeństwa i spadek liczby mieszkańców. Czynniki te w istotny sposób wpływają na sytuację społeczno-ekonomiczną mieszkańców miasta.

Miasto sąsiaduje z gminą Inowrocław, która stanowi dla niego bezpośrednie otoczenie oraz od strony zachodniej z gminą Pakość. Inowrocław położony jest nad rzeką Noteć, na Równinie Inowrocławskiej, w północno-wschodniej części Pojezierza Wielkopolskiego. W niedużej odległości od miasta znajdują się dwa największe jeziora w województwie:

⁸ Źródło: dane BDL GUS, stan na 31.12.2018 r.

Jeziro Pakoskie oraz Jezioro Gopło. Na wschód od miasta leży Park Krajobrazowy Nadgoplański Park Tysiąclecia oraz obszary Natura 2000. Na terenie miasta nie występują obszary objęte formami ochrony przyrody, poza pomnikami przyrody.

Miasto uznawane jest za stolicę Kujaw Zachodnich. Inowrocław posiada status uzdrowiska. W miejscowości funkcjonują sanatoria i domy uzdrowiskowe. Wizytówką Inowrocławia jest park zdrojowy, zwany Parkiem Solankowym lub Solankami, który ma powierzchnię ok. 85 ha i mieści się w nim oprócz sanatoriów również: tężnia uzdrowiskowa, pijalnia wód mineralnych z własnych źródeł, palmiarnia, solankowy basen rekreacyjny Inowrocławska Terma, muszla koncertowa, teatr letni i tereny rekreacyjne.



Rysunek 1 Tężnia solankowa w Inowrocławiu⁹

Miasto posiada również bogate złoża soli kamiennej, które wydobywane są tutaj od czasów starożytnych, dlatego też Inowrocław nazywany jest „miastem na soli”. Jednak od zamknięcia i zalania kopalni „Solino” sól w sposób tradycyjny nie jest już wydobywana. Na terenie miasta wydobywane są natomiast wody lecznicze ze złoża Inowrocław I („Źródło Królowej Jadwigi”) i Inowrocław II („Źródło Solankowe”). Złożami zarządza Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Inowrocławiu (PWiK), które posiada dwie koncesje na wydobywanie kopaliny w postaci wód leczniczych ze złóż zlokalizowanych w Parku Solankowym i przy ulicy Miechowskiej. Ponadto PWiK jest producentem wody mineralnej „Inowrocławianka”¹⁰. Warto dodać, iż Inowrocław jest dużym ośrodkiem wojskowym. W skład garnizonu wchodzi Wojskowy Port Lotniczy, brygada lotnictwa oraz pułk inżynieryjny. W przeciwieństwie do innych garnizonów w kraju, inowrocławski ciągle się rozrasta.

Inowrocław jest bardzo ważnym ośrodkiem gospodarczym w regionie. W mieście utrzymuje się stosunkowo niewielki poziom bezrobocia (stan na 31.12.2018 r.: 7,5% ludności w wieku produkcyjnym¹¹) w porównaniu do całego województwa (10,9%), ale wyższy niż średnia krajowa za ten sam okres (5,8%). Miasto posiada kompleksowo przygotowane tereny inwestycyjne, które zostały przygotowane w ramach unijnego projektu pn. Inowrocławski Obszar Gospodarczy (IOG), zlokalizowane w różnych częściach miasta w formie trzech stref

⁹ Źródło: <https://www.inowroclaw.pl/strona-32-teznia.html>

¹⁰ Źródło: Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia.

¹¹ Źródło: BDL GUS.

gospodarczych oraz obszaru pod usługi uzdrowiskowe. Analiza wskaźników potencjalnej atrakcyjności inwestycyjnej plasuje Inowrocław na wysokiej pozycji na tle Województwa Kujawsko-Pomorskiego oraz Powiatu Inowrocławskiego. Natomiast w porównaniu do innych ośrodków miejskich w województwie, Inowrocław posiada dobrze rozwiniętą infrastrukturę techniczną, jednakże doinwestowania wymaga infrastruktura społeczna, w tym mieszkalnictwo – sytuacja demograficzna nie powoduje mniejszego zapotrzebowania na inwestycje mieszkaniowe.

Warunki klimatyczne panujące na terenie miasta należą do umiarkowanych, przejściowych i w dużej mierze uwarunkowane są wpływami mas powietrza polarno-morskiego (w chłodnej porze roku przynosi ocieplenie i odwilże natomiast w porze ciepłej ochłodzenie) i polarno-kontynentalnego (w chłodnej porze roku przynosi bardzo mroźną pogodę natomiast w porze ciepłej charakteryzuje się wysokimi temperaturami powietrza). W ciągu roku w miejscowości przeważają wiatry zachodnie, przy znacznym udziale wiatrów północno i południowo-zachodnich. Wiatry o dużej sile występują sporadycznie, co ma niekorzystny wpływ na oczyszczanie atmosfery z pyłów przemysłowych¹².

Inowrocław znajduje się na skrzyżowaniu dróg krajowych (DK) nr 15 i nr 25. DK 15 (Trzebnica-Ostróda) łączy Dolny Śląsk, poprzez centralną Polskę z województwem warmińsko-mazurskim, a DK 25 (Bobolice-Oleśnica) łączy Dolny Śląsk z Pomorzem. W październiku 2019 r. zakończono budowę ostatniego odcinka obwodnicy, co pozwoliło wyprowadzić ruch tranzytowy poza teren miasta. Przez województwo kujawsko-pomorskie w kierunku północ-południe biegnie autostrada A1, na którą najbliższy wjazd znajduje się w węźle Lubicz w odległości około 40 km od centrum Inowrocławia. Ponadto w mieście znajdują się drogi powiatowe i gminne. Jakość techniczna części dróg w Inowrocławiu nie odpowiada normom, nawierzchnie nie są przystosowane do występującego natężenia ruchu drogowego. Należy nadmienić, iż miasto jest również ważnym węzłem kolejowym o znaczeniu ogólnokrajowym. Leży na szlaku łączącym północ kraju z południem, łączy bowiem Gdańsk, Gdynię i Olsztyn ze wszystkimi dużymi miastami na południu kraju. Od grudnia 2013 r. z Inowrocławia do Gdańska najszybsze pociągi docierają w ciągu około 2 godzin, a z Inowrocławia do Poznania w około godzinę. W mieście funkcjonuje komunikacja miejska i pozamiejska, która szerzej została przedstawiona w rozdziale 3.

1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Miasto Inowrocław ze względu na swoje położenie charakteryzuje się warunkami sprzyjającymi rozwojowi, jednak przeprowadzona analiza jednostki samorządu terytorialnego skłania do podjęcia czynności zmierzających do poprawy ogólnego stanu gminy. Wnioski z przeprowadzonej analizy znajdują się w dalszej części rozdziału.

Miasto posiada korzystne położenie, na skrzyżowaniu głównych tras komunikacyjnych i handlowych, w sąsiedztwie dużych ośrodków kulturalnych i gospodarczych – Torunia i Bydgoszczy, co umożliwi rozwój, szczególnie gospodarki, obsługi systemów transportowych oraz usług turystyczno-wypoczynkowych.

Ukształtowanie rzeźby terenu miasta nie stwarza znacznych problemów w zagospodarowaniu. Inowrocław podzielony jest na 6 osiedli, na każdym z nich istnieją ciągi komunikacyjne wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Jednakże na osiedlach gęstej zabudowy mieszkaniowej występują stałe problemy związane z niedoborem liczby miejsc

¹² Źródło: Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia.

parkingowych, podobnie jak w strefie centrum. Sieć dróg na terenie miasta powinna być przedmiotem dalszych inwestycji poprawiających ich jakość i dostępność dla komunikacji zbiorowej oraz indywidualnej.

Miasto Inowrocław stanowi ważny ośrodek uzdrowiskowy i turystyczno-rekreacyjny. W miejscowości zlokalizowany jest zespół uzdrowiskowo-wypoczynkowy odwiedzany przez kuracjuszy z całej Polski. W ciągu roku w obiektach uzdrowiskowych leczy się i rehabilituje w zakresie kardiologii, reumatologii i schorzeń układu ruchu oraz gastrologii ok. 34 tysięcy kuracjuszy¹³. W najbliższych latach prognozowany jest wzrost liczby przybywających kuracjuszy, dlatego należy rozwijać zakłady lecznictwa uzdrowiskowego, bazę noclegową, ale również należy zadbać o dobre połączenia komunikacyjne z innymi miejscowościami oraz o komunikację miejską, z której korzysta znaczna część turystów. Istniejąca sieć kolejowa i układ drogowy stwarza możliwość bezpośredniego dojazdu do wielu miejscowości, ale wymaga wprowadzenia usprawnień i inwestycji w infrastrukturę komunikacyjną. Ponadto alternatywne środki transportu takie jak np. rower miejski lub wypożyczalnia pojazdów elektrycznych również może cieszyć się sporą popularnością.

W Inowrocławiu, podobnie jak w większości polskich miast, występują negatywne procesy demograficzne: utrzymujący się ujemny przyrost naturalny i ujemne saldo migracji, które wpływają na starzenie się społeczeństwa i spadek liczby mieszkańców. Czynniki te w istotny sposób wpływają na sytuację społeczno-ekonomiczną mieszkańców miasta. Dlatego też należy pamiętać o starzejącej się lokalnej społeczności oraz o osobach z niepełnosprawnościami aby zapewnić im odpowiednie warunki m.in. do przemieszczania się w mieście np. poprzez zapewnienie nowoczesnej niskopodłogowej floty autobusów dostosowanej do potrzeb starszych.

Na zanieczyszczenie powietrza w Inowrocławiu mają wpływ przede wszystkim emisje antropogeniczne, wynikające z działalności człowieka – przemysłowe oraz komunikacyjne, czyli liniowe. Inowrocław spełnia normy jakościowe powietrza dla miejscowości uzdrowiskowych, jednak należy kontynuować działania mające na celu dalsze ograniczanie zanieczyszczeń przemysłowych i komunikacyjnych oraz niskiej emisji.

2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA (CO, CO₂, NO_x, SO_x, PM 10, PM 2,5 BAP)

Stan jakości powietrza na terenie Miasta Inowrocławia przedstawiony zostanie w rozdziale 2.3. „Obecny stan jakości powietrza”. W pierwszej kolejności zostanie przedstawiona wielkość emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych, związanych z transportem drogowym. W rozdziale 2.2 natomiast, zostaną zaprezentowane czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności przedstawiono w rozdziale 2.5 „Charakterystyka monitoringu jakości powietrza na terenie miasta”.

2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Elektromobilność należy rozważać w kontekście potencjalnego ograniczenia zanieczyszczeń z tzw. liniowych źródeł emisji. Transport, wraz z przemysłem i sektorem bytowo-komunalny to główne źródła emisji zanieczyszczeń w mieście.

¹³ Źródło: Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia do 2020 roku.

Wymiana pojazdów komunikacji publicznej oraz floty pojazdów użytkowanych w celu wykonywania zadań publicznych będzie wiązała się z redukcją emisji zanieczyszczeń. W przedmiotowym opracowaniu przedstawiona zostanie metodyka obliczenia emisji i efektu ekologicznego związana z wymianą floty pojazdów Urzędu Miasta Inowrocławia i jednostek podległych.

Metodyka obliczeń emisji i tym samym efekt ekologiczny związany ze zmianą taboru pojazdów transportu publicznego, została określona w „Analizie kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla Gminy Miasto Inowrocław”, Inowrocław 2019 r.¹⁴

W „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim, Raport wojewódzki za rok 2018” na podstawie danych z KOBIZE15 przedstawiono emisję zanieczyszczeń NO_x, SO_x, PM₁₀, PM_{2,5} i B(a)P za 2018 r. ze źródeł liniowych na terenie województwa.

Tabela 1. Emisja zanieczyszczeń: NO_x, SO_x, PM₁₀, PM_{2,5} i B(a)P z transportu drogowego z obszaru strefy kujawsko-pomorskiej, województwa kujawsko-pomorskiego oraz Polski¹⁶

Emisja zanieczyszczeń z transportu drogowego w 2018 r.						
Obszar	Powierzchnia [km ²]	SO _x [Mg/rok]	NO _x [Mg/rok]	PM ₁₀ [Mg/rok]	PM _{2,5} [Mg/rok]	B(a)P [kg/rok]
Strefa kujawsko – pomorska	17 596	25,272	13 808,395	874,636	684,879	12,8
Województwo kujawsko-pomorskie	17 972	27,978	15 278,613	976,695	763,458	14,2
Polska	312 695	545,600	297 356,296	19 198, 373	14 993,475	277,8

Emisja SO_x w 2018 r. z terenu strefy kujawsko-pomorskiej z transportu drogowego stanowiła 98% emisji SO_x z terenu województwa i 5% emisji SO_x z terenu kraju. Emisja poszczególnych zanieczyszczeń: NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} i B(a)P z terenu strefy kujawsko-pomorskiej z transportu drogowego to 90 % emisji tych zanieczyszczeń z terenu województwa i 5% emisji z terenu kraju.

W województwie kujawsko-pomorskim transport drogowy w 2018 r. stanowił ok. 6% całkowitego ładunku pyłu PM₁₀ emitowanego ze źródeł na terenie województwa. Największym źródłem emisji pyłu PM₁₀ były źródła sektora bytowo-komunalnego wynoszące 56 % całkowitej emisji z terenu województwa. Źródła liniowe na terenie województwa odpowiadały za 0,2% całkowitej emisji B(a)P oraz 0,1% całkowitej emisji SO_x. Największy udział w całkowitej emisji ze wszystkich źródeł emisji NO_x miały źródła liniowe ok. 40 %.

Emisja NO_x z taboru komunikacji publicznej wynosząca 2,3 Mg/rok dla roku scenariusza bazowego stanowi 0,015 % emisji NO_x z terenu województwa w 2018 r.

Poniżej przedstawiono przyjętą metodykę wyliczenia emisji z pojazdów będących we flocie Urzędu Miasta Inowrocławia i jednostek podległych.

¹⁴ Źródło: „Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla gminy miasto Inowrocław”, Inowrocław 2019 r.

¹⁵ KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

¹⁶ Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim, Raport wojewódzki za rok 2018, na podstawie danych z KOBIZE

Wyniki obliczeń emisji z użytkowanych pojazdów wraz z przewidywanym efektem ekologicznym związanym ze zmianami we flocie użytkowanych pojazdów przedstawiono w rozdziale 2.4. „Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności”.

W celu wyliczenia średniej rocznej emisji zanieczyszczeń z funkcjonującej floty pojazdów Urzędu Miasta Inowrocławia i pozostałych jednostek skorzystano z wytycznych technicznych EMEP/EEA¹⁷. Dokument ten wydawany jest przez Europejską Agencję Środowiska (EEA) wraz z Grupą Zadaniową ds. Inwentaryzacji i prognoz emisji (TFEIP) odpowiedzialną za treść techniczną rozdziałów. W ogólnym ujęciu metodyka zawarta w wytycznych proponuje wyznaczenie wielkości emisji jako iloczynu wielkości aktywności i wskaźnika emisji. Obliczenia emisji mogą być prowadzone na 3 poziomach szczegółowości. Na potrzeby przedmiotowej Strategii wybrano poziom 2 średniozaawansowany tzw. tier 2, który wykorzystuje bardziej szczegółowe wskaźniki emisji, opracowane na podstawie wiedzy dotyczącej danego procesu, właściwe dla danego kraju.

W metodzie tej uwzględniane są:

- średni roczny dystans przebyty przez jeden pojazd w km;
- kategoria pojazdu: osobowy, dostawczy, ciężarowy;
- technologia pojazdu (opcje technologiczne zdefiniowane i scharakteryzowane ze względu na rodzaj paliwa, wielkość pojazdu i spełnianie europejskich norm emisji spalin EURO).

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

1. W oparciu o rok produkcji i kategorię pojazdu przypisano dla każdego pojazdu normę emisji spalin EURO.
2. Uwzględniono średni roczny przebieg w km dla danego pojazdu i jego kategorię.
3. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń, CO, NMLZO, NO_x, CO₂, PM (jako PM₁₀/PM_{2,5}) oraz B(a)P wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019.
4. W obliczeniach efektu ekologicznego nie ujęto wielkości emisji wtórnej, która jest ściśle powiązana ze stanem technicznym dróg, czy charakterem utwardzenia pobocza, założono, iż te warunki nie ulegną istotnej zmianie.

Poniżej przedstawiono dane na temat pojazdów będących we flocie Urzędu Miasta i jednostek podległych wykonujących zadania publiczne.

Tabela 2. Pojazdy floty Urzędu Miasta w Inowrocławiu i jednostek organizacyjnych, których pojazdy wykorzystywane są do wykonywania zadań publicznych (stan floty na koniec 2019 r., dane o zużyciu paliwa i rocznym przebiegu dot. roku 2018)

Lp.	Jednostka	Marka pojazdu	Rok produkcji	Rodzaj paliwa	Średnie roczne zużycie paliwa (dm ³)	Roczny przebieg (km)
1	Wydział Organizacyjny i Informatyki Urząd Miasta	Skoda Superb	2012	benzyna	1 508,60	16 865
2	Straż Miejska	OPEL Combo Life XL	2019	benzyna	933,5	8 605
3	Straż Miejska	HYUNDAI i 30 WGN	2018	benzyna	1 606,24	16 887

¹⁷ Źródło: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>

Lp.	Jednostka	Marka pojazdu	Rok produkcji	Rodzaj paliwa	Średnie roczne zużycie paliwa (dm ³)	Roczny przebieg (km)
		w wersji CLASSIC PLUS BUSINESS				
4	Straż Miejska	Peugeot Partner Origin	2008	olej napędowy	2 324,45	33 190
5	Straż Miejska	Peugeot Partner Origin	2008	olej napędowy	1 504,08	20 854
6	Ośrodek Sportu i Rekreacji	Volkswagen Crafter	2015	olej napędowy	2 061,32	17 344
7	Ośrodek Sportu i Rekreacji	Volkswagen Transporter	2000	olej napędowy	1 573,13	16 111
8	Ośrodek Sportu i Rekreacji	Citroen C15	2004	olej napędowy	83,47	858
9	Zakład Robót Publicznych	Johnston	2002	olej napędowy	170,34	68
10	Zakład Robót Publicznych	Volkswagen Transporter	2007	olej napędowy	1 966,56	19 280
11	Zakład Robót Publicznych	Volkswagen Transporter	2007	olej napędowy	412,79	4 047
12	Zakład Robót Publicznych	Volkswagen Caravelle	2008	olej napędowy	2 322,85	22 773
13	Zakład Robót Publicznych	Volkswagen Transporter	2009	olej napędowy	1 738,28	17 042
14	Zakład Robót Publicznych	FS-LUBLIN	1998	olej napędowy	2 106,71	14 139
15	Zakład Robót Publicznych	CADDY 4 TRENDLINE	2016	olej napędowy	331,92	5 532
16	Zakład Robót Publicznych	Volkswagen Transporter	2011	olej napędowy	2 012,97	19 735
17	Zakład Robót Publicznych	Volkswagen Transporter	2017	olej napędowy	1 740,22	17 061
18	Zakład Robót Publicznych	Volkswagen Kombi	2018	olej napędowy	1 664,94	15 707
19	Zakład Robót Publicznych	Peugeot Partner	2006	olej napędowy	217,35	3 450

W poniższej tabeli przedstawiono średnią emisję poszczególnych substancji z pojazdów obsługujących Urząd Miasta oraz pojazdów jednostek wykonujących zadania publiczne.

Tabela 3. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów obsługujących Urząd Miasta w Inowrocławiu oraz pojazdów jednostek wykonujących zadania publiczne¹⁸

Jednostka	Rodzaj paliwa	Emisja zanieczyszczeń związana z roczną eksploatacją pojazdów				
		CO [kg]	NMLZO [kg]	NO _x [kg]	CO ₂ [kg]	PM (PM10/PM2,5) [kg]
Urząd Miasta Inowrocławia	benzyna	0,67	0,13	9,28	6,71	0,04
Pozostałe jednostki	benzyna	2,26	0,37	1,61	18,34	0,07
	diesel	24,77	5,21	131,71	93,41	6,22

¹⁸ Źródło: na podstawie EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019

Jednostka	Rodzaj paliwa	Emisja zanieczyszczeń związana z roczną eksploatacją pojazdów				
		CO [kg]	NMLZO [kg]	NO _x [kg]	CO ₂ [kg]	PM (PM10/PM2,5) [kg]
Razem Urząd Miasta i pozostałe jednostki	benzyna	2,93	0,50	10,89	25,05	0,11
	diesel	24,77	5,21	131,71	93,41	6,22
SUMA		27,70	5,71	142,60	118,46	6,33

Pojazdy znajdujące się we flocie Urzędu Miasta i pozostałych jednostek emitują najwięcej NO_x i CO₂, następnie CO, pyłów i NMLZO.

W „Analizie kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla gminy miasto Inowrocław”, określono emisję dla scenariusza bazowego, którą przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 4. Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza bazowego (tabor używany) na terenie Miasta Inowrocławia.

Zanieczyszczenia	CO ₂	NO _x	NM VOC	PM
Emisja zanieczyszczeń – scenariusz bazowy [Mg/rok]	1 032,1	2,3	0,6	0,1

Zgodne z wymaganiami ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych (art. 37) zaleca się aby w terminie do 36 miesięcy od opracowania pierwszej ww. „Analizy kosztów (...)” sporządzić kolejną analizę kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych oraz innych środków transportu, w których do napędu wykorzystywane są wyłącznie silniki, których cykl pracy nie powoduje emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych. W dokumentacji tej powinny zostać zaktualizowane emisje i efekty środowiskowe prowadzonych i planowanych działań.

2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych (komunikacyjnych) w głównej mierze uzależniona jest od:

- rodzaju/ kategorii pojazdu oraz rodzaju stosowanego paliwa;
- prędkości, z jaką pojazdy poruszają się po drodze;
- stanu nawierzchni, po której poruszają się pojazdy;
- obciążenia i stanu technicznego pojazdów;
- norm emisji spalin spełnianych przez pojazdy.

Dla emisji pyłu istotne znaczenie ma również tzw. emisja pozaspalinowa, wynikająca ze zużycia opon, okładzin samochodowych (np. klocki hamulcowe), nawierzchni dróg oraz wtórnego unosu pyłów, która bezpośrednio wynika z rodzaju i stanu nawierzchni, pobocza (utwardzone czy nie) oraz częstotliwości sprzątnięcia nawierzchni.

Poza warunkami emisji, rzeźbą terenu i właściwościami zanieczyszczeń, warunki meteorologiczne są podstawowym czynnikiem wpływającym na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń i na jakość powietrza. Temperatura powietrza, opady, okresy bezwietrzne w dużej mierze determinują jakość powietrza.

W Inowrocławiu nie ma stacji meteorologicznej, stąd warunki meteorologiczne scharakteryzowano na podstawie danych zawartych w „Rocznej ocenie jakości powietrza dla województwa kujawsko-pomorskiego za 2018 r.”, która przytacza dane pochodzące ze stacji w Toruniu, Kołudzie Wielkiej (gmina Janikowo) i w Chrzastowie (gmina Nakło nad Notecią).

Rok 2018 był rokiem wyjątkowo ciepłym z rekordową średnią temperaturą powietrza w Toruniu na stacji IMGW 10,2°C. Średnia roczna temperatura powietrza z wielolecia 1951-1990 w Toruniu wyniosła 7,7°C, a średnia z lat 1991-2017 osiągnęła 8,7°C. Najwyższą średnią dobową temperaturę powietrza na stacji IMGW w Toruniu zanotowano w 2018 r. w dniu 1 sierpnia (+26,8°C), a najniższą 1 marca (-12,3°C). Średnia roczna temperatura powietrza w Kołudzie Wielkiej wyniosła 10,0°C, w Chrzastowie 9,8°C i była wyższa od średnich z wielolecia 1981-2010. Wysokie temperatury w miesiącach od kwietnia do września sprzyjały tworzeniu się ozonu, co uwidoczniło się w liczbie dni z 8-godzinnymi stężeniami ozonu wyższymi od 120 µg/m³. Powstawaniu wzrostów stężenia ozonu sprzyjają: wysoka temperatura powietrza, silne promieniowanie słoneczne, długi dzień i znikome ruchy powietrza. Temperatury powietrza przekraczające 20°C są podstawowym warunkiem tworzenia się tzw. smogu letniego.

W 2018 roku odnotowano w Toruniu rekordowo małą liczbę godzin z mgłą (70,6 h), najniższą od 1951 roku, przy średniej wieloletniej (1981-2010) 206,5 h. Czas trwania mgły wpływa na wzrost stężeń PM₁₀ [wg „Pyły drobne w atmosferze. Kompendium wiedzy o zanieczyszczeniu powietrza pyłem zawieszonym w Polsce”, BMS, Warszawa, 2016], ponieważ cząsteczki pyłu wiążą się z wodą w procesie tworzenia się mgły. Taka sytuacja może prowadzić w chłodnej połowie roku do powstania epizodu smogowego.

W 2018 r. suma opadów atmosferycznych wyniosła na stacji IMGW w Toruniu 411,2 mm i była niższa od średniej sumy z wielolecia 1951-1980 wynoszącej 526,6 mm i z wielolecia 1981-2010 wynoszącej 537,4 mm. Roczne sumy opadów atmosferycznych w 2018 roku na pozostałych dwóch analizowanych stacjach również cechowała mniejsza suma opadów od średnich wieloletnich. Na podstawie danych o pokrywie śnieżnej ze stacji IMGW-PIB w Toruniu można stwierdzić, że: w całym 2018 roku liczba dni z pokrywą śnieżną wyniosła 25, a maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej wyniosła 20 cm. W porównaniu do wartości średnich z lat 2000-2017, liczba dni z pokrywą śnieżną była znacznie niższa (stanowiła 53% wartości średniej wieloletniej). Niewielka liczba dni z pokrywą śnieżną sprzyjała wtórnej emisji zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. z dróg, chodników, boisk.

Na obserwowane poziomy stężenie pyłu zawieszonego istotny wpływ może mieć transport naturalnego pyłu zawieszonego z regionów suchych (pyłu saharyjskiego z Afryki). W całym roku 2018 było 12 dni z możliwym wpływem pyłu saharyjskiego na jakość powietrza w województwie kujawsko-pomorskim.

Poniżej przedstawiono obecny (na podstawie oceny rocznej za 2018 r.) stan jakości powietrza na terenie strefy kujawsko-pomorskiej i Miasta Inowrocławia.

2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

Obecny stan jakości powietrza na terenie Miasta Inowrocławia został przedstawiony w oparciu o dane pochodzące z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie

kujawsko-pomorskim, Raport wojewódzki za rok 2018”¹⁹. Emisja zanieczyszczeń do powietrza jest jednym z czynników kształtujących jego jakość.

Ocenę jakości powietrza w Polsce dokonuje się dla „stref”. Obecnie²⁰ „strefę” stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców oraz aglomeracji.

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r., w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza, w województwie kujawsko-pomorskim strefę stanowią:

1. Aglomeracja Bydgoska, gdzie obszar strefy stanowi – miasto na prawach powiatu.
2. Miasto Toruń (miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy), gdzie obszar strefy stanowi Toruń – miasto na prawach powiatu.
3. Miasto Włocławek (miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy), gdzie obszar strefy stanowi Toruń – miasto na prawach powiatu.
4. Strefa kujawsko-pomorska (pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców oraz aglomeracji), gdzie obszar strefy stanowią miasto Grudziądz – miasto na prawach powiatu oraz powiaty zlokalizowane na terenie województwa²¹.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie danych dotyczących strefy kujawsko-pomorskiej, na terenie której znajduje się Miasto Inowrocław.

Tabela 5. Dane dotyczące strefy kujawsko-pomorskiej, w której dokonuje się oceny jakości powietrza²²

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców w strefie	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin
3	PL0404	strefa kujawsko-pomorska	reszta województwa	17 596	1 414 862	tak	tak

Ocena jakości powietrza dokonywana pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi obejmuje 12 substancji: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, O₃, pył PM₁₀, pył PM_{2,5}, Pb w pyle PM₁₀, As w pyle PM₁₀, Cd w pyle PM₁₀, Ni w pyle PM₁₀, B(a)P w pyle PM₁₀. Ocena jakości powietrza dokonywana pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony roślin obejmuje 3 substancje: SO₂, NO_x, O₃.

¹⁹ Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Poznaniu Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Poznań, kwiecień 2019 r.

²⁰ Art. 87. Ustawy Prawo ochrony środowiska.

²¹ powiaty: bydgoski, inowrocławski, lipnowski, nakielski, toruński, brodnicki, rypiński, chełmiński, grudziądzki, świecki, golubsko-dobrzyński, wąbrzeski, mogileński, żniński, sępoleński, tucholski, aleksandrowski, radziejowski, włocławski.

²² Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim, Raport wojewódzki za rok 2018.

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia w 2018 r. strefa kujawsko-pomorska znalazła się w klasie C, o czym zdecydowały:

- ponadnormatywne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ (Nakło nad Notecią – ul. P. Skargi, Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Brodnica – ul. Kochanowskiego, Koniczynka, Ciechocinek – ul. Tężniowa i Inowrocław – ul. Solankowa);
- stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ (Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Nakło nad Notecią – ul. P. Skargi, Brodnica - ul. Kochanowskiego, Koniczynka – stacja bazowa ZMŚP, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa i Wieniec Zdrój – ul. Wieniecka).

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę roślin w 2018 r. strefa kujawsko-pomorska znalazła się w klasie A. Klasyfikacja dokonana na podstawie kryterium poziomów celów długoterminowych dla ozonu nie skutkuje w przypadku przekroczenia tego poziomu koniecznością wykonania programu ochrony powietrza, ale osiągnięcie poziomów celów długoterminowych powinno być jednym z celów wojewódzkiego programu ochrony środowiska.

W województwie kujawsko-pomorskim poziomy cel długoterminowego dla ozonu zostały przekroczone we wszystkich czterech strefach (klasa D2) w przypadku ochrony zdrowia ludzi, jak również dla strefy kujawsko-pomorskiej w przypadku ochrony roślin (klasa D2).

O zaliczeniu stref do niekorzystnej klasy D2 w 2018 roku zdecydowały w przypadku klasyfikacji ze względu na ochronę zdrowia ludzi maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu. Natomiast o zaliczeniu strefy kujawsko-pomorskiej do niekorzystnej klasy D2 w 2018 roku zdecydował w przypadku klasyfikacji ze względu na ochronę roślin wskaźnik AOT40²³.

Do rocznej oceny jakości powietrza na terenie strefy kujawsko-pomorskiej wykorzystano dane z 9 stacji pomiarowych w tym stacji zlokalizowanej w Inowrocławiu, przy ul. Solankowej. Na stacji tej prowadzone są pomiary następujących zanieczyszczeń: NO₂, SO₂, Pył PM₁₀ oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P.

W poniższej tabeli przedstawiono obowiązujące normy oraz wyniki pomiarów zanotowane na stacji w Inowrocławiu w 2018 r. wraz z wynikami klasyfikacji dla strefy kujawsko-pomorskiej.

