

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Międzyrzec Podlaski na lata 2019–2035

Międzyrzec Podlaski, lipiec 2020 r.



Opracowanie pt.

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Międzyrzec Podlaski na lata 2019–2035

zostało przygotowane dla:

Miasta Międzyrzec Podlaski
ul. Pocztowa 8
21-560 Międzyrzec Podlaski

przez:



Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

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

na podstawie umowy nr 33/2019 pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą z dnia 11 października 2019 r.

Dokument powstał pod kierownictwem:

mgr. inż. Macieja Mysony



**Niniejszy materiał został dofinansowany ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w ramach programu GEPARD II
– transport niskoemisyjny. Część 2) Strategia rozwoju
elektromobilności**

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| 1. WSTĘP | 9 |
| 1.1 PRZEDMOWA | 9 |
| 1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA | 11 |
| 1.3 ŹRÓDŁA PRAWA | 12 |
| 1.4 CHARAKTERYSTYKA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI..... | 13 |
| 1.5 CELE ROZWOJOWE I STRATEGIE MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI | 15 |
| 1.6 WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERYSTYKI JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO..... | 18 |
| 2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA | 20 |
| 2.1 CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ..... | 20 |
| 2.2 METODYKA OBLICZANIA WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ | 21 |
| 2.3 OBECNY STAN JAKOŚCI POWIETRZA – PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI | 22 |
| 2.4 PLANOWANY EFEKT EKOLOGICZNY ZWIĄZANY Z WDRAŻANIEM STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI | 26 |
| 2.5 MONITORING JAKOŚCI POWIETRZA | 27 |
| 3. STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO W JEDNOSTCE SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO..... | 29 |
| 3.1 STRUKTURA ORGANIZACYJNA..... | 29 |
| 3.2 TRANSPORT PUBLICZNY I KOMUNALNY | 30 |
| 3.3 TRANSPORT PRYWATNY | 32 |
| 3.4 OGÓLNODOSTĘPNA PUBLICZNA INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA | 34 |
| 3.5 ISTNIEJĄCY SYSTEM ZARZĄDZANIA | 35 |
| 3.6 NIEDOBORY JAKOŚCIOWE I ILOŚCIOWE TABORU I INFRASTRUKTURY ORAZ PLANOWANE INWESTYCJE W CELU ICH ZNIWELOWANIA..... | 35 |
| 4. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI | 38 |
| 4.1 OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI | 38 |
| 4.2 POTENCJALNE ZASOBY ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI | 41 |
| 4.3 WARIANTOWA PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ I INNE PALIWA ALTERNATYWNE DO 2025 ROKU..... | 41 |
| 5. STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI | 46 |
| 5.1 PODSUMOWANIE I DIAGNOZA STANU OBECNEGO..... | 46 |
| 5.2 PRZEGLĄD DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH..... | 46 |
| 5.3 KONSULTACJE SPOŁECZNE STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI | 51 |
| 5.4 PRIORYTETY ROZWOJOWE | 62 |
| 5.5 CELE OPERACYJNE I ZAKRES DZIAŁAŃ..... | 62 |
| 5.6 ELEMENTY SMART CITY W ZAKRESIE TRANSPORTU | 72 |
| 6. PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI..... | 81 |
| 6.1 ZAKRES I METODYKA STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI | 81 |
| 6.2 ZEROEMISYJNA KOMUNIKACJA PUBLICZNA | 82 |

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI
DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI NA LATA 2019–2035

| | | |
|-----------|---|------------|
| 6.3 | ZADANIA KOMUNALNE I TRANSPORT INDYWIDUALNY | 83 |
| 6.4 | HARMONOGRAM NIEZBĘDNYCH INWESTYCJI W CELU WDRÓŻENIA WYBRANEJ STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI .. | 86 |
| 6.5 | STRUKTURA I SCHEMAT ORGANIZACYJNY WDRAŻANIA STRATEGII..... | 90 |
| 6.6 | ANALIZA SWOT | 91 |
| 6.7 | PLANOWANE DZIAŁANIA INFORMACYJNO-PROMOCYJNE STRATEGII..... | 92 |
| 6.8 | WPŁYW EPIDEMII COVID-19 NA REALIZACJĘ STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI | 93 |
| 6.9 | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA..... | 93 |
| 6.10 | ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO Z UWZGLĘDNIENIEM POTRZEB DOTYCZĄCYCH ŁAGODZENIA ZMIAN KLIMATU ORAZ ODPORNOŚCI NA KLĘSKI ŻYWIOŁOWE | 96 |
| 6.11 | MONITORING WDRAŻANIA STRATEGII..... | 96 |
| 7. | SPIS TABEL, WYKRESÓW I RYSUNKÓW | 101 |

Słownik terminów i pojęć

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

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

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

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

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

GUS – Główny Urząd Statystyczny

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

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

KBR (Kompleksowe Badania Ruchu) – badania dotyczące podróży i zachowań komunikacyjnych na danym obszarze, np. gminy, na podstawie których opracowuje się matematyczny model symulacyjny. Zbudowanie modelu pozwala na przygotowanie prognoz i podejmowanie decyzji inwestycyjnych w zakresie rozwoju systemu transportowego.

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

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

Miasto – Międzyrzec Podlaski

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

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

NGO – organizacja pozarządowa działająca na rzecz wybranego interesu i niedziałająca w celu osiągnięcia zysku.

OZE (Odnawialne Źródła Energii) – źródła energii, których używanie nie wiąże się z długotrwałym deficytem. Energia odnawialna może być wykorzystywana do pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej przez przetwarzanie energii wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalnej, spadku rzek. Możliwe jest także pozyskanie energii z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu szczątków roślinnych lub zwierzęcych.

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

Polski Indeks Jakości Powietrza – indeks pozwalający dokonać oceny jakości powietrza na podstawie danych ze stacji pomiarowych Głównej Inspekcji Ochrony Środowiska (GIOŚ).

Pojazd zeroemisyjny – pojazd niegenerujący emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

Smart City – sposób zarządzania miastem polegający na wykorzystaniu współczesnych technologii informacyjnych i analizy danych w celu zwiększenia efektywności wykorzystania

infrastruktury i dostosowania jej do potrzeb mieszkańców. Opiera się w dużej mierze na rozszerzeniu form komunikacji z mieszkańcami celem bieżącego odpowiadania na pojawiające się potrzeby.

SPP – Strefa Płatnego Parkowania.

Strategia – *Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Międzyrzec Podlaski na lata 2019–2035.*

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

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

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

WSTĘP



1. Wstęp

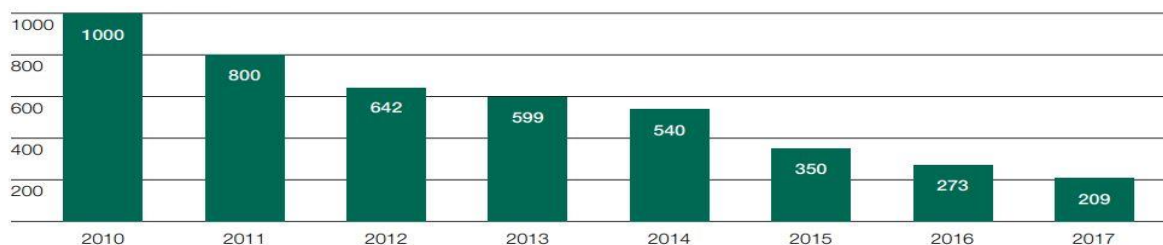
1.1 Przedmowa

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

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

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

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



Źródło: Electric Vehicle Outlook 2019, BloombergNEF

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

Dostępność wsparcia finansowego i podporządkowanie działań celom polityki publicznej powoduje, że dziś to miejskie samorządy są głównym podmiotem wdrażającym rozwiązania z zakresu elektromobilności w Polsce. Według prognoz, już w okolicy 2030 r. liczba autobusów zasilanych silnikami elektrycznymi prześcignie na europejskich, amerykańskich i chińskich rynkach liczbę autobusów o klasycznym napędzie. Strategia opracowywana była w okresie panującej na świecie pandemii związanej z wirusem SARS-CoV-2 (trwającej od stycznia 2020 r., który spowodował załamanie gospodarcze i drastyczne spadki cen ropy, co może mieć

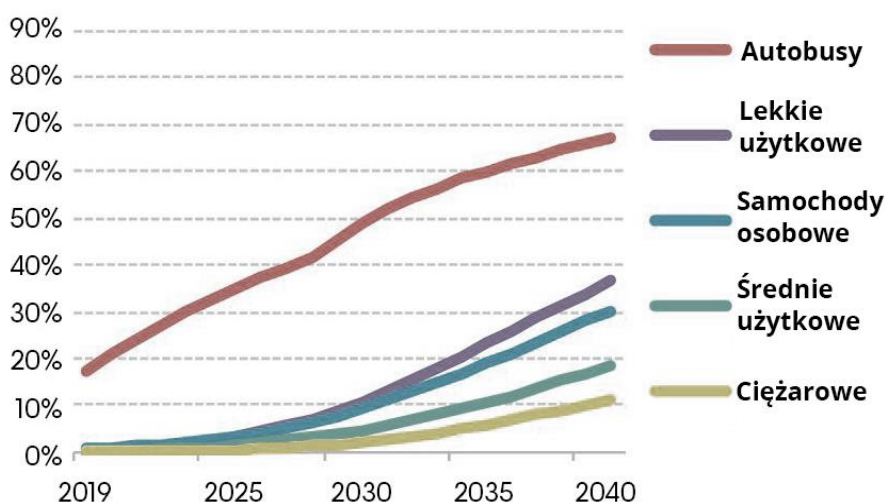
¹ Electric Vehicle Outlook 2019, BloombergNEF.

² *Ibidem*.

tymczasowy wpływ na zmianę trendów panujących na rynku sprzedaży środków transportu. Jednak czołowi analitycy³ w dalszej perspektywie nie przewidują odwrócenia trendu elektryfikacji transportu. Należy zauważyć, że dotychczas rynek pojazdów spalinowych w skali globalnej został poważnie dotknięty spadkami sprzedaży niż rynek pojazdów elektrycznych. Nawet w Polsce, gdzie elektromobilność nie jest jeszcze powszechna, w I kwartale 2020 r. zanotowano spadek rejestracji nowych samochodów o 23% rok do roku, natomiast sprzedaż nowych pojazdów elektrycznych i hybrydowych zwiększyła się o 94% rok do roku⁴.

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

Kompleks Sportowy Niegocińska



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

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

- Ze statystyk emisji gazów cieplarnianych wskazujących, iż transport drogowy jest odpowiedzialny niemal za połowę emisji gazów cieplarnianych, co wymusza ograniczenie zużycia emisyjnych paliw płynnych.
- Z ustalonych na konferencjach klimatycznych deklaracji dot. utrzymania wzrostu globalnej średniej temperatury na poziomie znacznie poniżej 2 stopni Celsjusza ponad poziom przedindustrialny i kontynuowanie wysiłków na rzecz ograniczenia wzrostu temperatury do 1,5 stopnia.
- W Polsce, która jest sygnatariuszem międzynarodowych porozumień w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i zanieczyszczeń do ziemi, przyjęto

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

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

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

strategiczny, narodowy program pod nazwą „Czyste Powietrze”, którego elementem jest Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

- Na całym świecie wzrósł udział wytwarzania energii elektrycznej (i ciepłej) z odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym głównie energii wytwarzanej z wiatru i słońca.
- Energia elektryczna użytkowana w systemach elektroenergetycznych ma tę specyficzną cechę, że musi być zużyta w tej samej chwili, w jakiej została wygenerowana i dostarczona odbiorcy, a nie daje się akumulować w wielkiej skali, wtedy gdy jest jej nadmiar.
- Rosnący udział wytwarzania energii elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii, generujących tę energię w losowy sposób, spowodował, że podjęto ideę jej retencji (magazynowania) w akumulatorach pojazdów drogowych napędzanych silnikami elektrycznymi z układami do rekuperacji (odzysku) energii kinetycznej, wychodząc naprzeciw idei transportu drogowego bezemisyjnego.

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

1.2 Cel i zakres opracowania

Międzyrzec Podlaski jest samorządem terytorialnym, który jako jeden z pierwszych podjął działania związane z wprowadzeniem strategii mającej usystematyzować działania Miasta związane z promowaniem elektromobilności i paliw alternatywnych. Celem opracowanej Strategii Elektromobilności jest wskazanie kierunków rozwoju w zakresie transportu nisko- i zeroemisyjnego oraz rozwiązań z obszaru Smart City w Mieście, a także wsparcie w zakresie realizacji polityki elektromobilności prowadzonej przez Polskę i Unię Europejską. Wdrożenie zaproponowanych w dokumencie rozwiązań przyczyni się do poprawy jakości życia w Mieście poprzez obniżenie niskiej emisji, a także zniwelowanie hałasu pochodzącego z transportu. Ponadto inwestycje związane z elektromobilnością pozwolą na wzrost konkurencyjności i rozwój funkcji turystycznych, inwestycyjnych i osadniczych Miasta Międzyrzec Podlaski.

W pierwszym rozdziale dokumentu scharakteryzowano Miasto Międzyrzec Podlaski oraz przedstawiono jego cele strategiczne i rozwojowe, zawarte w obowiązujących dokumentach strategicznych. W kolejnych częściach Strategii poruszono temat stanu jakości powietrza, dokonano analizy stanu obecnego systemu transportowego na terenie Miasta oraz istniejącego systemu energetycznego. W rozdziale piątym opisano wyniki konsultacji społecznych z mieszkańcami przeprowadzonych w dniach x-x.xx.xxxx r. (data uzupełniona po zakończeniu procesu konsultacyjnego), które pozwoliły na określenie kierunków i priorytetów rozwoju w zakresie elektromobilności oraz celów strategicznych i operacyjnych ujętych w niniejszym dokumencie. W ostatnim rozdziale przedstawiono plan wdrożenia elektromobilności w Międzyrzec Podlaskim, a także narzędzia do monitorowania wdrażania Strategii.

1.3 Źródła prawa

Rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństw, a także dynamiczny rozwój elektromobilności i paliw alternatywnych w Europie spowodował stworzenie nowych uregulowań prawnych. Jednym z nich jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE, która wymogła na państwach członkowskich Unii Europejskiej rozmieszczenie na swoim terenie infrastruktury do ładowania pojazdów zeroemisyjnych zasilanych energią elektryczną i tankowania pojazdów niskoemisyjnych wykorzystujących gaz ziemny. Implementacja prawa unijnego do polskiego systemu prawnego przyczyniła się do powstania dokumentów krajowych, które zostały uwzględnione w niniejszym dokumencie: *Krajowej ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych* z 29 marca 2017 roku oraz *Planu Rozwoju Elektromobilności* z dnia 16 października 2017 roku. Przyjęte strategiczne dokumenty rządowe stanowiły podstawę do uchwalenia Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. 2019 poz. 1124), która zobowiązuje jednostki samorządu terytorialnego do:

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

Ustawa umożliwia także stworzenie stref czystego transportu.

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

- Strategia Rozwoju Miasta Międzyrzec Podlaski na lata 2015–2020 (z perspektywą do 2025 roku),
- Program Ochrony Środowiska Miasta Międzyrzec Podlaski.

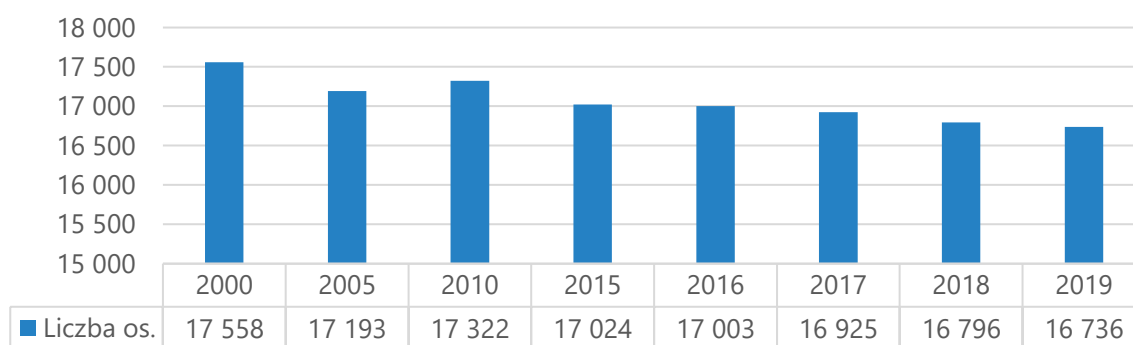
1.4 Charakterystyka Miasta Międzyrzec Podlaski

MIĘDZYRZEC PODLASKI



Międzyrzec Podlaski jest Miastem położonym w północnej części województwa lubelskiego, na terenie powiatu bialskiego. Miasto graniczy z gminą wiejską Międzyrzec Podlaski (dla której stanowi siedzibę gminy) oraz, na południu, z gminą Drelów. Powierzchnia Miasta wynosi 20,03 km². Zgodnie z danymi GUS, liczba ludności Miasta Międzyrzec Podlaski wynosiła 16 736 osób (stan na 30.06.2019 r.)⁶ i była niższa o 1,8% niż w 2014 roku. Według prognozy GUS, liczba mieszkańców powiatu bialskiego i Miasta Międzyrzec Podlaski będzie wciąż spadać (o dalsze 1300 os. do 2030 roku). W Międzyrzec Podlaskim występują trzy znaczne ciek wodne Krzna Północna, Piszczki oraz ujście kanału Wieprz – Krzna.

Wykres 3. Liczba ludności w Międzyrzec Podlaskim w latach 2000–2019



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji z Banku Danych Lokalnych

⁶ Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl> [dostęp: 19.10.2019].



Liczba osób pracujących w Międzyrzecu Podlaskim wyniosła 214 osób na 1000 mieszkańców, co stanowi wartość znacznie większą niż w województwie lubelskim (187 osób na 1000 mieszkańców) i znacznie niższą niż w całej Polsce (251 os. na 1000 mieszkańców). Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wynosi 8,2% i jest znacząco wyższy niż wartość dla województwa lubelskiego (5,8%). Międzyrzec Podlaski jest położony w odległości około 100 km od Lublina – siedziby województwa, około 130 km od Warszawy – stolicy Polski i województwa mazowieckiego, około 150 km od Białegostoku – stolicy województwa podlaskiego – oraz około 65 km od przejścia granicznego z Białorusią w Terespolu. Położenie Miasta przy szlakach komunikacyjnych znaczenia krajowego

(droga krajowa nr 2 i 19 oraz linia kolejowa nr 2) pozwala na dobre skomunikowanie ze stolicami województw. W latach 2020–2024 w pobliżu Międzyrzec Podlaskiego zaplanowano budowę autostrady A2 z węzłem „Łukowisko” oraz drogi ekspresowej S19 (odcinek Lubartów – Międzyrzec Podlaski – granica województwa lubelskiego, który włączy istniejącą obwodnicę Międzyrzec Podlaskiego w ciąg drogi ekspresowej).

Rysunek 1. Czas dojazdu do najbliższych miast



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Czas dojazdu do poszczególnych miast wynosi odpowiednio: do Lublina około 1,5–2 godz., do Warszawy i Białegostoku około 2–3 godz. W pobliżu Lublina, w Świdniku znajduje się najbliższy

międzynarodowy port lotniczy – Port Lotniczy Lublin SA. Warto zaznaczyć, że droga krajowa nr 2 stanowi europejską trasę E30 Cork – Londyn – Haga – Berlin – Warszawa – Mińsk – Smoleńsk – Moskwa – Czelabińsk – Omsk, a linia kolejowa nr 2 Paneuropejski Korytarz Transportowy Zachód – Wschód (oznaczenie E20) łączący Berlin, Warszawę z Moskwą. Linia kolejowa nr 2 ma charakter linii magistralnej z prędkością maksymalną 160 km/h. Dobra lokalizacja stacji kolejowej w Międzyrzec Podlaskim pozwala na łatwy dostęp do połączeń kolejowych:

- pociągami regionalnymi umożliwiającymi bezpośredni dojazd do pobliskich większych miejscowości (Łuków, Biała Podlaska, Terespol, Siedlce),
- pociągami uruchamianymi przez PKP Intercity na trasach Warszawa – Terespol, Budapeszt (Praga) – Bratysława – Katowice – Warszawa – Mińsk – Moskwa, Warszawa – Terespol – Brześć Centralny.

1.5 Cele rozwojowe i strategie miasta Międzyrzec Podlaski

Cele rozwojowe i strategie Miasta Międzyrzec Podlaski zostały przedstawione w *Strategii Rozwoju Miasta Międzyrzec Podlaski na lata 2015–2020 (z perspektywą do 2025 roku)*. Dokument został uchwalony przez Radę Miasta Międzyrzec Podlaski w marcu 2016 roku. Podczas tworzenia dokumentu stwierdzono, że zarządzanie rozwojem na obszarze Miasta będzie skupiać się na czterech kierunkach działania:

- Kierunek 1. – wzmocnienie ponadlokalnych funkcji Miasta wykorzystujących potencjał lokalizacji w kreowaniu rozwoju gospodarczego i przedsiębiorczości mieszkańców,
- Kierunek 2. – wykorzystanie potencjału środowiska naturalnego Miasta do rozwoju usług na rzecz mieszkańców oraz wprowadzenie działań ukierunkowanych na wzrost efektywności energetycznej wykorzystującej odnawialne źródła energii,
- Kierunek 3. – prowadzenie kompleksowej rewitalizacji zdegradowanych części Miasta wykorzystującej endogenny potencjał płynący z wzajemnego oddziaływania tkanki urbanistycznej, środowiska naturalnego i kapitału ludzkiego,
- Kierunek 4. – wzmocnienie przyjaznego wizerunku Miasta jako miejsca do zamieszkania, pracy i spędzania czasu wolnego poprzez wsparcie infrastruktury i usług oferowanych przez Miasto jego mieszkańcom.

Na podstawie kierunków działania określono misję i wizję Miasta oraz kluczowe obszary interwencyjne z pożądanymi działaniami w zakresie:

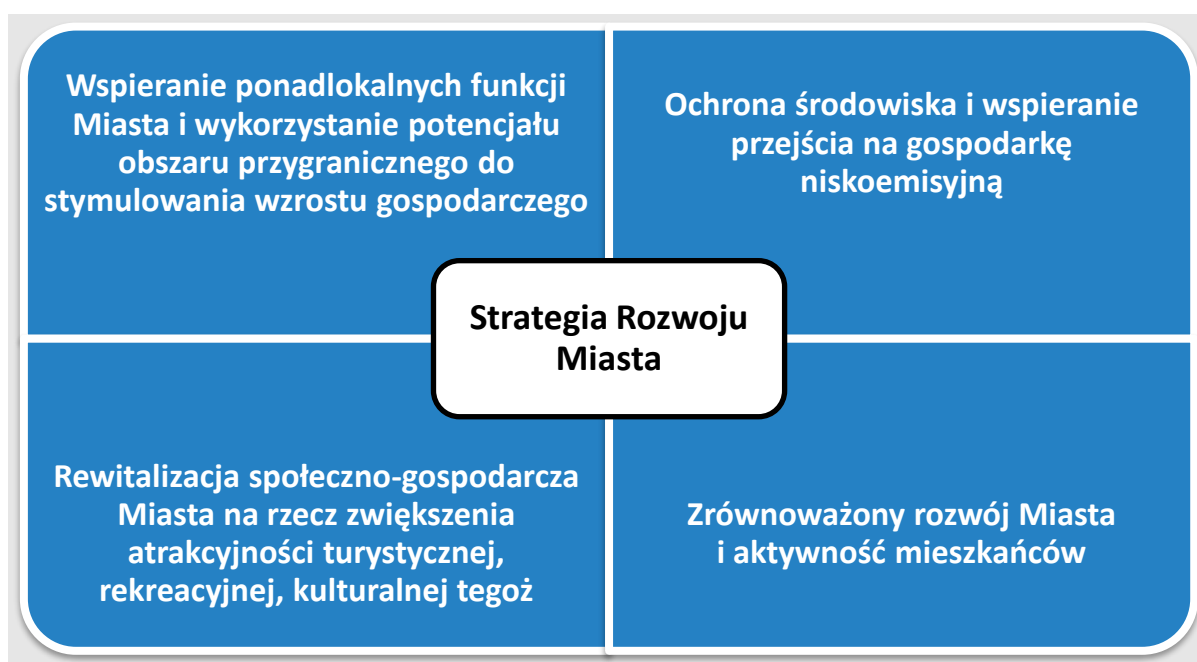
- gospodarki m.in. poprzez: rozwój infrastruktury społeczno-gospodarczej,
- ekologii poprzez: rozwój gospodarki niskoemisyjnej, stworzenie infrastruktury społeczno-gospodarczej przyjaznej środowisku naturalnemu,
- rewitalizacji społeczno-gospodarczej,
- zrównoważonego rozwoju poprzez: poprawę jakości życia mieszkańców i ochrony środowiska.

W kolejnym etapie określono cele strategiczne i operacyjne Miasta razem z przykładowymi działaniami:

- Cel strategiczny I: Wspieranie ponadlokalnych funkcji Miasta i wykorzystanie potencjału obszaru przygranicznego do stymulowania wzrostu gospodarczego;
 - Cel operacyjny I.1: Tworzenie sprzyjających warunków do rozwoju przedsiębiorczości poprzez m.in.: budowę wschodniej obwodnicy Międzyrzecza Podlaskiego, wspieranie rozwoju infrastruktury publicznej służącej poprawie warunków prowadzenia działalności gospodarczej – budowy dróg i infrastruktury technicznej,
 - Cel operacyjny I.2: Wspieranie procesu integracji partnerów rozwoju gospodarczego i budowanie silnych relacji z otoczeniem zewnętrznym,
 - Cel operacyjny I.3: Zwiększenie rozpoznawalności Miasta jako miejsca atrakcyjnego do prowadzenia biznesu,
- Cel strategiczny II: Ochrona środowiska i wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną;
 - Cel operacyjny II.1: Wspieranie działań na rzecz niskoemisyjności i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii w polityce energetycznej Miasta poprzez m.in.: skuteczne wdrożenie *Programu Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta*, budowę zintegrowanego węzła przesiadkowego, budowę systemu „Międzyrzecki Rower Miejski”, modernizację oświetlenia ulicznego,
 - Cel operacyjny II.2: Budowa i modernizacja miejskiego systemu wodno-kanalizacyjnego,
 - Cel operacyjny II.3: Edukacja ekologiczna z wykorzystaniem: kampanii na rzecz wykorzystywania odnawialnych źródeł energii i ochronę środowiska, doradztwa i szkoleń dla mieszkańców w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
 - Cel operacyjny II.4: Racjonalne wykorzystanie potencjału środowiska naturalnego na cele sportu i rekreacji oraz rozwoju lokalnych usług turystycznych, między innymi poprzez: tworzenie ścieżek rowerowych, szlaków pieszych, rowerowych, edukacyjnych wykorzystujących potencjał środowiska naturalnego,
- Cel strategiczny III: Rewitalizacja społeczno-gospodarcza Miasta na rzecz zwiększenia atrakcyjności turystycznej, rekreacyjnej, kulturalnej Miasta;
 - Cel operacyjny III.1: Rewitalizacja zdegradowanych obszarów miejskich poprzez między innymi: tworzenie infrastruktury komunikacyjnej i wspieranie niestandardowych form komunikacji, obiekty typu Bike&Ride,
 - Cel operacyjny III.2: Wzmocnienie potencjału turystycznego Miasta poprzez: budowę ścieżki rowerowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą służącą rozwojowi aktywnych form turystyki, budowę ścieżek rowerowych wzdłuż rzeki Krzny jako wzmocnienie wykorzystania walorów przyrodniczych doliny rzecznej,

- Cel operacyjny III.3: Rewitalizacja społeczno-gospodarcza Miasta i minimalizowanie barier rozwojowych narażonych na wykluczenie społeczne,
- Cel strategiczny IV: Zrównoważony rozwój Miasta i aktywność mieszkańców;
 - Cel operacyjny IV.1: Rozbudowa i modernizacja układu transportowego Miasta poprzez modernizację lokalnego układu komunikacyjnego, budowę wschodniej obwodnicy Międzyrzecza Podlaskiego, budowę ul. Zadwornej, budowę i modernizację ciągów pieszo-jezdnych w Mieście, dostosowanie organizacji ruchu w Mieście do lokalnej sytuacji, natężenia ruchu i wymagań środowiskowych, budowę lub modernizację parkingów i miejsc postojowych, wymianę infrastruktury przystanków komunikacji publicznej,
 - Cel operacyjny IV.2: Rozbudowa i modernizacja bazy sportowo-rekreacyjnej i edukacyjnej Miasta,
 - Cel operacyjny IV.3: Rozwój infrastruktury mieszkaniowej,
 - Cel operacyjny IV.4: Społeczeństwo informacyjne poprzez budowę infrastruktury społeczeństwa informacyjnego – e-Miasto, wykorzystanie nowoczesnych technologii w zarządzaniu Miastem,
 - Cel operacyjny IV.5: Wspieranie rozwoju infrastruktury, usług społecznych i kulturalnych.

Dzięki spełnieniu powyższych działań, Miasto Międzyrzec Podlaski w 2025 roku powinno stać się rozpoznawalną marką miejską w województwie lubelskim i centrum gospodarki subregionu o dobrej dostępności komunikacyjnej, z wysokiej jakości drogami wspierającymi obsługę komunikacyjną mieszkańców. Miasto ma stać się także miejscowością prowadzącą racjonalną politykę energetyczną. Strategia Rozwoju Elektromobilności jako dokument w pełni zgodny ze Strategią Rozwoju Miasta będzie stanowić jego uzupełnienie.



1.6 Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Korzystne położenie geograficzne (przy wschodniej granicy UE) i komunikacyjne na europejskich i krajowych szlakach komunikacyjnych stanowi dużą szansę dla Międzyrzecza Podlaskiego. Utworzenie strefy przedsiębiorczości w pobliżu węzła planowanej drogi ekspresowej S19 i autostrady A2 pozwoli na rozwój sektora TSL (Transport, Spedycja, Logistyka) w pobliżu Miasta, wspomagając jego rozwój. Zagrożeniem dla dynamicznego rozwoju Międzyrzecza może być bliskie położenie większego ośrodka gospodarczego, Białej Podlaskiej, która stanowi konkurencję pod względem ekonomicznym (np. lokalizacja obiektów handlowych bądź nowych inwestycji gospodarczych). Dodatkowym zagrożeniem może okazać się niestabilna współpraca gospodarcza z Białorusią, Rosją i Ukrainą. Bliskość wschodniej granicy Polski i UE może stanowić także zagrożenie ze względu na postrzeganie Miasta jako peryferyjnego i mało atrakcyjnego. Natomiast deficyt ścieżek rowerowych oraz małe zróżnicowanie wysokości terenu może stanowić szansę do rozbudowy systemu tras rowerowych i promowania zeroemisyjnych sposobów poruszania się po Mieście.

STAN JAKOŚCI POWIĘTRZA



2. Stan jakości powietrza

Stan jakości powietrza stanowi jeden z wyznaczników jakości życia w mieście. Jednym z czynników, który pogarsza jakość powietrza jest transport będący źródłem emisji liniowej. Rozwój nisko- i zeroemisyjnych sposobów poruszania się może przyczynić się do ograniczenia emisji pyłów i zanieczyszczeń do atmosfery. Najbliższa stacja z pomiarem całorocznym w sąsiedztwie Miasta znajduje się w Białej Podlaskiej przy ul. Orzechowej. Warto zaznaczyć, że od końca września do połowy grudnia 2019 w Międzyrzecu Podlaskim przy Urzędzie Miasta znajdowała się testowa stacja jakości powietrza. Wyniki pomiarów z tego krótkotrwałego okresu przedstawiono w rozdziale 2.3.

2.1 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Do źródeł zanieczyszczeń powietrza można zaliczyć niską emisję jako efekt spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych wynikającą z produkcji ciepła dla potrzeb ogrzewania i ciepłej wody oraz sektora transportowego. Według *Programu Ochrony Środowiska Miasta Międzyrzec Podlaski* główną przyczyną przekroczenia stężeń PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków oraz niekorzystne warunki klimatyczne (w okresie zimowym – niska temperatura powietrza, wysokie ciśnienie atmosferyczne, brak wiatru). Sektor transportowy generuje głównie emisję zanieczyszczeń w postaci tlenku węgla, tlenków azotu, węglowodorów, związków ołowiu i sadzy. Wielkość zanieczyszczenia zależy głównie od: rodzaju pojazdu, stosowanego paliwa, obciążenia i stanu technicznego pojazdu oraz normy emisji spalin Euro. Od 2014 roku obowiązuje norma spalania Euro 6, która znacząco obniża emisję tlenków azotu oraz cząstek stałych względem normy Euro 5. Znaczące zanieczyszczenie można odnotować głównie przy głównych szlakach komunikacyjnych – drodze krajowej nr 2, obwodnicy zachodniej w ciągu drogi krajowej nr 19 oraz na terenach o gęstej zabudowie. Oprócz emisji spalin w sektorze transportu pojawia się emisja wtórna, która wynika ze ścierania się opon, okładzin hamulcowych oraz stanu nawierzchni drogi.

2.2 Metodyka obliczania wskaźników zanieczyszczeń

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

Tabela 1. Polski Indeks Jakości Powietrza

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

Źródło: <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current>

Podczas rocznej oceny jakości powietrza stosuje się kryteria ochrony zdrowia, które pozwalają ustalić, czy doszło do przekroczenia poziomu dopuszczalnego zanieczyszczeń w danej strefie. Kryteria przedstawia Tabela 2.