²³ Poziom celu długoterminowego wyrażony jako AOT 40, oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \text{ g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8⁰⁰ a 20⁰⁰ czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech kolejnych lat

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

Tabela 6. Wyniki klasyfikacji strefy za 2018 r. ze względu na ochronę zdrowia – strefa kujawsko-pomorska²⁴

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów (poziom dopuszczalny/ docelowy)	Wartość dopuszczalna/docelowa	Wyniki pomiarów na stacji w Inowrocławiu	Wyniki klasyfikacji strefy
Dwutlenek siarki SO ₂	1-godz. (poziom dopuszczalny)	350 µg/m ³ dopuszczalna częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym wynosi 24.	29* µg/m ³	A
	24-godz. (poziom dopuszczalny)	125 µg/m ³ dopuszczalna częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym wynosi 3.	12* µg/m ³	
Dwutlenek azotu NO ₂	1-godz. (poziom dopuszczalny)	200 µg/m ³ dopuszczalna częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym wynosi 18.	121 µg/m ³	A
	rok (poziom dopuszczalny)	40 µg/m ³	10,5 µg/m ³	
Tlenek węgla CO	8-godz. (poziom dopuszczalny) (stężenia 8-godzinne kroczące, liczone ze stężeń 1-godzinnych).	10 mg/m ³	-	A
Benzen C ₆ H ₆	rok (poziom dopuszczalny)	5 µg/m ³	-	A
Ozon O ₃	8-godz.	120 µg/m ³ dopuszczalna częstość przekroczeń poziomu docelowego w roku kalendarzowym wynosi 25 uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat	-	A
	8-godz. (poziom dopuszczalny)	120 µg/m ³ poziom celu długoterminowego wyznaczono na rok 2020	-	D2 - wg poziomu celu długoterminowego

²⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim, Raport wojewódzki za rok 2018

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów (poziom dopuszczalny/ docelowy)	Wartość dopuszczalna/docelowa	Wyniki pomiarów na stacji w Inowrocławiu	Wyniki klasyfikacji strefy
Pył PM10	24-godz. (poziom dopuszczalny)	50 µg/m ³ dopuszczalna częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym wynosi 35.	36 maks. stężenie 65 µg/m ³ 59 dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego	C
	rok (poziom dopuszczalny)	40 µg/m ³	27 µg/m ³	A
Pył PM2,5	rok (poziom dopuszczalny)	25 µg/m ³ . II faza (20 µg/m ³ w 2020 r.).	-	C1
Ołów w pyłe PM10	rok (poziom dopuszczalny)	0,5 µg/m ³	0,0089 µg/m ³	A
Arsen w pyłe PM10	rok (poziom docelowy)	6 ng/m ³	1,1 ng/m ³	A
Benzo(a)piren w pyłe PM10	rok (poziom docelowy)	1 ng/m ³	2,4 ng/m ³	C
Kadm w pyłe PM10	rok (poziom docelowy)	5 ng/m ³	0,3 ng/m ³	A
Nikiel w pyłe PM10	rok (poziom docelowy)	20 ng/m ³	1 ng/m ³	A

* pomiary, które nie spełniały wymagań zawartych w Tabeli 1 Załącznika nr 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 1119)

Wg kryterium ochrony roślin strefa kujawsko-pomorska została zaliczona do klasy A dla kryterium poziomu dopuszczalnego SO₂, NO_x, dla kryterium poziomu docelowego ozonu i do klasy D2 dla kryterium poziomu celu długoterminowego ozonu²⁵. O zaliczeniu strefy kujawsko-pomorskiej do niekorzystnej klasy D2 w 2018 roku zdecydowały w przypadku klasyfikacji ze względu na ochronę zdrowia ludzi maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu.

²⁵ o zaliczeniu strefy kujawsko - pomorskiej do niekorzystnej klasy D2 w 2018 roku zdecydował w przypadku klasyfikacji ze względu na ochronę roślin wskaźnik AOT40 z roku 2018 ze stacji Zielonka (17684 µg/m³·h) oraz ze stacji o dużej reprezentatywności położonych w sąsiednich województwach: łódzkim - Gajew (18740 µg/m³·h) i wielkopolskim – Krzyżówka (20747 µg/m³·h) i Borówiec (16959 µg/m³·h).

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

Tabela 7. Wyniki klasyfikacji strefy ze względu na ochronę roślin za 2018 r. – strefa kujawsko-pomorska.

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów (poziom dopuszczalny/docelowy)	Wartość dopuszczalna/docelowa	Wyniki pomiarów na stacji Zielonka	Wyniki klasyfikacji strefy ²⁶
Dwutlenek siarki SO ₂	rok (poziom dopuszczalny)	20 µg/m ³	-	A
	zima (1.X.2017-31.III.2018) (poziom dopuszczalny)	20 µg/m ³	-	
Tlenki azotu NO _x	rok (poziom dopuszczalny)	30 µg/m ³	-	A
Ozon O ₃	okres wegetacyjny (1V – 31 VII) (poziom docelowy)	AOT40 _{5L} ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat) ²⁷	wskaźnik AOT40 z czterech lat (2014-2016 i 2018) stanowił 78% (13 999 µg/m ³ *h) wartości poziomu docelowego. Wyniku z roku 2017 nie wykorzystano ze względu na niekompletną serię pomiarową. Wskaźnik AOT40 z roku 2018 (17 684 µg/m ³ *h) stanowi 295 % poziomu celu długoterminowego.	A (wg poziomu docelowego) i D2 (wg poziomu celu długoterminowego)
	okres wegetacyjny (1V – 31 VII) (poziom celu długoterminowego)	AOT40 _{5L} ≤ 6 000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)		

Poniżej przedstawiono zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie kujawsko-pomorskim, w których znalazł się Inowrocław.

²⁶ Stężenia obliczono dla stacji pozamiejskiej Zielonka w Borach Tucholskich.

²⁷ AOT40_{5L} – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

Tabela 8. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie kujawsko-pomorskim, w których znalazł się Inowrocław²⁸

Wskaźnik	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
kryterium – ochrona zdrowia ludzi						
BaP(PM10) Poziom docelowy	Strefa kujawsko-pomorska – prawie wszystkie gminy, z wyjątkiem siedmiu	Obszar przekroczeń obejmuje prawie wszystkie gminy w strefie, z wyjątkiem 7: Zakrzewo, Dąbrowa Biskupia, Rojewo, Jeziora Wielkie, Kamień Krajeński (gmina miejsko-wiejska), Sośno i Kęsowo. Obszar przekroczeń objął 21% powierzchni strefy i 58% mieszkańców.	3 630,5 (Obszar przekroczeń objął 21% powierzchni strefy)	821 110 (Obszar przekroczeń objął 58% mieszkańców strefy)	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.	Oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka; Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem.
O ₃ Poziom celu długoterminowego	Strefa kujawsko-pomorska	Cała strefa kujawsko-pomorska	7 596,0	1 414 862	Oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk niezwiązanych z działalnością człowieka.	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu.
PM10 Poziom dopuszczalny	Duża liczba niewielkich obszarów rozrzuconych po całej strefie kujawsko-pomorskiej znajdujących się na terenie 16 gmin, które łączy wspólna główna przyczyna	Obszary przekroczeń znajdują się na terenie 16 gmin. Powiaty, w których wystąpiły obszary przekroczeń: aleksandrowski, brodnicki, bydgoski, chełmiński, golubsko-dobrzyński, miasto	111,5 (Obszar przekroczeń objął łącznie 0,6% powierzchni strefy)	185 930 (Obszar przekroczeń objął łącznie 13,1% mieszkańców strefy)	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.	Oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk niezwiązanych z działalnością człowieka; Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu; Oddziaływanie emisji

²⁸ Źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim, Raport wojewódzki za rok 2018

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

Wskaźnik	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
	przekroczeń	Grudziądz, inowrocławski, lipnowski, nakielski, świecki, toruński i żniński.				związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem.
PM2,5 Poziom dopuszczalny (II faza)	Strefa kujawsko-pomorska – dużo niewielkich obszarów skupionych głównie na terenie zwartej zabudowy miejskiej	Obszary przekroczeń znajdują się na terenie 26 gmin, a obejmują przeważnie tereny zwartej zabudowy miast w strefie kujawsko-pomorskiej.	94,3 (Obszar przekroczeń objął łącznie 0,5% powierzchni strefy)	221 661 (Obszar przekroczeń objął łącznie 15,7 % mieszkańców strefy)	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.	-
kryterium – ochrona roślin						
O ₃ Poziom celu długoterminowego (AOT40)	Obszar całej strefy kujawsko-pomorskiej	Cała strefa kujawsko-pomorska	17 596,0	-	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka.	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu.

Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego przyjął:

- Uchwałą Nr XXXVII/622/17 z dnia 23 października 2017 r. program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego dla pyłu zawieszony PM_{2,5}. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2025 r.
- Uchwałą Nr XXVIII/494/16 z dnia 19 grudnia 2016 r. program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀ i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu – aktualizacja. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2025 r. (Uchwała wprowadziła zmiany w uchwale Nr XXX/537/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 roku w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀ i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu.).
- Uchwałą Nr XIX/349/16 z dnia 25 kwietnia 2016 r. programu ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2023 r.
- Uchwałą Nr LIV/834/14 z dnia 27 października 2014 r. planu działań krótkoterminowych dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu w powietrzu.

Ponadto w dniu 24 czerwca 2019 roku Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego przyjął tzw. uchwałę antysmogową, tj. uchwałę wprowadzającą na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności

Efekt ekologiczny związany z wdrożeniem Strategii Rozwoju Elektromobilności zależał będzie od:

- działań prowadzących do zwiększania liczby pojazdów elektrycznych obsługujących Urząd Miasta w Inowrocławiu oraz pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie użytkowanych pojazdów przy wykonywaniu zadań publicznych;
- od rodzaju pojazdów, które zostaną zastąpione pojazdami elektrycznymi lub pojazdami napędzanymi gazem ziemnym;
- działań związanych z rozwojem i usprawnieniem transportu miejskiego;
- realizacji działań wspomagających powyższe zadania, jak np. przebudowa rejonu dworca kolejowego wraz z urządzeniem parkingów P&R, K&R i B&R.

Dokładny efekt ekologiczny związany z wymianą floty pojazdów oraz ww. działań wspierających może zostać określony na etapie realizacji inwestycji, kiedy znane będą szczegółowe parametry, pozwalające na wyliczenie efektu konkretnych działań.

Efekt ekologiczny związany ze zmianą taboru pojazdów transportu publicznego został określony w „Analizie kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla Gminy Miasto Inowrocław”, Inowrocław 2019 r.

W opracowaniu tym rozważano 2 warianty wymiany taboru:

1. Wariant 1, w którym założono, że tabor dodatkowy i wprowadzany za wyeksploatowane dotychczasowe autobusy elektryczne będzie miał silniki zasilane CNG.
2. Wariant 2, w którym założono, że tabor dodatkowy będzie elektrycznym, przystosowanym do zasilania przez złącze pantografowe.

Poniżej przedstawiono emisję zanieczyszczeń i efekt ekologiczny dla scenariusza bazowego (tabor używany) oraz wariantu 1 i 2 (wymiana taboru).

Tabela 9. Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza bazowego (tabor używany) oraz emisja i efekt ekologiczny wariantu 1 i 2 (wymiana taboru) na terenie Miasta Inowrocławia²⁹

Zanieczyszczenia	CO ₂	NO _x	NM ₁₀ VOC	PM
Emisja zanieczyszczeń – scenariusz bazowy [Mg/rok]	1 032,1	2,3	0,6	0,1
Emisja zanieczyszczeń – wariant 1 [Mg/rok]	998,8	2,1	0,4	0,1
Emisja zanieczyszczeń – wariant 2 [Mg/rok]	1 006,1	2,1	0,4	0,1
Efekt ekologiczny – wariant 1 [Mg/rok]	33,30	0,20	0,20	0,00
Efekt ekologiczny – wariant 2 [Mg/rok]	26,00	0,20	0,20	0,00

W porównaniu do scenariusza bazowego najkorzystniej wypadł wariant 1. Przy przyjętych założeniach, analiza wykazała brak korzyści ze stosowania taboru zeroemisyjnego jako zastępującego wyeksploatowane autobusy elektryczne, a zatem i brak obowiązku jego stosowania. Głównym powodem negatywnych wyników analizy są wysokie ceny autobusów zeroemisyjnych oraz niekorzystne wskaźniki emisji zanieczyszczeń emitowanych przy produkcji energii elektrycznej w Polsce, a także wysoki standard pojazdów i znaczący udział autobusów zeroemisyjnych w momencie startowym przeprowadzenia analizy³⁰.

Wyzwaniem stojącym przed Miastem Inowrocław, które zamierza zrealizować obowiązki ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. jest wdrożenie we flocie pojazdów obsługujących urząd – pojazdów elektrycznych oraz pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym – we flocie pojazdów przy wykonywaniu zadań publicznych.

Biorąc pod uwagę obecny stan floty (1 pojazd Urzędu Miasta i 18 pojazdów pozostałych jednostek, razem 19 pojazdów), w wariantcie zastępowalności pojazdów należałoby:

1. od 1 stycznia 2022 r. korzystać z:
 - min. 1 pojazdu elektrycznego we flocie urzędu;
 - min. 2 pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym we flocie wykonującej zadania publiczne lub zlecenie wykonywania zadania publicznego takiemu podmiotowi, którego udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie użytkowanych pojazdów przy wykonywaniu tego zadania wynosi 10%;
2. od 1 stycznia 2025 r. korzystać z:
 - min. 1 pojazdu elektrycznego we flocie urzędu;

²⁹ Źródło: opracowanie na podstawie „Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla gminy miasto Inowrocław”, Inowrocław 2019 r.

³⁰ Źródło: „Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla gminy miasto Inowrocław”, Inowrocław 2019 r.

- min. 6 pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym we flocie wykonującej zadanie lub zlecenie wykonywania zadania publicznego takiemu podmiotowi, którego udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie użytkowanych pojazdów przy wykonywaniu tego zadania wynosi 30 %.

Do obliczenia efektu ekologicznego dla ww. działań wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019³¹.

W związku z tym, że w Polsce energia elektryczna produkowana jest głównie ze źródeł kopalnych, realizacja założeń ustawowych nie spowoduje osiągnięcia korzyści społecznych związanych z redukcją emisji CO₂. Wskaźnik emisji dla odbiorców końcowych energii elektrycznej za 2018 r. wynosi 765 kg/MWh³². W obliczeniach na 2022 i 2025 r. uwzględniono zmniejszenie wskaźnika emisji CO₂, w oparciu o założenia prognozy wzrostu produkcji energii i zmniejszenia emisji CO₂ do 2025 r. zawartych w „SCENARIUSZU POLITYKI ENERGETYCZNOKLIMATYCZNEJ (PEK). Ocena skutków planowanych polityk i środków. Załącznik 2. Do Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030”.

Wykorzystanie pojazdów elektrycznych pozytywnie wpłynie na ograniczenie pozostałych zanieczyszczeń – pojazdy z silnikami EV nie emitują zanieczyszczeń w miejscu ich eksploatacji.

Efekt ekologiczny obliczono dla wariantu zastępowalności pojazdów dla floty obsługującej Urząd Miejski oraz floty pozostałych jednostek wg konfiguracji przedstawionej w poniższej tabeli.

Tabela 10. Struktura planowanej zastępowalności pojazdów konwencjonalnych pojazdami elektrycznymi i zasilanymi gazem ziemnym we flocie Urzędu Miasta Inowrocławia i pozostałych jednostek

Urząd Miasta Inowrocławia – WARIANT ZASTĄPIENIA								
Rok	Wymagany % pojazdów elektrycznych	Stan floty				Docelowa liczba pojazdów elektrycznych	Docelowy stan floty pojazdów	
		Liczba pojazdów wycofywanych	Liczba pojazdów konwencjonalnych	Liczba kupowanych pojazdów elektrycznych				
2020	0%	0	1	0	0	1		
2022	10%	1	0	1	1	1		
2025	30%	0	0	0	1	1		
Jednostki organizacyjne – WARIANT ZASTĄPIENIA (wariant I tylko elektryczne)								
Rok	Wymagany % pojazdów elektrycznych lub CNG/LNG	Stan floty						Docelowy stan floty pojazdów
		Liczba pojazdów wycofywanych	Liczba pojazdów konwencjonalnych	Liczba kupowanych pojazdów elektrycznych	Docelowa liczba pojazdów elektrycznych	Liczba kupowanych pojazdów CNG/LNG	Docelowa liczba pojazdów CNG/LNG	
2020	0%	0	18	0	0	0	18	
2022	10%	2	16	2	2	0	18	
2025	30%	4	12	4	6	0	18	

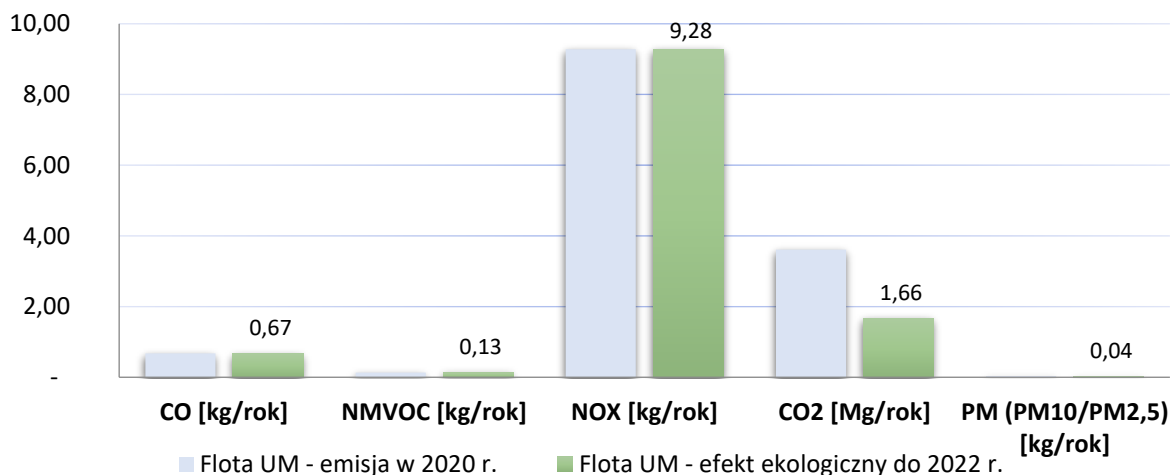
³¹<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view>

³²https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/wskazniki_emisyjnosci/Wskazniki_emisyjnosci_grudzien_2019.pdf

Jednostki organizacyjne – WARIANT ZASTĄPIENIA (wariant II tylko CNG/LNG)								
Rok	Wymagany % pojazdów elektrycznych lub CNG/LNG	Stan floty						Docelowy stan floty pojazdów
		Liczba pojazdów wycofywanych	Liczba pojazdów konwencjonalnych	Liczba kupowanych pojazdów elektrycznych	Docelowa liczba pojazdów elektrycznych	Liczba kupowanych pojazdów CNG/LNG	Docelowa liczba pojazdów CNG/LNG	
2020	0%	0	18	0	0	0	0	18
2022	10%	2	16	0	0	2	2	18
2025	30%	4	12	0	0	4	6	18

Jednostki organizacyjne – WARIANT ZASTĄPIENIA (wariant III elektryczne/CNG/LNG)								
Rok	Wymagany % pojazdów elektrycznych lub CNG/LNG	Stan floty						Docelowy stan floty pojazdów
		Liczba pojazdów wycofywanych	Liczba pojazdów konwencjonalnych	Liczba kupowanych pojazdów elektrycznych	Docelowa liczba pojazdów elektrycznych	Liczba kupowanych pojazdów CNG/LNG	Docelowa liczba pojazdów CNG/LNG	
2020	0%	0	18	0	0	0	0	18
2022	10%	2	16	1	1	1	1	18
2025	30%	4	12	2	3	2	3	18

Ponieważ Urząd Miasta posiada jeden pojazd, założono, iż do 2022 r. zostanie on zastąpiony pojazdem elektrycznym. Poniżej przedstawiono efekt ekologiczny związany z zastąpieniem obecnie stosowanego pojazdu pojazdem elektrycznym.



Rysunek 2 Efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty Urzędu Miejskiego w Inowrocławiu pojazdu elektrycznego – wariant zastąpienia

Z uwagi na brak wskazań konkretnych wymian pojazdów do obliczenia efektu ekologicznego w przypadku floty pojazdów jednostek wykonujących zadania publiczne założono wymianę w pierwszej kolejności pojazdów najstarszych. Do roku 2022 należy wymienić 2 pojazdy, a 4 kolejne do 2025 r.

Obliczenia efektu ekologicznego przeprowadzono dla 3 wariantów zastępowalności poszczególnych pojazdów:

- wariant I – wymiana pojazdów tylko na elektryczne,
- wariant II – wymiana pojazdów tylko na pojazdy CNG/LNG,
- wariant III – wymiana pojazdów na elektryczne i pojazdy CNG/LNG.

Do 2022 r. proponuje się wymianę pojazdów przedstawionych w kolejnej tabeli.

Tabela 11. Propozycja wymiany pojazdów jednostek organizacyjnych do roku 2022

Lp.	Nazwa biura / wydziału / jednostki, w której znajduje się pojazd	Marka pojazdu	Rodzaj paliwa	Średni przebieg roczny [km]	Rok produkcji
1	Ośrodek Sportu i Rekreacji	Volkswagen Transporter	olej napędowy	16 111	2000
2	Zakład Robót Publicznych	FS-LUBLIN	olej napędowy	14 139	1998

Dla poszczególnych wariantów zastąpienia pojazdów pojazdami elektrycznymi lub/i pojazdami na CNG/LNG oszacowano następujący efekt ekologiczny.

Tabela 12. Efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych pojazdów elektrycznych, pojazdów CNG/LNG oraz pojazdów elektrycznych i CNG/LNG – wariant zastąpienia do 2022 r.

Rodzaj substancji	CO [kg/rok]	NMVOC [kg/rok]	NO _x [kg/rok]	CO ₂ [Mg/rok]	PM (PM10/PM2,5) [kg/rok]
Wariant I – wymiana na pojazdy elektryczne					
Flota jednostek - emisja w 2020 r. (2 pojazdy)	9,59	2,43	29,70	10,38	2,28
Emisja - 2 pojazdy elektryczne w 2022 r.	0	0	0	3,49	0
Efekt ekologiczny do 2022 r.	9,59	2,43	29,70	6,89	2,28
Wariant II – wymiana na pojazdy CNG/LNG					
Emisja - 2 pojazdy CNG/LNG w 2022 r.	18,63	1,06	1,97	5,19	0,04
Efekt ekologiczny do 2022 r.	-9,04	1,37	27,74	5,18	2,25
Wariant III – wymiana poj. Volkswagen Transporter na elektryczny i FS-LUBLIN na CNG/LNG					
Emisja - 1 pojazd elektryczny i 1 na CNG/LNG w 2022 r.	8,71	0,49	0,92	4,29	0,02
Efekt ekologiczny do 2022 r.	0,88	1,93	28,78	6,09	2,27

W przypadku zastąpienia 2 wybranych pojazdów dla wariantu I i III, w których przewidziany jest zakup pojazdu elektrycznego, realizacja założeń ustawowych spowoduje redukcję emisji wszystkich substancji. Największy efekt zostanie osiągnięty w wariantcie I – wymiana pojazdów na pojazdy elektryczne. W przypadku wariantu II wymiany pojazdów na CNG/LPG wzrośnie emisja CO, natomiast emisja pozostałych substancji zostanie obniżona.

Do roku 2025 należy wymienić kolejne 4 pojazdy we flocie jednostek organizacyjnych. W propozycji uwzględniono zarówno wiek pojazdu jak i stan licznika.

Tabela 13. Propozycja wymiany pojazdów jednostek organizacyjnych do roku 2025

Lp.	Nazwa biura / wydziału / jednostki, w której znajduje się pojazd	Marka pojazd	Rodzaj paliwa	Średni przebieg roczny [km]	Rok produkcji
1	Straż Miejska	Peugeot Partner Origin	olej napędowy	33 190	2008
2	Zakład Robót Publicznych	Johnston	olej napędowy	68	2002
3	Zakład Robót Publicznych	Volkswagen Transporter	olej napędowy	19 280	2007
4	Zakład Robót Publicznych	Peugeot Partner	olej napędowy	3 450	2006

Podobnie jak dla roku 2022 poniżej przedstawiono propozycję pojazdów do wymiany i efekt ekologiczny dla wymian w 3 wariantach. Dla poszczególnych wariantów zastąpienia pojazdów pojazdami elektrycznymi lub/i pojazdami na CNG/LNG oszacowano następujący efekt ekologiczny.

Tabela 14. Efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych pojazdów elektrycznych, pojazdów CNG/LNG oraz pojazdów elektrycznych i CNG/LNG – wariant zastąpienia do 2025 r.

Rodzaj substancji	CO [kg/rok]	NMVOC [kg/rok]	NO _x [kg/rok]	CO ₂ [Mg/rok]	PM (PM10/PM2,5) [kg/rok]
Wariant I – wymiana na pojazdy elektryczne					
Flota jednostek - emisja w 2020 r.(4 pojazdy)	5,18	0,79	32,67	13,10	0,72
Emisja - 4 pojazdy elektryczne do 2025 r.	0	0	0	6,22	-
Efekt ekologiczny do 2025 r.	5,18	0,79	32,67	6,98	0,72
Wariant II – wymiana na pojazdy CNG/LNG					
Emisja - 4 pojazdy CNG/LNG do 2025 r.	34,49	1,96	3,64	9,95	0,06
Efekt ekologiczny do 2025 r.	- 29,31	- 1,17	29,03	3,25	0,66
Wariant III – wymiana poj. Peugeot Partner Origin, Johnston na elektryczny i Volkswagen Transporter, Peugeot Partner na CNG/LNG					
Emisja - 2 pojazdy elektryczne i 2 na CNG/LNG do 2025 r.	14,00	0,80	1,48	26,98	0,03
Efekt ekologiczny do 2025 r.	- 8,82	0	31,19	5,60	0,69

W przypadku zastąpienia 4 wybranych pojazdów dla wariantu I, w których przewidziany jest zakup pojazdów elektrycznych realizacja założeń ustawowych spowoduje redukcję emisji wszystkich substancji. W przypadku wariantu II i III realizacja działań wiązać się będzie ze wzrostem emisji CO i NMVOC.

Ostateczny efekt ekologiczny będzie można określić na etapie realizacji konkretnej inwestycji a zależny on będzie od preferencji poszczególnych jednostek w zakresie wymiany floty i dostępności środków finansowych.

2.5. Monitoring jakości powietrza

Na terenie Miasta Inowrocławia zlokalizowana jest jedna stacja pomiarowa działająca w ramach Państwowego Monitoringu Jakości Powietrza. Jest ona zlokalizowana przy ul. Solankowej. Jest to stacja automatyczna mierząca stężenia pyłu PM₁₀, NO₂, SO₂ oraz metali w pyle PM₁₀.

Istotna jest nie tylko ocena stanu jakości powietrza, ale również rozpoznanie problemu i ocena które źródła, w którym miejscu miasta mają istotny wpływ na jakość powietrza. Odpowiedź na to pytanie daje matematyczne modelowanie dyspersji zanieczyszczeń na terenie miasta. Dzięki temu możliwa jest ocena, w których miejscach miasta udział źródeł liniowych ma największy wpływ na jakość powietrza.

3. STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO W JEDNOSTCE SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

3.1. Struktura organizacyjna

Inowrocław nie posiada wyodrębnionej jednostki budżetowej wykonującej w jej imieniu i na jej rzecz obowiązki organizatora publicznego transportu zbiorowego. Zadania Organizatora wykonuje Prezydent Miasta. Natomiast Operatorem wykonującym zadania komunikacji miejskiej jest podmiot wewnętrzny, Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne sp. z o.o. w Inowrocławiu, które działa na podstawie umowy o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego zawartej w dniu 27 lipca 2015 r. Obecna umowa obowiązuje do 31 lipca 2020 roku³³. Właścicielem spółki MPK sp. z o.o. w 100% jest Miasto Inowrocław. MPK sp. z o.o. pełni rolę Operatora publicznego transportu zbiorowego, wyłącznie autobusowego.

Operator wykonuje regularne przewozy osób na liniach autobusowych nr 1, 2, 3, 4, 10, 12, 16, 20, 21, 27, 28 na obszarze Miasta Inowrocławia i Gminy Inowrocław³⁴.

Ponadto, w obrębie Inowrocławia są wykonywane przewozy komercyjne w oparciu o zezwolenia wydane przez organy odpowiedniego szczebla. Do przewoźników obsługujących największą ilość linii z/do Inowrocławia, należą:

- 1) Kujawsko-Pomorski Transport Autobusowy S.A. z siedzibą we Włocławku, obsługujący powiatowe, wojewódzkie i międzywojewódzkie przewozy;
- 2) Nadgoplańska Komunikacja Autobusowa w Kruszwicy, obsługująca powiatowe, wojewódzkie i międzywojewódzkie przewozy;
- 3) Jan – Trans z siedzibą w Janikowie, obsługujący powiatowe i wojewódzkie przewozy;
- 4) Kujawy – Trans sp. z o.o. z siedzibą w Pakości, obsługujący powiatowe i wojewódzkie przewozy.
- 5) Flixbus GmbH- spółka z siedzibą w Monachium, wykonująca przewozy autokarowe na terenie Europy.

³³ Uchwała Nr XXVIII/311/2017 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 marca 2017 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Inowrocławia s. 41.

³⁴ Ogłoszenie o zamiarze przedłużenia obowiązywania umowy z dnia 27 lipca 2015 r. o świadczenie usług publicznego, drogowego transportu zbiorowego w komunikacji miejskiej do 31 grudnia 2022 r.

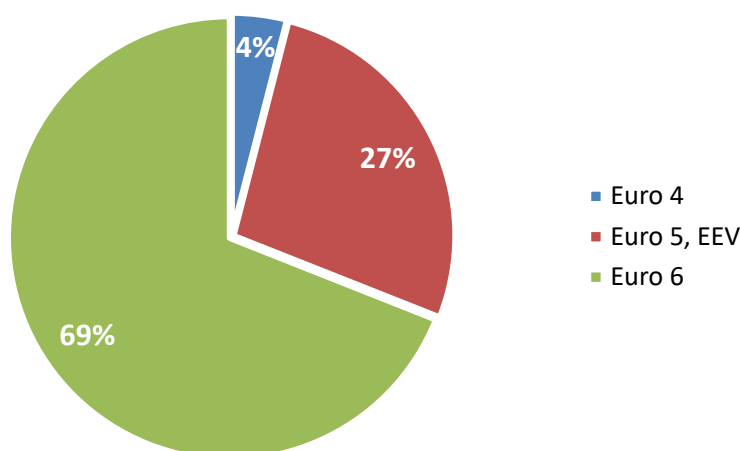
Przewoźnicy autobusowi zapewniają drogowe połączenia międzywojewódzkie Inowrocławia z Warszawą, Poznaniem, Katowicami, Gdynią i Wrocławiem.

3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

3.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym

Transport publiczny

Według stanu na koniec 2019 roku MPK w Inowrocławiu dysponuje 40 pojazdami, z czego 8 sztuk napędzanych jest olejem napędowym, a 18 to hybrydy spalinowo-elektryczne (ON/DC). Pojazdy te stanowią przeszło 65% całości taboru autobusowego. Wszystkie wymienione pojazdy spełniają normy emisji spalin co najmniej EURO 4 z czego 69% spełnia najwyższą normę EURO 6.



Rysunek 3 Procentowy udział pojazdów MPK w Inowrocławiu o napędzie spalinowym spełniających normy emisji spalin³⁵

Autobusy spalinowe, zasilane olejem napędowym w 2019 roku pokonały dystans 1 115 836 km, co stanowi ok. 70% przebiegu wszystkich autobusów, z czego same autobusy hybrydowe 721 802 km.

Transport komunalny

Do podmiotów realizujących zadania publiczne należą Urząd Miasta Inowrocławia, inne jednostki i zakłady budżetowe oraz spółki. Wszystkie podmioty posiadają w sumie 84 pojazdy wykorzystywane do realizacji zadań publicznych, z czego 83 pojazdy są zasilane benzyną lub olejem napędowym. W poniższej tabeli przedstawiono stan ilościowy pojazdów w podziale na jednostki i zakłady budżetowe oraz spółki.

³⁵ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od UM Inowrocław

Tabela 15. Ilość pojazdów samochodowych (podmiotów realizujących zadania publiczne) jednostek i zakładów budżetowych z podziałem na rodzaj paliwa³⁶

PODMIOTY REALIZUJĄCE ZADANIA PUBLICZNE		ON	Pb	RAZEM
JEDNOSTKI I ZAKŁADY BUDŻETOWE	Urząd Miasta - Wydział Organizacyjny i Informatyki	-	1	1
	Straż Miejska	2	2	4
	Ośrodek Sportu i Rekreacji	3	-	3
	Zakład Robót Publicznych	11	-	11
	SUMA	16 84%	3 16%	19 100%
SPÓŁKI I SAMORZĄDOWE INSTYTUCJE KULTURY	IGKiM Sp. z o.o.	26	1	27
	MPK Sp. z o.o.	5	-	5
	PGKiM w Inowrocławiu Sp. z o.o.	7	2	9
	PWiK Sp. z o.o.	14	1	15
	ZEC Sp. z o.o.	6	1	7
	Samorządowa Instytucja Kultury	1	-	1
	SUMA	59 92%	5 8%	64 100%
PODSUMOWANIE				
SUMA WSZYSTKICH POJAZDÓW		75	8	83
Udział we flocie pojazdów spalinowych [%]		90	10	100
Przebieg pojazdów [km]		1 020 831	83 549	1 104 380
Udział w całkowitym przebiegu [%]		92	8	100

Pojazdy samochodowe zasilane olejem napędowym stanowią przeszło 90% wszystkich pojazdów spalinowych, pozostałe zasilane są benzyną.

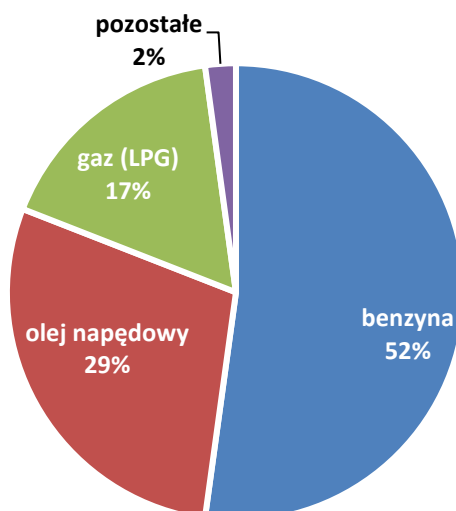
Transport prywatny

Według danych z GUS liczba zarejestrowanych, na terenie powiatu inowrocławskiego, osobowych pojazdów samochodowych w 2018 roku wynosiła 92 311 sztuk. Z uwagi na rodzaj paliwa zasilającego pojazdy wyodrębniono następujące pozycje:

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

Na poniższym wykresie przedstawiono udział wymienionych paliw w transporcie prywatnym (samochody osobowe) w 2018 roku.

³⁶ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od UM Inowrocław



Rysunek 4 Udział paliw w transporcie prywatnym dla samochodów osobowych w 2018 roku³⁷

Zdecydowanie najwięcej samochodów osobowych zasilanych było benzyną (52%), w dalszej kolejności był olej napędowy (29%) oraz LPG (17%).

3.2.2. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

Transport publiczny

Według stanu na rok 2019 MPK w Inowrocławiu dysponowało 4 pojazdami zasilanymi gazem ziemnym (CNG), które stanowiły 10% całości taboru. Wszystkie te pojazdy spełniają normę emisji spalin EURO 4. W 2019 r. pojazdy napędzane gazem CNG pokonały dystans 47 214 km, czyli ok. 3% przebiegu wszystkich autobusów. Według sporządzonego w styczniu 2019 roku opracowania pn. „Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla Gminy Miasto Inowrocław” pojazdy te mają być wycofane z użytkowania³⁸.

Transport komunalny

We flocie pojazdów należących do jednostek oraz zakładów budżetowych nie wykorzystuje się pojazdów zasilanych gazem ziemnym lub biopaliwami. W przypadku pojazdów samochodowych wykorzystywanych do realizacji zadań publicznych przez jednostki posiadające osobowość prawną to MPK dysponuje jednym pojazdem zasilanym CNG, który przewidziany jest do przewozu osób niepełnosprawnych. Pojazd w 2019 r. przejechał 658 km, przy średnim spalaniu wynoszącym 64,5 m³.

Transport prywatny

Z uwagi na dość ogólny sposób prezentacji danych przez GUS dotyczący wykorzystywanych paliw w transporcie prywatnym, nie można w sposób szczegółowy określić udziału pojazdów zasilanych gazem ziemnym lub innymi biopaliwami. Można natomiast stwierdzić, iż wynosi

³⁷Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS

³⁸ Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla gminy miasto Inowrocław, s. 33

on nie więcej niż 2% i mieści się w kategorii pozostałych paliw poza olejem napędowym, benzyną i gazem LPG.

3.2.3. Pojazdy o napędzie elektrycznym

Transport publiczny

Po zakupie przez MPK w Inowrocławiu w 2019 roku 8 autobusów elektrycznych Volvo 7900E, niemal co czwarty pojazd wykorzystywany do realizacji zadań transportu publicznego zasilany jest wyłącznie energią elektryczną. Wszystkie 10 pojazdów tego typu pokonało w 2019 roku dystans 446 226 km, co stanowiło ok. 28% całkowitego przebiegu floty autobusów.

Transport komunalny

Jedyny elektryczny pojazd samochodowy wykorzystywany do realizacji zadań publicznych znajduje się w zasobach Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Inowrocławiu. Jest to Renault Kangoo z 2018 roku. Pojazd przejechał w 2019 roku 4 429 km, natomiast całkowity jego przebieg wynosi 7 627 km. We flocie pojazdów spółki, których jest 16, stanowi on 6% udział i jest najmłodszym z pojazdów.

Transport prywatny

Elektryczne pojazdy samochodowe stale zyskują na popularności. Według danych przedstawionych przez Instytut Badań Rynku Motoryzacyjnego Samar³⁹ przeszło 42% wszystkich pojazdów elektrycznych i hybrydowych typu plug-in, została zarejestrowana tylko w 2019 roku, a ich całkowita ilość przekroczyła 10 000 sztuk. Samochody wyłącznie elektryczne stanowiły 48% całości. W województwie kujawsko-pomorskim zarejestrowanych było niespełna 300 sztuk tego typu pojazdów.

3.2.4. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Na terenie Inowrocławia znajdują się 4 stacje szybkiego ładowania autobusów elektrycznych z ładowarkami z odwróconym pantografem o mocy 300 kW każda. Przeznaczone są one do ładowania autobusów elektrycznych. Ładowarki działają w standardzie OppCharge. Jest to jedno z pierwszych wdrożeń systemu OppCharge w Polsce. Odwrócony pantograf daje kompatybilność ładowania niezależnie od marki pojazdu. A samo ładowanie za pomocą pantografu jest całkowicie zautomatyzowane i nie wymaga ingerencji kierowcy. Pantografy zasilają autobusy o napędzie hybrydowym oraz o napędzie całkowicie elektrycznym⁴⁰. Na podstawie danych przedstawionych na internetowej stronie volvobuses.pl⁴¹ standard OppCharge charakteryzuje się:

- otwartym interfejsem pomiędzy stacjami ładowania i pojazdami,
- mocą ładowania 150 kW oraz 300 kW,
- wszystkie ruchome części interfejsu znajdują się w pylonie ładującym,
- ładowanie przez pantograf z komunikacją pomiędzy pojazdem i stacją ładowania dzięki WiFi,
- szyny do ładowania zamontowane na dachu pracują przy temperaturach od -25 C do +45 C.

³⁹https://www.samar.pl/_/3/3.a/106491/3.sc/11/Mamy-ju%C5%BC-10-000-aut-elektrycznych.html?locale=pl_PL

⁴⁰ <https://ekoenergetyka.com.pl/pl/news/stacje-ladowania-w-inowroclawiu-uruchomione/>

⁴¹ <https://www.volvobuses.pl/pl-pl/news/2016/oct/oppcharge.html>



Rysunek 5. Ładowarka szybkiego ładowania w standardzie OppCharge⁴²

Ładowarki szybkiego ładowania znajdują się w następujących lokalizacjach:

- Dworzec PKP;
- ul. Bolesława Krzywoustego;
- ul. Poznańska;
- ul. Władysława Łokietka.

W Inowrocławiu rozbudowany został także system wolnego ładowania na terenie Bazy MPK liczący obecnie 18 sztuk ładowarek, które służą do ładowania pojazdów w nocy.

Na terenie miasta oraz powiatu nie znajdują się ogólnodostępne ładowarki pojazdów elektrycznych.

3.3. Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

Transport publiczny

W 2019 roku flota autobusów MPK Inowrocław została zmodernizowana. Wycofanych z użytku zostało 12 najstarszych autobusów liczących od 13 do 21 lat, z klasą emisji spalin od EURO 2 do EURO 4. Zastąpiono je 8 pojazdami zeroemisyjnymi zasilanymi energią elektryczną. W wyniku tego tabor autobusowy zmniejszył się z 44 pojazdów do 40, natomiast znacząco zwiększył się udział pojazdów elektrycznych. W 2018 roku wynosił 5,55%, a w 2019 r. już 25%. Poza autobusami elektrycznymi we flocie pojazdów znajdują się również nowoczesne autobusy hybrydowe (18 szt.) z czego 8 to elektryczne hybrydy w głównej mierze napędzane energią elektryczną pochodzącą z sieci.

Pod względem wielkości eksploatowane pojazdy dzielą się na 2 klasy: midi i maxi. Klasa midi to autobusy średniej wielkości o długości 7,5-10,5 m, a klasa maxi to autobusy o długości 11-13 m⁴³. W tabeli poniżej przedstawiono aktualny wykaz autobusów MPK Inowrocław z podziałem na typ napędu i klasę wielkości.

⁴² Źródło: UM Inowrocław

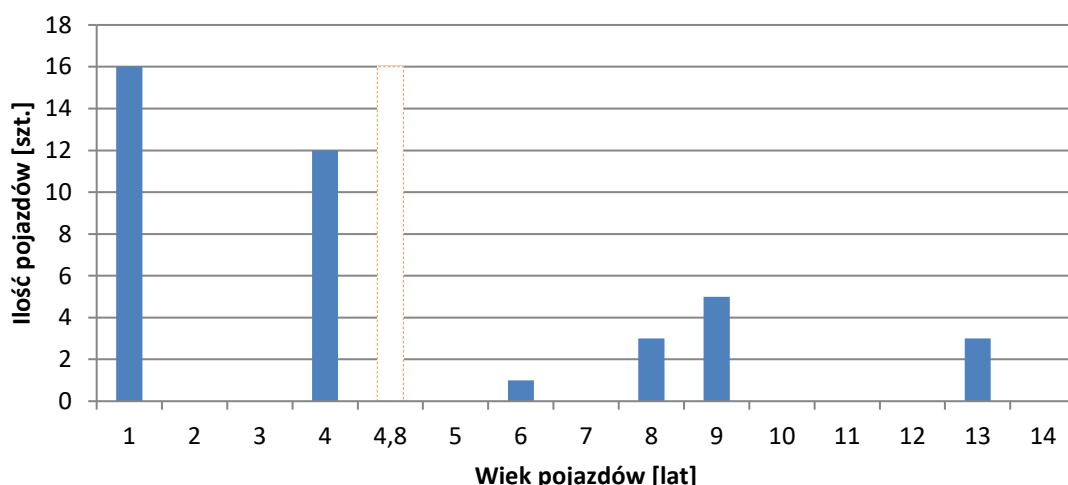
⁴³ http://www.transkontrol.com.pl/kat/podzial_autobusow

Tabela 16. Flota pojazdów eksploatowanych przez MPK Inowrocław z podziałem na klasę wielkości i typ napędu⁴⁴

Typ napędu	Marka	Midi	Maxi
SPALINOWE			
ON i CNG	Kapena Urby	4	
	Solaris Urbino 10	5	
	Solaris Urbino 12		3
HYBRYDOWE			
ON/DC	Volvo 7900		10
	Volvo 7900 HE		8
ELEKTRYCZNE			
DC	Solaris Urbino 12 E		2
	Volvo 7900 E		8
SUMA		9	31

W wyniku przeprowadzonej modernizacji floty zmniejszeniu uległ przeciętny wiek taboru. Zakłada się, że nie powinien on być większy niż 8-10 lat, natomiast pojedynczy pojazd nie powinien być starszy niż 15-20 lat⁴⁵. W 2018 roku przeciętny wiek taboru wynosił 7,5 lat, a w 2019 zmalał do 4,5 lat. Obecnie struktura wieku użytkowanej floty przedstawia się w następujący sposób:

- 13 lat – 3 szt.
- 9 lat – 5 szt.,
- 8 lat – 3 szt.,
- 6 lat – 1 szt.,
- 4 lata – 12 szt.,
- 1 rok – 16 szt.



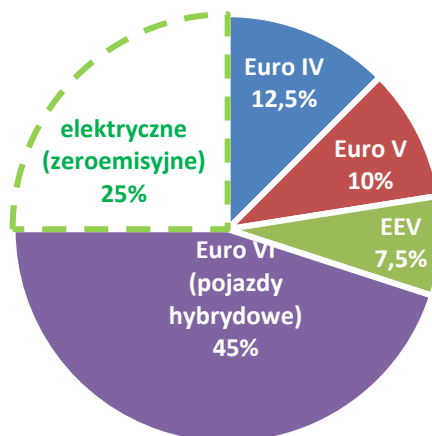
Rysunek 6 Ilość pojazdów we flocie MPK Inowrocław według wieku⁴⁶

⁴⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od UM Inowrocław

⁴⁵ Uchwała nr XXVIII/311/2017 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 marca 2017 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Inowrocławia, s. 44.

⁴⁶ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od UM Inowrocław

Odmłodzony tabor spełnia też wyższe normy emisyjności spalin. Najwyższą normę EURO 6 spełniają wszystkie autobusy hybrydowe – 18 pojazdów, które stanowią 45% całej floty. Natomiast całkowicie zeroemisyjne pojazdy elektryczne stanowią 25% floty. Na poniższym wykresie przedstawiono udział pojazdów według normy emisji spalin.



Rysunek 7 Udział pojazdów MPK Inowrocław według normy emisji spalin⁴⁷

Wszystkie autobusy będące w zasobach spółki MPK Inowrocław realizującej zadania transportu publicznego w 2019 roku przejechały dystans ok. 1 600 000 km, z czego:

- 15% pokonały pojazdy zasilane olejem napędowym (średnio 25 461 km/pojazd⁴⁸);
- 54% pojazdy hybrydowe (średnio 48 951 km/pojazd);
- 3% zużywające gaz CNG (średnio 11 804 km/pojazd);
- 28% elektryczne (średnio 44 623 km/pojazd).

Średnie zużycie paliwa oraz energii na 100 km wyniosło:

- spalinowe (ON) – 33,7 dm³;
- spalinowe (CNG) – 24,6 m³;
- elektryczne hybrydowe – 21,3 dm³ + 52,2 kWh;
- hybrydowe (ON+DC) – 34,1 dm³ + 0,7 kWh;
- elektryczne (DC) – 126,1 kWh.

Z powyższej analizy wynika, że autobusy najmłodsze i najmniej emisyjne były eksploatowane w największym zakresie, dzięki czemu minimalizowany był negatywny wpływ na środowisko naturalne.

Transport komunalny

Zadania własne gminy realizowane są przez jednostki i zakłady budżetowe oraz spółki i samorządowe instytucje kultury. Wszystkie podmioty dysponują ogółem 85 pojazdami samochodowymi wykorzystywanymi do wykonywania zadań komunalnych – 19 pojazdów znajduje się w zasobach jednostek i zakładów budżetowych, a 66 u pozostałych podmiotów. Według definicji zawartej w art. 2 pkt 33 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, pojazdem samochodowym jest „pojazd silnikowy, którego konstrukcja umożliwia jazdę z prędkością przekraczającą 25 km/h; określenie to nie obejmuje ciągnika rolniczego”.

⁴⁷ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od UM Inowrocław

⁴⁸ Średnia nie uwzględnia 12 pojazdów wycofanych z eksploatacji w okresie luty-kwiecień 2019 r.

Na tej podstawie wyodrębniono pojazdy samochodowe znajdujące się w zasobach wszystkich podmiotów realizujących zadania publiczne.

Jednostki i zakłady budżetowe Miasta Inowrocławia wykorzystują do realizacji zadań publicznych wyłącznie pojazdy spalinowe, z których 16% zasilanych jest benzyną, a 84% olejem napędowym. Przeciętny wiek tych pojazdów to 10,4 lat. Poniżej przedstawiono ilość pojazdów samochodowych, ich przeciętny wiek, sumę ich całkowitego przebiegu oraz wskaźnik średniorocznego przebiegu na pojazd z podziałem na użytkujące je podmioty.

Tabela 17. Ilość, przeciętny wiek oraz średnioroczny przebieg pojazdów użytkowanych przez jednostki i zakłady budżetowe⁴⁹

Podmiot	Ilość pojazdów	Przeciętny wiek pojazdów	Suma przebiegu całkowitego pojazdów	Średni przebieg na pojazd [km/rok]
Straż Miejska	4	6,8	633 166	19 884
Urząd Miasta	1	8,0	173 420	16 865
Zakład Robót Publicznych	11	11,0	1 699 235	12 621
Ośrodek Sportu i Rekreacji	3	13,7	499 968	11 438
Suma	19	10,4	3 005 789	15 211

Z analizy danych zaprezentowanych w powyższej tabeli wynika, że najmłodsza flotą pojazdów dysponuje Straż Miejska natomiast najbardziej wyeksploatowane pojazdy znajdują się w Ośrodku Sportu i Rekreacji, które przeciętnie przejeżdżały 11 438 km rocznie.

Flota pojazdów użytkowana przez spółki i samorządowe instytucje kultury liczy 66 pojazdów samochodowych. Prawie wszystkie (98,5%) to pojazdy spalinowe, zasilane olejem napędowym, benzyną i CNG, których udział wynosi odpowiednio 89%, 8% i 2%. Jedyny pojazd samochodowy zasilany energią elektryczną znajduje się w zasobach PWiK Sp. z o.o., który został nabyty w 2018 roku i stanowi 6% udział pojazdów elektrycznych we flocie pojazdów tej spółki. Poniżej przedstawiono ilość pojazdów samochodowych, ich przeciętny wiek, sumę ich całkowitego przebiegu oraz wskaźnik średniorocznego przebiegu na pojazd z podziałem na użytkujące je jednostki.

Tabela 18. Ilość, przeciętny wiek oraz przeciętny przebieg pojazdów użytkowanych przez spółki i samorządową jednostkę kultury⁵⁰

Podmiot	Ilość pojazdów	Przeciętny wiek pojazdów	Suma przebiegu całkowitego pojazdów	Przeciętny przebieg na 1 pojazd [km/rok]
Kujawskie Centrum Kultury	1,0	3,0	15 500	5 167
PGKiM Sp. z o.o.	9,0	6,0	527 352	9 766
PWiK Sp. z o.o.	16,0	7,3	1 325 128	11 326
ZEC Sp. z o.o.	7,0	9,7	794 140	11 679
IGKiM Sp. z o.o.	27,0	10,9	5 277 043	18 010
MPK Sp. z o.o.	6,0	13,2	865 642	13 962
SUMA	66,0	9,2	8 804 805	14 748

⁴⁹ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od UM Inowrocław

⁵⁰ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od UM Inowrocław

Przeciętny wiek całej floty pojazdów samochodowych wynosi 9,3 lat przy czym najstarsze użytkowane są w przez spółkę MPK w Inowrocławiu. Najbardziej eksploatowane z kolei są w IGKiM Sp z o.o., gdzie przeciętny przebieg wyniósł 18 010 km rocznie.

Poza pojazdami samochodowymi, do realizacji zadań publicznych, cztery podmioty wykorzystują 22 inne pojazdy (niebędące w myśl definicji wcześniej zacytowanej pojazdami samochodowymi), które przedstawiono w poniższej tabeli.

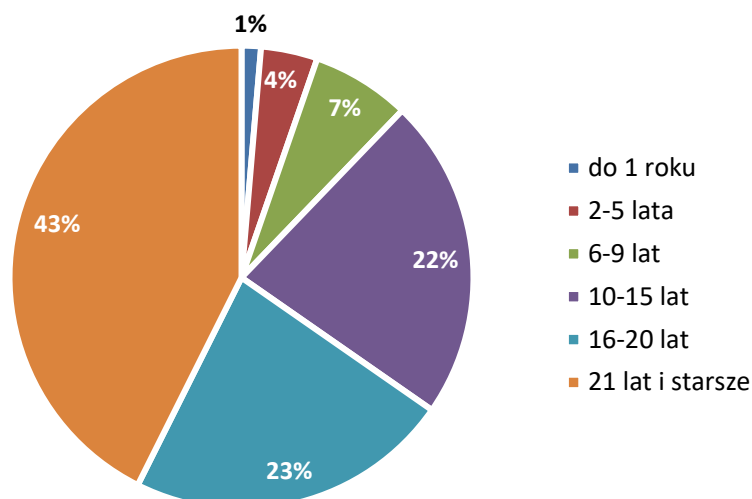
Tabela 19. Inne pojazdy podmiotów wykonujących zadania publiczne⁵¹

Podmiot	ciągnik	ciągnik rolniczy	koparko-ladowarka	kosiarka samojezdna	melex	mikrociągnik	motorower	Ilość pojazdów
IGKiM Sp. z o.o.	6				2			8
PWiK Sp. z o.o.		1	3					4
Straż Miejska							2	2
Zakład Robót Publicznych	6			1		1		8
Suma	12	1	3	1	2	1	2	22

Transport prywatny

Wskaźnik pojazdów samochodowych w Inowrocławiu z roku na rok wzrasta i w 2018 roku wynosił według danych z GUS-u 574,6 samochodów osobowych/1000 mieszkańców i był niższy od wskaźnika dla całego kraju wynoszącego 610 samochodów osobowych/1000 mieszkańców. Poniższy wykres przedstawia strukturę wiekową samochodów osobowych według stanu na 2018 rok.

⁵¹ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od UM Inowrocław



Rysunek 8 Struktura wiekowa samochodów osobowych w 2018 roku⁵²

W okresie od 2015 do 2018 roku daje się zauważyć wzrost przeciętnego wieku eksploatowanych samochodów osobowych. Odsetek najmłodszych aut nieznacznie wzrasta (mających nie więcej niż 5 lat), natomiast najszybciej przybywa samochodów, których wiek przekracza 20 lat.

3.4. Istniejący system zarządzania

Organizatorem inowrocławskiej komunikacji miejskiej jest Prezydent Miasta Inowrocławia. Zadania organizatora wypełnia Wydział Dróg i Transportu Urzędu Miasta Inowrocławia. Do zadań tego wydziału, określonych w Regulaminie Organizacyjnym Urzędu Miasta, należy m. in. realizacja zadań wynikających z ustawy o publicznym transporcie zbiorowym, w tym kontrola nad Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym Sp. z o.o. w Inowrocławiu w zakresie realizacji umowy dotyczącej publicznego transportu zbiorowego⁵³.

3.5. Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego

Tabor miejskiej komunikacji zbiorowej poruszający się po mieście i przewożący pasażerów jest stale modernizowany, przez co jego stan ocenia się jako bardzo dobry. Średni wiek całego taboru to 4,5 lat przy czym, aż 2/3 wszystkich pojazdów ma nie więcej niż 5 lat. Młody wiek przekłada się jednocześnie na spełnienie wyższych wymagań, co do emisyjności spalin. Co 4 autobus (25%) jest całkowicie zeroemisyjny, a najwyższą normę EURO 6 spełnia już 45% wszystkich pojazdów. Pozostałe spełniają, co najmniej normę EURO 4.

W 2015 r. Inowrocław zakupił 12 nowych autobusów, z czego 2 stanowiły autobusy elektryczne (w tamtym momencie w Polsce sprzedano jedynie 15 takich pojazdów w Polsce), a dziesięć autobusów z napędem hybrydowym.

⁵² Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS

⁵³ Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla gminy miasto Inowrocław, s. 16.

W 2018 r. zakupiono kolejnych 16 nowych i nowocześnie wyposażonych pojazdów – 8 autobusów elektrycznych i 8 autobusów hybrydowych (ON/DC). Obecnie tabor całkowicie elektrycznych autobusów stanowi ok. 25% floty pojazdów komunikacji miejskiej i tym samym spełnione już jest kryterium udziału pojazdów zeroemisyjnych wymagane ustawą o elektromobilności dla 2025 r. Osiągnięcie poziomu docelowego 30% udziału do 2028 r. będzie możliwe do osiągnięcia poprzez zwiększenie liczby autobusów elektrycznych bądź zredukowanie obecnej ilości pojazdów spalinowych, które obecnie są eksploatowane, w mniejszym stopniu stanowiąc rezerwową część taboru.

Wraz ze zwiększającą się ilością pojazdów elektrycznych rozbudowana została infrastruktura techniczna. Na terenie Inowrocławia powstały cztery stacje szybkiego ładowania autobusów elektrycznych z ładowarkami z odwróconym pantografem o mocy 300 kW, które stoją przy głównych pętlach autobusowych w mieście oraz rozbudowany został system wolnego ładowania na terenie zajezdni MPK.

Kolejnym działaniem podjętym przez Miasto Inowrocław było rozbudowanie istniejącego od 2015 r. Systemu Informacji Pasażerskiej poprzez montaż 17 tablic elektronicznych na przystankach wraz z dostawą programu do obsługi ITS. Na 25 przystankach komunikacji miejskiej dokonano wymiany wiat przystankowych na nowoczesne z oświetleniem typu LED, podświetlanymi gablotami na ogłoszenia i rozkłady jazdy, wyposażone w system monitoringu.

Dodatkowym ułatwieniem dla pasażerów był zakup 6 automatów biletowych, dzięki którym podróżujący komunikacją miejską nie są zmuszeni szukać kiosku z biletami, lub kupować ich u kierowcy. Wymieniono wszystkie kasowniki oraz bileterki w autobusach.

Inną inwestycją mającą wpłynąć na zwiększenie komfortu podróżnych było wybudowanie 2 automatycznych toalet publicznych przy wybranych przystankach.

Podsumowując, w zakresie publicznego transportu zbiorowego, na ten moment nie identyfikuje się niedoborów zarówno w zakresie pojazdów jak i infrastruktury do ich obsługi. Konieczne jest utrzymanie obecnie podjętych założeń i dalsza modernizacja floty autobusów oraz dążenie do popularyzacji komunikacji zbiorowej tak, aby ograniczyć komunikację indywidualną.

Obecnie do obsługi urzędu jednostki samorządu terytorialnego oraz realizacji zadań publicznych przez jednostki i zakłady budżetowe niewykorzystywany jest żaden pojazd elektryczny i tym samym nie są spełnione wymagania ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. W przypadku floty pojazdów obsługujących urząd jednostki samorządowej do 2025 roku udział pojazdów elektrycznych powinien wynieść co najmniej 30%.

W przypadku podmiotów wykonujących zlecane przez jednostkę samorządu terytorialnego zadania publiczne, obecnie tylko jedna spółka – PWiK Sp. z o.o. – dysponuje pojazdem elektrycznym (stanowiącym ok. 6% udział w całej flocie jej pojazdów), natomiast również jedynie jedna jednostka (spółka- MPK) posiada pojazd zasilany gazem ziemnym.

Utrudniony jest również rozwój elektromobilności wśród użytkowników indywidualnych. Na terenie Miasta Inowrocławia nie ma żadnych ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Najbliższa ładowarka oddalona jest przeszło 20 km od centrum

miasta⁵⁴. Jest to czynnik, który może znacznie ograniczać wzrost udziału pojazdów elektrycznych w transporcie prywatnym.

3.6. Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych

Obszary działań, cechujące się obecnie największym potencjałem rozwoju przedstawiono w rozdziale 5.3.1. „Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb”, natomiast szczegółowy opis planowanych działań zawiera rozdział 6.1.6 „Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności”.

Transport publiczny

Stan taboru transportu publicznego obecnie nie wskazuje na istnienie niedoborów, które wymagałyby podjęcia natychmiastowej interwencji. Zakładany jest dalszy, sukcesywny rozwój miejskiego transportu publicznego obejmujący zwiększanie udziału pojazdów elektrycznych oraz z napędem CNG w całej flocie autobusów. Przewidywany jest także rozwój infrastruktury ładowania i tankowania pojazdów, niezbędnej do obsługi i prawidłowego działania systemu komunikacji publicznej.

Transport komunalny

Z obowiązujących przepisów prawa wynika, iż wymagane są zmiany we flocie pojazdów komunalnych. Od 1 stycznia 2022 r. wymagany udział pojazdów elektrycznych w łącznej flocie pojazdów obsługujących Urząd Miasta ma wynosić nie mniej niż 10%. W przypadku pojazdów jednostek i zakładów budżetowych udział ten również nie może być niższy, jednakże dotyczy on łącznego udziału pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym. Zmiany we flocie pojazdów służących wykonywaniu zadań publicznych będą również pociągały za sobą potrzebę rozbudowy i utrzymania niezbędnej infrastruktury ładowania.

Transport prywatny

W odniesieniu do stanu transportu prywatnego, w związku z postępem technologicznych w dziedzinie akumulacji energii i ładowania baterii, a także ze względu na rosnącą popularyzację pojazdów elektrycznych wśród użytkowników prywatnych, w perspektywie najbliższych lat będzie wzrastało zapotrzebowanie na ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych. Zauważalne staną się również zmiany zachowania komunikacyjnego społeczeństwa, co będzie jednocześnie wymagało zmiany wybranych przestrzeni publicznych, w tym również w zakresie rozwiązań SmartCity.

4. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

Oceny systemu energetycznego Miasta Inowrocławia dokonano na podstawie *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034 r.* przyjętego uchwałą Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 października 2019 r.

⁵⁴ <https://www.plugshare.com/location/146569>

Zgodnie z powyższym dokumentem, zapotrzebowanie na energię na terenie miasta kształtuje się następująco:

- zapotrzebowanie na energię cieplną: 8 108 TJ, czyli 2 252 439 MWh;
- zapotrzebowanie na energię elektryczną: 300 367,45 MWh;
- zapotrzebowanie na paliwa gazowe: 19 032 tys. m³.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę systemu energetycznego Inowrocławia.

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego sieci elektroenergetycznej na terenie Miasta Inowrocławia jest spółka ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz. Sieci elektroenergetyczne zasilane są z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego liniami napowietrznymi przez główne punkty zasilania znajdujące się na Rąbinku i przy ulicy Marulewskiej. Moc wymienionych punktów wynosi odpowiednio 2x16, 2x25 MVA. Energia elektryczna do indywidualnych klientów dostarczana jest za pośrednictwem linii średniego napięcia i dalej przekazywana jest poprzez stacje transformatorowe do odbiorców końcowych przyłączonych na średnim napięciu lub do stacji transformatorowych 15/0,4 kV, z których poprzez sieć niskiego napięcia zasilani są odbiorcy przyłączeni na niskim napięciu.

Na terenie Miasta Inowrocławia znajdują się linie elektroenergetyczne o łącznej długości 481,84 km. Długość łączna linii średniego napięcia na terenie miasta wynosi 165,82 km, w tym 146,47 km wykonane jest w technologii kablowej, natomiast sieć niskiego napięcia liczy 312,67 km, w tym 272,64 km sieci kablowej. Stopień skablowania sieci średniego napięcia na terenie miasta wynosi 88,3%, a niskiego napięcia 87,0%. Wysoki stopień skablowania oraz pierścieniowe zasilanie odbiorców skutkuje wysoką pewnością zasilania i rzadkimi zanikami prądu elektrycznego.

Na terenie miasta zlokalizowanych jest także 3,35 km sieci wysokiego napięcia 110 kV, są to linie:

- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Pakość – Rąbinek”;
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Rąbinek – Mątwy”;
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Mątwy – Marulewska”;
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Marulewska – Gniewkowo”;
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Pakość – Mątwy”;
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Mątwy – Kruszwica”.

SYSTEM GAZOWNICZY

Sieć dystrybucyjna gazowa w Polsce należy w przeważającym udziale do Polskiej Spółki Gazowniczej Sp. z o.o. Teren miasta zasilany jest gazem wysokometanowym typu E. Miasto zasilane jest siecią gazową dystrybucyjną wysokiego ciśnienia DN200, PN 6,3 MPa. Sieć ta zasila stacje gazową redukcyjną oraz pomiarową SRP I-go stopnia zlokalizowaną w Inowrocławiu przy ul. Jacewskiej o przepustowości $Q = 9000 \text{ m}^3/\text{h}$. Stacja ta stanowi również źródło zasilania dla odbiorców z miejscowości: Jacewo, Balin, Latkowo i Kłopot.

Stacja redukcyjno-pomiarowa pierwszego stopnia przy ul. Jacewskiej 1 charakteryzuje się przepustowością $9\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ i przepływem maksymalnym $5\,250 \text{ m}^3/\text{h}$, $4\,850 \text{ m}^3/\text{h}$ i $5\,350 \text{ m}^3/\text{h}$ odpowiednio w latach 2016, 2017, 2018, co oznacza, że posiada rezerwy na poziomie ok. $4\,000 \text{ m}^3/\text{h}$. Jest ona wyposażona w układy pomiarowe gazu oraz telemetryczny

przekaz danych pozwalający na ciągły monitoring zarówno danych dotyczących wielkości strumienia gazu, jak i parametrów jego przepływu (ciśnienia na urządzeniu pomiarowym, na wejściu i wyjściu stacji, temperatury gazu w miejscu pomiaru, temperatury gazu po redukcji) oraz innych mierzonych wielkości, takich jak potencjał gazociągów objętych czynną ochroną, temperatura zewnętrzna, a także ewentualnych sygnalizacji.