Tabela 2. Klasyfikacja w rocznej ocenie jakości powietrza w województwie

| Substancja | Kryteria | Wyniki klasyfikacji strefy lubelskiej |
|-----------------|---|---------------------------------------|
| SO ₂ | Nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. powyżej 350 µg/m ³ i nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. powyżej 125 µg/m ³ | A |
| NO ₂ | Nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. powyżej 200 µg/m ³ i średnie stężenie roczne poniżej 40 µg/m ³ | A |

| | | |
|-----------------------------------|--|----------|
| C₆H₆ | Średnie roczne stężenie poniżej 5 µg/m ³ | A |
| PM₁₀ | Nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. powyżej 50 µg/m ³ i średnie stężenie roczne poniżej 40 µg/m ³ | A |
| PM_{2,5} | Średnie roczne stężenie poniżej 25 µg/m ³ (I faza) i poniżej 20 µg/m ³ | A |
| O₃ | Poziom docelowy 120 µg/m ³ i dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat oraz poziom celu długoterminowego 120 µg/m ³ | A |
| benzo(a)piren | Średnie stężenie roczne poniżej 1 ng/m ³ | C |

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019

2.3 Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

Ze względu na brak stacji pomiarowej ocenę obecnego stanu jakości powietrza dokonano na podstawie pomiarów ze stacji pomiarowej w Białej Podlaskiej oraz raportów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie. Według raportu o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2017 roku, emisja liniowa odpowiadała za 3,9% zanieczyszczeń powietrza w tym województwie. Dokument wskazuje też powiat bialski, jako jeden z najwyższą emisją pyłów PM₁₀, PM_{2,5} oraz CO w całym województwie. W przypadku dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂) oraz benzenu (C₆H₆) średnie stężenia (roczne i dobowe) mieściły się w miarach klasyfikacji.

Tabela 3. Średnie stężenia w 2018 r.

| Lokalizacja stacji | SO ₂ | | NO ₂ | | C ₆ H ₆ |
|-------------------------------|--|--|-----------------------------|--|-------------------------------|
| średnia | 4 maksymalne 24-godz. [µg/m ³] | 25 maksymalnych 1-godz. [µg/m ³] | roczne [µg/m ³] | 19 maksymalnych 1-godz. [µg/m ³] | roczne |
| Biała Podlaska, ul. Orzechowa | 11 | 24 | 13 | 79 | 1 |

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019

W Białej Podlaskiej przekroczenie zanieczyszczenia powietrza ozonem zanotowano 7 razy w latach 2017–2019. Oznacza to, że został osiągnięty poziom docelowy (liczba dni z przekroczeniem wartości 120 µg/m³ w ciągu 3 lat nie przekroczyła 25), jednak nie został osiągnięty cel długoterminowy (brak przekroczeń wartości 120 µg/m³). Przekroczenie norm zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀ (powyżej 50 µg/m³) w Białej Podlaskiej wystąpiło 24 razy w ciągu roku. Najwyższe stężenia występowały w sezonie grzewczym (październik – marzec). W przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5} oceny dokonuje się na podstawie średniej rocznej, która nie powinna przekroczyć 25 µg/m³ (I faza), a w bardziej rygorystycznych kryteriach 20 µg/m³ (II faza). Wskaźnik dla Białej Podlaskiej wyniósł 20 µg/m³, nie przekraczając dopuszczalnej wartości.

Tabela 4. Średnie stężenia pyłów w 2018 r.

| Lokalizacja stacji | Liczba przekroczeń stężenia 24 h pyłu PM ₁₀ | Stężenie średnie roczne | | |
|-------------------------------|--|---------------------------------------|--|------------------------------------|
| | | PM ₁₀ (µg/m ³) | PM _{2,5} (µg/m ³) | benzo(a)piren (ng/m ³) |
| Biała Podlaska, ul. Orzechowa | 24 | 27 | 20 | 4 |

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019

W raporcie dokonano także oceny zanieczyszczenia benzo(a)pirenem, którego wartości średnie roczne przekroczyły poziom docelowy wynoszący 1 ng/m³ w całym województwie lubelskim. Strefa lubelska, do której zalicza się także Miasto Międzyrzec Podlaski, ze względu na przekroczenie dopuszczalnych stężeń PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu została zaliczona do klasy C (strefa zanieczyszczeń o stężeniach powyżej poziomu dopuszczalnego bądź docelowego) pod względem ochrony zdrowia.

Dla porównania, w niniejszym dokumencie przedstawiono dane z mobilnej stacji pomiarowej przy Urzędzie Miejskim w Międzyrzecu Podlaskim. Pomiar stężenia środoniodobowego pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ odbywał się od 30 września do 15 grudnia (okres jesienny). W podanym okresie przekroczenie norm zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀ wystąpiło 21 razy w ciągu 77 dni. Stężenie średnie w okresie wyniosło 23,4 µg/m³ w przypadku pyłu PM_{2,5} i 39,0 µg/m³ dla pyłu PM₁₀. Podane wartości są wyższe, niż odnotowane na stacji w Białej Podlaskiej (szczególnie dla pyłu PM₁₀). Warto zaznaczyć, że dane ze stacji w Międzyrzecu Podlaskim pochodzą

z okresu grzewczego, przez co mogą być znacząco zawyżone. Należy jednak zaznaczyć, że były one wykonywane w okresie jesiennym, który w roku 2019 był stosunkowo łagodny pod względem wysokości odnotowywanych temperatur. Wysokie średnie temperatury najprawdopodobniej przełożyły się na zmniejszenie niskiej emisji generowanej np. poprzez piece węglowe, spalanie nieodpowiednich paliw w piecach węglowych etc. Wynikowo mogło to mieć bezpośrednie przełożenie na wskaźniki czystości powietrza.

Tabela 5. Średnie stężenia pyłów w okresie funkcjonowania stacji w Międzyrzecu Podlaskim

| Lokalizacja stacji | Liczba przekroczeń stężenia 24 h pyłu PM10 | Stężenie średnie w okresie | |
|----------------------------------|--|--|---|
| | | Pyłu PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Pyłu PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| Urząd Miasta Międzyrzec Podlaski | 21 | 39,0 | 23,4 |

Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR na podstawie danych Urzędu Miasta

W ramach dokumentu *Program ochrony środowiska dla województwa lubelskiego na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027* określono między innymi cele związane z poprawą jakości powietrza. W ramach celu określono 4 kierunki rozwoju, które przedstawiono na poniższej grafice.



W ramach celu związanego z transportem określono 8 zadań, w tym 5 związanych z transportem nisko- i zeroemisyjnym:

- rozwój transportu rowerowego w tym rozbudowa spójnego systemu dróg i ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (np. wypożyczalnie rowerów),

- opracowanie i wdrażanie planów zrównoważonej mobilności miejskiej,
- przygotowanie infrastruktury komunikacyjnej miast do obsługi samochodów elektrycznych (m.in. punktów ładowania samochodów osobowych),
- dostosowanie floty pojazdów do wymogów dotyczących elektromobilności,
- poprawa systemu komunikacji publicznej, m.in. budowa, przebudowa chodników, zatok autobusowych, postojowych, centrów przesiadkowych, węzłów multimodalnych, parkingów P&R itp.

Kolejnymi dokumentami określającymi działania związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń powietrza są: *Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej z wyłączeniem planu działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu* i *Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5*. Według dokumentów w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) – jednostki samorządu terytorialnego, zarządcy dróg powinni podjąć się:

- kontynuacji modernizacji lub wymiany taboru komunikacji miejskiej/gminnej,
- dążenia do wprowadzenia nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich/gminnych,
- szkolenia prowadzących pojazdy w zakresie zmniejszania emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów,
- działań mających na celu stosowanie zachęt do wymiany pojazdów na bardziej przyjazne środowisku,
- kanalizowania ruchu tranzytowego (ominięcie części centralnych miast i stref zamieszkania),
- tworzenia stref ograniczonego ruchu i stref uspokojonego ruchu,
- rozwoju i zwiększania efektywności systemu transportu publicznego,
- polityki cenowej opłat za przejazdy i zsynchronizowania rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcających do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
- rozwoju systemu tras rowerowych i infrastruktury rowerowej,
- rozwoju i modernizacji systemu płatnego parkowania w centrach miast,
- intensyfikacji okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
- priorytetyzacji ruchu pieszego, ruchu rowerowego i transportu zbiorowego w centrach miast,
- budowy systemu parkingów P&R oraz parkingów buforowych wraz z systemem informacji o zajętości miejsc postojowych,
- wspierania rozwiązań proekologicznych w zakresie transportu (np. wspieranie stacji ładowania pojazdów elektrycznych).

2.4 Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii Rozwoju Elektromobilności

Wdrożenie *Strategii Rozwoju Elektromobilności w Międzyrzeczu Podlaskim* wpłynie bezpośrednio na poprawę jakości lokalnego środowiska naturalnego, a w szczególności na poprawę jakości powietrza w Mieście. Dzięki wprowadzaniu ekologicznych pojazdów nastąpi spadek emisji lokalnej substancji, takich jak tlenki azotu (NO_x), dwutlenek węgla (CO₂), benzo(a)pirenu czy pyłów PM_{2,5} i PM₁₀. Ponadto nastąpi obniżenie emisji hałasu dzięki zastąpieniu pojazdów z napędem konwencjonalnym na pojazdy elektryczne oraz wprowadzeniu stref uspokojonego ruchu. Działania podjęte w Strategii powinny przyczynić się też do wzrostu liczby osób korzystających w codziennych dojazdach z roweru, dzięki wdrożeniu systemu publicznego roweru miejskiego oraz rozbudowie infrastruktury rowerowej. Zadania związane z poprawą bezpieczeństwa ruchu drogowego powinny przyczynić się też do zwiększenia udziału podróży pieszych w Międzyrzeczu Podlaskim.

W celu określenia dokładnego efektu ekologicznego wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Międzyrzec Podlaski* (wynoszą one odpowiednio 0,249 t CO₂/MWh dla benzyny oraz 0,267 t CO₂/MWh dla oleju napędowego) oraz wskaźniki emisyjności energii elektrycznej odniesione do energii u odbiorcy końcowego KOBiZE z 2019 roku (765 g CO₂/kWh). Na podstawie wartości energetycznej paliw (10 kWh/dm³ dla benzyny i 8,89 kWh/dm³ dla oleju napędowego) i średniego spalania pojazdów (6,5 l/100 km – silnik benzynowy i 8,5 l/100 km – silnik napędzany olejem napędowym) obliczono zużycie energii przez pojazdy. Następnie na podstawie zużytej energii obliczono emisję pojazdu na kilometr. W przypadku pojazdów elektrycznych założono zużycie energii elektrycznej na poziomie 60 kWh/100 km. W kolejnym kroku zużycie energii elektrycznej poprzez wskaźnik emisji przekształcono w emisję na kilometr. Efekt ekologiczny policzono jako różnicę pomiędzy emisją silnika konwencjonalnego a elektrycznego dla samochodu osobowego, dostawczego/ciężarowego oraz autobusu klasy MINI. Wielkość efektu będzie zależała od liczby kilometrów przejechanej przez pojazdy.

Tabela 6. Efekt ekologiczny

| Pojazd | Efekt ekologiczny CO ₂ [g/km] |
|------------------------------|--|
| Samochód osobowy | 9,99 |
| Samochód dostawczy/ciężarowy | 24,23 |
| Autobus klasy MINI | 21,60 |

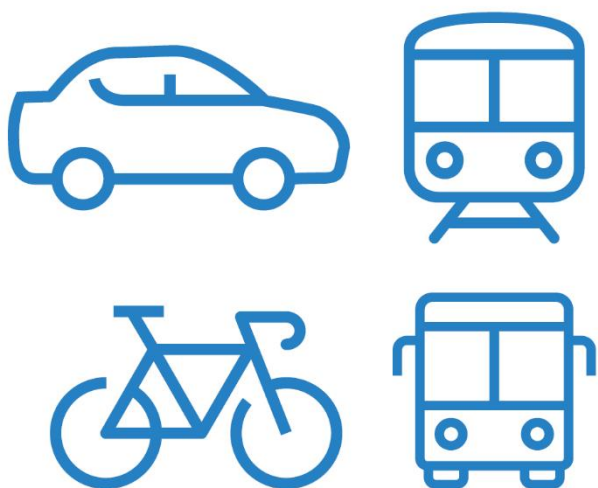
Źródło: opracowanie własne ZDG TOR

2.5 Monitoring jakości powietrza

Jak wskazano we wstępie do rozdziału 2., czasie opracowywania Strategii, na terenie Miasta Międzyrzec Podlaski znajdowała się testowa stacja do monitoringu jakości powietrza (najbliższa państwowa stacja znajduje się w Białej Podlaskiej, prywatne w Białej Podlaskiej oraz Łukowie). W celu poprawy jakości życia mieszkańców Miasto Międzyrzec Podlaski powinno w najbliższych latach podjąć się budowy stacji monitoringu jakości powietrza, która mogłaby także służyć do celów dydaktycznych dla szkół. Zakup urządzeń powinien odbyć się po uzyskaniu dofinansowania zewnętrznego lub w formie partnerstwa publiczno-prywatnego.

Korzystając z doświadczeń z innych miast, Międzyrzec Podlaski może także podjąć się zakupu drona do badania składu spalin emitowanych z przydomowych kotłowni. Ciągły monitoring spalin, szczególnie w sposób widoczny dla przeciętnego mieszkańca, oraz kampania informacyjna powinny przyczynić się do ograniczenia procederu nielegalnego spalania odpadów. Natomiast zbieranie danych na temat składu powietrza w sposób ciągły, w co najmniej jednej lokalizacji w Mieście przyczyni się również do lepszego dopasowania ewentualnych działań mających na celu ograniczenie niskiej emisji.

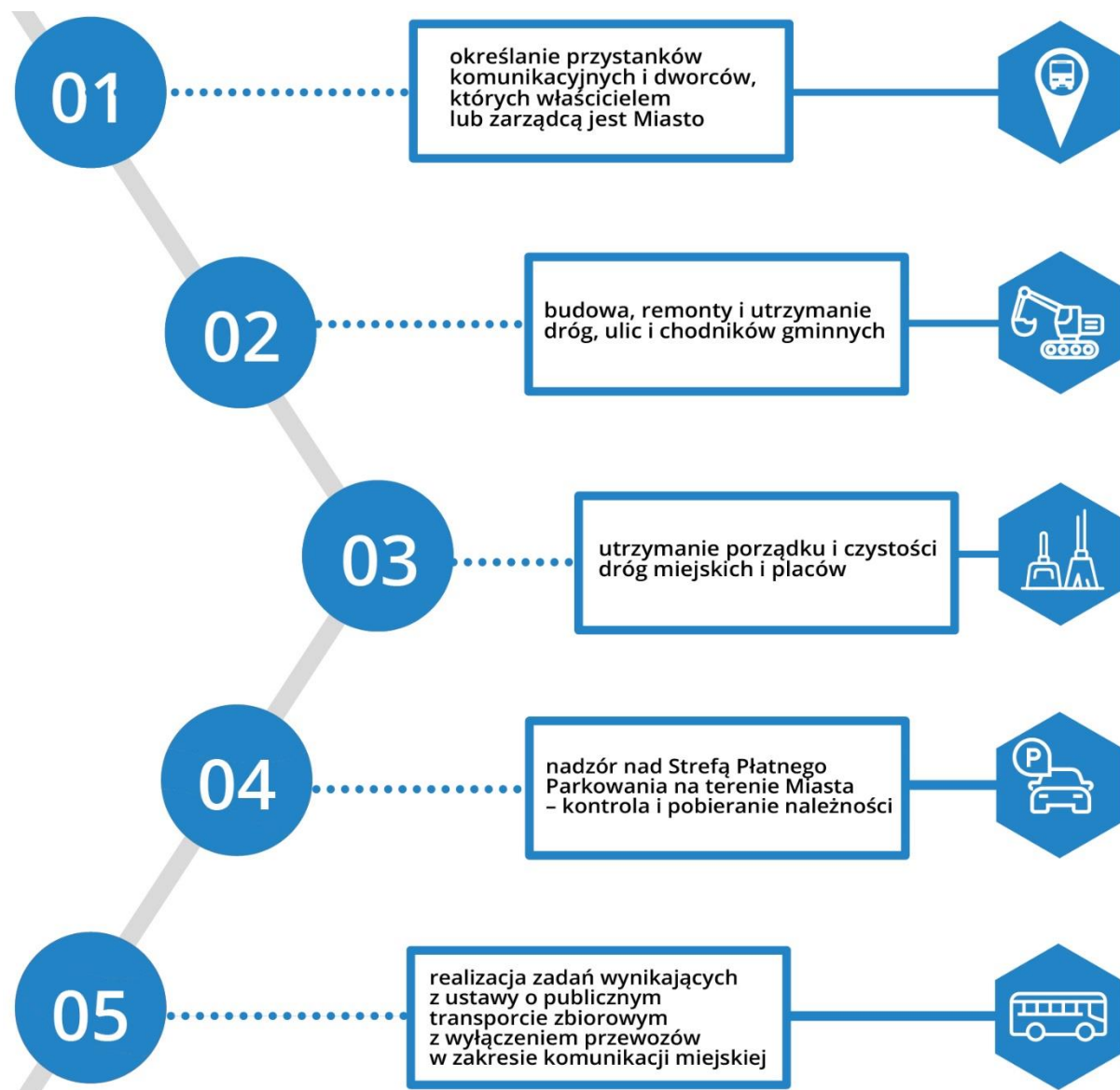
STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO



3. Stan obecnego systemu komunikacyjnego

3.1 Struktura organizacyjna

Za realizację zadań zarządcy dróg gminnych (o łącznej długość 49,69 km) na terenie Miasta Międzyrzec Podlaski odpowiada Wydział Strategii i Rozwoju Urzędu Miasta. Zadania jednostki organizacyjnej, dotyczące dróg i transportu, zostały zaprezentowane na poniższej grafice.