Ponadto na terenie miasta zlokalizowanych jest 9 stacji gazowych II stopnia:

- ul. Ks. Wawrzyniaka – przepustowość $Q=2\ 000\text{m}^3/\text{h}$;
- ul. Glinki – przepustowość $Q=1\ 600\text{m}^3/\text{h}$;
- ul. Jacewska – przepustowość $Q=630\text{m}^3/\text{h}$;
- ul. Błażka – przepustowość $Q=1\ 600\text{m}^3/\text{h}$;
- ul. Wojska Polskiego – przepustowość $Q=630\text{m}^3/\text{h}$;
- ul. Szymborska – przepustowość $Q=600\text{m}^3/\text{h}$;
- ul. Jesionowa – przepustowość $Q=600\text{m}^3/\text{h}$;
- ul. Bartoszcze- Lotnicza – przepustowość $Q=1\ 200\text{m}^3/\text{h}$;
- ul. Kusocińskiego – przepustowość $Q=630\text{m}^3/\text{h}$.

Łączna długość sieci gazowej na terenie Inowrocławia wynosi 172,5 km, w tym długość przyłączy wynosi 53,4 km.

SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Zaopatrzenie odbiorców na terenie miasta Inowrocławia realizowane jest za pośrednictwem:

- miejskiego systemu ciepłowniczego zasilanego ze źródeł do niego przyłączonych, wykorzystujących jako paliwo węgiel kamienny;
- gazu ziemnego przesyłanego sieciami;
- energii elektrycznej;
- węgla kamiennego spalane w kotłowniach obsługujących obszary lokalne lub pojedyncze obiekty;
- urządzeń spalających inne paliwa niż wyżej wymienione;
- węgla spalane w piecach i kotłowniach indywidualnych;
- źródeł energii odnawialnej;
- Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Inowrocławiu zasila w ciepło główne budynki instytucjonalne i mieszkaniowe na terenie miasta.

Od 01.09.2018 r. jedynym źródłem ciepła dla miejskiej sieci ciepłowniczej należącej do Zakładu Energetyki Ciepłej w Inowrocławiu Sp. z o.o. jest Ciepłownia „Rąbin” zlokalizowana w Inowrocławiu przy ul. Torowej 40. Ciepłownia wyposażona jest w 2 kotły wodne WR25-014SN o mocy znamionowej 29 MW każdy, jeden kocioł WR25/11-M o mocy znamionowej 11 MW oraz jeden kocioł WRp46/WR15-N o mocy znamionowej 15 MW.

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Energetyka wodna

Miasto Inowrocław leży na terenie o niskim rocznym rzeczonym odpływie z hektara powierzchni. Przez miasto przepływa rzeka Noteć (przez dzielnicę Mątwy). Ze względu na bardzo mały spadek rzeki na danym odcinku oraz brak możliwych terenów zalewowych wykorzystanie rzeki w Inowrocławiu jest niemożliwe.

Energetyka wiatrowa

Miasto Inowrocław położone jest na terenie średnio-korzystnym zarówno pod względem ogólnej gęstości mocy wiatru na wysokości 30 m n.p.g. jak i na wysokości 10 m n.p.g. Gęstość mocy na wysokości 30 m n.p.g. waha się w granicach od 1 000 do 1 250 kWh/(m²*a), a na wysokości 10 m n.p.g. od 750 do 1 000 kWh/(m²*a).

Na terenie Miasta Inowrocławia mogą być posadowione mikroinstalacje wiatrowe o mocy do 50 kW, które mogłyby być wykorzystywane lokalnie na potrzeby prosumentów. W chwili obecnej na terenie Miasta Inowrocławia nie występują elektrownie wiatrowe przyłączone do sieci.

Energetyka słoneczna

Średnie promieniowanie całkowite zmierzone w wieloletnim statystycznym w latach 1970-2000 dla stacji meteorologicznej Toruń wynosi 867,909 kWh/(m²*a). Ustępczość względnie Miasta Inowrocławia wynosi od 32% do 34% i jest jednym z wyższych w Polsce. Tym samym elektrownie fotowoltaiczne na terenie Miasta Inowrocławia wykazują znaczny potencjał. Mikroinstalacje prosumenckie oraz małe elektrownie fotowoltaiczne mogą powstawać na dachach budynków mieszkalnych i usługowych.

4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

Jak wskazują *Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034 r.* stan techniczny infrastruktury ciepłowniczej, elektroenergetycznej i gazowniczej na terenie Miasta Inowrocław określany jest jako dobry, a bezpieczeństwo dostaw energii nie jest zagrożone.

Poniżej dokonano analizy bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej w kontekście rozwoju elektromobilności na terenie Miasta Inowrocławia.

Analizując poziom bezpieczeństwa energetycznego w kontekście rozwoju elektromobilności należy wziąć pod uwagę stan techniczny infrastruktury elektroenergetycznej. Istnieje zagrożenie, że stan techniczny sieci może uniemożliwić zainstalowanie ładowarek szybkich, potrzebujących dużych ilości energii w krótkim czasie. Wedle obowiązującego prawa, zabezpieczenie odpowiednich urządzeń dostarczających energię sieciową do stacji ładowania leży po stronie dystrybutorów sieciowych.

Dystrybutor energii elektrycznej na terenie Miasta Inowrocławia, tj. ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz zapewnia wystarczające możliwości i rezerwy transformacji do zasilania gminy. Ponadto w planach rozwojowych ENEA Operator Sp. z o.o. przewidziana jest sukcesywna modernizacja i rozbudowa sieci.

Rozwój sektora elektromobilności powoduje wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Dodatkowy popyt na energię elektryczną może być zaspokojony m.in. przez lepsze wykorzystanie istniejących mocy. Według ekspertów polska sieć nie jest odpowiednio rozwinięta, by skorzystać na pierwszej fali rozwoju aut elektrycznych. Z drugiej strony, brak odpowiedniej infrastruktury jest szansą na jej modernizację i rozbudowę. Potrzebom inwestycyjnym można sprostać poprzez odpowiednie planowanie oraz poprawiając regulacje i zapewniając dopływ kapitału.

Pomimo znacznych ograniczeń w rozwoju elektromobilności w transporcie indywidualnym, Inowrocław ma bardzo duże doświadczenie w zakresie rozwoju elektromobilności w komunikacji zbiorowej.

Zużycie energii elektrycznej przez same autobusy elektryczne w 2019 roku wyniosło ponad 420 MWh.

Infrastruktura do ładowanie autobusów elektrycznych składa się obecnie z:

- stacji wolnego ładowania DC-F. 60 typu plug-in – 1 ładowarka, 2 stanowiska, moc 2x30kW lub 1x60kW,
- stacji wolnego ładowania – dwuwęściowa stacja ładowania prądu przemiennego (AC) E-URBAN Post eVolve Smart T – 8 ładowarek, 16 stanowisk, moc 2x22kW każda,
- stacji szybkiego ładowanie pantografowa CC-UF.300/2018 – 4 stacje, moc 300 kW.

4.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r. w oparciu o program rozwoju gminy

Prognozę zapotrzebowania na energię opracowano na podstawie *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034 r.* przyjętego uchwałą Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 października 2019 r.

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Wpływ na zapotrzebowanie na energię elektryczną ma kilka czynników:

- w sektorze produkcji – rozwój produkcji oraz powstawanie nowych zakładów;
- w sektorze użyteczności publicznej – wymiana obecnie użytkowanych urządzeń i oświetlenia na nowe – bardziej energooszczędne, wprowadzanie do użytkowania autobusów elektrycznych;
- w sektorze usługowym – rozwój usług, nowe potrzeby chłodnicze – klimatyzacja pomieszczeń;
- w sektorze mieszkalnym – wzrost zamożności mieszkańców, wykorzystanie energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń – bezpośrednio lub przy użyciu pomp ciepła, rozwój elektromobilności;
- zwiększenie ceny energii elektrycznej pobieranej z sieci oraz zmniejszenie kosztów wytwarzania energii we własnym zakresie, działania w zakresie efektywności energetycznej.

Tabela 20. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Miasta Inowrocławia do 2034 r.

Wariant	Założenia
szybkiego rozwoju	wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną będzie wynosił ok. 3% u odbiorców na średnim napięciu (usługi) oraz średnio o 2% u odbiorców na niskim napięciu (drobne usługi i gospodarstwa domowe)
zrównoważony	balansowanie pomiędzy wzrostem zapotrzebowania poprzez rozwój usług i zwiększenie wykorzystania energii przez gospodarstwa domowe, a zwiększaniem efektywności energetycznej i wzrostem cen
powolnego rozwoju	stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną związany z przyrostem ludności, realizacja wszystkich zamierzeń przedsiębiorców nie będzie możliwa na skutek problemów z dostępem do sieci

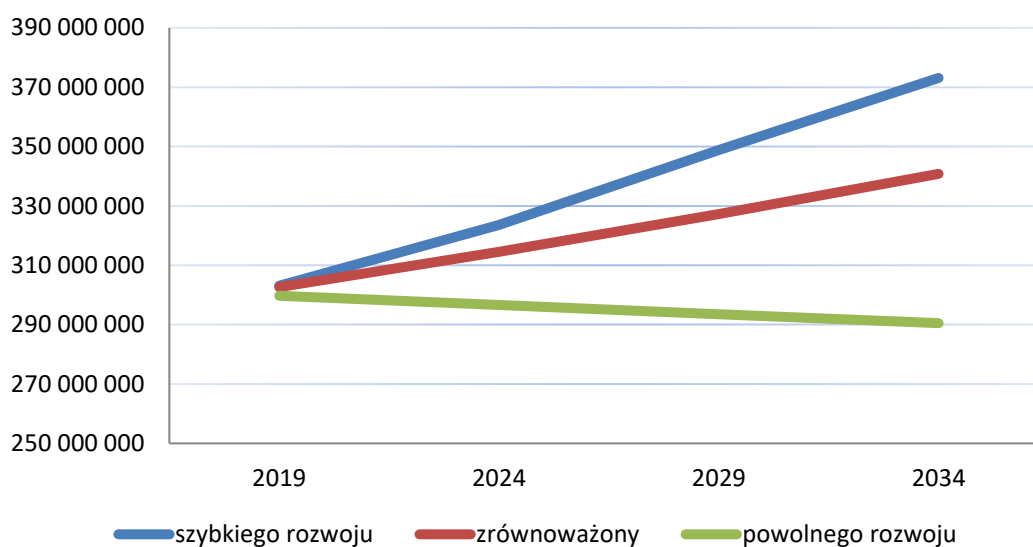
Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

W tabeli powyżej opisano założenia do obliczenia prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Miasta przyjęte w Planie zaopatrzenia w ciepło (...).

Tabela 21. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Miasta Inowrocławia do 2034 r. [kWh]

	2018 r.	2019 r.	2024 r.	2029 r.	2034 r.
szybkiego rozwoju	300 367 450	303 102 089	323 643 365	348 838 417	373 111 074
zrównoważony	300 367 450	302 658 463	314 564 989	327 261 731	340 803 130
powolnego rozwoju	300 367 450	299 731 797	296 592 329	293 516 450	290 502 727

Dane zawarte w tabeli przedstawiono na wykresie poniżej.



Rysunek 9 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w kWh

Za najbardziej realny uznaje się scenariusz zrównoważony.

SYSTEM GAZOWNICZY

Zaopatrzenie odbiorców w gaz ziemny jest ściśle uzależnione przede wszystkim od możliwości dostarczenia gazu.

Tabela 22. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie Miasta Inowrocławia do 2034 r.

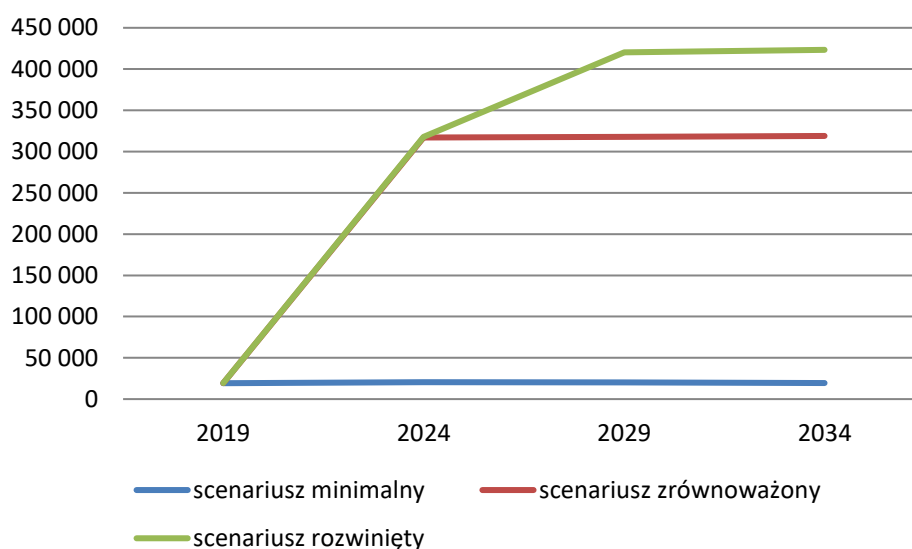
Wariant	Założenia
scenariusz minimalny	stabilny rozwój i wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny, w sektorze mieszkaniowym po początkowym wzroście (do 2025 r.) nastąpi nasycenie i powolny spadek zapotrzebowania, w sektorze usługowo-produkcyjnym nastąpi stabilny niewielki wzrost, a wśród dużych odbiorców zapotrzebowanie nie ulegnie zmianom
scenariusz zrównoważony	stopniowy wzrost zapotrzebowania na gaz w sektorze mieszkalnictwa oraz w sektorze produkcyjno-usługowym ponadto zakłada się powstanie nowej elektrociepłowni zasilanej gazem ziemnym w miejsce istniejącej elektrociepłowni węglowej w okolicach 2022 r.

Wariant	Założenia
scenariusz rozwinięty	znaczący wzrost zapotrzebowania na gaz, powstanie nowej elektrociepłowni gazowej w miejscu istniejącej oraz budowa nowej jednostki w miejscu istniejącej ciepłowni

W tabeli powyżej opisano założenia do obliczenia prognozy zapotrzebowania na paliwo gazowe na terenie Miasta przyjęte w Planie zaopatrzenia w ciepło (...). W dokumencie założono stopniowy wzrost zapotrzebowania na gaz w sektorze mieszkalnictwa oraz w sektorze produkcyjno-usługowym. Ponadto zakłada się powstanie nowej elektrociepłowni zasilanej gazem ziemnym w miejsce istniejącej elektrociepłowni węglowej w okolicach 2022 r.

Tabela 23. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na paliwo gazowe na terenie Miasta Inowrocławia do 2034 r. [tys. m³]

	2018 r.	2019 r.	2024 r.	2029 r.	2034 r.
scenariusz minimalny	19 032	19 264	20 487	20 041	19 626
scenariusz zrównoważony	19 032	19 364	317 119	317 993	318 910
scenariusz rozwinięty	19 032	19 440	317 836	420 376	423 288



Rysunek 10 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na paliwo gazowe w tys. m³

Wariantem optymalnym z punktu widzenia zaopatrzenia miasta wydaje się być scenariusz rozwinięty zakładający zapotrzebowanie na gaz ziemny na poziomie ponad 300 mln m³, jednak za wariant najbardziej realistyczny uważa się wariant zrównoważony.

5. STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W JEDNOSTCE SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

Obecna struktura organizacyjna transportu publicznego nie stanowi bariery dla rozwoju elektromobilności na terenie Miasta Inowrocławia. Jednocześnie stan taboru transportu

publicznego nie wskazuje na istnienie niedoborów, które wymagałyby podjęcia natychmiastowej interwencji. Jest to rezultat modernizacji w ostatnich latach składu taboru autobusów, podczas której wycofanych z użytku zostało 12 najstarszych autobusów liczących od 13 do 21 lat, z klasą emisji spalin od EURO II do EURO IV.

Zgodnie z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych, obecny stan taboru miejskiej komunikacji publicznej już odpowiada wymaganemu od 2025 r. udziałowi autobusów zeroemisyjnych w użytkowanej flocie pojazdów.

Pomimo tego, że Inowrocław jest jednym z liderów w Polsce w zakresie elektromobilności w odniesieniu do autobusów MPK, a stan floty pojazdów nie budzi zastrzeżeń niezwykle istotne jest kontynuowanie dalszych działań, które pozwolą na dalszy rozwój.

Odmiennie wygląda sytuacja w przypadku jednostek oraz zakładów budżetowych w ramach, których obecnie nie korzysta się z pojazdów elektrycznych oraz pojazdów zasilanych gazem ziemnym lub biopaliwami.

Zadania własne gminy mogą być również zlecane do wykonania podmiotom zewnętrznym, które również będą musiały zadbać o zapewnienie odpowiedniego udziału w pojazdach elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym we flocie użytkowanych pojazdów. W spółkach miejskich eksploatowany jest jeden samochód elektryczny oraz jeden samochód zasilany CNG. Pośród pojazdów z silnikami spalinowymi przeszło 90% zasilanych jest olejem napędowym, natomiast pozostałe zasilane są benzyną.

W zakresie transportu prywatnego obecnie (stan na luty 2020 r.) znaczącą przeszkodą rozwoju elektromobilności jest brak istnienia na terenie miasta ogólnodostępnych punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Wśród pojazdów prywatnych dominują samochody osobowe, z napędem spalinowym. Przejazdy prywatne są realizowane również przez system taksówek i transport niezmotoryzowany. Na terenie Miasta funkcjonują również komercyjne wypożyczalnie samochodów.

5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Analiza problemów oraz potrzeb sektora komunikacyjnego zostały przedstawione również w rozdziale 3.5. „Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego” oraz 3.6. „Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych”.

Transport publiczny

W wyniku analizy obecnego stanu transportu publicznego nie zostały zidentyfikowane problemy, które stanowiłyby bariery dla dalszego rozwoju elektromobilności, jak również wykorzystania pojazdów z napędem CNG. Spełnione są progi ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych względem udziału w taborze pojazdów zeroemisyjnych, a średni wiek autobusów w 2020 r. nie przekracza 5 lat. W przyszłości, pomimo wyniku aktualnej AKK, Miasto Inowrocław zamierza nabywać dla swojego operatora wewnętrznego kolejne autobusy elektryczne, jeżeli będą istniały możliwości pozyskania dofinansowania do ich zakupu ze środków zewnętrznych, w skali zapewniającej efektywność przedsięwzięcia. W celu dalszego prowadzenia zmian w kierunku zeroemisyjnego i niskoemisyjnego transportu, poza pojazdami elektrycznymi, planowane są również modernizacje taboru polegające na wymianie autobusów z silnikami spalinowymi na pojazdy z napędem CNG. Zmiany w taborze autobusów będą również pociągały za sobą konieczność rozbudowy

i utrzymania niezbędnej infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i tankowania gazu. Obecnie, energia elektryczna wykorzystywana do ładowania baterii w pojazdach elektrycznych pobierana jest w pełni z sieci energetycznej. Uzasadnione jest zastosowanie instalacji wykorzystującej odnawialne źródła energii, jak np. fotowoltaika, w celu zwiększenia udziału dostarczenia energii z OZE.

Transport komunalny

Obecny stan floty pojazdów komunalnych, w części obejmującej Urząd Miasta oraz jednostki i zakłady budżetowe, bazuje wyłącznie na pojazdach z silnikami spalinowymi. Nie ma wśród nich pojazdów samochodowych elektrycznych i z napędem CNG. W przypadku floty pojazdów przynależącej do spółek miejskich, istnieje tylko jeden samochód elektryczny, pozostałe natomiast są pojazdami spalinowymi (z dominującą przewagą silników diesla).

Ustawa o elektromobilności nakłada obowiązek osiągnięcia od 1 stycznia 2022 r. wymaganego udziału pojazdów elektrycznych w łącznej flocie pojazdów obsługujących Urząd Miasta nie mniejszy niż 10%. W przypadku pojazdów jednostek i zakładów budżetowych udział ten również nie może być niższy od tej wartości progowej, jednakże dotyczy on łącznego udziału pojazdów elektrycznych i z napędem gazowym. Zmiany we flocie pojazdów służących wykonywaniu zadań publicznych będą również pociągały za sobą potrzebę rozbudowy i utrzymania niezbędnej infrastruktury ładowania.

Z obowiązujących przepisów prawa wynika również, iż wymagane są zmiany we flocie pojazdów komunalnych wykorzystywanych przy realizacji zadań publicznych przez spółki miejskie lub podmioty realizujące zadania na zamówienie gminy.

Zmiany we flocie pojazdów służących wykonywaniu zadań publicznych będą również pociągały za sobą konieczność rozbudowy i utrzymania niezbędnej infrastruktury ładowania.

Transport prywatny

W odniesieniu do stanu transportu prywatnego, w związku z postępem technologicznym w dziedzinie akumulacji energii i ładowania baterii, a także ze względu na rosnącą popularność pojazdów elektrycznych wśród użytkowników prywatnych, w perspektywie najbliższych lat, będzie wzrastało zapotrzebowanie na ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych. Zauważalne staną się również zmiany zachowania komunikacyjnego społeczeństwa, co będzie jednocześnie wymagało zmiany wybranych przestrzeni publicznych, w tym również w zakresie rozwiązań Smart City.

5.2. Screening dokumentów strategicznych powiązanych, w szczególności, z planem zagospodarowania przestrzennego, programem rozwoju gminy, planem transportu publicznego, planem zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne paliwa alternatywne oraz analizy kosztów i korzyści wynikającej z ustawy o elektromobilności, jak również realizacji celów wynikających z Planów Elektromobilności

W ramach realizacji niniejszej strategii przeanalizowano dokumenty strategiczne zarówno na szczeblu krajowym, jak i lokalnym. Przeglądu dokumentów dokonano dla zapewnienia spójności w zakresie formułowanych celów i priorytetów, jak również działań przyczyniających się do ich osiągnięcia.

5.2.1. Przegląd krajowych dokumentów strategicznych

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości”

Plan Rozwoju Elektromobilności, przyjęty przez Radę Ministrów 16.03.2017 r., powstał jako odpowiedź na szybko rosnący rynek elektromobilności, w celu popularyzacji elektromobilności i paliw alternatywnych w Polsce, jak i w pozostałych krajach UE. Według dokumentu rozwój elektromobilności ma przyczynić się do wygenerowania dodatkowego popytu na energię, która pozwoli na sfinansowanie innowacji w sektorze energii, a także poprawić jakość powietrza. Ponadto z uwagi na wciąż rosnącą liczbę samochodów i spowodowane tym zjawisko kongestii oraz brak miejsc parkingowych, zwiększa się popularność systemu car-sharing i car-pooling, które to mogą zostać obsługiwane poprzez samochody elektryczne.

W niniejszym dokumencie określono trzy cele planu rozwoju elektromobilności w Polsce:

- Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków – celem jest osiągnięcie miliona pojazdów elektrycznych na polskich drogach w 2025 r. Ponadto Plan zakłada rozwój infrastruktury ładowania, która sprawi, że pojazd elektryczny będzie tak samo funkcjonalny, jak pojazd spalinowy. Mają również powstać mechanizmy wsparcia udzielane przez instytucje publiczne, za pomocą których będzie stymulowany popyt na pojazdy elektryczne, tak aby wysoka cena tego rozwiązania nie zniechęcała do popularyzacji pojazdów elektrycznych. Wsparcie powinno mieć charakter przejściowy i zostać wycofane w momencie, w którym pojazdy elektryczne będą mogły konkurować cenowo z pojazdami spalinowymi.
- Rozwój przemysłu elektromobilności – włączenie się Polski w rozwój elektromobilności pozwoli polskim producentom, którzy są obecnie poddostawcami, wejść na wyższy poziom i poszerzyć skalę działalności.
- Stabilizacja sieci elektroenergetycznej – włączenie pojazdów elektrycznych może doprowadzić do przesunięcia obciążenia sieci energetycznej, tak aby obniżyć zapotrzebowanie na moc w szczycie i zwiększyć je w okresach pozaszczytowych.

W dalszych częściach Planu określono działania, które mają zostać podjęte w ramach „drogi do elektromobilności”. Opracowanie przewiduje działania, które stworzą algorytm optymalizujący i ograniczający rozmieszczenie infrastruktury do miejsc krytycznych, gdzie brak punktów ładowania będzie zmniejszało funkcjonalność pojazdów elektrycznych (głównie w obszarach dużych aglomeracji oraz transeuropejskich korytarzy transportowych). Ważną rolę odgrywać będzie administracja publiczna, szczególnie lokalna. Działania lokalne, wg autorów dokumentu, skupią się głównie na zakupie autobusów elektrycznych, wymianie floty gminnej na elektryczną oraz rozwoju infrastruktury ładowania pojazdów przy budynkach użyteczności publicznej.

Proponowane działania podzielono na trzy etapy:

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

i napędzanych gazem ziemnym. Kolejnym elementem etapu II jest zachęta do zakupu pojazdów elektrycznych (dopłaty, zmiany w podatku akcyzowym dla samochodów elektrycznych, korzystniejsza amortyzacja podatkowa, zwolnienie z opłaty emisyjnej pojazdów elektrycznych) oraz zwiększenie zainteresowania samorządów transportem elektrycznym.

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

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

Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych

Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych zostały przyjęte przez Radę Ministrów 29 marca 2017 r.

Krajowe ramy zawierają:

- ocenę aktualnego stanu i możliwości przyszłego rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu;
- ogólne i szczegółowe cele dotyczące rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i do tankowania gazu ziemnego w postaci CNG i LNG oraz rynku pojazdów napędzanych tymi paliwami;
- instrumenty wspierające osiągnięcie wymienionych celów oraz niezbędne do wdrożenia Planu Rozwoju Elektromobilności, np.:
- system dopłat do zakupu pojazdów napędzanych CNG, LNG, energią elektryczną razem z infrastrukturą do ich zasilania;
- wsparcie dla samorządów w zakresie polityki opłat za parkowanie pojazdów niskoemisyjnych;
- wprowadzenie obowiązku zapewnienia odpowiedniej mocy przyłącza dla parkingów zlokalizowanych przy nowo wybudowanych budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych wielorodzinnych;
- wprowadzenie możliwości korzystania przez pojazdy niskoemisyjne ze specjalnie wydzielonych pasów dla komunikacji zbiorowej (tzw. buspasy);
- wprowadzenie stref niskoemisyjnych (zeroemisyjnych) w miastach, z możliwością wjazdu do tych stref dla pojazdów elektrycznych;
- wprowadzenie obowiązku wykorzystywania pojazdów niskoemisyjnych przez przedsiębiorstwa realizujące usługi publiczne;
- umożliwienie bezpłatnego parkowania na publicznych płatnych parkingach dla pojazdów elektrycznych;
- obowiązek dla instytucji publicznych udziału pojazdów niskoemisyjnych we flotach na poziomie co najmniej 30% do 2025 r.;
- opracowanie programu wsparcia dla samorządów angażujących się w budowę publicznej infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i tankowania CNG.

Ponadto zgodnie z zapisami Krajowych ram polityki w roku 2020 – w 32 wybranych aglomeracjach ma być rozmieszczonych 6 tys. punktów o normalnej mocy ładowania oraz

400 punktów o dużej mocy ładowania, które będą wykorzystywane przez przynajmniej 50 tys. pojazdów elektrycznych. Jednocześnie w wybranych aglomeracjach ma powstać 70 punktów tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG) dla szacowanej liczby 3 tys. pojazdów napędzanych tym paliwem. Natomiast do roku 2025 planuje się wybudować 32 ogólnodostępne punkty tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG) i 14 punktów tankowania skroplonego gazu ziemnego (LNG) wzdłuż drogowej sieci bazowej TEN-T. Zapisy te nie dotyczą Miasta Inowrocławia.

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

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1124, z późn. zm.) określa:

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

Art. 35 ustawy zobowiązuje jednostki samorządu terytorialnego, których liczba mieszkańców przekracza 50 tys. mieszkańców, do zapewnienia udziału pojazdów elektrycznych we flocie gminnej użytkowanych pojazdów oraz podmiotach, w których zlecono wykonywanie zadania publicznego wynosić co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów (w przypadku zadań publicznych istnieje możliwość użytkowania pojazdów napędzanych gazem ziemnym). Taki sam udział powinny stanowić autobusy zeroemisyjne we flocie użytkowanych pojazdów do obsługi komunikacji miejskiej na obszarze gminy. Ponadto jednostka samorządu terytorialnego ma za zadanie sporządzenie, co 36 miesięcy, analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych. Jeżeli analiza wskazuje na brak korzyści z wykorzystania autobusów zeroemisyjnych, gmina może nie realizować obowiązku osiągnięcia udziału autobusów zeroemisyjnych. Art. 38 ustawy obowiązuje podmioty wymienione w art. 35 i 36 (czyli jednostki samorządu terytorialnego powyżej 50 tys. mieszkańców) do przekazania informacji do dnia 31 stycznia każdego roku, o liczbie i udziale procentowym pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym w użytkowanej flocie pojazdów na dzień 31 grudnia poprzedniego roku. W akcie prawnym określono również przepisy przejściowe – art. 68 ust. 2 ustawy nakazuje jednostce samorządu terytorialnego (powyżej 50 tys. mieszkańców), aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów, od 1 stycznia 2020 r. wynosił co najmniej 10%. Taki sam udział jest wymagany we flocie podmiotów, które wykonują zadania publiczne. W przypadku autobusów zeroemisyjnych ich udział powinien wynosić:

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

W ustawie wymienione są dodatkowe wymagania dla gmin powyżej 100 tys. mieszkańców, jednakże nie dotyczą one Miasta Inowrocławia, zatem nie zostały szczegółowo przedstawione w niniejszym rozdziale.

Ustawa powołująca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (FNT) powstał na podstawie ustawy z dnia 6 czerwca 2018 roku o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw. Jego zadaniem jest finansowanie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych. Dzięki środkom z Funduszu zrealizowane będą działania wymienione m.in. w Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce oraz w ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

W ustawie wprowadzającej Fundusz Niskoemisyjnego Transportu zidentyfikowano 11 określonych obszarów działań, w ramach których będzie można ubiegać się o wsparcie ze środków FNT. Będą to zadania związane z rozwojem elektromobilności (czyli pojazdy napędzane energią elektryczną), jak również transportem opartym na paliwach alternatywnych m.in. CNG, LNG.

Wymienione są między innymi działania związane z:

- budową lub rozbudową infrastruktury do dystrybucji lub sprzedaży paliw alternatywnych oraz do ładowania pojazdów energią elektryczną;
- publicznym transportem zbiorowym, na obszarach, na których ustanowione zostały formy ochrony przyrody;
- zakupem nowych pojazdów zasilanych paliwami alternatywnymi oraz energią elektryczną;
- analizą i badaniem rynku paliw alternatywnych i energii elektrycznej;
- programami edukacyjnymi promujące wykorzystanie paliw alternatywnych oraz energii elektrycznej w transporcie.

5.2.2. Przegląd lokalnych dokumentów strategicznych

Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia do 2020 roku⁵⁵

Podstawą rozwoju gmin jest Strategia, która określa misję oraz cele i kierunki działania w perspektywie najbliższych lat. Jest to długookresowy plan działania, określający strategiczne cele i kierunki działania gminy, które są niezbędne dla realizacji przyjętych zamierzeń rozwojowych. Ustalenia zawarte w Strategii stanowią podstawę do prowadzenia przez władze gminy długookresowej polityki rozwoju społeczno-gospodarczego. Ponadto Strategia wskazuje, jakie są najważniejsze do rozwiązania problemy społeczne, gospodarcze, infrastrukturalne i ekologiczne, na których powinna być skoncentrowana Rada Miasta. Działania w obszarze infrastrukturalnym określone w Strategii Rozwoju Miasta Inowrocławia mają na celu polepszenie standardu i jakości komunikacyjnej. Jako największe problemy w sferze komunikacyjnej i infrastrukturalnej wskazano:

- wzmożone natężenie ruchu w mieście spowodowane przebiegiem przez miasto tranzytu na drogach krajowych nr 15 i 25;
- jakość części dróg w Inowrocławiu, która nie odpowiada normom, nawierzchnie nie są przystosowane do występującego natężenia ruchu drogowego (szczególnie droga krajowa nr 25), przez co nie zapewniają właściwego bezpieczeństwa użytkownikom dróg;
- niewystarczająca liczba miejsc parkingowych w strefie centrum oraz na terenie osiedli mieszkaniowych.

⁵⁵ Uchwała Nr XXIV/252/2016 Rady Miejskiej Inowrocławia z 28 listopada 2016 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Miasta Inowrocławia do 2020 r.

W związku z powyższym w Strategii określono następujące cele rozwojowe związane z infrastrukturą:

- budowa i modernizacja infrastruktury drogowej (budowa obwodnicy Inowrocławia, przebudowa ważnych dróg w mieście łączących duże osiedla mieszkaniowe z centrum miasta oraz wyloty z miasta, przebudowa dróg gminnych wraz z uzupełnieniem uzbrojenia i ścieżkami rowerowymi oraz ciągami pieszo-jezdnymi, przebudowa dróg krajowych przebiegających przez miasto, budowa parkingów rowerowych);
- rozwój transportu zbiorowego (budowa infrastruktury transportowej, modernizacja miejskiego transportu zbiorowego, wprowadzenie do eksploatacji autobusów z napędami ekologicznymi (hybrydy, elektryczne), rozbudowa inteligentnych systemów transportowych).