Za drogi powiatowe o łącznej długości 12,54 km na terenie Miasta odpowiada Zarząd Dróg Powiatowych w Białej Podlaskiej, za drogi wojewódzkie (5,71 km) odpowiedzialny jest Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie, a za drogi krajowe (5,34 km) – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

ZARZĄDCY DRÓG W MIĘDZYRZECU PODLASKIM

| | | | |
|--|---|--|--|
| DROGI GMINNE 49,69 km Wydział Strategii i Rozwoju Urzędu Miasta | DROGI POWIATOWE 12,54 km Zarząd Dróg Powiatowych w Białej Podlaskiej | DROGI WOJEWÓDZKIE 5,71 km Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie | DROGI KRAJOWE 5,34 km Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad |
|--|---|--|--|

Na terenie Międzyrzec Podlaskiego funkcjonuje komunikacja miejska, która jest obsługiwana przez Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Międzyrzec Podlaskim sp. z o.o. na podstawie umowy zawartej 02.01.2020 roku na okres od 1 stycznia 2020 roku do 30 listopada 2020 roku.

Za infrastrukturę kolejową (tory, stację kolejową, perony, urządzenia sterowania ruchem) na terenie Miasta odpowiadają PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Operatorami pasażerskich przewozów kolejowych zatrzymujących się na stacji kolejowej w Międzyrzec Podlaskim są:

- PKP Intercity S.A. obsługujące połączenia dalekobieżne i międzynarodowe na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury,
- Polregio sp. z o.o. (danej Przewozy Regionalne) obsługujące połączenia regionalne na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego.

Na terenie Międzyrzec Podlaskiego funkcjonuje także PKS Międzyrzec Podlaski, którego właścicielem jest Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego oraz prywatni przewoźnicy oferujący przejazdy do pobliskich miejscowości a także Białegostoku, Lublina, Warszawy.

3.2 Transport publiczny i komunalny

Komunikacja miejska w Międzyrzec Podlaskim wykonuje jedynie 4 kursy o łącznej długości 42,4 km w dni robocze szkolne. Łączna praca eksploatacyjna w 2018 roku wyniosła 9487,2 km. Autobusy zatrzymują się na 19 przystankach zlokalizowanych zgodnie z potrzebami mieszkańców. W najbliższych latach Miasto nie planuje zwiększania oferty przewozowej.

Wszystkie pojazdy obsługujące obecnie połączenia są pojazdami o napędzie spalinowym z normą spalania Euro 4 (1 pojazd Autosan Gemini A0808T klasy MIDI, rok produkcji 2004) i Euro 5 (2 pojazdy Iveco Daily 50C15 Irisbus klasy MINI, rocznik 2007). W najbliższych latach zaplanowano wymianę pojazdów na nisko- lub zeroemisyjne. Infrastruktura komunikacyjna nie jest w pełni dostosowana do potrzeb osób z ograniczoną mobilnością (osoby niepełnosprawne, osoby z wózkami dziecięcymi oraz osoby starsze). Przykładem takiego niedostosowania są przystanki, które nie posiadają wyniesionych peronów.

PKS Międzyrzec Podlaski oferuje na terenie Miasta Międzyrzec Podlaski połączenia w relacjach:

- Międzyrzec Podlaski – Bereza – Szóstka – Worsy – Aleksandrówka – Worsy – Szóstka – Łózki – Drelów – Łózki – Drelów,
- Międzyrzec Podlaski – Halasy,
- Międzyrzec Podlaski – Jelnica – Misie – Przychody – Brzozowica Mała – Polskowola – Olszewnica – Lipniaki,
- Międzyrzec Podlaski – Halasy – Zaścianki – Manie,
- Międzyrzec Podlaski – Zahajki – Drelów – Pereszczówka – Kwasówka – Żelizna – Żulinki – Komarówka Podlaska – Rudno – Kostry – Parczew,
- Międzyrzec Podlaski – Zahajki – Drelów – Łózki – Wólka Łóżecka – Ostrówki – Ossowa – Bezwola – Wohyń – Zbulitów Mały – Zbulitów Duży – Zbulitów Mały – Radzyń Podlaski,
- Międzyrzec Podlaski – Jelnica – Strzakły,
- Międzyrzec Podlaski – Zahajki – Żerocin – Pereszczówka – Strzyżówka – Łan – Witoroż.

Z usług prywatnych przewoźników można skorzystać na trasach:

- Biała Podlaska – (...) ⁷ – Międzyrzec Podlaski – (...) – Radzyń Podlaski – (...) – Kock – (...) – Lubartów – (...) – Lublin,
- Białystok – Bielsk Podlaski – Boćki – Dziadkowice – Siemiatycze – Sarnaki – Łosice – Międzyrzec Podlaski – Radzyń Podlaski – Kock – Lublin,
- Parczew – (...) – Międzyrzec Podlaski – (...) – Siedlce – Kałuszyn – Mińsk Mazowiecki – Warszawa,
- Biała Podlaska – (...) – Rogoźnica – Międzyrzec Podlaski – (...) – Siedlce – (...) – Mińsk Mazowiecki – Warszawa.

Wszystkie eksploatowane pojazdy przez Urząd Miasta i jednostki podległe posiadają napęd spalinowy (4 samochody osobowe i 4 dostawcze).

Tabela 7. Wykaz pojazdów eksploatowanych przez Urząd Miasta i jednostki podległe (stan na dzień 6.12.2019)

| Marka/model | Rodzaj paliwa | Jednostka |
|----------------|---------------|---|
| Renault Kangoo | Olej napędowy | Zespół Placówek Oświatowych nr 3 w Międzyrzeczu Podlaskim |

⁷ (...) – symbole oznaczające skrócony zapis trasy, uwzględniający pominięcie miejscowości niewęzłowych.

| | | |
|-------------------------------|---------------|---|
| Volkswagen Transporter | Olej napędowy | Specjalny Ośrodek Szkolno- -Wychowawczy w Międzyrzecu Podlaskim |
| Renault Trafic | Olej napędowy | Specjalny Ośrodek Szkolno- -Wychowawczy w Międzyrzecu Podlaskim |
| Seat Ibiza | Benzyna | Straż Miejska |
| Toyota Corolla | Benzyna | Urząd Miasta |
| Volkswagen Transporter | Olej napędowy | Urząd Miasta |
| Fiat Panda | Benzyna | Urząd Miasta |

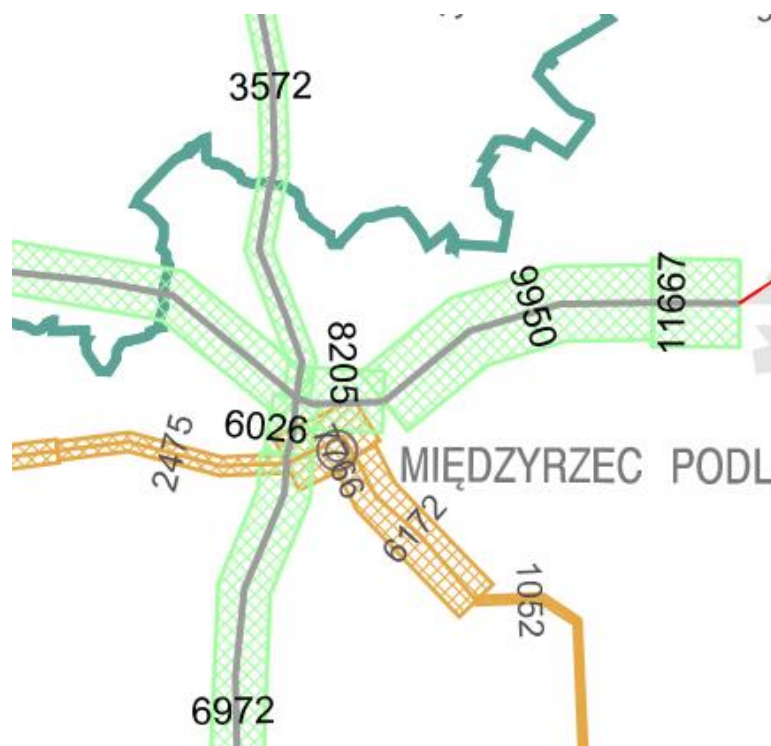
Źródło: opracowanie własne ZDG TOR na podstawie informacji z Urzędu Miasta

W perspektywie do 2035 roku Urząd Miasta i jednostki podległe planują wymianę 7 z nich (4 pojazdów osobowych i 3 dostawczych). W Mieście oprócz jednostki Państwowej Straży Pożarnej istnieją 3 remizy Ochotniczej Straży Pożarnej (OSP). Do dyspozycji OSP w Mieście Międzyrzec Podlaskich jest 7 pojazdów o napędzie konwencjonalnym. Największym zasobem pojazdów dysponuje Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Międzyrzecu Podlaskim, które posiada 38 pojazdów o napędzie spalinowym. Średni wiek pojazdów w przedsiębiorstwie wynosi 13 lat, przy czym najstarszy pojazd został wyprodukowany w 1983 roku (ciągnik rolniczy), a najnowszy w 2018 roku (samochód ciężarowy do przewozu ładunku). Do 2035 roku Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych planuje wymianę 15 pojazdów na posiadające napęd alternatywny (ciągniki rolnicze, furgon, ciężarowe, śmieciarki, osobowe oraz do wywozu ścieków i nieczystości).

3.3 Transport prywatny

Międzyrzec Podlaski jest położony przy szlakach komunikacyjnych znaczenia krajowego (drogi krajowe nr 2 i 19), co pozwala na dobre skomunikowanie z pobliskimi większymi ośrodkami miejskimi: Lublinem, Warszawą i Białymstokiem. Usytuowanie dróg krajowych na obrzeżach Miasta pozwala na odseparowanie intensywnego ruchu tranzytowego od ruchu lokalnego w centrum. Podczas Generalnego Pomiaru Ruchu wykonanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) na obwodnicy północnej Międzyrzecza Podlaskiego w ciągu drogi krajowej nr 2 odnotowano 8205 pojazdów na dobę, a na obwodnicy zachodniej (droga krajowa nr 19) – 6026 pojazdów. Przez Miasto przebiega także droga wojewódzka nr 813 (ul. Jelnicka – Radzyńska – Lubelska – G. Narutowicza – Podrzeczna – Partyzantów – Kusocińskiego – Berezowska – Kolejowa – Zahajkowska), która także wyróżnia się znaczącym natężeniem ruchu (7766 poj./dobę).

Rysunek 2. Natężenie ruchu drogowego w okolicy Międzyrzec Podlaskiego

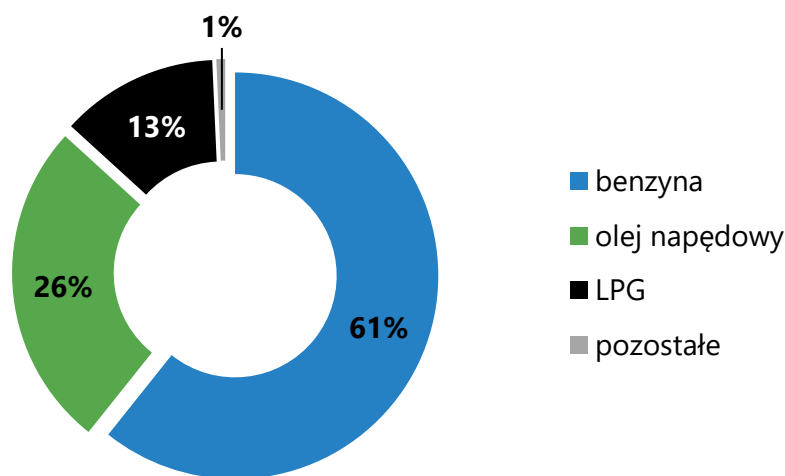


Źródło: Generalny Pomiar Ruchu (2015)

Ponadto główne ciągi komunikacyjne w Mieście stanowią: ul. Lubelska (na odcinku od ul. Partyzantów do ul. Warszawskiej), ul. Warszawska oraz ul. Brzeska, które pozwalają na dojazd z drogi krajowej nr 2 do centrum Miasta.

W ostatnich latach nastąpił gwałtowny wzrost liczby samochodów osobowych przypadających na 1000 os. w powiecie bialskim. W 2016 roku wskaźnik wyniósł 606,9 poj./1000 os., a w 2018 – 668,1 poj./1000 os. Dla porównania, w województwie lubelskim wskaźnik wynosi 593,2 poj./1000 os., a w całym kraju 610 poj./1000 os. 42% samochodów w powiecie bialskim było zasilanych benzyną, a 39% olejem napędowym. 19% stanowiły samochody zasilane gazem LPG. Pod względem wieku największą grupę stanowiły samochody w przedziale od 16 do 20 lat (co odpowiada normie emisji spalin Euro 3).

Wykres 4. Udział pojazdów zasilanych poszczególnymi paliwami w ogólnej liczbie pojazdów



Źródło: opracowanie własne ZDG TOR na podstawie informacji z Banku Danych Lokalnych

W związku z charakterem Miasta (małą powierzchnią, względnie małymi odległościami pomiędzy generatorami ruchu), ruch rowerowy jest popularny wśród mieszkańców. Warto dodać, że w ostatnich latach długość ścieżek rowerowych na terenie Międzyrzecza Podlaskiego wzrosła z 7,9 km w 2016 roku do 12,4 km w 2018 roku.

3.4 Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Na moment powstania dokumentu (czerwiec 2020 r.) na terenie Międzyrzecza Podlaskiego znajduje się jedna dwustanowiskowa stacja do ładowania pojazdów elektrycznych (dostępna dla klientów hotelu) na terenie prywatnym przy ul. Radzyńskiej. Ładowarka posiada złącze ścienne typu Schuko (CEE 7/5) oraz Mennekes (Type 2). Najbliższa publicznie dostępna stacja znajduje się w odległości 30 km od Miasta – w miejscowości Chromna.

W infrastrukturze ładowania pojazdów elektrycznych najczęściej występują następujące typy złączy:



**TYPE 2
Mennekes**



CHAdeMO



CCS

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

3.5 Istniejący system zarządzania

W momencie sporządzania dokumentu (czerwiec 2020 r.) Miasto Międzyrzec Podlaski nie posiadało inteligentnego systemu transportowego, który wspierałby sterowanie ruchem, parkowanie pojazdów, transport publiczny. Pojazdy wykonujące kursy komunikacji miejskiej nie posiadają modułu GPS pozwalającego na śledzenie lokalizacji pojazdów.

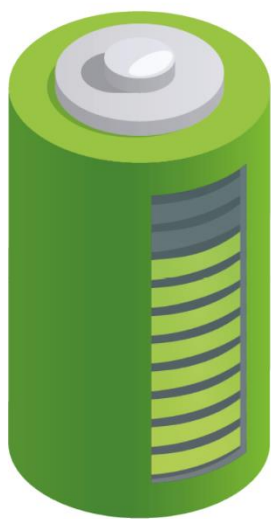
3.6 Niedobory jakościowe i ilościowe taboru i infrastruktury oraz planowane inwestycje w celu ich zniwelowania

Na moment powstania niniejszego dokumentu Międzyrzec Podlaski nie podejmował działań w zakresie elektromobilności. Pojazdy obsługujące komunikację miejską, Urząd Miasta oraz wykonujące zadania publiczne korzystają z napędów opartych o paliwa konwencjonalne. W celu poprawy jakości powietrza w Mieście powinno się podjąć działania związane z poprawą jakościową i ilościową taboru oraz infrastruktury i tym samym:

- zakupić nisko- lub zeroemisyjny autobus razem z infrastrukturą ładowania/tankowania do obsługi linii komunikacji miejskiej (obecnie linie obsługują pojazdy zasilane olejem napędowym),
- wymienić część pojazdów obsługujących Urząd Miejski i jednostki podległe na pojazdy nisko- i zeroemisyjne (obecnie Urząd obsługują pojazdy zasilane paliwem konwencjonalnym),
- stworzyć sieć ładowarek na terenie Miasta najlepiej w formule partnerstwa publiczno-prywatnego (obecnie brak ogólnodostępnej infrastruktury do ładowania pojazdów),
- zakupić pojazdy nisko- i zeroemisyjne do obsługi spółek komunalnych (obecnie posiadają silniki o napędzie konwencjonalnym),
- rozbudować obecną sieć ścieżek rowerowych wzdłuż najważniejszych ciągów komunikacyjnych oraz ciągów pieszko-rowerowych tak, aby infrastruktura była jednolita i zapewniała możliwość komfortowego poruszania się po obszarze Miasta (obecna sieć nie jest dostatecznie rozwinięta),
- wybudować miejsca parkingowe lub parking P+R przy stacji kolejowej w Międzyrzec Podlaskim,

- wprowadzić system roweru miejskiego składający się z 10–15 stacji razem z rowerami elektrycznymi,
- rozwinąć infrastrukturę przystankową (obecnie przystanek stanowi słupek ze znakiem D-15 oraz tabliczką przystankową) i dostosować do potrzeb osób o ograniczonej mobilności.

OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO MIASTA



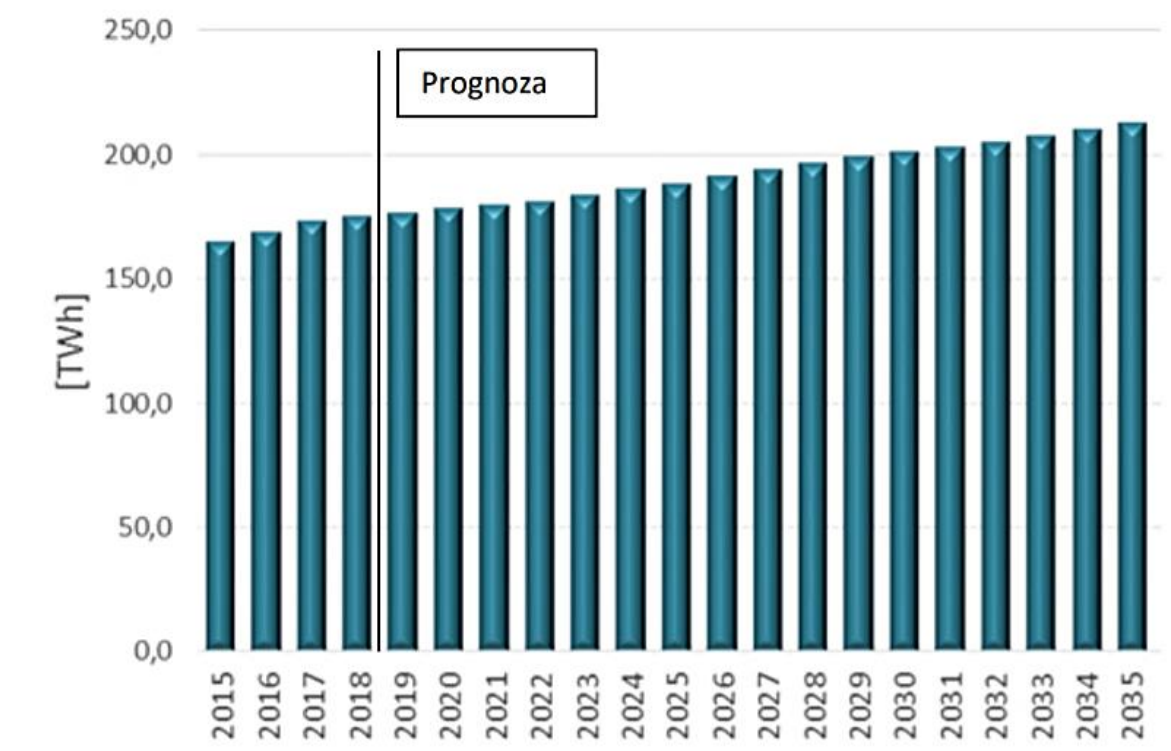
4. Opis istniejącego systemu energetycznego Miasta

4.1 Ocena bezpieczeństwa energetycznego Miasta Międzyrzec Podlaski

Zasób sieci elektroenergetycznej zasilającej odbiorców przemysłowych i komunalnych Miasta musi wynikać nie tylko z uwarunkowań lokalnych, ale również z analizy sytuacji w tym sektorze dla całego kraju. Zasilanie podstawowe dla jednostek samorządu terytorialnego pośrednio pochodzi z Krajowej Sieci Elektroenergetycznej (KSE). Bezpośrednim źródłem jest sieć dystrybucyjna, której lokalnym operatorem na obszarze Międzyrzecza Podlaskiego jest PGE Dystrybucja S.A. oddział Lublin.

W perspektywie do roku 2035 zapotrzebowanie na energię elektryczną w skali kraju będzie rosło do poziomu ok. 212 TWh/r, a źródła ją generujące będą miały łączną moc dyspozycyjną przekraczającą 32 GW.

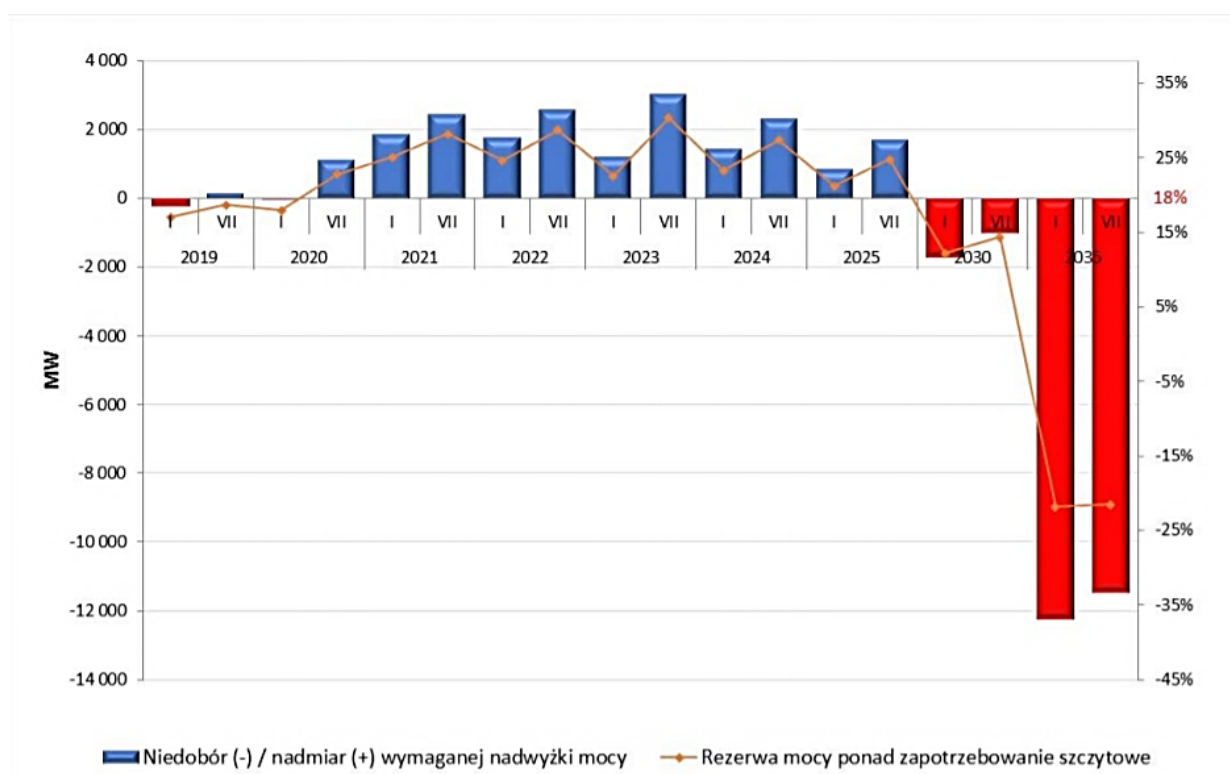
Wykres 5. Przebieg prognozy krajowego zużycia energii elektrycznej brutto w latach 2015–2035



Źródło: ARE S.A.

Z analiz prognoz związanych z bilansem mocy niezbędnej do pokrywania przewidywanego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną wynika, że bez istotnej zmiany (zachęt inwestycyjnych) krajowe zapotrzebowanie na moc jednostek generujących energię elektryczną przewyższy możliwości istniejącej sieci – po roku 2025 roku wystąpi niewielki deficyt mocy, a sytuacja po 2030 może się charakteryzować istotnym niedoborem.

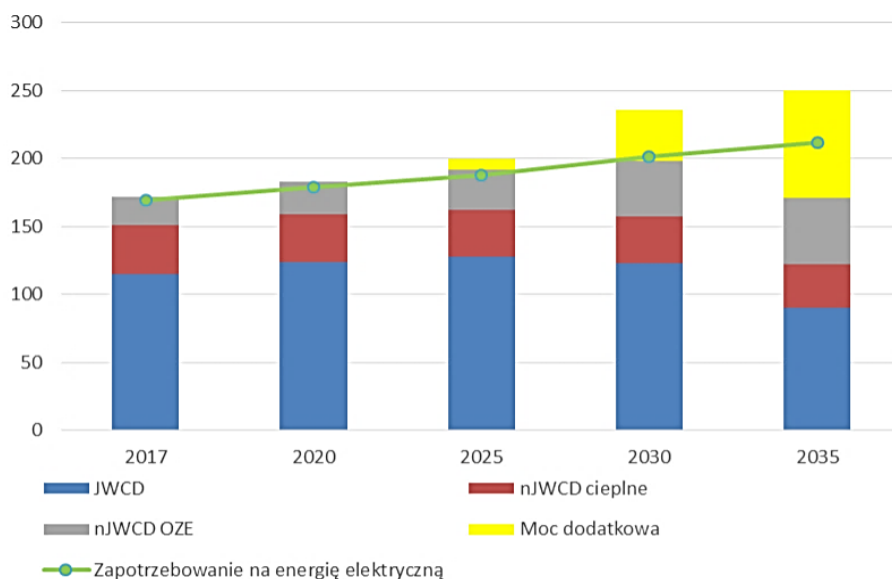
Wykres 6. Wynik prognozy bilansu mocy dla scenariusza uwzględniającego zastosowanie podstawowych środków zaradczych poprawy bilansu



Źródło: ARE S.A.

Prognozowany brak zbilansowania w sieci krajowej może się przełożyć na podobne okresowe deficyty energii elektrycznej w sieciach rozdzielczych zasilających poszczególne regiony, m.in. na terenie województwa lubelskiego, a tym samym Międzyrzecza Podlaskiego.

Wykres 7. Prognoza bilansu energii elektrycznej



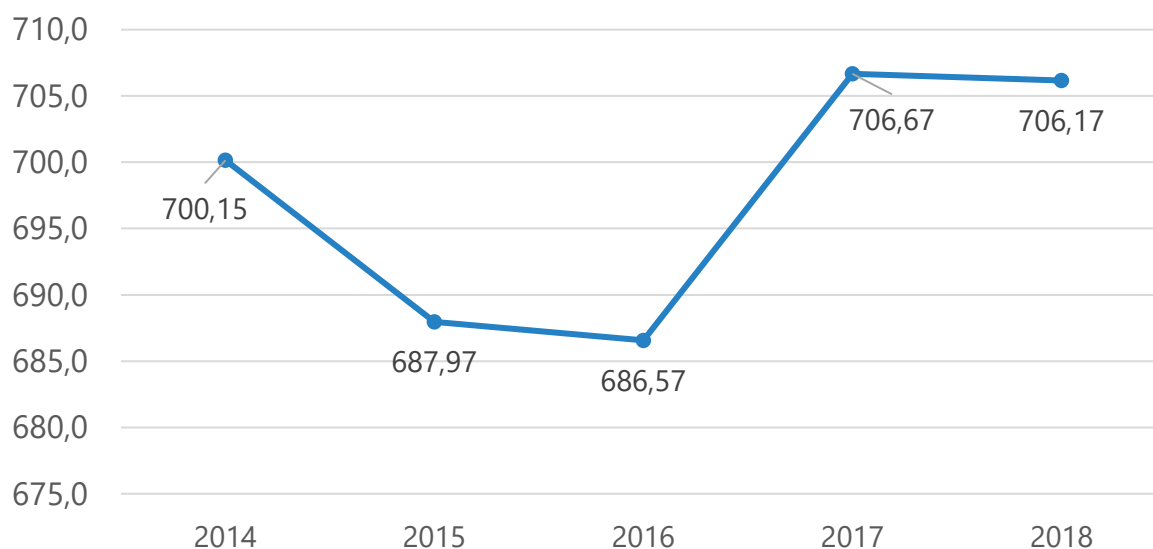
Źródło: Opracowanie ARE S.A. na podstawie danych pozyskanych z PSE S.A.

Szacunki prognostyczne Agencji Rynku Energii S.A. w perspektywie do roku 2035 pokazują, że w normalnych warunkach rozwoju gospodarczego kraju i przy realizacji zrównoważonej gospodarki inwestycyjnej, zbilansowanie potrzeb i zdolności wytwórczych wszystkich jednostek wytwarzania centralnie dysponowanych oraz rozproszonych (niedysponowanych centralnie) – również ciepłych opartych na paliwach kopalnych oraz na OZE – z niewielkim wykorzystaniem rezerw zostanie utrzymane w równowadze.

W Międzyrzeczu Podlaskim prowadzi się lokalną politykę energetyczną skoncentrowaną na tworzeniu warunków rozwoju zaopatrzenia w paliwa energetyczne, rozwoju niskoemisyjności oraz wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Kierunki wyznaczające działania i uwarunkowania energetyczne Miasta zostały szczegółowo przedstawione w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej*.

Na terenie Miasta przy ul. Brzeskiej znajduje się stacja transformatorowo-rozdzielcza, która transformuje prąd wysokiego napięcia (110 kV) do średniego napięcia (15 kV). Prąd średniego napięcia dostarczany jest sieciami średniego napięcia do około 100 trafostacji położonych na terenie Miasta, które obniżają napięcie dostosowane do sieci niskiego napięcia, dostarczających energię do konsumentów. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w kWh przedstawiono na kolejnym wykresie.

Wykres 89. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [kWh]



Źródło: opracowanie własne ZDG TOR na podstawie informacji z Banku Danych Lokalnych

Opisany powyżej stan infrastruktury elektroenergetycznej wskazuje, że wdrażanie elektromobilności nie będzie skutkowało dodatkowymi wielkimi inwestycjami w sieć elektroenergetyczną jako źródła paliwa pierwotnego dla pojazdów eV. W uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym, w przypadku budowy szybkich lub wielostanowiskowych punktów ładowania w bazie operatora pojazdów, może się okazać niezbędna budowa stacji transformatorowej obsługującej ładowarki. Budowa stacji ładowania służących do doładowania baterii akumulatorów autobusowych oraz wykorzystywanych na lokalnych parkingach lub przy budynkach użyteczności publicznej możliwa jest z doprowadzeniem zasilania z przyłączy kablowych o długości nieprzekraczającej 150–200 m od rozdzielni nN.

Na terenie Miasta znajduje się także sieć gazowa zaopatrywana w gaz ziemny wysokometanowy grupy E, której operatorem do 2030 roku jest Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie. Za techniczną dystrybucję gazu ziemnego odpowiada Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie, a w zakresie obrotu gazem ziemnym Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Obrót Detaliczny sp. z o.o. Gazyfikację Miasta umożliwia stacja redukcyjna linii przesyłowej, która znajduje się na terenie Międzyrzec Podlaskiego. Długość sieci gazowej w 2018 roku wynosiła 18,5 km.

4.1.1 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz i inne paliwa alternatywne do 2025 roku

Ostatnim opracowaniem zawierającym prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Miasta Międzyrzec Podlaski jest *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Międzyrzec Podlaski* przyjęty w 2015 roku. Prognozę przedstawiono w Tabeli 8.

Tabela 8. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Miasta Międzyrzec Podlaski

| Rok | Budynki mieszkalne | Budynki niemieszkalne, budynki i urządzenia komunalne | Ogółem |
|------|--------------------|---|-----------|
| 2018 | 10 900,44 | 2 193,23 | 13 093,67 |
| 2019 | 10 862,77 | 2 109,77 | 12 972,55 |
| 2020 | 10 823,66 | 2 033,15 | 12 856,80 |

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Międzyrzec Podlaski

W zakresie prognozy zużycia paliw silnikowych przyjęto do 2020 roku wzrost zużycia o 20,65% zgodnie z polityką energetyczną Polski do 2030 roku.

W obszarze sieci dystrybucyjnej gazu, punkt wyjścia Międzyrzec Podlaski (typu E) posiada zdolność przesyłową na poziomie 42 625 159 kWh, wartość ta jest tożsama z całkowitą zakontraktowaną zdolnością przesyłową strefi i dostępną zdolnością przesyłową ciągłą, co oznacza że wskaźnik wykorzystania dostępnej zdolności przesyłowej wynosi 100%.