Przeprowadzona analiza wykazała zgodność celów Strategii Rozwoju Miasta Inowrocławia ze Strategią rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia.

Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Inowrocławia⁵⁶

Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego jest dokumentem planistycznym, stanowiącym prawo miejscowe, określającym kluczowe cele i kierunki rozwoju publicznego transportu zbiorowego realizowanego na terenie Miasta Inowrocławia. Wymóg jego sporządzenia nakłada na organizatora przewozów użyteczności publicznej ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym.

Nadrzędnym celem Planu jest tworzenie efektywnego systemu komunikacji publicznej, przyczyniającego się do trwałego podnoszenia jakości życia w mieście, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Istotne z punktu widzenia rozwoju transportu na terenie Miasta Inowrocławia są działania mające na celu:

- zwiększanie zasięgu oddziaływania transportu publicznego poprzez zwiększanie liczby kursów oraz linii komunikacyjnych (zgodnie z potrzebami mieszkańców);
- rozwijanie współpracy z przewoźnikami pozamiejskimi (regionalnymi), szczególnie w zakresie wdrożenia wspólnych systemów biletowo-taryfowych i synchronizacji rozkładów jazdy;
- sukcesywne poprawianie obsługi obszarów charakteryzujących się największymi potokami pasażerów;
- ustalanie taryfy biletów MPK sp. z o. o., adekwatnej do poziomu zamożności mieszkańców;
- rozwój zintegrowanych węzłów przesiadkowych;
- rozwój dynamicznej informacji pasażerskiej;
- wprowadzanie ekologicznych rodzajów napędu w autobusach MPK Sp. z o. o.;
- promowanie transportu zbiorowego, zmierzające do zachęcenia osób korzystających z motoryzacji indywidualnej do zmiany preferencji komunikacyjnych.

Przeprowadzona analiza wykazała zgodność celów Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Inowrocławia ze Strategią rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia.

⁵⁶ Uchwała Nr XXVIII/311/2017 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 marca 2017 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Inowrocławia.

Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla Gminy Miasto Inowrocław

Celem Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla Gminy Miasto Inowrocław (dalej AKK) jest przeprowadzenie pogłębionej analizy kosztów i korzyści planowanych do realizacji wariantów wymiany taboru autobusowego na konwencjonalny i zeroemisyjny. Opracowanie zostało wykonane przede wszystkim w oparciu o ustalenia płynące z treści zapisów ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Zgodnie z zapisami ustawy jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów poniżej 50 tys. mieszkańców, od 1 stycznia 2028 r., będzie mogła świadczyć usługi komunikacji miejskiej przy udziale podmiotów gwarantujących udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki na poziomie co najmniej 30%. Minimalne progi wdrażania pojazdów zeroemisyjnych przez jednostki samorządu terytorialnego wynoszą kolejno (art. 68 ust. 4):

- 5% – od dnia 1 stycznia 2021 r.,
- 10% – od dnia 1 stycznia 2023 r.,
- 20% – od dnia 1 stycznia 2025 r.,
- 30% – od dnia 1 stycznia 2028 r.

Miasto Inowrocław zrealizowało projekt pn. „Ograniczenie niskiej emisji poprzez rozwój i usprawnienie infrastruktury transportu miejskiego w Inowrocławiu”, w ramach którego zakupiono 8 autobusów elektrycznych i 8 autobusów hybrydowych elektrycznych. W wyniku tej inwestycji, od 2020 r. struktura taboru MPK w Inowrocławiu zawiera 10 autobusów elektrycznych i 18 hybrydowych, co powoduje, że Gmina Miasto Inowrocław osiągnęło już wymagany ustawą minimalny próg wdrażania pojazdów zeroemisyjnych obowiązujący od 1 stycznia 2025 r.

Przeprowadzona AKK dla Gminy Miasto Inowrocław wykazała brak osiągniętych korzyści z tytułu zastosowania w inowrocławskiej komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych w większym zakresie niż eksploatowane obecnie.

Jednakże w przeprowadzonej analizie, jak przedstawiono w podsumowaniu, nie uwzględniono dodatnich efektów związanych z zastosowaniem taboru zeroemisyjnego, mogących istotnie wpłynąć na jej wynik, takich jak np. wzrost zainteresowania mieszkańców korzystaniem z ekologicznej komunikacji miejskiej, skumulowane efekty poprawy warunków życia w centrum Inowrocławia, wynikające ze zmniejszenia niskiej emisji zanieczyszczeń, czy też wpływ zastosowania taboru ekologicznego na zmianę zachowań transportowych mieszkańców. Korzyści z zakupu autobusów elektrycznych dla Gminy Miasta Inowrocławia znacznie wzrosną przy zmniejszeniu wkładu własnego w nabywanym taborze, czyli w przypadku wykorzystania zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji. Dlatego też, pomimo aktualnego wyniku AKK, Miasto Inowrocław zamierza nabywać dla swojego operatora wewnętrznego kolejne autobusy elektryczne w sytuacji możliwości pozyskania dofinansowania do ich zakupu ze środków zewnętrznych – w skali zapewniającej efektywność przedsięwzięcia.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia⁵⁷

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych.

W PGN dla Miasta Inowrocławia określono 4 główne cele strategiczne:

- Rozwój Miasta przy jednoczesnym zapewnieniu utrzymania zużycia energii finalnej na dotychczasowym poziomie do 2020 roku. Rozwój społeczno-gospodarczy miasta powinien następować ze szczególnym poszanowaniem środowiska naturalnego, w sposób ograniczający czy wręcz eliminujący negatywny wpływ rozwoju gospodarki na środowisko. Zapewnienie zeroemisyjnego wzrostu wiąże się w szczególności z poprawą efektywności energetycznej oraz zwiększeniem udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- Redukcja emisji gazów cieplarnianych ma na celu przeciwdziałanie zmianom klimatycznym oraz wypełnienie zobowiązań wynikających z przejętego przez RP Pakietu Klimatyczno-Energetycznego do roku 2020.
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych ma na celu zmniejszenie zużycia energii konwencjonalnej pochodzącej ze spalania paliw kopalnych, zmniejszenie emisji pyłów i zanieczyszczeń gazowych, w tym w szczególności gazów cieplarnianych do atmosfery, a w efekcie przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii finalnej.
- Zwiększenie efektywności energetycznej ma na celu zmniejszenie zużycia energii konwencjonalnej pochodzącej ze spalania paliw kopalnych, zmniejszenie emisji pyłów i zanieczyszczeń gazowych, w tym w szczególności gazów cieplarnianych do atmosfery.

W zakresie infrastruktury transportowej i elektromobilności zaplanowano działania polegające na:

- wymianie taboru transportu publicznego poprzez zakup nowych hybrydowych i elektrycznych autobusów komunikacji miejskiej;
- rozwój i usprawnienie infrastruktury transportu miejskiego w Inowrocławiu m.in. poprzez budowę parkingów, rozbudowę sieci ITS, budowę stacji ładowania autobusów elektrycznych, zakup biletomatów, wymianę wiat autobusowych;
- budowie ścieżek rowerowych;
- modernizacji, budowie, przebudowie dróg.

Przeprowadzona analiza wykazała zgodność celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia ze Strategią rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia.

Strategia Obszaru Strategicznej Interwencji dla Inowrocławia oraz obszarów powiązanych z nim funkcjonalnie do 2020 r.

W ramach osi priorytetowej 1 Środowisko zdefiniowano trzy cele szczegółowe, z czego jeden brzmi: Promowanie strategii niskoemisyjnych poprzez poprawę efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji CO₂. Projekty realizowane w ramach tego celu dotyczą: obniżenia emisji generowanych przez transport w aglomeracjach miejskich oraz na obszarach pozamiejskich i działania promujące korzystanie z systemów transportu publicznego oraz działania edukacyjno-informacyjne skierowane do mieszkańców, służące pobudzeniu świadomości i zwiększeniu odpowiedzialności społecznej za jakość środowiska naturalnego.

⁵⁷ Uchwała Nr XII/115/2019 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 27 czerwca 2019 r. zmieniająca uchwałę w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocławia”.

W ramach osi priorytetowej 2 Transport, określono dwa cele szczegółowe: zmniejszanie uciążliwości transportu publicznego i zwiększenie znaczenia transportu rowerowego, a jako typy projektów: inwestycje w infrastrukturę i tabor czystej komunikacji publicznej oraz wprowadzenie niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego i służb miejskich.

Przeprowadzona analiza wykazała zgodność celów Strategii Obszaru Strategicznej Interwencji dla Inowrocławia oraz obszarów powiązanych z nim funkcjonalnie do 2020 r. ze Strategią rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia.

Miejska Strategia Rozwoju Transportu dla Miasta Inowrocławia do 2020 r. z uwzględnieniem Planu Mobilności Miejskiej Miasta Inowrocławia⁵⁸

Dokument ten zawiera zapisy typowe dla strategii rozwoju transportu i jest z niniejszą strategią komplementarny, jednakże został stworzony również w celu realizacji potrzeb mobilności ludzi oraz gospodarki w miastach i ich otoczeniu, w celu poprawy jakości życia mieszkańców. Głównym celem Planu Mobilności jest zwiększenie dostępności obszarów miejskich oraz zapewnienie wysokiej jakości mobilności mieszkańców i transportu zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Zaplanowane działania dotyczą m.in.:

- budowy, przebudowy dróg;
- budowy nowych miejsc parkingowych w najbardziej problematycznych częściach miasta;
- poprawy stanu technicznego ciągów pieszych, pieszo-rowerowych oraz dróg rowerowych;
- budowy nowych odcinków dróg rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych oraz ciągów pieszych łączących istniejące ciągi komunikacyjne;
- wytyczanie na drogach gminnych pasów i kontrapasów rowerowych;
- budowy nowych odcinków dróg rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych;
- stworzenia systemu informacji przestrzennej, uwzględniającego potrzeby zarówno pieszych, jak i rowerzystów, który będzie zawierał plany miasta oraz wskazywał najważniejsze cele podróży wraz z szacunkowym czasem lub dystansem;
- instalacji oznaczeń dotykowych dla osób niewidomych w postaci pasów ostrzegawczych i linii prowadzących w pobliżu przejść dla pieszych;
- instalacji stojaków rowerowych w miejscach generujących ruch pasażerski oraz w pobliżu węzłów przesiadkowych.

Przeprowadzona analiza wykazała zgodność celów Miejskiej Strategii Rozwoju Transportu dla Miasta Inowrocławia do 2020 r. z uwzględnieniem Planu Mobilności Miejskiej Miasta Inowrocławia ze Strategią rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia.

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2017-2020⁵⁹

Program ochrony środowiska jest podstawowym dokumentem do realizacji zadań własnych i koordynowanych w zakresie ochrony środowiska. Efektem realizacji Programu jest utrzymanie dobrego stanu środowiska naturalnego oraz jego poprawa, jak również wdrożenie efektywnego zarządzania środowiskiem w mieście.

⁵⁸ Uchwała Nr XXXII/371/2017 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 1 września 2017 r. zmieniająca uchwałę w sprawie przyjęcia Miejskiej Strategii Rozwoju Transportu dla Miasta Inowrocławia do 2020 r. z uwzględnieniem Planu Mobilności Miejskiej Miasta Inowrocławia.

⁵⁹ Uchwała Nr XLI/480/2018 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 4 czerwca 2018 r. w sprawie przyjęcia „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2017-2020” wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia”.

Jednym z celów Programu jest osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza poprzez poprawę infrastruktury transportowej i komunikacyjnej oraz zachęcanie kierowców do korzystania z ekologicznych środków transportu. Działania i cele Programu Ochrony Środowiska są zgodne ze Strategią elektromobilności dla Miasta Inowrocławia.

Zmiana Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasto Inowrocław⁶⁰

„Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasto Inowrocław” stanowi element polityki przestrzennej gminy, określając kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego. W dokumencie zawarto kompleksowy obraz Gminy Miasto Inowrocław, ukazując dynamikę zmian we wszystkich dziedzinach życia mieszkańców wpływających na przestrzeń publiczną gminy. Szczegółowe ustalenia zawierają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, określające przeznaczenie, warunki zagospodarowania i zabudowy terenu, jak również rozmieszczenie inwestycji na określonym obszarze gminy.

W opracowaniu jako jeden z celów strategicznych, w sferze przestrzennej, uzdrowiskowej, ekologicznej i infrastrukturalnej, wskazano poprawę warunków komunikacyjnych i zapewnienie sprawnego miejskiego systemu komunikacyjnego. Kierunki zadań w zakresie realizacji niniejszego celu dotyczą rozwijania i modernizacji sieci drogowej w mieście, poprawy dostępności miasta poprzez rozwój infrastruktury połączeń komunikacyjnych oraz uporządkowanie systemu zbiorowej autobusowej komunikacji miejskiej.

Cele i kierunki rozwoju analizowanego Studium wpisują się w Strategię rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034 roku⁶¹

Powyższy dokument ma na celu analizę aktualnych potrzeb energetycznych oraz sposobu ich zaspokajania na terenie Inowrocławia oraz określenie prognozy i wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2034 roku w mieście.

W Założeniach jako jeden z kierunków polityki energetycznej miasta Inowrocławia wskazano wspieranie elektromobilności oraz infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych. Opisano również aktualny stan rozwoju elektromobilności w Inowrocławiu.

Zatem cele i kierunki przedstawione w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034 roku są zgodne ze Strategią rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia.

⁶⁰ Uchwała Nr XXIV/350/08 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 października 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocław.

⁶¹ UCHWAŁA NR XVI/165/2019 RADY MIEJSKIEJ INOWROCŁAWIA z dnia 28 października 2019 r. w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia do 2034 roku”.

5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności, w tym zintegrowanego systemu transportowego

W wyniku wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności zakłada się osiągnięcie następujących celów:

Osiągnięcie do 2028 r. min. 30% udziału autobusów elektrycznych w taborze transportu publicznego.

- Cel strategiczny 1 (CS.1)

Osiągnięcie do 2025 r. min. 30% udziału pojazdów elektrycznych służących we flocie pojazdów Urzędu Miejskiego oraz pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym we flocie pojazdów wykorzystywanych przy wykonywaniu zadań publicznych gminy.

- Cel strategiczny 2 (CS.2)

Wspieranie budowy infrastruktury umożliwiającej korzystanie w transporcie z pojazdów o napędzie alternatywnym.

- Cel strategiczny 3 (CS.3)

Wzbudzenie zainteresowania społecznego elektromobilnością oraz podniesienie świadomości ekologicznej w celu indukcji zmian w zachowaniach komunikacyjnych mieszkańców.

Wygenerowanie pozytywnych skutków dla środowiska naturalnego i tkanki miejskiej.

- Cel operacyjny 1 (CO.1)

Powołanie zespołu d.s. wdrażania elektromobilności, jako komórki koordynującej wdrażanie celów strategii.

- Cel operacyjny 2 (CO.2)

5.3.1. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb (zgodnie z pkt. 5.1.1.)

W wyniku identyfikacji problemów oraz potrzeb sektora komunikacyjnego zdiagnozowane zostały wybrane, następujące priorytetowe obszary rozwoju:

zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do ładowania pojazdów elektrycznych oraz dbałość o środowisko (redukcja emisji spalin i hałasu komunikacyjnego)

dalsze zwiększanie udziału pojazdów elektrycznych i CNG w taborze miejskiej komunikacji publicznej i flocie pojazdów komunalnych

rozbudowa infrastruktury tankowania CNG i ładowania autobusów elektrycznych

zmniejszenie roli pojazdów prywatnych poprzez nadanie priorytetu transportowi zbiorowemu

poprawa działania transportu multimodalnego poprzez stworzenie technicznych i ogólnodostępnych rozwiązań

rozwój transportu rowerowego jako transportu zeroemisynego

rozwój infrastruktury ładowania prywatnych pojazdów elektrycznych w miejscach publicznych / ogólnodostępnych

działania promocyjno-edukacyjne mające na celu podnoszenie poziomu świadomości społeczeństwa

Zadania zaplanowane do realizacji strategii rozwoju elektromobilności stanowią odpowiedź na zdiagnozowane potrzeby i mieszczą się w wyżej wskazanych obszarach rozwoju. Szczegółowy opis planowanych działań znajduje się w rozdziale 6.1.6 Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności.

6. PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI W JEDNOSTCE SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności

W rozdziale 6.1.6. został przedstawiony harmonogram zaplanowanych do realizacji niezbędnych działań w celu osiągnięcia celów strategii rozwoju elektromobilności. Każde z zaplanowanych zadań zawiera opis wraz z podaniem jego zakresu. Zadania dotyczące zespołu d.s. wdrażania strategii zostały ujęte w rozdziale 6.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii.

6.1.1. Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych

Wdrożenie strategii elektromobilności wymaga zaplanowania odpowiednich działań. Ich właściwe ukierunkowanie oraz optymalizacja wiążą się z potrzebą uwzględnienia celów wynikających z prawa krajowego oraz dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym, a także ujęcia planów strategicznych Miasta Inowrocławia. Niezbędna była również dogłębna analiza stanu aktualnego, w celu postawienia właściwej diagnozy, umożliwiającej przyjęcie katalogu skalibrowanych działań, stymulujących rozwój elektromobilności.

Planowane działania podążają w kierunku tworzenia coraz lepszych możliwości do podróżowania w sposób niskoemisyjny – a nawet bezemisyjny (lub zeroemisyjny, czyt. niepowodujący emisji lokalnie w wyniku pracy silnika pojazdu), poprzez m.in. budowę infrastruktury umożliwiającej korzystanie z pojazdów o napędzie alternatywnym do spalinowego oraz wymianę taboru autobusowego i pojazdów administracji publicznej na elektryczne. Założeniem strategii elektromobilności jest zaplanowanie działań, umożliwiających wygenerowanie pozytywnych skutków dla środowiska i lokalnej społeczności. Działania te powinny przyczyniać się do poprawy jakości powietrza, redukcji hałasu komunikacyjnego oraz wzrostu poziomu świadomości społeczeństwa na temat elektromobilności oraz ekologii, niezbędnej dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju w perspektywie dokonujących się zmian. Zakres zaplanowanych działań powinien również stanowić odpowiedź na zidentyfikowane potrzeby systemu transportowego miasta.

W wyniku przeprowadzonej oceny uwarunkowań lokalnych obejmujących m.in. analizę stanu jakości powietrza, systemu energetycznego gminy i planów rozwojowych jednostki samorządu terytorialnego, jak również w rezultacie analizy aktualnego stanu transportu publicznego, komunalnego oraz prywatnego, zdiagnozowano problemy oraz istniejące potrzeby systemu komunikacyjnego w Inowrocławiu. Wyniki analiz zawarte zostały w poprzednich rozdziałach, natomiast ich częściowa synteza została ujęta w rozdziale 5.1. „Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego”.

W zakresie rodzajów napędu zastępujących pojazdy spalinowe w transporcie publicznym, strategia rozwoju elektromobilności zakłada kontynuację działań związanych z wprowadzaniem do taboru komunikacji publicznej pojazdów elektrycznych oraz wprowadzenie autobusów z napędem gazowym (CNG). W transporcie komunalnym strategia

zakłada działania związane z wprowadzeniem do floty pojazdów z napędem elektrycznym oraz/lub gazowym (CNG) na poziomie odpowiadającym przynajmniej minimalnym progom ustawowym. W części obejmującej transport prywatny, strategia zakłada działania wpływające na podniesienie świadomości społeczeństwa i promocję elektromobilności, jako alternatywy dla pojazdów spalinowych.

6.1.2. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych

6.1.2.1. Rodzaje baterii stosowanych w pojazdach elektrycznych

Jednym z najważniejszych elementów funkcjonalnych autobusu elektrycznego jest układ odpowiedzialny za doprowadzenie energii elektrycznej do pojazdu. Aktualnie w ofercie producentów autobusów stosowane są dwa rodzaje baterii trakcyjnych: baterie NMC oraz LTO, które są dwoma rodzajami baterii litowo-jonowych.

Baterie NMC (high energy) są zdecydowanie tańsze niż baterie LTO. Mają również większą gęstość energetyczną (pojemność uzyskiwaną z 1 kilograma wagi). Są trzy razy bardziej efektywne, ale również ich żywotność jest znacznie krótsza, niż w przypadku baterii LTO. Baterie NMC wymagają powolnego, kilkugodzinnego ładowania. Przeznaczone są do nocnego ładowania. Ten typ ładowania nie wymaga kosztowej budowy infrastruktury w mieście. Głównymi parametrami charakteryzującymi baterię w czasie ich eksploatacji jest wyrażony w procentach ich aktualny stan naładowania SOC (ang. state of charge)⁶².

Baterie LTO (high power) posiadają małą gęstość energetyczną, co wiąże się z ich większym ciężarem. Waga takich baterii powoduje ograniczenia w możliwościach zainstalowania na autobusie. Ładowanie baterii LTO może odbyć się w kilkanaście minut, stosowane w tym celu są ładowarki o dużo większej mocy niż w przypadku baterii NMC. Są bardziej odporne na dużą liczbę ładowań, czyli dłuższa jest ich żywotność w porównaniu do baterii NMC. Pojazdy wyposażone w baterie LTO z racji bardzo małego zasięgu wymagają budowy stanowisk ładowania w mieście.

6.1.2.2. Proces ładowania pojazdów elektrycznych

Poniżej podano definicje istotne z punktu widzenia zagadnień opisywanych w bieżącym rozdziale.

Ładowanie – pobór energii elektrycznej przez pojazd elektryczny, pojazd hybrydowy, autobus zeroemisyjny, pojazd silnikowy niebędący pojazdem elektrycznym, motorower, rower lub wózek rowerowy, w rozumieniu ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym, na potrzeby napędu tego pojazdu⁶³.

Punkt ładowania – urządzenie umożliwiające ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i autobusu zeroemisyjnego oraz miejsce, w którym wymienia się lub ładuje akumulator służący do napędu tego pojazdu⁶⁴.

⁶² Sidorski F., *Charakterystyka pracy stacji ładowania autobusów elektrycznych*. Politechnika Poznańska, Instytut Elektroenergetyki. Doi:10.15199/48.2018.10.22

⁶³ Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Dz. U. z 2019 r. poz. 1124, z późn. zm.

⁶⁴ Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Dz. U. z 2019 r. poz. 1124, z późn. zm.

Stacja ładowania – urządzenie budowlane lub wolnostojący obiekt budowlany z zainstalowanym co najmniej jednym punktem ładowania⁶⁵.

Proces ładowania baterii może być przeprowadzony na kilka sposobów. Najpopularniejsze z nich to:

- ładowanie plug-in (złącze wtykowe),
- ładowanie indukcyjne,
- ładowanie pantografowe.

Ładowanie plug-in (złącze wtykowe), jest najpopularniejszą metodą dostępną praktycznie dla wszystkich pojazdów elektrycznych. Za pomocą giętkiego przewodu pojazd połączony zostaje z punktem ładowania. Można rozróżnić dwa typy tego rozwiązania:

- przewód ładowania jest na wyposażeniu pojazdu, a punkt ładowania wyposażony jest w gniazdo,
- przewód ładowania stanowi integralną część punktu ładowania, stosowane głównie w punktach ładowania wyższych mocy.

Użytkownik pojazdu, podłącza swój pojazd do punktu ładowania za pomocą złącza plug-in. Jest to bardzo prosta i wygodna forma ładowania dla użytkownika końcowego. Z punktu widzenia technicznego standardy nakładają wiele szczegółowych wymagań odnośnie do ich konstrukcji i sposobu działania. Po podłączeniu pojazdu do punktu ładowania, układy elektroniczne sprawdzają połączenie komunikacyjne z pojazdem. Następnie komputer pokładowy pojazdu wysyła żądanie ładowania energią o konkretnych parametrach. Komputer punktu ładowania odpowiada na nie, dostosowując napięcie i prąd ładowania do tego żądania. Niektóre punkty są zsynchronizowane z siecią elektroenergetyczną i mogą ograniczać wartość przesyłanej energii. Obecnie produkowane pojazdy często są zaopatrzone w dodatkowe ładowarki przekształcające prąd zmienny jednofazowy na prąd stały, którym ładowane są baterie. Takie rozwiązanie umożliwia ładowanie z powszechnie dostępnych gniazd elektrycznych 230 V. Ze względu na niższą moc, czas ładowania baterii w tym przypadku znacząco się wydłuża.

Ładowarki ściennie (wallboxy), zaopatrzone najczęściej w punkty normalnej mocy. Możliwe jest ich wyposażenie w magazyny energii. W tym przypadku energia gromadzona jest w baterii ładowarki, a następnie szybko przekazywana do pojazdu. Są w stanie znacznie przyspieszyć naładowanie pojazdu. Nie są wykorzystywane w miejscach ogólnie dostępnych.

Ładowarki dużej mocy o sprawności nawet powyżej 95%, w przypadku tego rozwiązania należy wziąć pod uwagę, że wymagają efektywnego chłodzenia oraz odpowiedniego przyłącza elektroenergetycznego. Dostępne są jedynie w wersji stacjonarnej. Oferują krótki czas ładowania, o ile bateria pojazdu jest w stanie w krótkim czasie przyjąć znaczną dawkę energii elektrycznej.

Ładowanie indukcyjne – umożliwia bezprzewodowe zasilanie pojazdów napięciem stałym lub przemiennym. Nie występują w tej metodzie styki robocze, które w innych metodach podczas eksploatacji ulegają zużyciu. Ponadto, stacja ładująca nie zakłóca architektury w miejscu jej lokalizacji (np. w obrębie zabytkowej zabudowy). Ten sposób ładowania oparty jest na zjawisku indukcji elektromagnetycznej i wykorzystaniu cewek indukcyjnych. Jedna z cewek umieszczana jest w pojeździe, a druga zainstalowana w miejscu postojowym

⁶⁵ Stacje i punkty ładowania pojazdów elektrycznych. Przewodnik UDT dla właścicieli – zalecane praktyki.2019r.Urząd Dozoru Technicznego.

(punkcie ładowania indukcyjnego) lub w pasie drogowym. W części przydrożnej znajduje się cewka stacji ładującej umieszczona w nawierzchni jezdni, która zasilana jest napięciem o wysokiej częstotliwości, uzyskiwanym w przekształtniku mocy. W podłodze pojazdu znajduje się kolejna cewka będąca zazwyczaj opuszczana na czas ładowania w celu uzyskania maksymalnej sprawności przesyłu bezprzewodowego 90%. Ładowanie indukcyjne jest możliwe bez jej opuszczania, osiągnięta sprawność wynosi wówczas około 80%. Takie rozwiązanie daje możliwość ładowania pojazdu podczas kursu autobusu (na przystankach autobusowych). Jest to szybki bezpieczny sposób ładowania autobusów bez konieczności zjeżdżania do zajezdni. Takie rozwiązania nie są objęte dozorem technicznym, ponieważ układ cewek nie jest uwzględniony jako punkt ładowania.

Ładowanie pantografowe – jest to szybki sposób ładowania autobusów elektrycznych, może być realizowane podczas szybkich postojów na pętłach. Punkty ładowania tego typu mają duże moce, najczęściej powyżej 50 kW. Ładowanie polega na przekazywaniu energii elektrycznej poprzez połączenie metaliczne pomiędzy pantografem, a szynami zainstalowanymi na dachu autobusu lub w punkcie ładowania. Konstrukcja obwodowego punktu może zawierać w sobie przetworniki AC/DC lub jedynie obwody wyprowadzone ze stacji transformatorowej umieszczonej nieopodal. W przypadku drugiego rozwiązania przetworniki znajdują się w stojącej w pobliżu szafie. Pantograf, choć wygląda odmiennie, nie różni się zasadą działania od złącza plug-in. Najpierw musi zostać nawiązana poprawna komunikacja pomiędzy punktem a pojazdem, a następnie podawane jest napięcie do baterii akumulatorów. Części dostępne biegunów nie są izolowane, ze względu na ich wysokie usytuowanie, poza zasięgiem ręki. Pantograf może być montowany w kilku miejscach. Jednym z wariantów jest montaż pantografu na dachu pojazdu. W tym przypadku pojazd będący bezpośrednio pod punktem ładowania podnosi pantograf do góry tak, aby uzyskać styk z kopułkami ładującymi, a po nawiązaniu komunikacji pomiędzy pojazdem a ładowarką rozpoczyna się ładowanie. Można również zastosować metodę, w której pojazd będący w ruchu wysuwa pantograf. Ten zaś, przemieszczając się w obrębie konstrukcji naprowadzany jest na właściwe miejsce i ładowanie rozpoczyna się, zanim jeszcze autobus stanie na przystanku. Kolejnym sposobem jest wykorzystanie pantografu odwróconego. Polega na opuszczeniu pantografu zamontowanego na konstrukcji wsporczej na złącze umieszczone na dachu pojazdu znajdującego się pod punktem ładowania.

6.1.2.3. Pojazdy zasilane CNG

CNG (sprężony gaz ziemny) to wydajne ekologiczne i niskoemisyjne paliwo silnikowe. Jest mieszaniną lekkich węglowodorów, z czego głównym składnikiem jest metan, który stanowi 90% do 98% jego zawartości. Jest to paliwo alternatywne dla benzyny i oleju napędowego, bardziej przyjazne dla środowiska niż konwencjonalne paliwa kopalniane. Podczas jego spalania powstaje mniej spalin, co przyczynia się do obniżenia emisji szkodliwych dla zdrowia cząstek stałych i tlenków azotu⁶⁶. Wartość energetyczna 1 m³ gazu w warunkach normalnych jest w przybliżeniu równa 1 litrowi benzyny. Z punktu widzenia ekologicznego należy również podkreślić fakt, że sprężony gaz ziemny nie jest produktem przerobu ropy naftowej.

Gaz ziemny rozprowadzany jest siecią dystrybucyjną. Aby dostosować go do użycia w silnikach pojazdów zostaje sprężony do ciśnienia ok. 20 MPa. Tak przygotowany gaz ziemny, już jako CNG, może być wykorzystywany jako paliwo zarówno w silnikach iskrowych, jak i w samoczynnych. Pojazdy napędzane CNG wymagają specjalnej instalacji. CNG,

⁶⁶ <http://pgnig.pl/cng/o-cng>

stosowany jako paliwo w silnikach spalinowych, wymaga odpowiedniego przygotowania. W takim przypadku gaz ziemny sprężany jest do 25-30 MPa. Proces ten przeprowadzany jest przy użyciu wielostopniowych sprężarek gazu o określonej godzinowej wydajności. Znajomość tego parametru, jak i wielkości magazynu sprężonego gazu, stanowi podstawowy czynnik wpływający na szybkość tankowania pojazdu.

Silniki zasilane CNG są mniej hałaśliwe niż silniki tradycyjne. Paliwo wolniej się spala z powodu wyższej liczby oktanowej niż w konwencjonalnych paliwach. Przeprowadzono badania w wyniku, których ustalono zmniejszoną emisję hałasu do środowiska dla silników NGV (NATURAL GAS for VEHICLES) w granicach 1-3 dB⁶⁷. CNG cechuje się wysoką temperaturą zapłonu (630°C) oraz wyższą, w porównaniu z benzyną, wartością dolnej granicy wybuchowości. Ponieważ sprężony gaz jest lżejszy od powietrza to w przypadku rozszczelnienia zbiornika gazu, CNG rozprasza się w powietrzu. Cechy te przekładają się na bezpieczeństwo wykorzystania paliwa w pojazdach.

Przyglądając się od strony technicznej, instalacja CNG jest korzystniejsza dla silników, niż instalacja LPG, gdyż nie ingeruje ona tak znacząco w system wtryskowy silnika benzynowego, (co ma wpływ na jego żywotność). Silniki z zapłonem samoczynnym wymagają zastosowania iskrowego układu zapłonowego lub wtryskiwania niewielkiej dawki oleju napędowego do komory spalania z jednoczesnym wtryskiem CNG do kolektora dolotowego. Należy również zauważyć, że sprawność silników zasilanych sprężonym gazem ziemnym jest niższa niż silników z zapłonem samoczynnym, czyli zużycie paliwa wzrasta o 15%-20% w stosunku do silników Diesla.

Stacje tankowania CNG składa się z:

- filtrów,
- kompresorów,
- magazynu gazu,
- dystrybutora gazu.