4.2 Potencjalne zasoby Odnawialnych Źródeł Energii dla Miasta Międzyrzec Podlaski

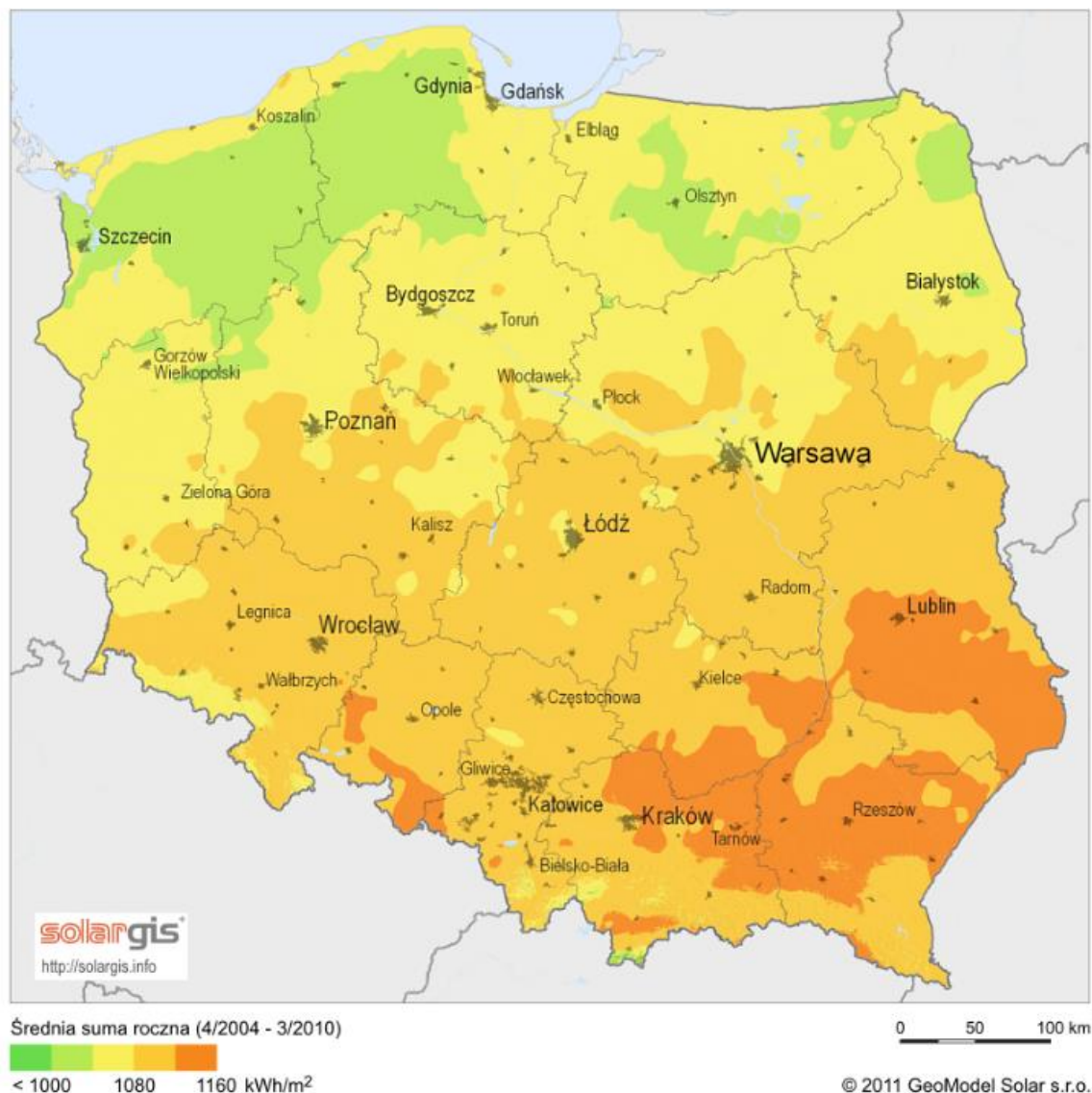
W ustawie Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku Odnawialne Źródła Energii zdefiniowano jako: *źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych*. Tym samym są to zasoby, których używanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem i odnawiają się w krótkim czasie. Państwa członkowskie Unii Europejskiej kładą szczególny nacisk na rozwój odnawialnej energetyki – do 2020 r. ma zostać zwiększony udział energii z OZE do poziomu 20% całkowitego zużycia energii w UE. Zielona Energia znajduje także wsparcie w prawodawstwie krajowym – zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2030 r. udział źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii w 2020 r. ma wzrosnąć co najmniej do poziomu 15%.

4.2.1 Energia słońca

W przypadku energii słonecznej meteorologiczna mapa intensywności średniego nasłonecznienia Polski wykazuje, że region Miasta jest sprzyjającym terenem do wykorzystania tego naturalnego zasobu – średnie nasłonecznienie wynosi 1100 kWh/m². Mając na uwadze, że sprawność przemiany paneli fotowoltaicznych w zależności od technologii zawiera się w granicach 16–19% i maleje z wiekiem tych źródeł, nie należy opierać bezpieczeństwa

zasilania w energię elektryczną Miasta na tym typie OZE. Jednakże zasób ten w długiej perspektywie czasowej można uwzględnić jako potencjalne źródło wspierające sieć w sytuacjach losowego nadmiaru generacji ze źródeł PV.

Rysunek 3. Mapa globalnego nasłonecznienia na płaszczyźnie poziomej na terytorium Polski



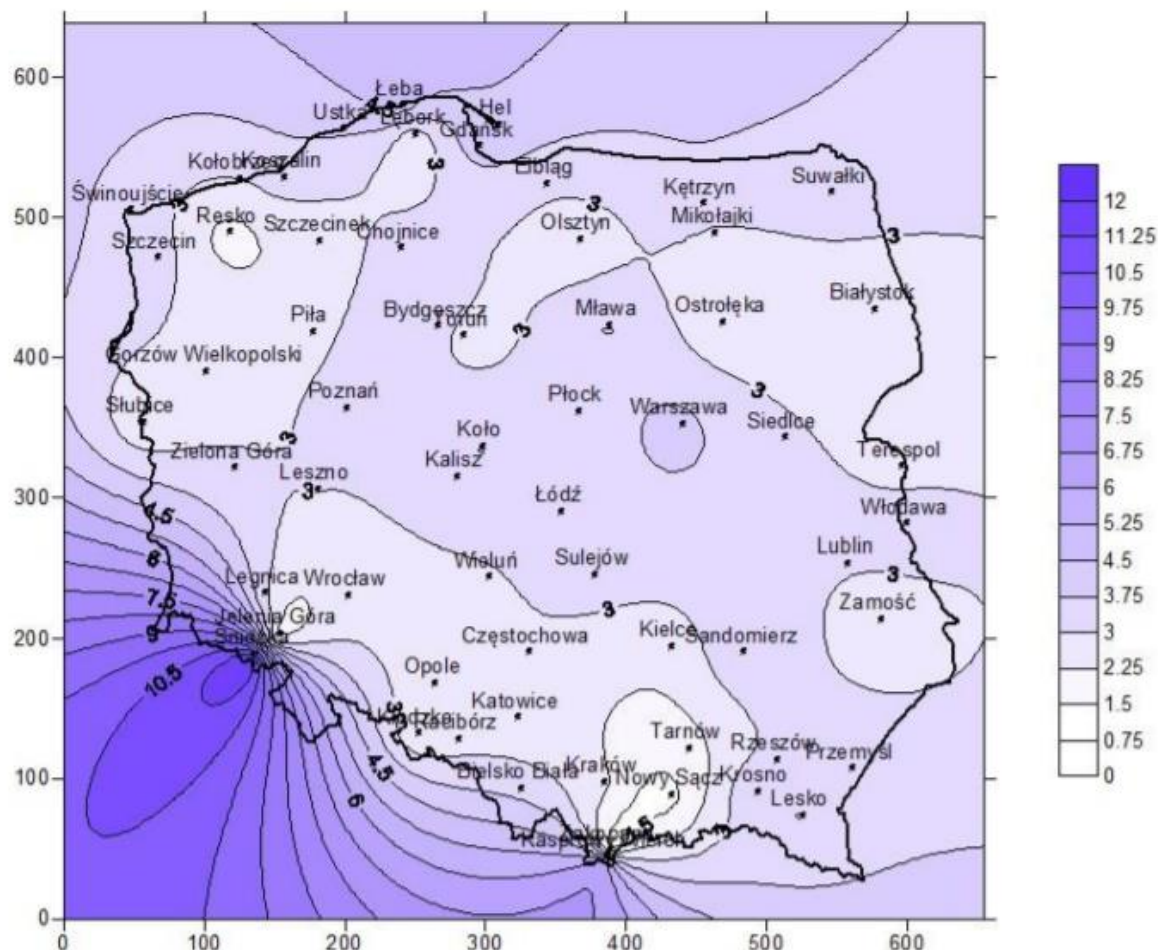
Źródło: <http://solargis.info> [dostęp: 23.05.2020]

4.2.2 Energia wiatru

W przypadku energii pozyskiwanej z farm wiatrowych mapy średniej prędkości wiatru dla Polski również w odniesieniu do Międzyrzecza Podlaskiego wykazują, że obszar analizy charakteryzuje się średniorocznie prędkościami rzędu 3–4 m/s. Elektrownie wiatrowe są przystosowane do pracy przy prędkościach wiatru w zakresie od 5 do 25 m/s. Dla typowych konstrukcji prędkość wiatru od 15 do 20 m/s jest prędkością optymalną. Zbyt mała prędkość wiatru uniemożliwia produkcję energii elektrycznej w zadowalającej ilości, a zbyt wysoka może prowadzić do uszkodzenia elektrowni wiatrowej. Na podstawie rysunku można określić, że

Międzyrzec Podlaski, podobnie jak znakomita większość województwa lubelskiego, znajduje się w strefie średnio korzystnej dla energii wiatrowej.

Rysunek 4: Mapa wietrzności na terytorium Polski

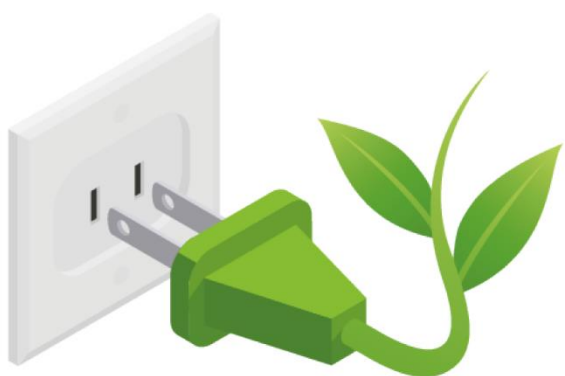


Źródło: Dokument: *Mapa wietrzności Polski*, Projekt Czysta Energia

4.2.3 Energia wody

Energetyka wodna bazuje na wykorzystaniu energii wód śródlądowych, które charakteryzują się dużym natężeniem przepływu mierzonym w m^3/s oraz dużym spadem mierzonym w metrach i będącym różnicą poziomów wody górnej i dolnej z uwzględnieniem strat przepływu. Pomimo że na terenie Międzyrzecza Podlaskiego przepływają ciek wodne, nie mogą one zostać wykorzystane do produkcji energii elektrycznej ze względu na niskie wartości natężenia przepływu i spadu.

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI



5. Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Międzyrzec Podlaski

5.1 Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

Według *Strategii Rozwoju Miasta Międzyrzec Podlaski na lata 2015–2020 (z perspektywą do 2025 roku)* misją Miasta jest między innymi poprawa jakości życia mieszkańców w ramach rozwoju w zakresie ochrony środowiska (poprzez rozwój gospodarki niskoemisyjnej i stworzenie infrastruktury społeczno-gospodarczej przyjaznej środowisku) oraz zrównoważonego rozwoju (poprzez poprawę jakości życia mieszkańców, ochronę środowiska). Działania związane z rozwojem elektromobilności w Międzyrzec Podlaskim wpisują się w odpowiedni sposób w wizję Miasta poprzez zwiększenie popularności zero- i niskoemisyjnych środków transportu, obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu generowanego przez sektor transportowy.

W momencie sporządzania dokumentu, w Międzyrzec Podlaskim nie eksploatowano pojazdów zeroemisyjnych w Urzędzie Miasta, w komunikacji publicznej oraz przy wykonywaniu zadań komunalnych. Na obszarze Miasta znajdowała się jedynie ładowarka do ładowania samochodów elektrycznych na terenie prywatnym, która jest dostępna dla klientów hotelu. Do czasu powstania *Strategii Rozwoju Elektromobilności*, Miasto Międzyrzec Podlaski nie podjęło się żadnych działań związanych z budową infrastruktury do obsługi pojazdów zero- i niskoemisyjnych. Dotychczasowe działania skupiały się na rozwoju sieci ścieżek rowerowych.

5.2 Przegląd dokumentów strategicznych

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

5.2.1 Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości”

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

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

Autorzy Planu określili także trzy cele *Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce*:

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

Warunkiem sukcesu Planu jest wykreowanie dynamicznego środowiska, w którym podmioty będą wzajemnie wspierały swoje działania. Autorzy dokumentu sugerują także powołanie spółki celowej, której zadaniem powinno być skoordynowanie potencjału badawczego i przemysłowego w obszarze elektromobilności. Ważnym aspektem też jest administracja, która powinna stworzyć sprzyjające otoczenie regulacyjne oraz prowadzić dialog z mieszkańcami w celu zwiększenia akceptacji dla nowych rozwiązań. Według Planu administracja samorządowa powinna współpracować przy budowie infrastruktury potrzebnej do rozwoju elektromobilności oraz stopniowo elektryfikować flotę w urzędach.

W ramach Planu przedstawiono trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:

Etap I (2017–2018) – przygotowawczy w formie:

- programów pilotażowych, które zainteresują społeczeństwo tematyką elektromobilności,
- zachęt do zakupu pojazdów indywidualnych, firmowych lub publicznych,
- pierwszych prototypów pojazdów elektrycznych dostosowanych do potrzeb polskiego i europejskiego rynku,
- realizacji *Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*,
- narzędzi służących poprawie jakości powietrza.

Etap II (2019–2020) – zebrane doświadczenia z projektów pilotażowych zostaną spisane w katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności. Ponadto dojdzie do wpisania zrównoważonego transportu w podstawę programową edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej, określenia modelu biznesowego budowy infrastruktury ładowania, uruchomienia produkcji krótkich serii pojazdów elektrycznych a także zwiększenia popularności car-sharingu.

Etap III (2021–2025) – doprowadzenie w sferze świadomości postrzegania elektromobilności jako niezbędnej odpowiedzi na wyzwania zmieniającej się rzeczywistości, wykreowanie mody

na ekologiczny transport, dostosowanie sieci energetycznej do obsługi 1 mln pojazdów elektrycznych, wykorzystanie pojazdów elektrycznych przez administrację.

5.2.2 Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych

Kolejnym dokumentem w ramach *Programu Rozwoju Elektromobilności* są *Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych* przyjęte przez Radę Ministrów 29 marca 2017 roku, które implementują regulacje europejskie dotyczące między innymi budowy infrastruktury dla paliw alternatywnych w aglomeracjach. W ramach dokumentu poruszono kwestie dotyczące sytuacji na rynku paliw alternatywnych w transporcie oraz prawne aspekty funkcjonowania rynku paliw alternatywnych. W rozdziale 4. określono cele ilościowe dotyczące liczby pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury, a także liczby pojazdów napędzanych sprężonym gazem ziemnym CNG oraz skroplonym gazem ziemnym LNG i stacji tankowania gazu ziemnego. W rozdziale 5. i 6. określono instrumenty wspierające rozwój infrastruktury i rynku pojazdu, takie jak:

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

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

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

W ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych określono:

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

Ustawa zobowiązuje jednostki samorządu terytorialnego do:

- projektowania i budowania stanowisk postojowych przy budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z zapewnieniem mocy przyłączeniowej przynajmniej na poziomie 3,7 kW (dotyczy jednostek powyżej 100 tys. mieszkańców),
- zapewnienia udziału pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- wykonywania zadań publicznych (lub przez wybrany podmiot), z wyłączeniem transportu zbiorowego, przy wykorzystywaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- świadczenia usług lub zlecenia usług podmiotowi, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30% (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- sporządzania analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem, przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),
- przekazywania informacji o liczbie i udziale procentowym pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym w użytkowanej flocie pojazdów (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców),

- zapewnienia minimalnej liczby punktów ładowania zainstalowanych do końca 2020 r. (liczba zależna od liczby mieszkańców, min. 100 tys. mieszkańców), zarejestrowanych pojazdów (min. 60 tys. pojazdów) oraz samochodów przypadających na 1000 mieszkańców (min. 400 pojazdów),
- sporządzeniu raportu o liczbie i lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania oraz planu budowy, jeśli nie została osiągnięta minimalna liczba (dotyczy gmin pow. 100 tys. mieszkańców).

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

5.2.4 Ustawa powołująca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu został powołany ustawą z dnia 6 czerwca 2019 roku w ramach nowelizacji ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Zadaniem funduszu jest finansowanie projektów takich jak:

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

5.2.5 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Międzyrzec Podlaski

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Międzyrzec Podlaski jest dokumentem strategicznym Miasta opisującym kierunki działań związanych z:

- redukcją emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększeniem udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększeniem efektywności energetycznej oraz poprawą jakości powietrza,
- zmianą postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

W ramach Planu przeprowadzono inwentaryzację emisji zanieczyszczeń powietrza w 2010 i 2013 roku na terenie Miasta. W wyniku diagnozy stwierdzono, że największym emitentem

CO₂ w Międzyrzecu Podlaskim jest transport drogowy, który odpowiada za 53% całej emisji. Ograniczenie zużycia energii i redukcji emisji w transporcie ma się odbyć poprzez:

- działania zmierzające do połączenia różnych rodzajów transportu, efektywne zagospodarowanie przestrzeni, zwiększenie wykorzystania technologii komunikacyjnych i informacyjnych,
- zwiększenie atrakcyjności alternatywnych środków transportu: pieszego, rowerowego i publicznego, np. poprzez diagnozę potrzeb mieszkańców w zakresie transportu publicznego, optymalizację sieci połączeń, wsparcie programu zbiorowego transportu do szkół, dostępu do informacji o połączeniach, zapewnienie optymalnej sieci ścieżek rowerowych i wypożyczalni rowerów,
- odpowiedni system opłat za jazdę i parkowanie w wyznaczonych obszarach Miasta.