Na takich stacjach tankować może wiele pojazdów CNG. Stacje umożliwiają tankowanie w cyklach:

- szybkiego tankowania z magazynów złożonych ze zbiorników wysokociśnieniowych i sprężarek. W przypadku dużych pojazdów tankowanie trwa około 5-7 minut. W przypadku tego rodzaju tankowania należy zwrócić uwagę na fakt obniżenia się gęstości gazu, co przekłada się znacząco na zmniejszoną ilość przejechanych kilometrów;
- wolnego tankowania, czas tankowania znacznie się wydłuża, ta forma tankowania przewidziana jest do wykorzystania nocą;
- w stacjach przy-domowych lub przy-firmowych za pomocą sprężarek o małej wydajności.

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

Przedstawiona poniżej lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania wynikają z uwarunkowań stanu obecnego oraz są zgodne z aktualną analizą kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych, w której zostały wskazane cechy dotyczące linii komunikacyjnych, które powinny być brane pod

⁶⁷ M.Orzechowska, M.Filip, A.Szurlej: *Economic and environmental aspects of using CNG in urban public transport – based on the experience of MPK Rzeszów. Logistyka t. 4Instytut Logistyki i Magazynowania, 2014, pp. 4756-4763*

uwagę na etapie tworzenia planów elektryfikacji tras. Wśród istotnych czynników znajdują się następujące aspekty:

- czy linia obsługuje obszary miejskie o intensywnej zabudowie wielorodzinnej – ze względu na brak emisji hałasu, szczególnie dotkliwego wśród wysokich i gęsto rozlokowanych budynków;
- czy występuje duża intensywność dobowego i rocznego wykorzystania taboru – środki transportu o wysokich kosztach stałych powinny być eksploatowane w sposób maksymalnie intensywny;
- czy ma miejsce wysoka dostępność przestrzenna przystanków – cechy techniczno-eksploatacyjne elektrobusek predestynują je do obsługi linii o dużej gęstości przystanków;
- czy trasa ma względnie płaski profil pionowy – przy obecnym zaawansowaniu i sprawności procesu rekuperacji powinno się preferować linie bez znacznych deniwelacji w przebiegu trasy;
- czy linia stanowi element systemu skoordynowanej obsługi obszaru zurbanizowanego wieloma liniami – wymagane synchronizacją rozkładów jazdy dłuższe postoje wyrównawcze na pętlach mogą być dzięki temu efektywnie wykorzystane na doładowanie zasobników energii;
- czy jest ona podatna na kongestię drogową – jej trasa charakteryzuje się dużą liczbą zatrzymań autobusów pomiędzy przystankami i niewielką prędkością jazdy pomiędzy tymi zatrzymaniami;
- czy niska prędkość techniczna zdeterminowana jest także przyczynami innymi niż kongestia (np. przebieg trasy przez strefy ograniczonego ruchu – z pierwszeństwem pieszych i rowerzystów, obszary uspokojonego ruchu „Tempo 30” i inne);
- czy przebieg trasy obejmuje planowane przyszłe strefy ekologiczne dla pojazdów mechanicznych (w szczególności okolice obiektów zabytkowych).⁶⁸

Obecnie, autobusy elektryczne kursują na liniach nr 10 (której trasa obejmuje uzdrowiskową strefę „B” – obejmuje skraj Parku Solankowego), 21 oraz 27, na liniach nr 3 i uzupełniającej nr 16 swoje kursy wykonują autobusy elektryczne hybrydowe, natomiast autobusy CNG wykonują kursy na liniach 1, 2 i 4.

Linie 21 i 27 mają na znacznej części trasy przebieg wspólny – łączą Rąbin z osiedlem Piastowskim. Obydwie są liniami okrężnymi, a obsługujące je autobusy przez osiedle Rąbin przejeżdżają przeciwbieżnie – na linii 21 najpierw ul. Wojska Polskiego i al. 800-lecia Inowrocławia, a z powrotem al. Niepodległości, natomiast na linii 27 – odwrotnie. Ponadto, linia 21 obsługuje os. Piastowskie od strony ul. Łokietka, natomiast 27 – od strony ul. Krzywoustego. Przystanki krańcowe linii 21 i 27 na os. Piastowskim dzieli od siebie odległość jedynie 400 m, ale nie ma pomiędzy nimi możliwości przejazdu autobusów.

Trasa linii 3 jest natomiast mało skomplikowana – prowadzi od placu przed dworcem kolejowym ulicą Dworcową, a następnie ulicami Kopernika, Narutowicza, Staszica i Poznańską do pętli Mątwy przy zakładach sodowych. Linia 3 łączy dworzec kolejowy z centrum miasta i dzielnicami południowymi, w tym ze strefą przemysłową. Trasa linii 3 wykorzystuje w dużej mierze ulice stanowiące były przebieg drogi krajowej nr 25 (wyprowadzonej częściowo poza miasto po oddaniu do użytku wschodniej obwodnicy).

Linia uzupełniająca nr 16 także łączy dworzec kolejowy z zakładami sodowymi, ale jej trasa obejmuje Al. Kopernika i okrąży osiedle Rąbin, po zachodniej stronie od ul. Poznańskiej.

⁶⁸ Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych dla Gminy Miasto Inowrocław. Inowrocław, styczeń 2019 r.

W stosunku do trasy linii podstawowej 3, trasa linii 16 charakteryzuje się więc dużym wydłużeniem drogi przejazdu.

Ładowarki szybkiego ładowania znajdują się przy dworcu PKP (obsługa linii nr: 1, 2, 3, 4, 10, 16 i 28) oraz przy ul. Krzywoustego (obsługa linii nr 27 oraz dodatkowo nr 20), ul. Poznańskiej (Pętla Mątwy, linie nr: 3, 4, 12 i 16) i ul. Łokietka (obsługa linii nr 21). Natomiast na terenie bazy MPK znajduje się 18 ładowarek z systemem wolnego ładowania.

6.1.4. Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych

6.1.4.1. Organizowanie publicznego transportu zbiorowego

Wymagania zawarte w art. 15 ust. 1 ustawy o publicznym transporcie nakładają na organizatora transportu zbiorowego konieczność badania i analizy potrzeb przewozowych w publicznym transporcie zbiorowym, z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej zdolności ruchowej.

Zgodnie z art. 9 ust. 1 pkt 1 lit. uptz obowiązkiem gminy liczącej, co najmniej 50 tys. mieszkańców jest opracowanie planu transportowego. W art. 12 ust. 1 pkt 2 i 6 w zw. z ust. 2 pkt 4 uptz znajdują się szczegółowe informacje dotyczące takiego opracowania. Plan transportowy powinien określać m.in. ocenę i prognozy potrzeb przewozowych oraz pożądany standard usług przewozowych, z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych oraz z ograniczoną zdolnością ruchową.

W związku z tym, że przepisy dotyczące praw pasażerów zakazują dyskryminacji osób niepełnosprawnych i o ograniczonej sprawności ruchowej oraz przewidują uprawnienie do odszkodowania za utratę lub uszkodzenie sprzętu służącego do poruszania się w razie wypadku, konieczne jest zapewnienie pełnych informacji dotyczących ich uprawnień. Informacje te powinny być zamieszczone także w Internecie. Ma to istotny wpływ na dostępność publicznego transportu zbiorowego, w szczególności w zakresie, za jaki odpowiadają kierowcy autobusów. § 3 ust. 1 pkt 10 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 kwietnia 2012 r. w sprawie rozkładów jazdy nakłada obowiązek oznaczania w rozkładzie jazdy linii komunikacyjnej, na której wszystkie kursy są wykonywane środkami transportowymi przystosowanymi do przewozu osób niepełnosprawnych lub osób o ograniczonej zdolności ruchowej. Brak takich oznaczeń zdecydowanie utrudnia niepełnosprawnym planowanie podróży.

Dla osób niepełnosprawnych sensorycznie istotny wpływ na dostępność pojazdów publicznego transportu zbiorowego ma wyposażenie tych pojazdów w zewnętrzne i wewnętrzne audiowizualne systemy informacyjne.

Wpływ na dostępność publicznego transportu ma nie tylko tabor komunikacji publicznej, ale również infrastruktura przystankowa. Organizator publicznego transportu zbiorowego jest zobowiązany, na podstawie art. 15 ust. 1 pkt 3 lit. a uptz, do zapewnienia odpowiednich warunków funkcjonowania publicznego transportu zbiorowego, również w zakresie standardów dotyczących przystanków komunikacyjnych. Przepisy prawa nie określają jednak wymogów dotyczących treści lub formy. Niemniej jednak zapewnienie ich stosowania

wymaga m.in. zapisania tych standardów w dającym się zidentyfikować, dostępnym dokumencie dotyczącym organizacji publicznego transportu zbiorowego w danym mieście⁶⁹.

6.1.4.2. Realizacja planów dotyczących transportu publicznego z dostosowaniem do potrzeb osób niepełnosprawnych przez Miasto Inowrocław

Miejska Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia do 2020 r. przewiduje poprawę oferty transportu publicznego, ciężącej na organizatorach przewozów i przewoźnikach. Wprowadzonych zostało szereg udogodnień dla osób niepełnosprawnych, wśród których można wymienić:

- modernizację i wymianę autobusów na niskopodłogowe;
- utworzenie na stronie przewoźnika wersji rozkładów jazdy dla osób słabo widzących;
- zapowiedzi głosowe przystanków z głośnika wewnątrz autobusu i na zewnątrz autobusu;
- wprowadzono dodatkowe, ulgowe oraz darmowe bilety ważne na obszarze właściwym dla organizatora;
- wprowadzono elektroniczne tablice informacyjne na przystankach;
- w 2016 r. przekazano na rzecz osób niewidomych i słabo widzących, tzn. „Indywidualne piloty niewidomego SID1”.

Miejska Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia podjęło sukcesywnie wprowadzane działania, mające na celu:

- przebudowę przystanków (zatok komunikacyjnych) w taki sposób, by podłoga w pojazdach znajdowała się na równi z chodnikami;
- udzielanie przez kierowców osobistej pomocy osobom wyraźnie niesprawnym ruchowo przy wsiadaniu i wysiadaniu z pojazdów, które zapisano w uchwale Rady Miejskiej Miasta Inowrocławia;
- zwiększenie liczby piktogramów informujących o pierwszeństwie poszczególnych miejsc siedzących dla inwalidów;
- zwiększenie liczby autobusów niskopodłogowych, przystosowanych do przewozu osób niepełnosprawnych;
- rozbudowę systemu informacji dla osób niewidomych.

Dostosowanie transportu publicznego do potrzeb osób niepełnosprawnych, niesie za sobą również ogólną poprawę, jakości tego środka transportu dla pozostałych użytkowników.

Miasto Inowrocław jest właścicielem bądź zarządzającym przystankami zlokalizowanymi przy drogach kategorii gminnej, wojewódzkiej oraz dworcu PKP⁷⁰. Dostępność do przystanków komunikacji transportu publicznego jest zróżnicowana, mniejsza na terenach rzadziej zaludnionych, większa na obszarach silnie zaludnionych. W Inowrocławiu jeden przystanek komunikacji miejskiej przypada średnio na 0,46 km długości linii⁷¹, na tle innych miast o porównywalnej wielkości jest to wynik zadowalający. Jednak nie jest to wartość miarodajna podobnie jak w innych ośrodkach miejskich, odległości międzyprzystankowe, a tym samym dostępność do nich jest zróżnicowana. Miasto dąży do rozbudowy infrastruktury przystankowej. Wśród podejmowanych w tym celu działań można zatem wymienić:

⁶⁹ NIK. Dostępność publicznego transportu zbiorowego dla osób niepełnosprawnych w miastach na prawach .Nr ewid. 6/2016/P/15/069/LBY

⁷⁰ Uchwała Nr XVIII/180/2019 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 25 listopada 2019 r. zmieniająca uchwałę w sprawie określenia przystanków komunikacji, których właścicielem lub zarządzającym jest Miasto Inowrocław oraz warunków i zasad korzystania z tych przystanków.

⁷¹ Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla Miasta Inowrocławia.2017.

- zwiększanie zasięgu oddziaływania transportu publicznego poprzez zwiększanie liczby kursów oraz linii komunikacyjnych (zgodnie z potrzebami mieszkańców);
- rozwijanie współpracy z przewoźnikami pozamiejskimi (regionalnymi), zwłaszcza zapewniającymi dojazd z Inowrocławia do Torunia i Bydgoszczy;
- sukcesywne poprawianie obsługi obszarów charakteryzujących się największymi potokami pasażerów;
- rozwój zintegrowanych węzłów przesiadkowych.

Należy podkreślić, że w obszarach cechujących się niskim wskaźnikiem gęstości zaludnienia zorganizowanie sprawnie działającej, ekonomicznej oferty przewozu jest niewykonalne. Na tych obszarach transport publiczny będzie tylko uzupełnieniem.

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

Biorąc pod uwagę użytkowników, stacja ładowania powinna posiadać następujące cechy:

- posiadać łatwy dostęp dla dużej liczby obecnych i potencjalnych posiadaczy pojazdów elektrycznych, w tym osób niepełnosprawnych, zgodnie z zasadą uniwersalnego projektowania;
- dobrą widoczność i jednoznaczne oznakowanie;
- powinna być dostosowana do potrzeb użytkowników związanych z założonym czasem ładowania, rodzajem wtyczki, poziomem mocy oraz innymi parametrami;
- atrakcyjną lokalizację, aby osoba korzystająca miała możliwość zagospodarowania czasu.

Aby wyznaczyć lokalizację warto wziąć pod uwagę grupę docelowych użytkowników i spodziewanych parametrów ładowania. Stacje ładowania można zainstalować w wielu miejscach np.:

- galerie handlowe i hipermarkety;
- parkingi garażowe;
- ogólnodostępne stacje prywatnych właścicieli;
- stacje benzynowe;
- hotele;
- okolice budynków użyteczności publicznej;
- office parki.

Atrakcyjność stacji oraz punktów ładowania rośnie w przypadku, gdy użytkownik nie musi beczynnie czekać na zakończenie procesu ładowania. Możliwość ładowania baterii podczas zakupów, wizyty w restauracji, u lekarza czy seansu kinowego przyciąga klientów. Parking wyposażony w punkt ładowania będzie po prostu bardziej funkcjonalny. Stacje wybudowane na terenie posesji prywatnej, które zostały zaopatrzone w system pomiarowo-rozliczeniowy oraz spełniają wymogi zawarte w ustawie, są traktowane wraz ze stanowiskiem postojowym, jako ogólnodostępna stacja ładowania.

Stacje benzynowe usytuowane przy autostradach i innych drogach mieszczących się w pewnej odległości od miast, wymagają punktów szybkiego ładunku. Optymalnym rozwiązaniem będą punkty dużej mocy.

W przypadku hoteli możliwe jest zainstalowanie wielu gniazd do pracy symultanicznej. Goście hotelowi będą mieli możliwość użytkowania ich np. nocą.

Najważniejszą kwestią dotyczącą lokalizacji stacji punktów ładowania jest bezpieczeństwo użytkowników oraz osób postronnych. Rozpatrywanymi aspektami bezpieczeństwa są w tym

przypadku zarówno zdrowie i życie ludzi oraz środowiska, w tym zwierząt, jak i bezpieczeństwo mienia oraz danych osobowych i danych z systemów płatności elektronicznych. Punkty ładowania pojazdów elektrycznych ze względu na ich usytuowanie w miejscach publicznych, dostępne w nich duże moce elektryczne oraz stosowane w nich rozwiązania teleinformatyczne, stwarzają szereg zagrożeń.

Lokalizacja stacji oraz punktów ładowania pojazdów jest wybierana na zasadzie kompromisu między wygodą użytkownika, a bezpieczeństwem i możliwościami systemu energetycznego.

Lokalizując punkty ładowania pojazdów elektrycznych, należy uwzględnić:

- ich parametry, specyfikę, przewidywane obciążenie;
- zużycie eksploatacyjne;
- możliwość przypadkowego uszkodzenia w wyniku kolizji z pojazdem lub w wyniku dewastacji;
- ewentualne awarie.

Awarie na stacjach ładunku, zdarzają się rzadko. Jednak mamy do czynienia z wysokimi mocami energii elektrycznej. W przypadku awarii może dojść do powstania wysokiej temperatury i przepływu prądu przez uszkodzone elementy instalacji nieprzystosowanej do jego przewodzenia. Poprawnie działające zabezpieczenia w przypadku awarii odcinają zasilanie całej stacji. Sprawne zabezpieczenia odpowiednio wyposażonego punktu ładowania zapewnią bezpieczeństwo przed porażeniem elektrycznym. Wysoka temperatura i zwarcia bywają przyczyną zapłonu, dlatego stacje ładowania umiejscawia się nie tylko poza strefami zagrożenia wybuchem, ale też z dala od potencjalnych źródeł zapłonu. Urządzenia powinno się instalować w miejscach dla nich przeznaczonych np. wallbox garażowy może nie być odporny na zimowe temperatury zewnętrzne lub deszcz. Należy pamiętać, że wszelkiego rodzaju urządzenia elektryczne wydzielają podczas pracy ciepło. W miejscach ich instalacji należy uwzględnić odpowiednią wentylację.

Ochrona przeciwporażeniowa polega głównie na zabezpieczeniu elementów dostępnych części przewodzących i ukryciu pozostałej niebezpiecznej części instalacji. Jest to obowiązek nałożony na producenta urządzeń elektrycznych.

Ochrona danych podczas płatności – ochrona płatności elektronicznych powinna spełniać standardy takie, jakie określono dla innych urządzeń tego typu, np. parkometrów, terminali płatniczych. W tym celu stosuje się odpowiednio dobrane środki konstrukcyjne:

- obudowy, które mogą zostać otwarte tylko z użyciem odpowiednich narzędzi;
- instalowanie zamykanych obudów;
- dostęp do interfejsów programistycznych zastrzeżony dla osób z właściwym narzędziem, kluczem lub hasłem;
- odpowiednia infrastruktura sprzętowa i programowa połączeń komunikacyjnych;
- odpowiedni nadzór i diagnostyka.

Uwzględniając fakt, że ze stacji ładowania pojazdów będą korzystały osoby o różnym doświadczeniu i sprawności ruchowej oraz mając na uwadze możliwość działań destrukcyjnych, warto wdrożyć również zabezpieczenia fizyczne w postaci:

- progów spowalniających, wymuszające zwolnienie prędkości pojazdu przed wjazdem na stację ładowania;
- słupki lub barierki ochronne, które zabezpieczają przed uderzeniem;
- pokrywy mechaniczne, zabezpieczające m.in. gniazda punktu ładowania przed wilgocią;

- ochrona przeciw wandalom, minimalizowanie części odstających, łatwych do uszkodzenia, monitoring, oświetlenie stałe lub aktywowane przez czujnik ruchu, szczelne zamknięcie obudowy, alarm antysabotażowy, pokrycie wykończeniowe farbą antyplakatową czy przeciw graffiti;
- dodatkowe udogodnienia, jak wiaty dla kierowców oczekujących na zakończenie procesu ładowania.

6.1.6. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Harmonogram niezbędnych inwestycji został zaplanowany na lata 2020-2040. Plan działań został sporządzony na bazie głównych obszarów wsparcia elektromobilności, a także działań z zakresu Smart City oraz działań administracyjnych i edukacyjnych. Niezmiernie ważnym jest, by wszystkie przedsięwzięcia inwestycyjne spełniały warunki projektowania uniwersalnego i uwzględniały potrzeby osób z różnymi niepełnosprawnościami, osób z czasowym ograniczeniem sprawności, rodziców z wózkami dziecięcymi oraz osób starszych. Każdorazowo, na etapie szczegółowego planowania inwestycji, brane będą pod uwagę potrzeby wymienionych powyżej grup społecznych.

Na kolejnej stronie przedstawiono harmonogram inwestycji niezbędnych w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności. Każdemu zadaniu nadano jeden z trzech priorytetów: wysoki, średni lub niski. W pierwszej kolejności powinny zostać realizowane zadania oznaczone priorytetem wysokim, gdyż w największym stopniu wpisują się w ideę elektromobilności, są opłacalne (lub możliwe) pod względem ekonomicznym, a także niosą za sobą zalety zarówno ekologiczne, gospodarcze jak i społeczne. Należy mieć na uwadze, iż realizacja wszystkich inwestycji z harmonogramu jest bezpośrednio uzależniona od wysokości dofinansowań oraz możliwości finansowych Miasta Inowrocławia.

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

Tabela 24. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Nazwa zadania	Cel	Planowane lata realizacji																				
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Budowa instalacji fotowoltaicznej dla potrzeb wolnego ładowania autobusów miejskich	CS.3																					
Zakup ekologicznych autobusów zasilanych CNG oraz autobusów elektrycznych wraz z niezbędną infrastrukturą ładowania na terenie bazy MPK	CS.1																					
Przebudowa infrastruktury drogowej oraz przebudowa i modernizacja infrastruktury transportu publicznego w celu nadania priorytetu transportowi publicznemu	CS.3																					
Rozbudowa ogólnodostępnej stacji CNG na terenie zajezdni MPK	CS.3																					
Przebudowa parkingu na obiekt typu park&ride wraz z parkingiem rowerowym	CO.1																					
Rozbudowa systemu dróg rowerowych w Inowrocławiu	CO.1																					
Budowa systemu roweru miejskiego																						
Dalsza wymiana autobusów na zeroemisyjne i niskoemisyjne zgodnie z Analizą kosztów i korzyści	CS.1																					
Wymiana samorządowej floty samochodowej oraz floty należącej do spółek miejskich i jednostek organizacyjnych Miasta na elektryczną oraz zasilaną gazem ziemnym (tam gdzie jest to możliwe technicznie i uzasadnione ekonomicznie)	CS.2																					

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

Nazwa zadania	Cel	Planowane lata realizacji																				
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Budowa infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych przy budynkach użyteczności publicznej oraz przy nowych budynkach wielorodzinnych	CS.3																					
Tworzenie warunków do organizacji w mieście wypożyczalni pojazdów elektrycznych (miejskiej lub prywatnej)	CO.1																					
Prowadzenie działań pozainwestycyjnych zwiększających świadomość mieszkańców oraz promujące elektromobilność i komunikację publiczną	CO.1																					

- priorytet wysoki
- priorytet średni
- priorytet niski

Budowa instalacji fotowoltaicznej dla potrzeb wolnego ładowania autobusów miejskich

W ramach zadania planuje się budowę instalacji fotowoltaicznej na terenach MPK w Inowrocławiu, Miasta Inowrocławia lub innych, która będzie służyć m.in. do ładowania autobusów miejskich. Instalacja będzie zasilać ładowarki, które znajdują zastosowanie głównie na zajezdniach, gdzie mogą przez wiele godzin dostarczać energię do pojazdu, który nie bierze udziału w ruchu miejskim. Instalacja będzie zintegrowana z magazynem energii aby zapewnić możliwość korzystania z niej w nocy. Inwestycja niesie za sobą niezmiernie korzyści ekologiczne, a dodatkowo wpłynie korzystnie na wizerunek MPK jako nowoczesnej i ekologicznej spółki miejskiej. Planowane lata realizacji dla działania to 2021-2027.

Zakup ekologicznych autobusów zasilanych CNG oraz autobusów elektrycznych wraz z niezbędną infrastrukturą ładowania na terenie bazy MPK

W latach 2022-2030 planuje się zakup co najmniej 8 ekologicznych autobusów zasilanych sprężonym gazem ziemnym (CNG) oraz zakup co najmniej 4 ekologicznych autobusów elektrycznych. Zakup pojazdów elektrycznych niesie za sobą konieczność zakupu niezbędnej infrastruktury, dlatego też wraz z autobusami zostaną zakupione dodatkowe ładowarki, które zostaną umieszczone na terenie bazy pojazdów MPK w Inowrocławiu lub na innym terenie Miasta Inowrocławia. Wszystkie autobusy spełniać będą najwyższe standardy, m.in. będą to pojazdy niskopodłogowe, dostosowane do osób z niepełnosprawnościami, wyposażone w klimatyzację przestrzeni pasażerskiej, monitoring całopojazdowy, tablice kierunkowe oraz system biletu elektronicznego.

Przebudowa infrastruktury drogowej oraz przebudową i modernizacją infrastruktury transportu publicznego w celu nadania priorytetu transportowi publicznemu

Z perspektywy publicznego transportu zbiorowego istotne jest nie tylko zapewnienie odpowiedniej floty nowoczesnych pojazdów ale również dobrze zorganizowanej infrastruktury, którą zarówno pojazdy jak i podróżni będą wykorzystywać. Planowane w tym zakresie zadanie składa się z kilku części i swoim zakresem obejmuje:

- rozbudowę i przebudowę ulic do obsługi autobusów elektrycznych i autobusów zasilanych CNG, przebudowę skrzyżowań wraz z sygnalizacją świetlną, w celu nadania priorytetu komunikacji publicznej oraz przebudowę dróg pod kątem pasów skrętu dla autobusów;
- przebudowę i modernizację peronów, przystanków, wiat przystankowych, utworzenie systemu komunikacji dla podróżnych;
- utworzenie systemu kierowania ruchem na drogach.

Zadanie, dzięki wykorzystaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych przyczyni się do zwiększenia wydajności infrastruktury miejskiej oraz interaktywności i znakomicie wpisuje się w ideę Smart City. Ponadto nadanie priorytetu transportowi publicznemu przyczyni się bezpośrednio do zwiększenia prędkości komunikacyjnych autobusów oraz ich punktualności.

Rozbudowa ogólnodostępnej stacji CNG na terenie zajezdni MPK

Rozbudowa stacji CNG umożliwi sprawniejsze tankowanie pojazdów komunalnych i prywatnych. Realizacja powyższego zadania jest zgodna z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych, która określa minimalną liczbę punktów tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG). Pomimo, iż zapisy art. 60 ustawy nie odnoszą się do Inowrocławia (dot. miast pow. 100 tys. mieszkańców), to realizacja niniejszego zadania sprzyjać będzie rozwojowi floty niskoemisyjnej, zarówno miejskiej jak i prywatnej.

Przebudowa parkingu na obiekt typu park&ride wraz z parkingiem rowerowym

Inwestycja dotyczy budowy parkingu typu park&ride na wjeździe do miasta wraz z przebudową znajdującej się obok pętli autobusowej (w tym montaż ładowarki) wraz z niezbędną modernizacją układu drogowego w tym miejscu.

Parking typu park&ride przeznaczony będzie dla osób korzystających z publicznego transportu zbiorowego. Kierowcy pozostawiają swoje pojazdy w wyznaczonym miejscu, przesiadają się do komunikacji zbiorowej i w ten sposób kontynuują drogę do centrum miasta. W tym miejscu powstanie też parking rowerowy, a także jedna ze stacji roweru miejskiego.

Rozbudowa systemu dróg rowerowych w Inowrocławiu

Przemierzanie się rowerem jest jednym z najbardziej ekologicznych i powszechnie używanych środków transportu. Rozbudowa systemu dróg rowerowych w Inowrocławiu niesie za sobą zalety nie tylko ekologiczne, ale również wpłynie korzystanie na bezpieczeństwo mieszkańców poruszających się jednośladami. Ponadto rower jest środkiem transportu, który może pomóc rozwiązać problem braku miejsc parkingowych. Należy jednak pamiętać, iż rozwój ścieżek rowerowych powinien równocześnie uwzględniać budowę miejsc do parkowania dla rowerów, a także wiaty chroniące pojazdy przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Rozbudowa dróg rowerowych przyczyni się do zwiększenia atrakcyjności turystycznej Inowrocławia, jednakże istotnym jest fakt, iż Inowrocław nie jest miastem na prawach powiatu i w związku z tym wiele inwestycji zależnych jest od uzgodnień z zarządcami dróg.

Budowa systemu roweru miejskiego

Uruchomienie systemu rowerów miejskich w dużych miastach w Polsce okazało się sukcesem – stale rośnie liczba użytkowników, a kolejne miasta wprowadzają lub rozważają wprowadzenie takiego systemu. Wypożyczalnie miejskich rowerów służą w głównej mierze ułatwieniu przemieszczania się w mieście, jednakże sprawdzają się również w miejscowościach atrakcyjnych turystycznie oraz dobrze skomunikowanych transportem publicznym, ze względu na możliwość sprawnej zmiany środka transportu w celu kontynuowania dalszej podróży. Z czasem system może zostać uzupełniony o rowery elektryczne, które cieszą się coraz większą popularnością, szczególnie na obrzeżach miast.

Stacje powinny być lokalizowane w pierwszej kolejności na obszarach o wysokiej gęstości zaludnienia: przy obiektach użyteczności publicznej, przy centrach handlowych, a także przy przystankach autobusowych o wysokiej częstotliwości kursowania.

Dalsza wymiana autobusów na zeroemisyjne i niskoemisyjne zgodnie z Analizą kosztów i korzyści

Zgodnie z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych, gmina ma obowiązek sporządzania AKK cyklicznie co 36 miesięcy. W kolejnych latach wraz z rozwojem technologii i spadkiem cen autobusów zeroemisyjnych wynik następnej AKK może wskazywać na zasadność wprowadzenia ich do eksploatacji, niezależnie od zastosowanych rozwiązań technicznych. Dlatego też jeżeli zajdzie taka konieczność prowadzone zostaną działania polegające na dalszej wymianie autobusów na zeroemisyjne. Warto dodać, iż sukcesywna wymiana starych autobusów na nowe zdecydowanie poprawia wizerunek komunikacji miejskiej w mieście, a jednocześnie znacznie zmniejsza koszty bieżącej eksploatacji taboru.

Wymiana samorządowej floty samochodowej oraz floty należącej do spółek miejskich i jednostek organizacyjnych Miasta na elektryczną oraz zasilaną gazem ziemnym (tam gdzie jest to możliwe technicznie i uzasadnione ekonomicznie)

Konieczność zakupu pojazdów napędzanych energią elektryczną oraz gazem CNG (lub LNG) wynika z zapisów ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Obecnie we flocie pojazdów należących do gminy lub spółek miejskich i jednostek organizacyjnych gminy nie występują pojazdy elektryczne oraz zasilane gazem ziemnym. Miasto Inowrocław zamierza sukcesywnie, zgodnie z zapisami ustawy, realizować jej wymogi poprzez inwestycje w pojazdy zeroemisyjne i niskoemisyjne o napędzie elektrycznym lub na gaz ziemny. Wymiana pojazdów służbowych będzie odbywać się głównie przy okazji zaistnienia konieczności zastąpienia starych pojazdów nowymi.

Budowa infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych przy budynkach użyteczności publicznej oraz w nowych budynkach wielorodzinnych

Art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych określa minimalną liczbę punktów ładowania w gminach powyżej 100 tys. mieszkańców. Pomimo, iż Gmina Miasto Inowrocław nie spełnia powyższego założenia, to realizacja zadania polegająca na budowie przynajmniej kilku lub kilkunastu ładowarek przyczyni się do stworzenia spójnej i funkcjonalnej sieci ładowania pojazdów. Dlatego przewiduje się budowę ładowarek dla samochodów osobowych, wyposażonych w standardowe wtyczki jak np. CSS, CHAdeMO. Urządzenia powinny zostać zlokalizowane przy budynkach użyteczności publicznej takich jak np.: Urząd Miasta, biblioteki, centra handlowe oraz instytucje kultury. Takie rozmieszczenie infrastruktury do ładowania pojazdów przyczyni się do rozpowszechnienia i zwiększenia wygody korzystania z samochodów elektrycznych. Przy stacjach ładowania samochodów powinny powstać także stacje ładowania rowerów elektrycznych.

Ponadto, coraz częściej deweloperzy budując nowe budynki wielorodzinne decydują się na budowę ładowarek dostępnych dla mieszkańców. Trwają prace nad nowymi regulacjami, które nakładają na deweloperów obowiązki w zakresie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych⁷². Choć przepisy zatrzymały się obecnie na etapie konsultacji społecznych, należy brać pod uwagę, iż w kolejnych latach mogą wejść w życie i dzięki temu wzrośnie liczba powstających ładowarek dla samochodów elektrycznych.

Tworzenia warunków do organizacji w mieście wypożyczalni pojazdów elektrycznych (miejskiej lub prywatnej)

Możliwość wypożyczenia pojazdu elektrycznego w postaci skutera czy hulajnogi niesie za sobą wiele zalet. Pozwala na dotarcie do celu w szybkim czasie, bez konieczności posiadania własnego samochodu, szczególnie w sezonie wiosenno-letnim. Taka wypożyczalnia byłaby dobrą alternatywą dla rowerów i jednocześnie atrakcją turystyczną dla miejscowości uzdrowskiej jaką jest Inowrocław. Przy organizacji wypożyczalni pojazdów elektrycznych planuje się zapewnienie dodatkowych przywilejów, np. możliwość parkowania na wyznaczonych bezpłatnych miejscach parkingowych, nadanie uprawnień do poruszania się po niektórych ulicach wyłączonych z ruchu kołowego.