5.3 Konsultacje społeczne Strategii Rozwoju Elektromobilności

W trakcie prac nad dokumentem przeprowadzono dwuetapowe konsultacje społeczne dotyczące wprowadzenia działań z zakresu elektromobilności w Międzyrzecu Podlaskim. Pierwszy etap konsultacji został przeprowadzony w formie badania ankietowego z wykorzystaniem formularza elektronicznego na stronie internetowej Miasta oraz kwestionariusza papierowego udostępnionego interesariuszom w Urzędzie Miasta w okresie od 3 do 27 stycznia 2020 roku.

5.3.1 Charakterystyka respondentów

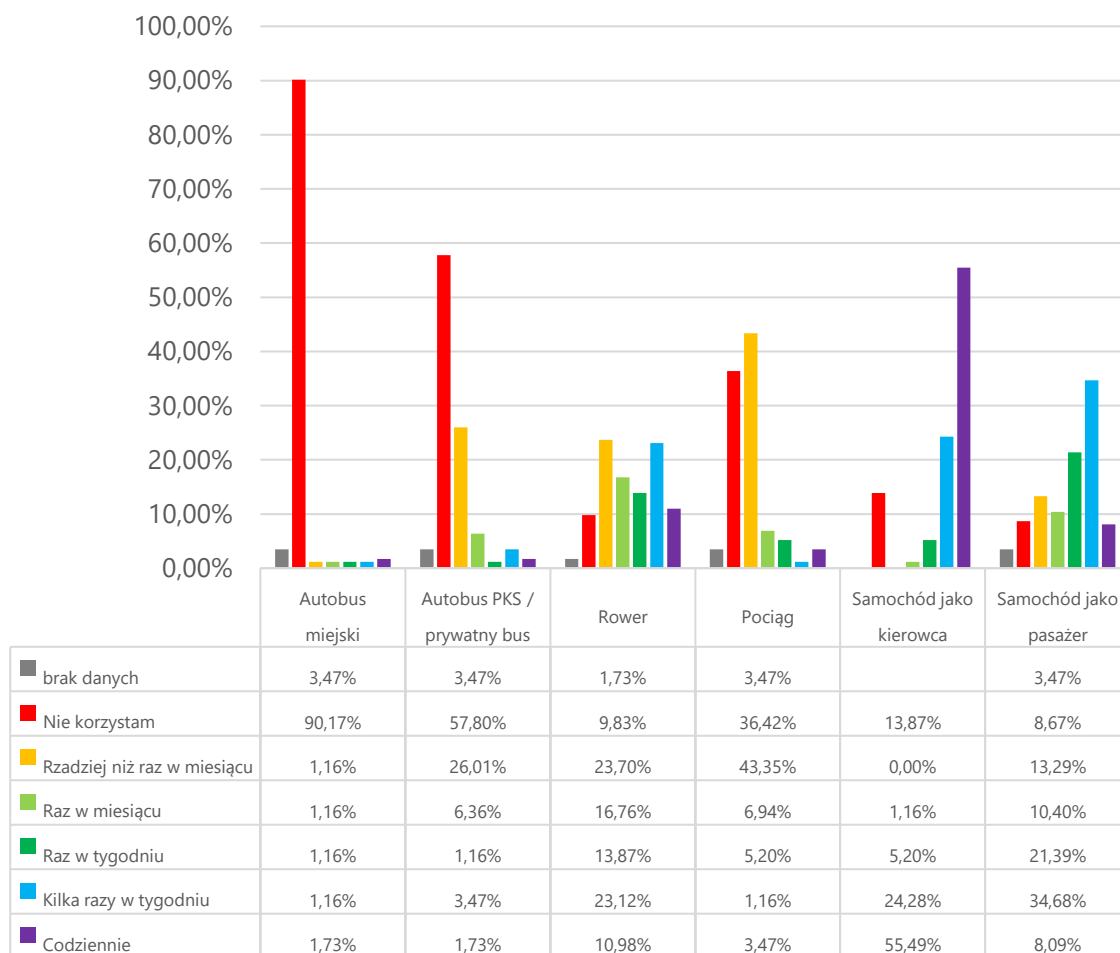
W badaniu wzięły udział 173 osoby mieszkające lub pracujące na terenie Miasta Międzyrzec Podlaski. Grupę respondentów stanowiły głównie osoby do 45. roku życia (81% badanych) oraz osoby pracujące (83%). 88% badanych było mieszkańcami Międzyrzecza Podlaskiego, a 77% osób biorących udział w badaniu pracowało na terenie Miasta. 51% badanych dysponowało 1 samochodem w gospodarstwie domowym a 48% 2 pojazdami i więcej. Jedynie 1% respondentów nie posiadało żadnego samochodu w gospodarstwie domowym. Badani najczęściej czerpali informację o Mieście z portali społecznościowych (44,5%), strony internetowej Miasta (26,6%) i lokalnych portali informacyjnych (25,4%). Małą popularnością cieszyła się prasa lokalna (3,5%).

5.3.2 Wybór środka transportu

Badani najczęściej korzystali ze środków transportu indywidualnego, w szczególności z samochodu. 55,5% respondentów odpowiedziało, że korzysta codziennie z samochodu w roli kierowcy. 34,7% badanych stwierdziło, że korzysta kilka razy w tygodniu z samochodu w roli pasażera. W przypadku roweru, rozkład odpowiedzi był bardziej równomierny z przewagą odpowiedzi „rzadziej niż raz w miesiącu” (23,7% – prawdopodobnie były to osoby, które korzystają z roweru w celach rekreacyjnych i turystycznych) i „kilka razy w tygodniu” (23,1% – osoby, które korzystają z roweru jako podstawowego środka do przemieszczania się po Mieście). W badaniu znacznie gorzej wypadł transport publiczny, gdzie najczęściej padała odpowiedź „korzystam rzadziej niż raz w miesiącu” lub „nie korzystam”. Najlepszy wynik

uzyskał transport kolejowy, z którego korzysta przynajmniej „raz w miesiącu” 16,8% badanych. W przypadku transportu autobusowego najgorszy wynik uzyskał autobus miejski – aż 90,2% „nie korzysta z niego w ogóle”, czego przyczyną może być mała liczba kursów.

Wykres 10. Odpowiedzi na pytanie dotyczące korzystania z wybranego środka transportu



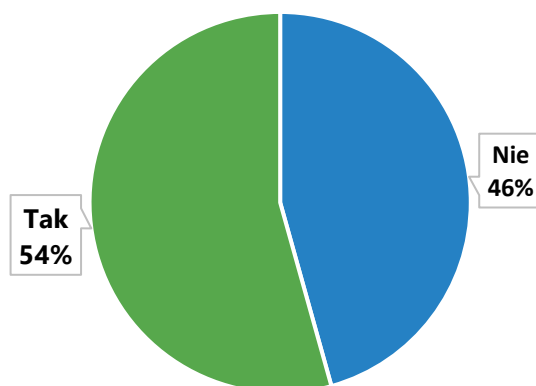
Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

5.3.3 Rozwój transportu publicznego oraz powstanie roweru miejskiego

Podczas badania respondenci zostali zapytani, czy bardziej rozwinięty transport zbiorowy skłoniłby ich do częstszego korzystania z tej formy transportu (np. autobusów) oraz, czy rower miejski byłby dobrym uzupełnieniem transportu w Mieście Międzyrzec Podlaski. Na podstawie udzielonych odpowiedzi na te pytania można stwierdzić, że badani są bardzo przychylni utworzeniu wypożyczalni rowerów miejskich w Międzyrzec Podlaskim (80,9% pozytywnych odpowiedzi). W przypadku transportu zbiorowego nieznaczna większość respondentów (54,3%) byłaby skłonna do częstszego korzystania z takiej formy transportu.

Wykres 11. Odpowiedzi na pytanie dotyczące rozwoju transportu publicznego

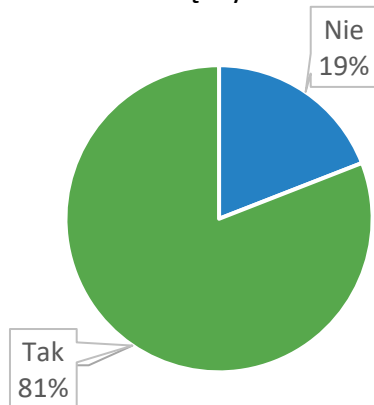
Czy bardziej rozwinięty transport zbiorowy skłoniłby Pana/Panią do częstszego korzystania z tej formy transportu (np. autobusów)?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Wykres 12. Odpowiedzi na pytanie dotyczące powstania roweru miejskiego

Czy rower miejski byłby dobrym uzupełnieniem transportu w Mieście Międzyrzec Podlaski?

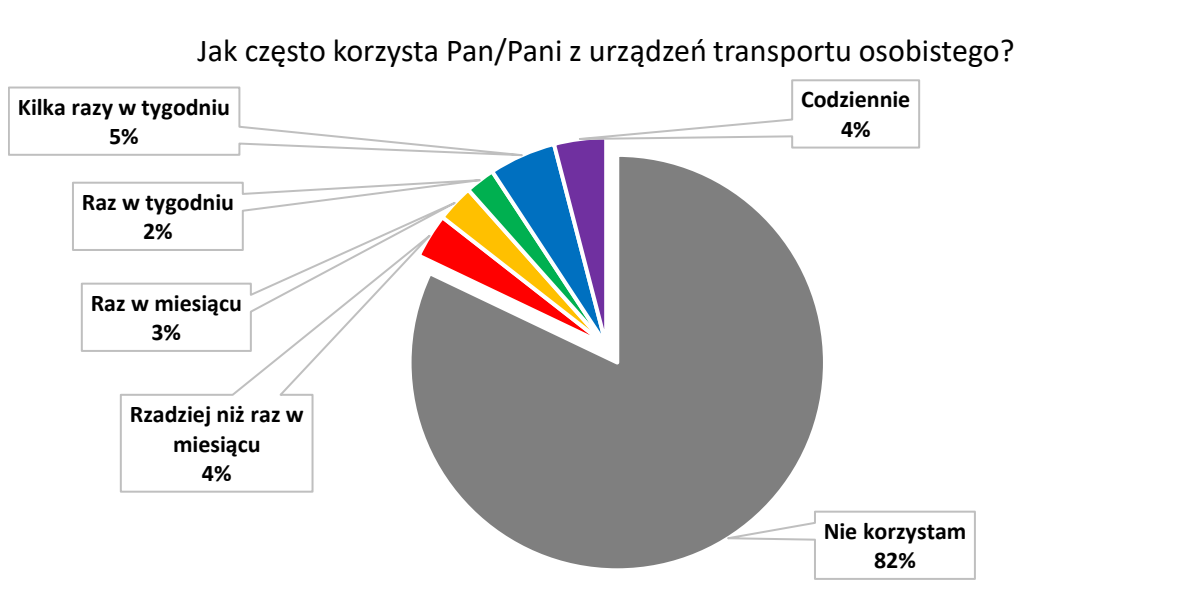


Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

5.3.4 Teraźniejsze i przyszłe doświadczenia z elektromobilnością

W kolejnej części badania zapytano respondentów o: doświadczenia związane z korzystaniem z urządzeń transportu osobistego (hulajnogi, hulajnogi elektrycznej, deskorolki, deskorolki elektrycznej) lub roweru elektrycznego oraz podróże pojazdem elektrycznym w roli kierowcy. Na podstawie rozkładu odpowiedzi można stwierdzić, że 82% respondentów nie korzysta z urządzeń transportu osobistego, a jeśli korzysta, to przynajmniej raz w tygodniu (11% odpowiedzi).

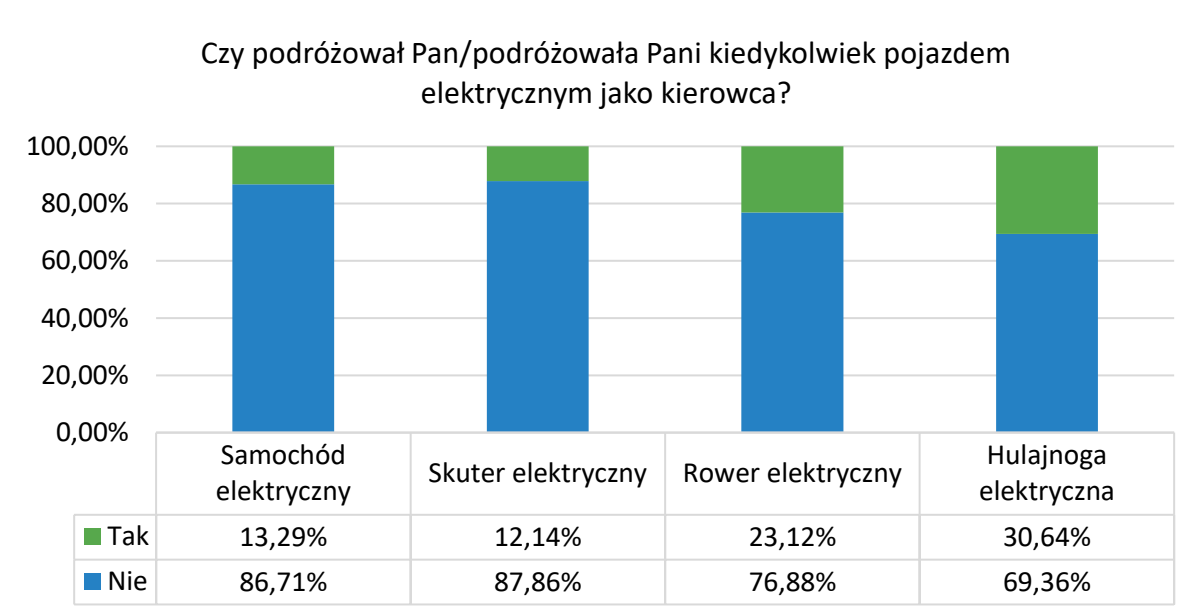
Wykres 13. Odpowiedzi na pytanie dotyczące korzystania z urządzeń transportu osobistego



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Osoby biorące udział w badaniu najczęściej miały doświadczenia z kierowaniem hulajnogą elektryczną (30,64%) oraz rowerem elektrycznym (23,12%). Mniej odpowiedzi pozytywnych uzyskano w przypadku samochodu elektrycznego (13,29%) i skutera elektrycznego (12,14%).

Wykres 14. Odpowiedzi na pytanie dotyczące korzystania z pojazdów elektrycznych jako kierowca

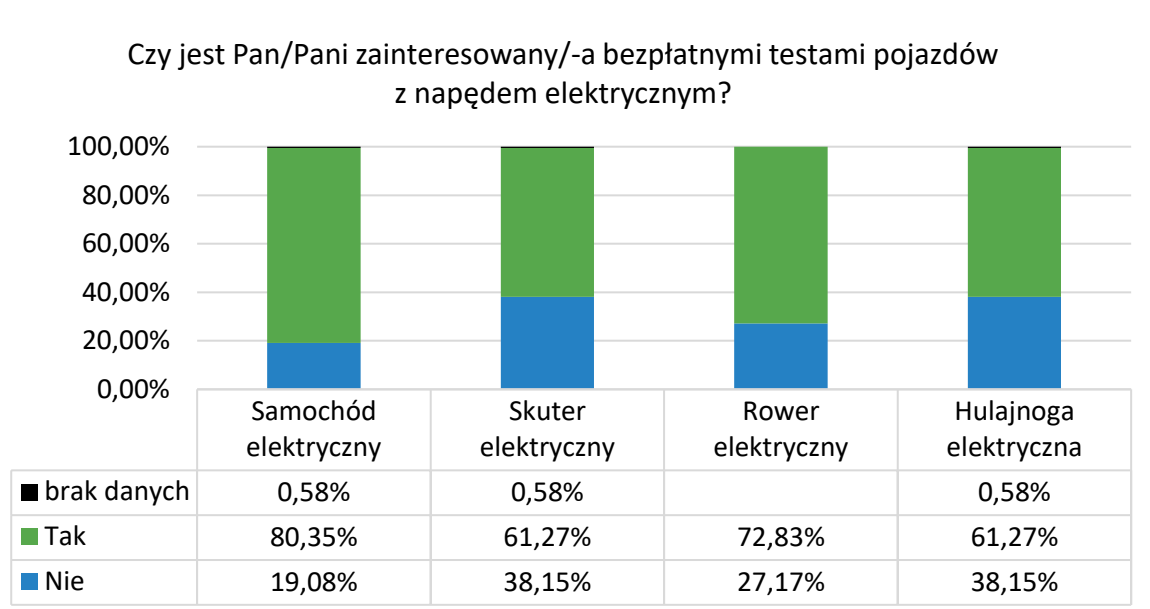


Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Respondentów zapytano również o przyszłe doświadczenia dotyczące korzystania z pojazdów elektrycznych – o bezpłatne testy pojazdów oraz zainteresowanie zakupem lub wypożyczaniem pojazdów. Większość badanych jest zainteresowana testami pojazdów

elektrycznych, szczególnie samochodów elektrycznych (80,35%) a także rowerów elektrycznych (72,83%).