⁷² <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/zapraszamy-do-konsultacji-projektu-rozporzadzenia-w-sprawie-ustalania-mocy-przylaczeniowej-dla-wewnetrznych-i-zewnetrznych-stanowisk-postojowych-zwiazanych-z-budynkami-uzytecznosci-publicznej-oraz-budynkami-mieszkalnymi-wielorodzinnymi> (stan na dzień: 4.02.2020 r.)

Prowadzenie działań pozainwestycyjnych zwiększających świadomość mieszkańców oraz promujące elektromobilność i komunikację publiczną

Zadanie składa się z kilku poddziałań służących promocji komunikacji publicznej oraz elektromobilności. W ramach działania planuje się organizację kilku akcji wybranych spośród poniższych propozycji:

- prowadzenia w szkołach edukacji w zakresie korzyści płynących z korzystania z komunikacji miejskiej, wspólnych dojazdach do pracy, zalet wykorzystywania alternatywnych paliw, przyszłości rozwoju elektromobilności w Polsce;
- organizacja konkursów o tematyce Smart City;
- przeprowadzenie kampanii społecznej, publikacja ulotek i map w zakresie promocji publicznego transportu miejskiego oraz wprowadzonych zmian (np. informacje o zakupionych autobusach, budowie stacji ładowania pojazdów elektrycznych);
- wdrożenie dedykowanych aplikacji na urządzenia mobilne dotyczących komunikacji miejskiej, systemu roweru miejskiego, systemu car-sharingu;
- wprowadzenie zachęt dla mieszkańców w celu wypromowania transportu zbiorowego (np. system ulg, okresowa darmowa komunikacja na nowo uruchomionych liniach, kontynuacja promocji dni bez samochodu uprawniających do darmowego korzystania w komunikacji publicznej itp.).

6.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

Strategia Rozwoju Elektromobilności jest dokumentem, który określa długoterminową wizję oraz kierunki zmierzające do stworzenia odpowiednich warunków do rozwoju elektromobilności na terenie jednostki samorządu terytorialnego.

Wieloletnia perspektywa przekłada się na konieczność odpowiedniego zaplanowania procesu wdrażania poszczególnych przedsięwzięć, które będą przekładały się na realizację założonej wizji. W tym celu niezbędne jest posiadanie zespołu, który będzie odpowiadał za przebieg procesu wdrożenia strategii. W Inowrocławiu taki zespół został powołany już na etapie przygotowania Strategii. Formalną podstawą jego działania jest Zarządzenie nr 74/2020 Prezydenta Miasta Inowrocławia z dnia 4 lutego 2020 r. w sprawie powołania Zespołu ds. opracowania i wdrożenia Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Inowrocławia.

Skład zespołu obejmuje przedstawicieli 15 wydziałów Urzędów Miasta Inowrocławia oraz jednostek organizacyjnych Miasta Inowrocławia tj.:

- Wydział Inwestycji, Rozwoju Gospodarczego i Funduszy Europejskich,
- Wydział Dróg i Transportu,
- Wydział Gospodarki Komunalnej, Środowiska i Rolnictwa,
- Wydział Gospodarki Przestrzennej i Nieruchomości,
- Wydział Organizacyjno-Administracyjny,
- Wydział Kultury, Promocji i Komunikacji Społecznej,
- Biuro Obsługi Inwestorów,
- Straż Miejska Inowrocławia,
- Zakład Robót Publicznych w Inowrocławiu,
- Ośrodek Sportu i Rekreacji w Inowrocławiu,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne sp. z o.o. w Inowrocławiu,
- Inowrocławska Gospodarka Komunalna i Mieszkaniowa Sp. z o.o. w Inowrocławiu,
- Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Inowrocławiu Sp. z o.o.,

- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Inowrocławiu,
- Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Inowrocławiu.

Tak szeroki skład zespołu daje dużo możliwości i utwierdza w przeświadczeniu, że zagadnienie elektromobilności jest dla Miasta jednym z tematów priorytetowych. Skoordynowanie prac tak wielu osób niesie ze sobą jednak również wiele trudności związanych z koniecznością organizacji pracy. Obowiązek ten powierzony został koordynatorowi Zespołu.

Koordynator będzie odpowiedzialny za zarządzanie pracami zespołu oraz nadzorowanie procesu wdrażania Strategii w odniesieniu do celów oraz konkretnych inwestycji, zgodnie z przedstawionym w rozdziale 6.6 monitoringiem wdrażania.

Niniejszy dokument z uwagi na swój strategiczny charakter nie określa szczegółowych wytycznych oraz aspektów technicznych dla poszczególnych przedsięwzięć. Nie mniej jednak na etapie wdrożenia strategii konieczne będzie określenie zakresu poszczególnych działań, ich celów oraz ram czasowych i finansowych. Są to prace, które będą realizowane przez różne wydziały Urzędu Miasta Inowrocławia, w zależności od rodzaju inwestycji, jednak ostateczne wnioski oraz decyzje powinny być przekazywane do koordynatora Zespołu. Jeżeli wystąpi taka konieczność, to w ramach prac Zespołu opracowane zostaną odrębne programy realizacyjne do poszczególnych inwestycji.

6.1.8. Analiza SWOT

Analiza stanu obecnego w zakresie systemu transportowego oraz szeroko pojętych czynników, które mogą na niego wpływać, pozwoliła na określenie mocnych oraz słabych stron miasta pod kątem rozwoju elektromobilności. Jednocześnie wiedza na temat realizowanych i planowanych działań pozwoliła na ocenę szans i zagrożeń w zakresie wdrożenia w życie wizji przedstawionej w dokumencie.

W ramach poniższej tabeli wyszczególniono te elementy, które mają przełożenie na kwestie transportowe.

Tabela 25. Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none">- nowoczesna flota autobusów miejskich- infrastruktura do ładowania autobusów elektrycznych- korzystne położenie komunikacyjne- dobre połączenie komunikacyjne z pobliskimi dużymi ośrodkami urbanistycznymi (Bydgoszcz, Toruń, Poznań)- rozwijający się handel i usługi- dobrze rozwinięta infrastruktura komunalna- przebiegający przez Miasto zelektryfikowany dwutorowy węzeł kolejowy	<ul style="list-style-type: none">- wysoki poziom bezrobocia- ograniczone możliwości rozwoju przestrzennego- zanieczyszczenie powietrza (problem niskiej emisji)- brak nowoczesnego zintegrowanego centrum przesiadkowego umożliwiającego podróż multimodalną- brak ogólnodostępnej infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych- brak systemu roweru miejskiego- niedostateczna sieć dróg rowerowych

<ul style="list-style-type: none"> - posiadanie stacji ładowania CNG - system automatów biletowych - posiadanie bazy aktualnych dokumentów strategicznych - doświadczenie Miasta w pozyskiwaniu dofinansowania na rozwój szeroko pojętej elektromobilności 	<ul style="list-style-type: none"> - brak pojazdów elektrycznych we flocie pojazdów wykonujących zadania publiczne
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> - możliwość pozyskania dofinansowania ze środków Fundusz Niskoemisyjnego Transportu - coraz większa świadomość ekologiczna Polaków - rozwój komercyjnego rynku wypożyczenia pojazdów elektrycznych w tym car-sharingu - ukierunkowanie polityki krajowej oraz unijnej na rozwój i wspieranie elektromobilności oraz transportu zbiorowego - komercyjny rozwój ogólnodostępnych stacji ładowania (w tym przez operatorów stacji paliw) 	<ul style="list-style-type: none"> - niekorzystne procesy demograficzne (konieczność odpowiedniego dostosowywania infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej sprawności) - wysokie koszty zakupu pojazdów elektrycznych (w odniesieniu do tradycyjnych alternatyw) - rosnąca liczba zarejestrowanych pojazdów prywatnych - wysokie koszty realizacji inwestycji związanych z rozwojem infrastruktury

6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Niniejszy dokument jest opracowaniem strategicznym i jego przygotowanie powinno odbywać się przy ścisłym udziale mieszkańców. W tym celu przeprowadzono szereg działań promocyjno-informacyjnych, które miały na celu przekazanie informacji na temat opracowywanej strategii oraz wprowadzenie mieszkańców w tematykę szeroko pojętej elektromobilności.

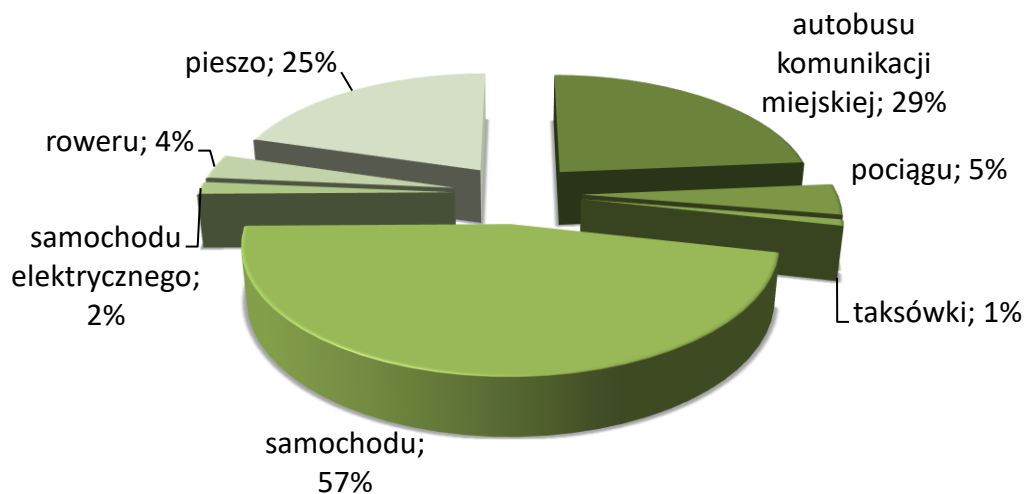
W tym zakresie przygotowano:

1. Dedykowaną zakładkę na stronie internetowej Miasta Inowrocławia. Odnośnik do zakładki znajdował się na stronie głównej.
2. Obwieszczenie o przystąpieniu do opracowania Strategii. Zostało podane do publicznej wiadomości zgodnie z przepisami prawa tj. z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (dalej zwana ustawą ooś) poprzez:
 - zamieszczenie informacji w Biuletynie Informacji Publicznej;
 - wywieszenie na tablicy ogłoszeń;

- publikację w prasie (Tygodnik Informacyjny Powiatu, Miast i Gmin);
 - zamieszczenie na stronie internetowej Miasta Inowrocławia (dedykowana zakładka).
3. Artykuł opublikowany w dedykowanej zakładce na stronie internetowej Miasta Inowrocławia przedstawiający podstawowe informacje na temat elektromobilności, w tym w szczególności o:
- rynku elektromobilności w Polsce w zakresie pojazdów prywatnych;
 - elektromobilności w transporcie zbiorowym;
 - funduszu niskoemisyjnego transportu.
4. Ankieta w wersji elektronicznej, której zadaniem było poznanie oczekiwań oraz opinii mieszkańców na temat elektromobilności. Wyniki ankietyzacji zostaną przedstawione w dalszej części rozdziału.
5. Ogłoszenie informacyjne mające na celu upowszechnienie informacji o przygotowywanym przez Miasto dokumencie oraz prowadzonej ankietyzacji. Wraz z ogłoszeniem przygotowano infografikę, która była publikowana wraz z ogłoszeniem lub zamiennie do ogłoszenia (w zależności od medium). Wskazane informacje zamieszczono:
- na stronie internetowej Miasta Inowrocławia (dedykowana zakładka);
 - na portalu Kuriera Inowrocławskiego;
 - na facebooku Miasta Inowrocławia;
 - w informatorze Miasta Inowrocławia – „Nasze Miasto Inowrocław”;
 - w Gazecie Pomorskiej.
6. Baner reklamowy opublikowany na portalu ino.online. Baner stanowił odnośnik/link do dedykowanej zakładki poświęconej elektromobilności (na stronie internetowej Miasta Inowrocławia).
7. Promocja opracowywanej Strategii na otwartych spotkaniach osiedlowych skierowanych do mieszkańców.
8. Ogłoszenie o wyłożeniu dokumentu do konsultacji społecznych, podane do publicznej wiadomości zgodnie z przepisami prawa tj. z ustawą ooś poprzez:
- zamieszczenie informacji w Biuletynie Informacji Publicznej;
 - wywieszenie na tablicy ogłoszeń;
 - publikację w prasie (Tygodnik Informacyjny Powiatu, Miast i Gmin);
 - zamieszczenie na stronie internetowej Miasta Inowrocławia (dedykowana zakładka).

Jak wspomniano powyżej jednym z istotnych działań prowadzonych na etapie opracowania strategii była ankietyzacja. Poniżej przedstawiono szczegółowe wyniki w tym zakresie w odniesieniu do kolejno zadanych pytań.

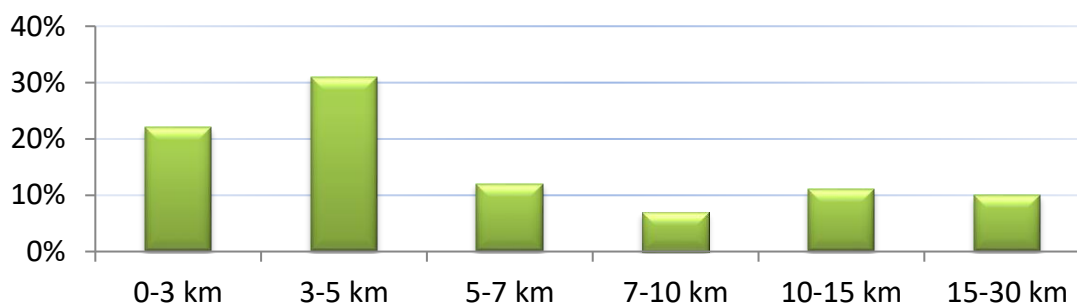
1. Jakiego środka transportu najczęściej Pani/Pan używa do codziennego przemieszczania się (np. z domu do pracy, miejsca nauki)?



Rysunek 11 Środki transportu wykorzystywane przez respondentów

Ponad połowa respondentów do codziennego przemieszczania się wykorzystuje samochód spalinowy (ok. 57%). Stosunkowo popularne było również wykorzystanie komunikacji zbiorowej oraz poruszanie się pieszo. Jedynie 4% osób wykorzystywało w podróżach rower.

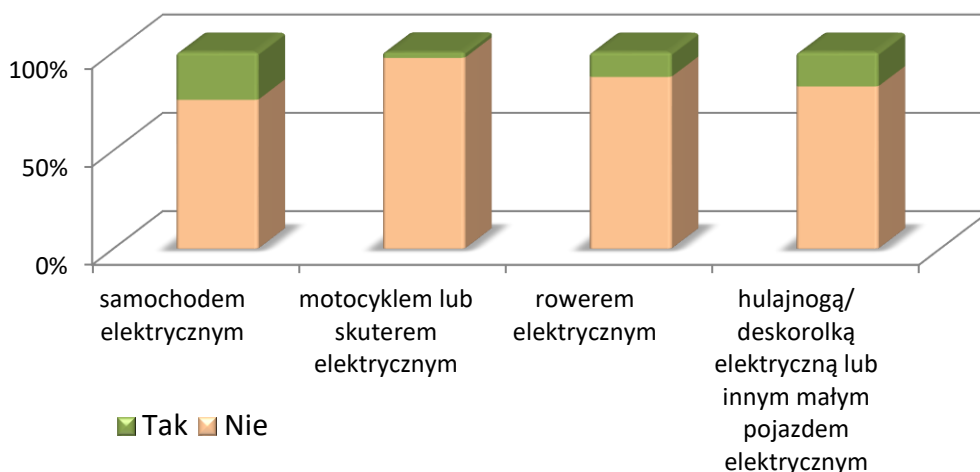
2. Jaką liczbę kilometrów średnio pokonuje Pani/Pan w codziennej drodze z domu do miejsca nauki/pracy?



Rysunek 12 Liczba kilometrów pokonywana w codziennych podróżach przez respondentów

Jeżeli chodzi o dystans pokonywany przez respondentów to codzienne podróże większości (65%) z nich nie przekraczają 7 km, z czego najwięcej mieszkańców pokonuje dystans 3-5 km.

3. Czy podróżowała/podróżował Pani/Pan kiedykolwiek pojazdem elektrycznym?

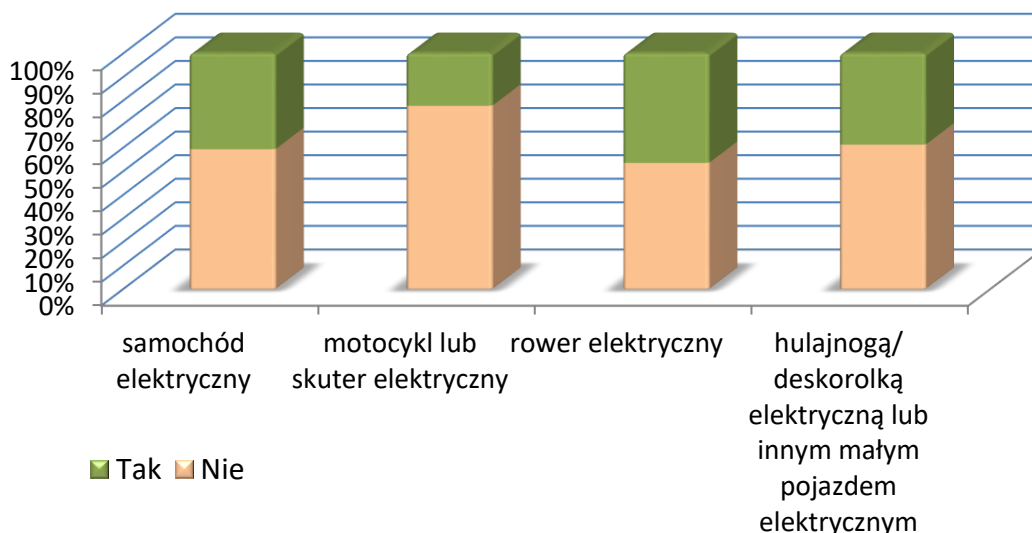


Rysunek 13 Doświadczenia respondentów w podróżach pojazdami elektrycznymi

Zdecydowana większość respondentów nie posiada doświadczeń z pojazdami elektrycznymi, co jest naturalne biorąc pod uwagę liczbę występowania takich pojazdów ogółem w Polsce.

Pozytywnym zaskoczeniem jest stosunkowo duża liczba osób, która podróżowała kiedykolwiek samochodem elektrycznym (ok. 24%). Może to wskazywać, że osoby które wypełniły ankietę były szczególnie zainteresowane tematem elektromobilności.

4. Czy jest Pani/Pan zainteresowana/zainteresowany korzystaniem z możliwości wypożyczenia ogólnodostępnych pojazdów elektrycznych do pokonywania codziennych podróży do pracy/miejsca nauki?

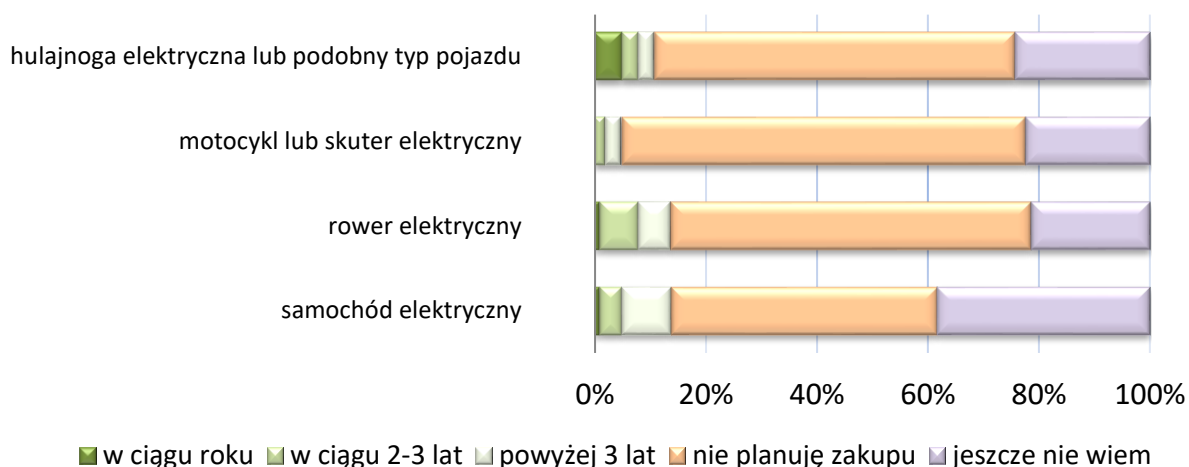


Rysunek 14 Zainteresowanie respondentów korzystaniem z wypożyczenia ogólnodostępnych pojazdów elektrycznych

Dużo większe jest zainteresowanie respondentów ogólnodostępnymi wypożyczalniami pojazdów elektrycznych. Najmniejsze zainteresowanie jest wykorzystaniem motocykli/skuterów elektrycznych (22%), największe natomiast rowerami elektrycznymi (47%).

Stosunkowo wysokie jest również zainteresowanie wypożyczaniem samochodów elektrycznych (41%).

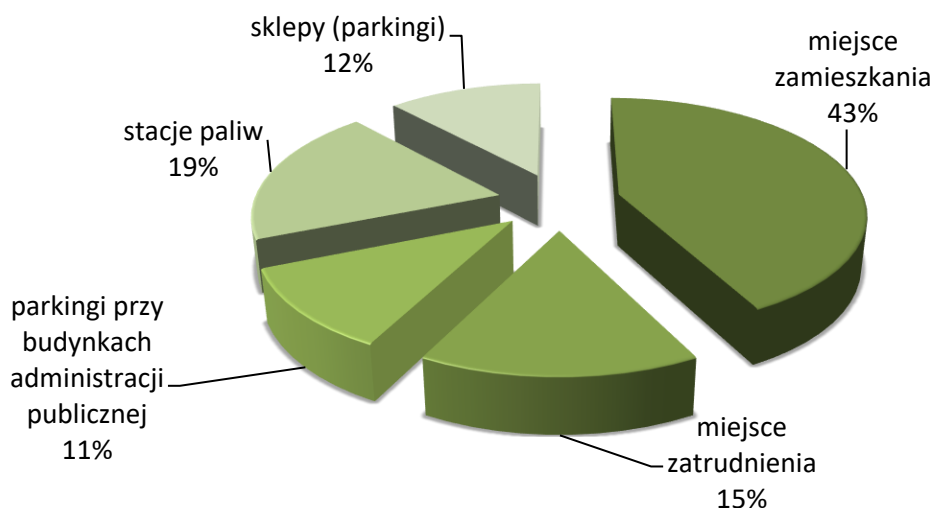
5. Czy zamierza Pani/Pan dokonać zakupu pojazdu z napędem elektrycznym?



Rysunek 15 Plany zakupowe pojazdów elektrycznych przez respondentów

Większość respondentów nie planuje zakupu pojazdu z napędem elektrycznym (48-73%) lub na ten moment nie jest jeszcze zdecydowana. Najmniejsze zainteresowanie wzbudza motocykl lub skuter elektryczny – 73% osób nie planuje zakupu, a największe samochód elektryczny – 14% badanych rozważa zakup w ciągu najbliższych 3 lat.

6. Gdzie byłaby/byłby Pani/Pan najbardziej skłonna/y korzystać z miejsca do ładowania pojazdu elektrycznego?

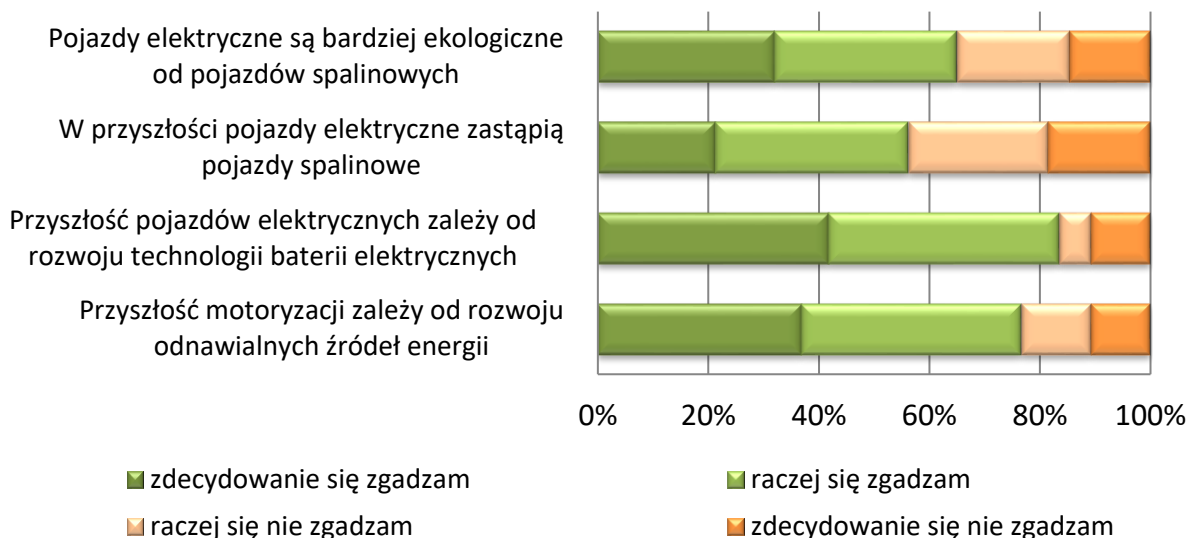


Rysunek 16 Miejsca wskazane przez respondentów jako najdogodniejsze do ładowania pojazdu elektrycznego

Miejscem, które respondenci najczęściej wskazali jako najkorzystniejsze do ładowania pojazdów elektrycznych, jest miejsce zamieszkania (43%). Oznacza to, że mieszkańcy dopuszczają pokonywanie niewielkich dystansów w ciągu dnia i ładowanie pojazdów w nocy kiedy pojazd oczekuje na kolejną podróż. Około połowa respondentów wskazała więcej niż jedną odpowiedź, natomiast rozkładają się one bardzo podobnie wskazując wiele różnych

popularnych lokalizacji takich jak stacje paliw (19%), miejsce zatrudniania (15%), parkingi sklepów (12%) oraz parkingi przy budynkach użyteczności administracji publicznej (11%).

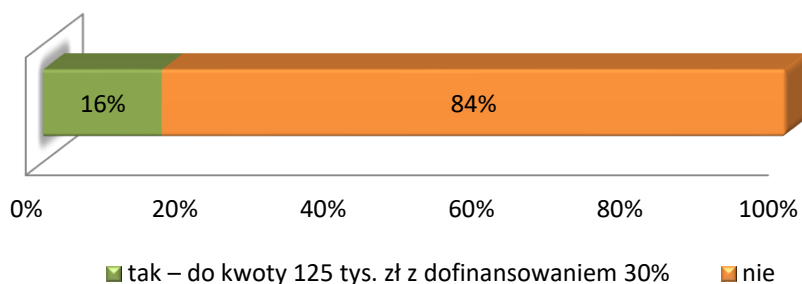
7. Proszę o ustosunkowanie się do poniższych stwierdzeń za pomocą skali.



Rysunek 17 Zdanie respondentów na temat popularnych stwierdzeń dotyczących elektromobilności

Większość respondentów odnosi się pozytywnie do przedstawionych tez. Największe poparcie mieszkańców wzbudzają stwierdzenia, że bardzo duży wpływ na przyszłość elektromobilności w Polsce będzie miał rozwój rynku baterii oraz odnawialnych źródeł energii. Mniej respondentów (choć wciąż przewaga) zgadza się, że pojazdy elektryczne są bardziej ekologiczne od pojazdów spalinowych. Najbardziej podzielone są zdania odnośnie tego czy pojazdy elektryczne w przyszłości mają szansę zastąpić pojazdy spalinowe.

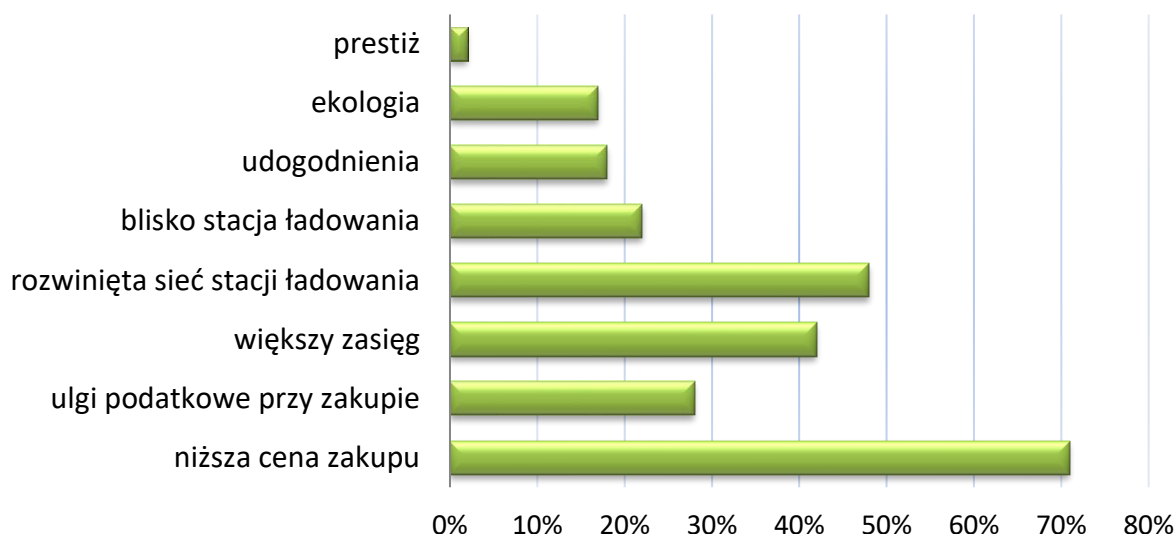
8. Czy rozważa obecnie Pani/Pan zakup samochodu elektrycznego?



Rysunek 18 Plany zakupu samochodu elektrycznego przez respondentów

Na chwilę obecną większość respondentów nie rozważa zakupu samochodu elektrycznego (84%), część ankietowanych (16%) bieżąco to pod uwagę w przypadku dofinansowania na poziomie 30%, natomiast nikt nie zaznaczył odpowiedzi, że zdecydowałby się na zakup samochodu elektrycznego wyższej klasy (powyżej 125 tys. zł.) bez dofinansowania.

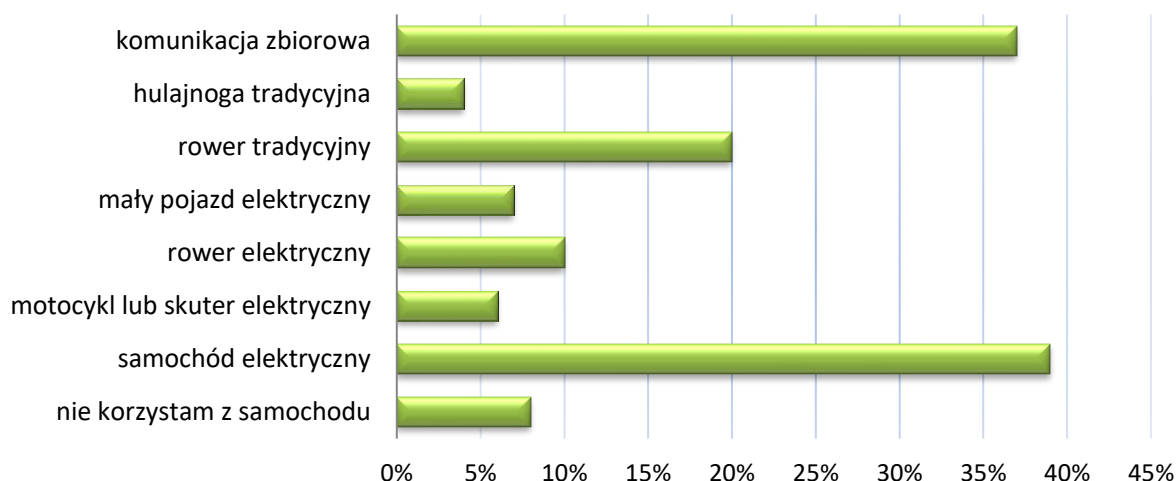
9. Co mogłoby Panią/Pana przekonać do kupna samochodu elektrycznego?



Rysunek 19 Czynniki, które mogłyby przekonać respondentów do zakupu samochodu elektrycznego

Na pytanie, co mogłoby przekonać do zakupu samochodu elektrycznego większość respondentów wskazała, że najistotniejszym czynnikiem byłaby niższa cena zakupu (71%). W dalszej kolejności znalazły się takie czynniki jak: rozwinięta sieć ogólnodostępnych stacji ładowania (48%), zasięg jazdy na jednym pełnym ładowaniu zbliżony zasięgowi jazdy na pełnym zbiorniku paliwa (42%), ulgi podatkowe przy zakupie (28%), lokalizacja stacja ładowania w pobliżu miejsca zamieszkania (22%), udogodnienia, np. darmowy parking w strefie płatnego parkowania, możliwość korzystania z buspasów itp. (18%), ekologia (17%) i prestiż (2%).

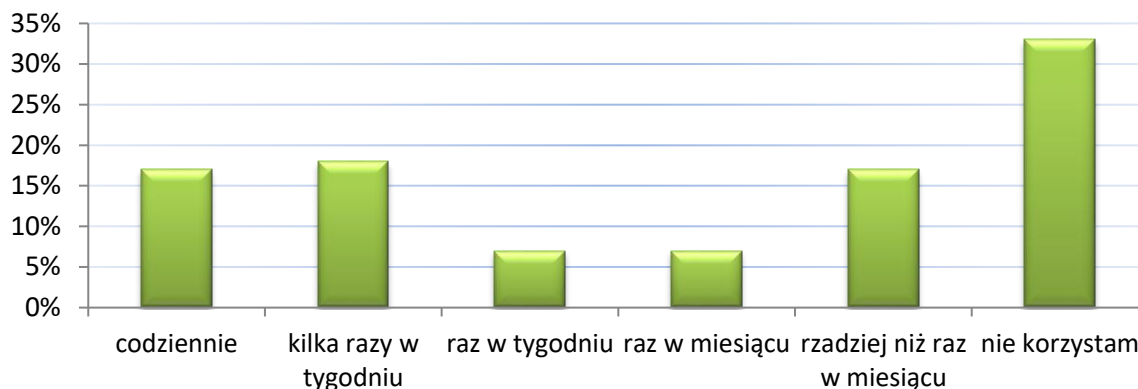
10. Które z wymienionych środków transportu mogłyby zastąpić samochód spalinowy w Pani/Pana codziennych podróżach?



Rysunek 20 Środki transport, które mogłyby zastąpić samochód spalinowy w podróżach respondentów

Większość respondentów dostrzega dwie możliwości rezygnacji ze spalinowego samochodu: przesiadka do komunikacji zbiorowej (37%) lub samochodu elektrycznego (39%). Pozostałe możliwości stanowiły od 4 do 20% odpowiedzi.

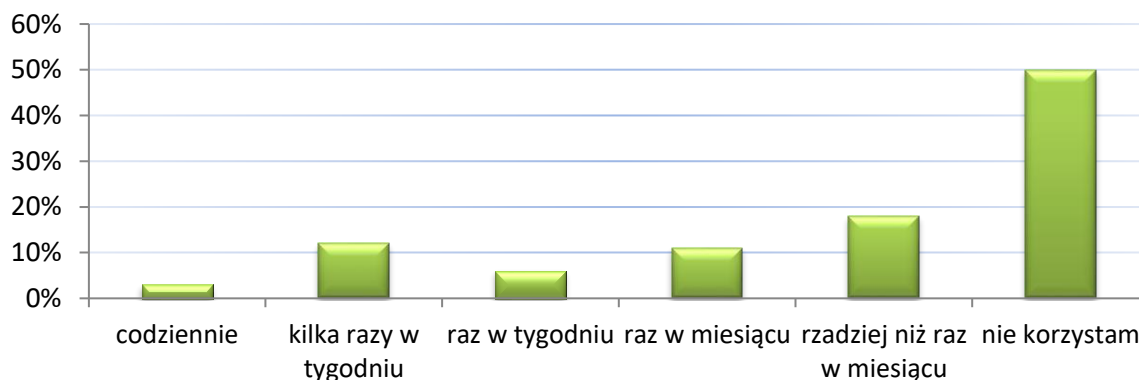
11. Jak często wykorzystuje Pani/Pan publiczny transport zbiorowy (autobusy komunikacji miejskiej, pociąg) w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki?



Rysunek 21 Częstotliwość korzystania z publicznego transportu zbiorowego przez respondentów

Większość respondentów (66%) korzysta z publicznego transportu zbiorowego przynajmniej sporadycznie. Wśród tej grupy ok. 17% korzysta codziennie, 19% kilka razy w tygodniu, a 31% raz w tygodniu lub rzadziej.

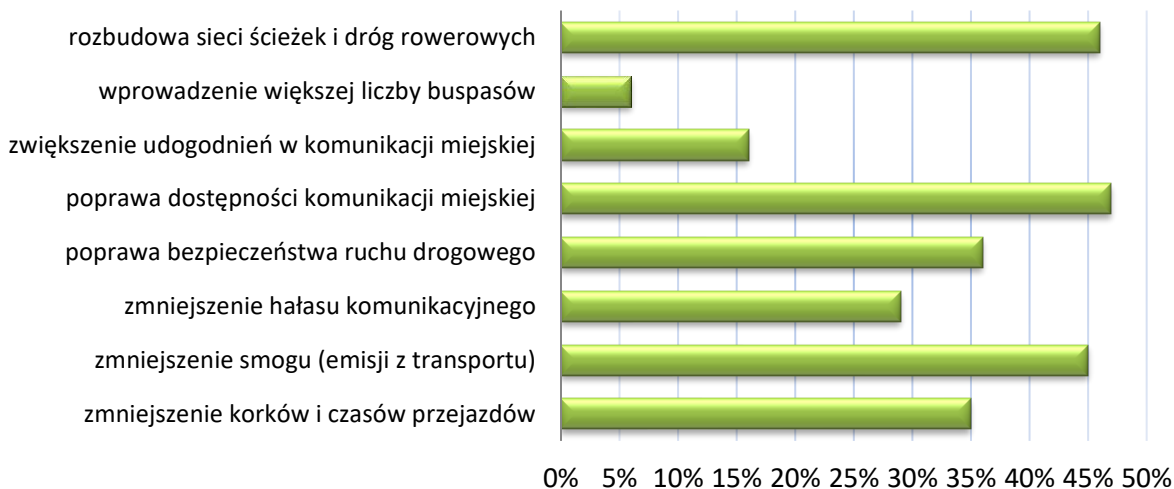
12. Jak często wykorzystuje Pan/Pani transport niezmotoryzowany (rower, hulajnoga) w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki?



Rysunek 22 Częstotliwość wykorzystywania transportu niezmotoryzowanego przez respondentów

Respondenci podzieleni są mniej więcej na połowę pod kątem korzystania z transportu niezmotoryzowanego (rower, hulajnoga, itp.). Około 50% nie korzysta wcale, natomiast 50% korzysta przynajmniej sporadycznie. Jedynie 3% ankietowanych wykorzystuje wskazane sposoby przemieszczania się codziennie, jednak już zdecydowanie więcej (12%) kilka razy w tygodniu.

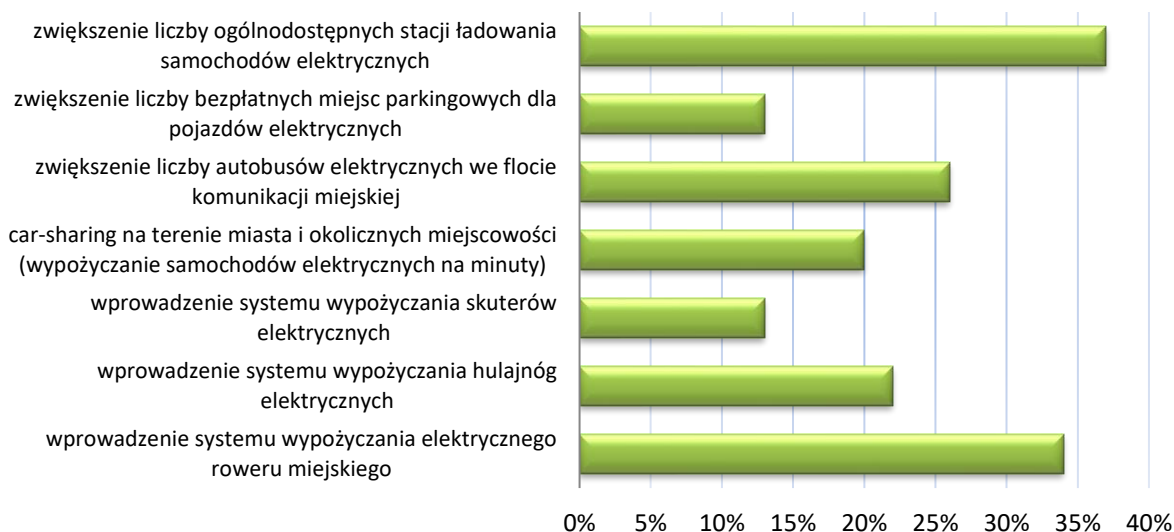
13. Jakie są Pani/Pana zdaniem najważniejsze do rozwiązania zagadnienia dotyczące mobilności i transportu w Inowrocławiu?



Rysunek 23 Zagadnienia dotyczące mobilności i transportu, które zdaniem respondentów należy rozwiązać

Zdania respondentów na temat tego, jakie zagadnienia są najważniejsze do rozwiązania w mieście są podzielone. Wynika z tego, że żadna ze wskazanych kwestii w sposób negatywny znacząco nie przewyższa innych. Najważniejsza dla respondentów jest rozbudowa sieci ścieżek i dróg rowerowych (46%), poprawa dostępności komunikacji miejskiej (47%) i zmniejszenie smogu (emisji z transportu, 45%). Najmniej ważne jest wprowadzenie większej liczby buspasów oraz zwiększanie udogodnień w komunikacji miejskiej.

14. Rozwój, których rodzajów elektromobilności na terenie Miasta Inowrocławia jest dla Pani/Pana obecnie najistotniejszy?



Rysunek 24 Rodzaje elektromobilności najważniejsze do rozwijania z punktu widzenia respondentów

Jeżeli chodzi o rozwój szeroko pojętej elektromobilności, to z punktu widzenia ankietowanych najważniejsze jest zwiększenie liczby ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych (37%) oraz wprowadzenie systemu wypożyczania elektrycznego

roweru miejskiego (34%). Respondenci najrzadziej wskazywali na zwiększenie liczby bezpłatnych miejsc parkingowych dla pojazdów elektrycznych (13%) oraz wprowadzenie systemu wypożyczania hulajnóg elektrycznych (22%).

Biorąc pod uwagę wyniki ankiety można stwierdzić, iż znacząca część respondentów jest zainteresowana rozwojem elektromobilności w Inowrocławiu. Na ten moment wielu z nich nie jest zdecydowana czy będzie gotowa zakupić pojazd elektryczny. Najlepszą zachętą byłoby obniżenie ceny pojazdu oraz rozwój ogólnodostępnej sieci ładowania.

6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

W celu promowania elektromobilności i podniesienia świadomości oraz poziomu wiedzy wśród mieszkańców Inowrocławia, jednym z elementów wdrażania strategii będą planowane akcje informacyjno-promocyjne. Pierwszym krokiem w tym kierunku będzie podanie do publicznej wiadomości informacji o przyjęciu niniejszej Strategii za pośrednictwem strony internetowej Urzędu Miasta oraz Biuletynu Informacji Publicznej. Ponadto, opracowanie zostanie wyłożone do wglądu w Biurze Obsługi Interesantów i Kontroli Urzędu Miasta Inowrocławia. Działania promocyjne będą prowadzone w środkach masowego przekazu (m.in. prasa, media, Internet). Żeby dotrzeć do jak najszerszego grona odbiorców, planowane jest przygotowanie materiałów edukacyjno-informacyjnych w języku niespecjalistycznym i przystępnej formie. Dotyczyć one będą planowanych działań z zakresu wprowadzenia elektromobilności oraz rozwoju koncepcji Smart City. Zostaną użyte różne formy rozpowszechniania informacji np. poprzez plakaty, kampanie internetowe, gadżety tematyczne, ulotki. Podczas działań promocyjnych wskazane jest zastosowanie tworzyw przyjaznych środowisku (np. pochodzących z recyklingu).

Innym elementem podnoszącym świadomość jest przeprowadzenie akcji edukacyjnych, dla uczniów szkół podstawowych wskazujących na szkodliwość emisji spalin przez pojazdy o napędzie konwencjonalnym. Widocznym elementem promocji wdrożonych rozwiązań będzie odpowiednie, wskazujące na ekologiczny rodzaj napędu, oznakowanie autobusów bezemisyjnych i nieskoemisyjnych.

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

Zagadnienia związane z rozwojem elektromobilności na terenie Miasta Inowrocławia będą promowane także przy okazji imprez czy festynów organizowanych dla lokalnej społeczności przez Urząd Miasta Inowrocławia.

6.4. Źródła finansowania

Zaplanowane do realizacji inwestycje taborowe (autobusy, osobowe pojazdy służbowe, itp.) oraz stacje ładowania tych pojazdów mogą być dofinansowane z następujących źródeł zewnętrznych:

- **Funduszu Niskoemisyjnego Transportu**, który wynika m.in. ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Fundusz ten został powołany w celu wspierania projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportu opartego na pozostałych paliwach alternatywnych. Zakres projektów, które mogą otrzymać dofinansowanie jest bardzo szeroki – wspierani mogą być m.in. producenci środków transportu, samorządy inwestujące w czysty transport publiczny, wytwórcy biokomponentów, jak i podmioty

chcące zakupić nowe pojazdy. Fundusz wspiera także promocję i edukację w zakresie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie.

- **Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** – System Zielonych Inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) – GEPARD – Bezemisyjny transport publiczny, GEPARD II – transport niskoemisyjny.
- **Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego** – PRIORYTET INWESTYCYJNY 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu. Celem szczegółowym jest zwiększone wykorzystanie transportu publicznego w miastach i ich obszarach funkcjonalnych. W ramach PI 4e realizowane jest wsparcie projektów dotyczących rozwoju systemu transportu zbiorowego, unowocześnienia i modernizacji infrastruktury transportu zbiorowego oraz uzupełnienia istniejących linii komunikacji zbiorowej, łącznie z wyposażeniem w nowy, przyjazny dla środowiska tabor i inną infrastrukturę z nim związaną. W miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego poprzez inwestycje w infrastrukturę szynową. Natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego, działające na alternatywnych systemach napędowych (elektryczne, hybrydowe, biopaliwa, autobusy wodorowe, itp.), w tym infrastruktura do ich obsługi (np. instalacje do dystrybucji nośników energii).
- innych programów i inicjatyw Unii Europejskiej, do których zaliczyć można m.in. Fundusz Spójności, Zintegrowane Inwestycje Terytorialne czy Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.

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

Zadania przewidziane do realizacji w ramach Strategii rozwoju elektromobilności posiadają charakter proekologiczny i docelowo mają przynieść pozytywne skutki dla środowiska w postaci:

- wzrostu udziału wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez wykorzystanie instalacji fotowoltaicznych do ładowania pojazdów elektrycznych i redukcji wykorzystania paliw kopalnych stosowanych dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze transportu;
- redukcji emisji spalin i hałasu komunikacyjnego emitowanych do miejskiego ekosystemu, będącej rezultatem stopniowej transformacji systemu transportu prywatnego i publicznego na transport lokalnie bezemisyjny;
- zmiany postaw komunikacyjnych społeczności regionu, poprzez powstanie dogodnych rozwiązań umożliwiających przemieszczanie się w rejonie miasta w sposób możliwie bezemisyjny – są nimi poprawa multimodalności podróży, sukcesywne zwiększanie liczby autobusów elektrycznych, stopniowe zmniejszanie roli pojazdu spalinowego w codziennych podróżach, lub powstawanie ścieżek rowerowych.

Przyszłe działania, które wynikają ze Strategii, prowadzone będą na terenach zurbanizowanych, pozostając bez wpływu na obszary o cennych walorach przyrodniczych lub na obszary chronione.

Dodatkowym, towarzyszącym skutkiem wdrażania elementów elektromobilności na obszarze zurbanizowanym będą pozytywne skutki dla zdrowia lokalnej społeczności,

wynikające z poprawy jakości powietrza, ale również ograniczenia hałasu komunikacyjnego w miejscach bezpośredniego przebywania ludzi. Pośrednio, konsekwencją wdrożenia elektromobilnych rozwiązań będzie także zmniejszenie wpływu transportu na środowisko miejskie (obszary zielone) oraz materię nieożywioną (budynki) w dalekiej perspektywie czasu.

Podczas wdrażania niektórych zadań może dochodzić lokalnie do ingerencji w środowisko, głównie poprzez naruszenie gruntu, jednakże zmiany te będą posiadały charakter wyłącznie punktowy i będą miały miejsce w obrębie jednej gminy oraz będą w pełni odwracalne.

W wyniku wdrożenia Strategii wpływ transportu, zarówno publicznego, komunalnego oraz prywatnego będzie odznaczał się mniejszym wpływem na środowisko naturalne, w tym na przyczynianie się do zachodzenia zmian klimatu i związanych z nimi potencjalnie możliwych klęsk żywiołowych.

6.6. Monitoring wdrażania Strategii

Stały monitoring jest niezbędnym elementem wdrażania i realizacji, każdego dokumentu strategicznego oraz planistycznego. Niezwykle istotne jest stałe śledzenie postępów we wdrażaniu założeń i osiąganiu założonych celów. Proces monitorowania pozwoli również na wprowadzanie ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja, umożliwiają stałe ulepszanie dokumentu. Prawidłowe wdrażanie Strategii powinno odbywać się w myśl zasady: zaplanuj, wykonaj, sprawdź, zastosuj.

System monitoringu przewiduje następujące działania:

- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zaplanowanych zadań, (np. liczba eksploatowanych pojazdów zero i niskoemisyjnych w jednostkach miejskich oraz ich odsetek w całym taborze danej jednostki, liczba ładowarek zlokalizowanych przy budynkach administracji publicznej, liczba eksploatowanych autobusów zero emisyjnych, liczba pasażerów komunikacji miejskiej, liczba wydzielonych miejsc parkingowych tylko dla pojazdów zero emisyjnych itp.); dane powinny być gromadzone na bieżąco, natomiast kompletne zestawienia informacji zaleca się przygotować raz na rok (za rok poprzedni);
- przygotowanie sprawozdań z realizacji zaplanowanych działań – ocena realizacji zawierająca analizę porównawczą osiągniętych wyników z założeniami opracowania, określenie stopnia wykonania zapisów przyjętej Strategii oraz identyfikację ewentualnych rozbieżności, a także analizę przyczyn odchyleń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących – aktualizacja Strategii.

Monitoring zaleca się wykonywać z wykorzystaniem ujednoczonych wskaźników, które zostały zaproponowane w tabeli poniżej.

Tabela 26. Zalecane wskaźniki monitorowania postępów realizacji strategii

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Oczekiwany trend
Liczba pojazdów zeroemisyjnych we flocie autobusów	sztuk	↑
Liczba pojazdów zasilanych gazem we flocie autobusów	sztuk	↑
Liczba pojazdów zeroemisyjnych we flocie	sztuk	↑

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Oczekiwany trend
pojazdów jednostki samorządu terytorialnego (z wyłączeniem autobusów komunikacji zbiorowej)		
Liczba pojazdów zasilanych gazem we flocie pojazdów jednostki samorządu terytorialnego (z wyłączeniem autobusów komunikacji zbiorowej)	sztuk	↑
Liczba ogólnodostępnych punktów ładowania pojazdów elektrycznych	sztuk	↑
Procent autobusów spalinowych niespełniających normy emisji spalin EURO VI	%	↓

Spis rysunków

Rysunek 1 Tężnia solankowa w Inowrocławiu	9
Rysunek 2 Efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty Urzędu Miejskiego w Inowrocławiu pojazdu elektrycznego – wariant zastąpienia	27
Rysunek 3 Procentowy udział pojazdów MPK w Inowrocławiu o napędzie spalinowym spełniających normy emisji spalin.....	31
Rysunek 4 Udział paliw w transporcie prywatnym dla samochodów osobowych w 2018 roku	33
Rysunek 5. Ładowarka szybkiego ładowania w standardzie OppCharge.....	35
Rysunek 6 Ilość pojazdów we flocie MPK Inowrocław według wieku	36
Rysunek 7 Udział pojazdów MPK Inowrocław według normy emisji spalin	37
Rysunek 8 Struktura wiekowa samochodów osobowych w 2018 roku.....	40
Rysunek 9 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w kWh.....	47
Rysunek 10 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na paliwo gazowe w tys. m ³	48
Rysunek 11 Środki transportu wykorzystywane przez respondentów	82
Rysunek 12 Liczba kilometrów pokonywana w codziennych podróżach przez respondentów	82
Rysunek 13 Doświadczenia respondentów w podróżach pojazdami elektrycznymi.....	83
Rysunek 14 Zainteresowanie respondentów korzystaniem z wypożyczenia ogólnodostępnych pojazdów elektrycznych	83
Rysunek 15 Plany zakupowe pojazdów elektrycznych przez respondentów	84
Rysunek 16 Miejsca wskazane przez respondentów jako najdogodniejsze do ładowania pojazdu elektrycznego.....	84
Rysunek 17 Zdanie respondentów na temat popularnych stwierdzeń dotyczących elektromobilności.....	85
Rysunek 18 Plany zakupu samochodu elektrycznego przez respondentów.....	85
Rysunek 19 Czynniki, które mogłyby przekonać respondentów do zakupu samochodu elektrycznego	86
Rysunek 20 Środki transport, które mogłyby zastąpić samochód spalinowy w podróżach respondentów	86
Rysunek 21 Częstotliwość korzystania z publicznego transportu zbiorowego przez respondentów	87
Rysunek 22 Częstotliwość wykorzystywania transportu niezmotoryzowanego przez respondentów	87
Rysunek 23 Zagadnienia dotyczące mobilności i transportu, które zdaniem respondentów należy rozwiązać.....	88
Rysunek 24 Rodzaje elektromobilności najważniejsze do rozwijania z punktu widzenia respondentów	88

Spis tabel

Tabela 1. Emisja zanieczyszczeń: NO _x , SO _x , PM ₁₀ , PM 2,5 i B(a)P z transportu drogowego z obszaru strefy kujawsko-pomorskiej, województwa kujawsko-pomorskiego oraz Polski	12
Tabela 2. Pojazdy floty Urzędu Miasta w Inowrocławiu i jednostek organizacyjnych, których pojazdy wykorzystywane są do wykonywania zadań publicznych (stan floty na koniec 2019 r., dane o zużyciu paliwa i rocznym przebiegu dot. roku 2018)	13
Tabela 3. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów obsługujących Urząd Miasta w Inowrocławiu oraz pojazdów jednostek wykonujących zadania publiczne	14
Tabela 4. Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza bazowego (tabor używany) na terenie Miasta Inowrocławia.	15
Tabela 5. Dane dotyczące strefy kujawsko-pomorskiej, w której dokonuje się oceny jakości powietrza	17
Tabela 6. Wyniki klasyfikacji strefy za 2018 r. ze względu na ochronę zdrowia – strefa kujawsko-pomorska	19
Tabela 7. Wyniki klasyfikacji strefy ze względu na ochronę roślin za 2018 r. – strefa kujawsko-pomorska	21
Tabela 8. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie kujawsko-pomorskim, w których znalazł się Inowrocław	22
Tabela 9. Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza bazowego (tabor używany) oraz emisja i efekt ekologiczny wariantu 1 i 2 (wymiana taboru) na terenie Miasta Inowrocławia	25
Tabela 10. Struktura planowanej zastępowalności pojazdów konwencjonalnych pojazdami elektrycznymi i zasilanymi gazem ziemnym we flocie Urzędu Miasta Inowrocławia i pozostałych jednostek	26
Tabela 11. Propozycja wymiany pojazdów jednostek organizacyjnych do roku 2022	28
Tabela 12. Efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych pojazdów elektrycznych, pojazdów CNG/LNG oraz pojazdów elektrycznych i CNG/LNG – wariant zastąpienia do 2022 r.	28
Tabela 13. Propozycja wymiany pojazdów jednostek organizacyjnych do roku 2025	29
Tabela 14. Efekt ekologiczny związany z wdrożeniem do floty jednostek organizacyjnych pojazdów elektrycznych, pojazdów CNG/LNG oraz pojazdów elektrycznych i CNG/LNG – wariant zastąpienia do 2025 r.	29
Tabela 15. Ilość pojazdów samochodowych (podmiotów realizujących zadania publiczne) jednostek i zakładów budżetowych z podziałem na rodzaj paliwa	32
Tabela 16. Flota pojazdów eksploatowanych przez MPK Inowrocław z podziałem na klasę wielkości i typ napędu	36
Tabela 17. Ilość, przeciętny wiek oraz średnioroczny przebieg pojazdów użytkowanych przez jednostki i zakłady budżetowe	38
Tabela 18. Ilość, przeciętny wiek oraz przeciętny przebieg pojazdów użytkowanych przez spółki i samorządową jednostkę kultury	38
Tabela 19. Inne pojazdy podmiotów wykonujących zadania publiczne	39
Tabela 20. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Miasta Inowrocławia do 2034 r.	46
Tabela 21. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Miasta Inowrocławia do 2034 r. [kWh]	47
Tabela 22. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie Miasta Inowrocławia do 2034 r.	47

Tabela 23. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na paliwo gazowe na terenie Miasta Inowrocławia do 2034 r. [tys. m ³]	48
Tabela 24. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności.....	73
Tabela 25. Analiza SWOT.....	79
Tabela 26. Zalecane wskaźniki monitorowania postępów realizacji strategii	91

Załącznik nr 1 do Strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia

UZASADNIENIE ZAWIERAJĄCE INFORMACJĘ O UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W POSTĘPOWANIU

1. WSTĘP

Podstawę prawną do przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowi ustawa 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. z 2020 r., poz. 283, z późn. zm.), – zwana dalej „ustawą”.

Zgodnie z art. 42. ust. 2 ustawy do przyjętego dokumentu załącza się uzasadnienie zawierające informację o udziale społeczeństwa w postępowaniu oraz o tym, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa.

Przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko była Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia.

2. RAMOWY PRZEBIEG STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

W związku z przystąpieniem do opracowania Strategii, pismem nr BOIN.061.1.2.2020 z dnia 3 marca 2020 r., Prezydent Miasta Inowrocławia wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy oraz do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy z wnioskiem o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy pismem nr WOO.410.74.2020.AT z dnia 19 marca 2020 r. uzgodnił odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu przedmiotowego dokumentu.

Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Bydgoszczy pismem nr NNZ.9022.1.105.2020 z dnia 13 marca 2020 r. uzgodnił możliwość odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu przedmiotowego dokumentu

Informacja o odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Inowrocławia” zgodnie z ustawą została podana do publicznej wiadomości poprzez Obwieszczenie Prezydenta Miasta Inowrocławia:

- na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta Inowrocławia;
- na tablicy ogłoszeń w Urzędzie Miasta Inowrocławia;
- w prasie- Tygodnik Informacyjny Powiatu, Miast i Gmin (wydanie 27.03.2020 r.).

Do obwieszczenia na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta Inowrocławia załączono stosowne uzasadnienie zawierające informację o uwarunkowaniach wskazanych w art. 49 Ustawy

3. ZAPEWNIENIE UDZIAŁU SPOŁECZEŃSTWA W OPINIOWANIU

Zgodnie z art. 39 ust. 1 Ustawy Prezydent Miasta Inowrocławia zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w opracowywaniu projektu dokumentu.

Organ opracowujący dokument wyznaczył termin na składanie uwag i wniosków, tj. od dnia 27 marca 2020 do dnia 20 kwietnia 2020 r., wskazując jednocześnie miejsce i formę ich wnoszenia:

- **w formie pisemnej pocztą tradycyjną** na adres Urzędu Miasta Inowrocławia – al. Ratuszowa 36, 88-100 Inowrocław, z dopiskiem: „Strategia Rozwoju Elektromobilności”,
- **osobiście** (ustnie do protokołu) w Urzędzie Miasta Inowrocławia, w Biurze Obsługi Interesantów i Kontroli, al. Ratuszowa 36, 88-100 Inowrocław w godzinach pracy urzędu,
- **w formie elektronicznej** bez konieczności opatrywania ich kwalifikowanym podpisem elektronicznym na adres e-mail boin@inowroclaw.pl

Informacja o rozpoczęciu została podana do publicznej wiadomości zgodnie z ustawą.

Uwagi zgłoszone w formie pisemnej

Podczas okresu trwania konsultacji społecznych, na adres Urzędu Miasta Inowrocławia nie wpłynęły żadne pytania, uwagi, czy opinie.

Uwagi zgłoszone ustnie do protokołu

Podczas trwania konsultacji społecznych nie wpłynęły żadne pytania, uwagi, czy opinie w formie ustnej do protokołu w siedzibie Urzędu Miasta Inowrocławia.

Uwagi zgłoszone w formie elektronicznej

Podczas trwania konsultacji społecznych nie wpłynęły żadne pytania, uwagi, czy opinie w formie elektronicznej na adres e-mail: boin@inowroclaw.pl .

Uzasadnienie do uchwały Nr XXIV/245/2020

Rady Miejskiej Inowrocławia

z dnia 25 maja 2020 r.

Złożenie do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wniosku w naborze, w ramach programu priorytetowego „GEPARD II - transport niskoemisyjny. Część 2) Strategia Rozwoju Elektromobilności”, pozwoliło Miastu Inowrocław na otrzymanie bezzwrotnej dotacji w wysokości do 100% kosztów realizacji przedsięwzięcia pn. „Przygotowanie Strategii Elektromobilności dla Miasta Inowrocławia”.

„Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Inowrocławia” jest odpowiedzią na rozwijający się rynek elektromobilności oraz paliw alternatywnych w ostatnich latach, jak również prowadzoną przez Polskę i Unię Europejską politykę klimatyczno-transportową.

Strategia ta wyznacza cele i sposoby realizacji obowiązków określonych w ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1124, z późn. zm.) oraz w krajowych dokumentach strategicznych z zakresu elektromobilności, m. in. w Planie Rozwoju Elektromobilności „Energia do przyszłości” przyjętym przez Radę Ministrów dnia 16 marca 2017 roku.

Celem „Strategii elektromobilności dla Miasta Inowrocławia” jest wskazanie kierunków dotyczących rozwoju rozwiązań Smart City oraz alternatywnych form podróżowania m.in. poprzez budowę infrastruktury umożliwiającej korzystanie z pojazdów o napędzie alternatywnym oraz wymianę taboru autobusowego i pojazdów administracji publicznej. Działania te z założenia mają wpłynąć w mieście na redukcję zanieczyszczenia powietrza. Ponadto realizacja opracowanej Strategii pozwoli na wzrost zaangażowania mieszkańców w tematykę elektromobilności, paliw alternatywnych oraz ochrony środowiska.

Na podstawie art. 48 ust. 7 oraz w związku z art. 48 ust. 1 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. z 2020 poz. 283, z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą”, Prezydent Miasta Inowrocławia podał do publicznej wiadomości informację o odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Inowrocławia”.

Zgodnie z art. 48 ust. 1 ww. ustawy organ opracowujący projekt dokumentu, o którym mowa w art. 46 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz projekt jego zmiany, może po uzgodnieniu z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58, odstąpić od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli stwierdzi, że realizacja postanowień takiego dokumentu albo jego zmiany nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko, w tym na obszary Natura 2000.

W odpowiedzi na wniosek Prezydenta Miasta Inowrocławia, zarówno Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Bydgoszczy jak i Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy uzgodnili odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Inowrocławia”.

Jednocześnie, na podstawie art. 39 ust. 1 ww. ustawy, Prezydent Miasta Inowrocławia podał do publicznej wiadomości informację o rozpoczęciu konsultacji społecznych projektu „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Inowrocławia” oraz pozostałe informacje wymienione w tym przepisie. W okresie od 27 marca do 20 kwietnia 2020 r. projekt strategii był wyłożony do publicznego wglądu. W wyznaczonym terminie nie złożono wniosków i uwag do tego projektu.

Do wyłącznej właściwości rady gminy należy - w myśl art. 18 ust.2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2020 r. poz. 713) - uchwalanie programów gospodarczych.

W tej sytuacji wywołanie uchwały jest uzasadnione. Inicjatorem wywołania uchwały jest Prezydent Miasta Inowrocławia.

Przewodniczący Rady Miejskiej Inowrocławia

Tomasz Marcinkowski