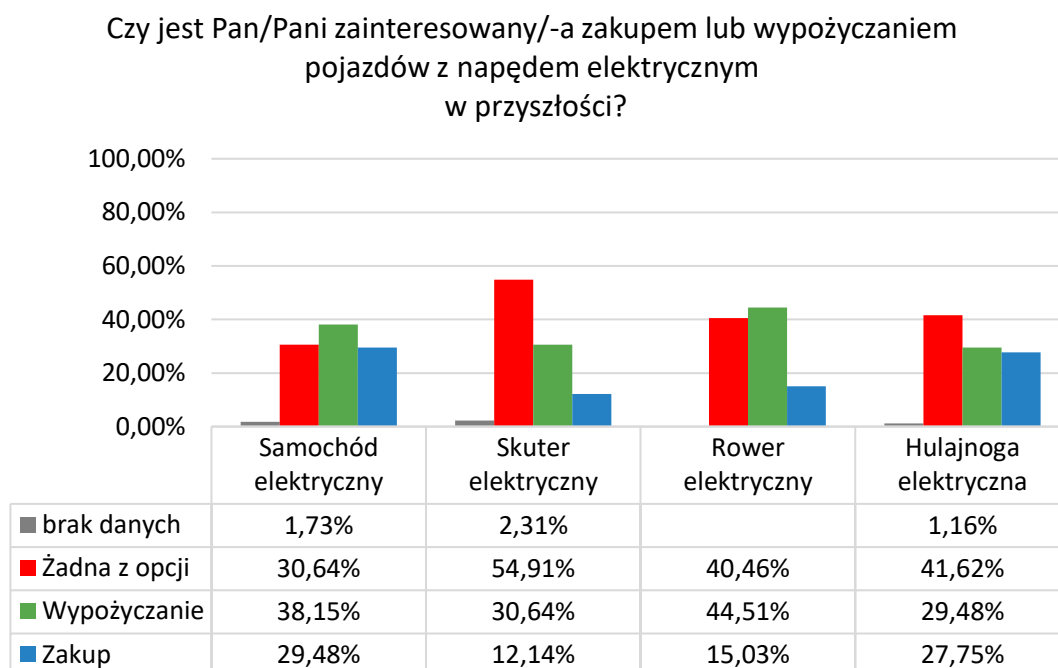
Wykres 15. Odpowiedzi na pytanie dotyczące zainteresowania bezpłatnymi testami pojazdów elektrycznych



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

Popularność tych pojazdów znalazła też odzwierciedlenie w pytaniu o wypożyczenie lub zakup pojazdów – samochody i rowery elektryczne uzyskały najmniejszy odsetek odpowiedzi „żadna z opcji” – odpowiednio 30,64% i 40,46% i największy w przypadku odpowiedzi „wypożyczenie” (odpowiednio 38,15% i 44,51%). Respondenci największą awersję mieli do skutera elektrycznego – jedynie 12,14% zdecydowałoby się zakupić taki pojazd, a 54,91% nie zdecydowałoby się na żadną z opcji. Badani również chętniej chcieli wypożyczać pojazdy, niż dokonać kupna pojazdu (najmniejsza różnica pomiędzy odpowiedziami wystąpiła przy hulajnogach elektrycznych – niecałe 2 pkt. proc., a największa przy rowerach elektrycznych – niecałe 30 pkt. proc.). Oznacza to, że w przypadku stworzenia wypożyczalni rowerów miejskich warto wyposażyć ją w rowery elektryczne.

Wykres 16. Odpowiedzi na pytanie dotyczące zainteresowania zakupem lub wypożyczeniem pojazdów elektrycznych



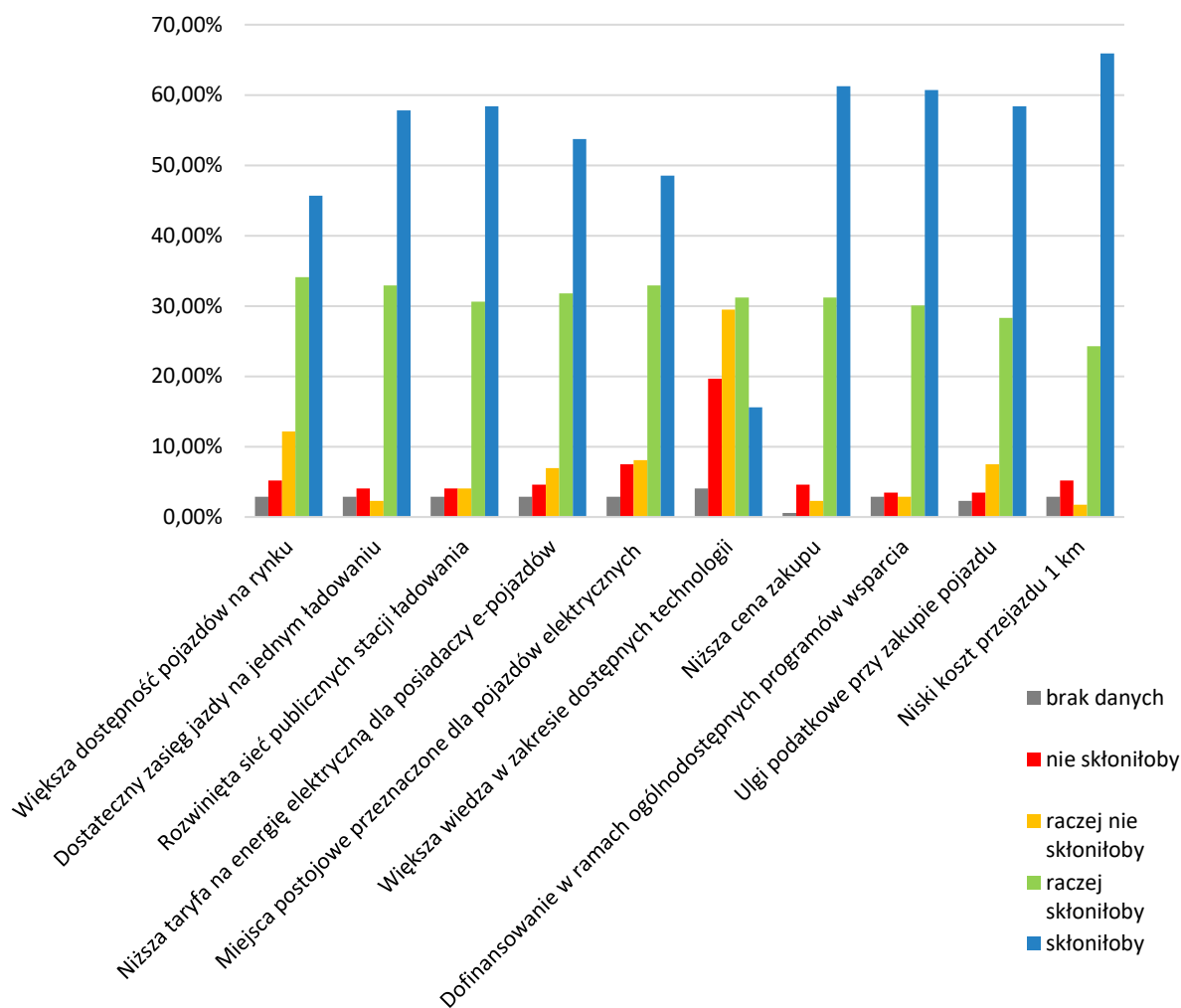
Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

5.3.5 Uwarunkowania zakupu pojazdu z napędem alternatywnym

Respondenci w badaniu zostali także zapytani o uwarunkowania, które skłoniłyby ich do zakupu alternatywnego środka transportu z napędem elektrycznym. Badani najczęściej wskazywali aspekty ekonomiczne, takie jak niższa cena zakupu pojazdu (92,5% odpowiedzi stanowiły „raczej skłoniłoby” i „skłoniłoby”), dofinansowanie w ramach ogólnodostępnych programów wsparcia (90,8%). Takie odpowiedzi wskazują, że obecna cena pojazdów elektrycznych (w szczególności samochodów) stanowi dużą barierę w rozwoju elektromobilności. Respondenci dostrzegają także wadę pojazdów elektrycznych w postaci braku dostatecznego zasięgu na jednym ładowaniu (90,8% osób skłoniłoby dostateczny zasięg samochodu), pomimo że wada nie powinna być odczuwalna w ruchu miejskim. Badani zauważają także zalety w postaci niskiego kosztu przejechania 1 km (90,2%). Według respondentów do zakupu pojazdów nie skłania większa wiedza w zakresie dostępnej technologii (jedynie 46,8% uważa, że ten aspekt by „raczej skłonił” lub „skłoniłoby”), większa dostępność pojazdów na rynku (79,8%) oraz miejsca postojowe przeznaczone dla pojazdów elektrycznych (81,5%).

Wykres 17. Odpowiedzi na pytanie dotyczące uwarunkowań do zakupu alternatywnego środka transportu

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

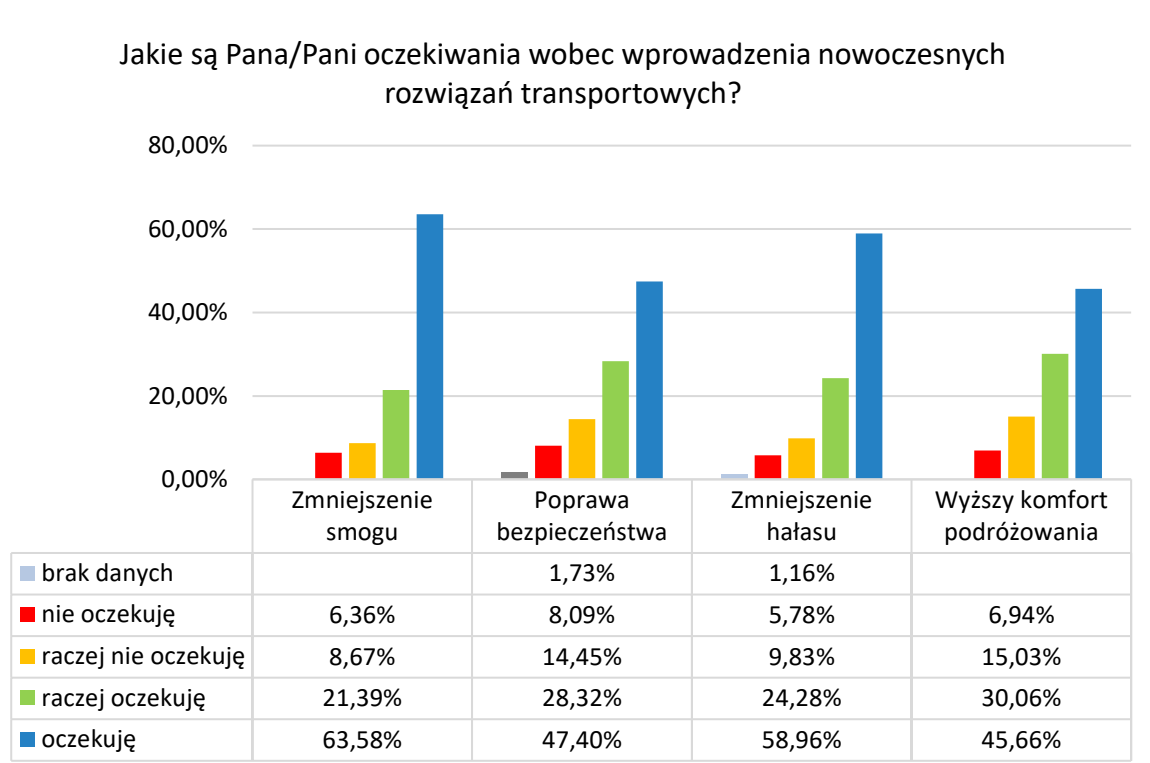


Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

5.3.6 Oczekiwania wobec nowoczesnych rozwiązań transportowych

Kolejne pytanie w badaniu dotyczyło oczekiwań wobec wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań transportowych. Na podstawie rozkładu odpowiedzi można stwierdzić, że respondenci w nowych rozwiązaniach upatrują głównie szansę na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza oraz zmniejszenie emisji hałasu (odpowiednio 84,97% i 83,24% pozytywnych odpowiedzi). Mniejsze znaczenie uzyskały kwestie związane z poprawą bezpieczeństwa oraz wyższym komfortem podróżowania (75,72% pozytywnych odpowiedzi).

Wykres 18. Odpowiedzi na pytanie dotyczące oczekiwań wobec wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań transportowych



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

5.3.7 Aspekty dotyczące poprawy bezpieczeństwa i rozwoju infrastruktury

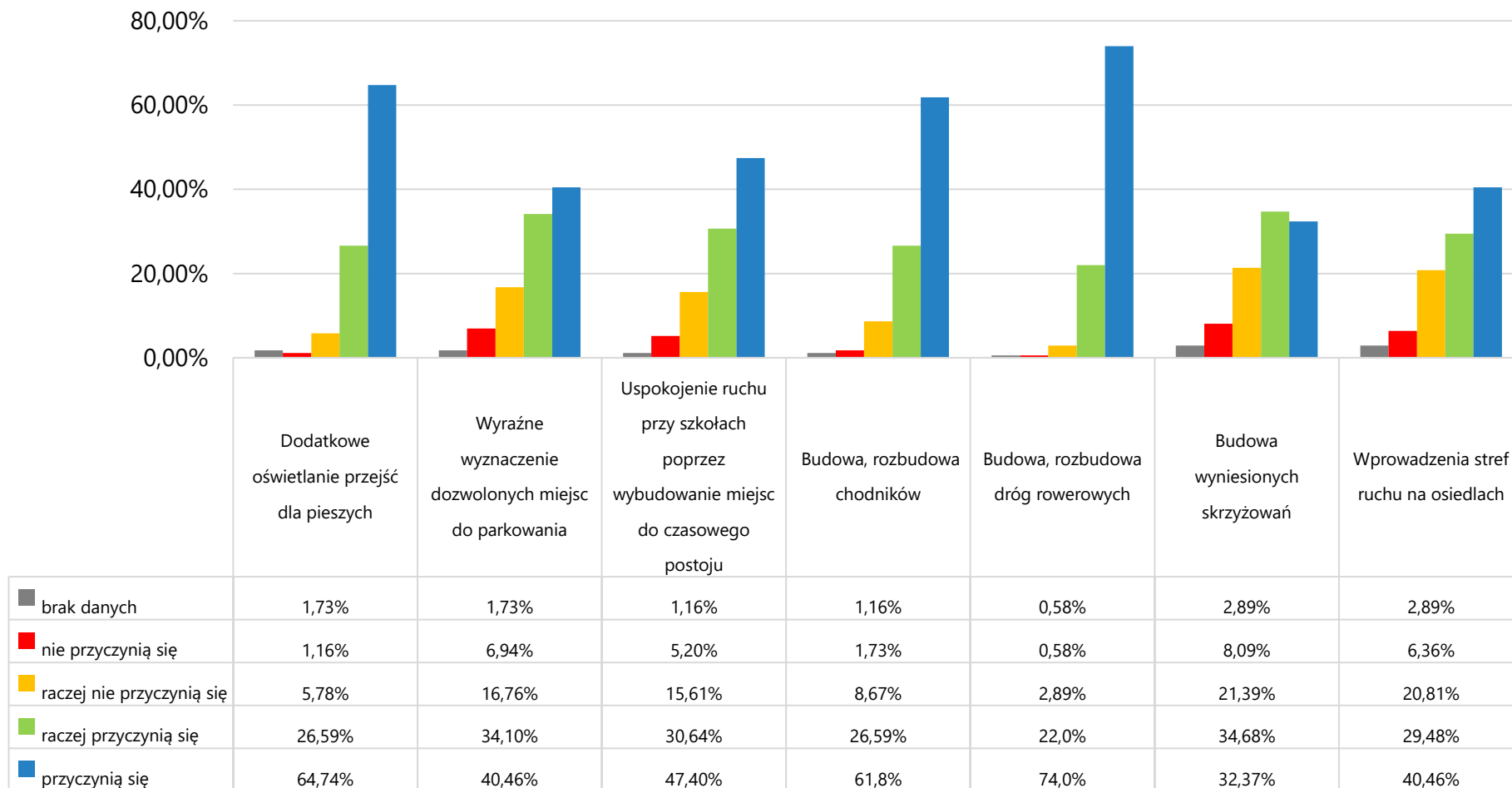
W ostatnich dwóch pytaniach respondenci zostali zapytani o ocenę rozwiązań, które przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa na terenie Miasta oraz o priorytety inwestycyjne w zakresie infrastruktury na terenie Miasta. Według badanych do poprawy bezpieczeństwa przyczynią się w największym stopniu inwestycje związane z budową dróg rowerowych i chodników (odpowiednio 96,% i 88,44% pozytywnych odpowiedzi) oraz dodatkowe oświetlenie przejść dla pieszych (91,33%). Najmniejszy wpływ na poprawę bezpieczeństwa według respondentów będą miały inwestycje związane ze spowalnianiem ruchu samochodowego, takie jak wyniesione skrzyżowania i strefy ruchu na osiedlach (odpowiednio 67,05% i 69,94% pozytywnych odpowiedzi).

W pytaniu dotyczącym wdrażania infrastruktury transportowej na terenie Miasta, respondenci za najważniejsze uznali budowę ścieżek rowerowych (94,22% odpowiedzi „raczej

ważne” i „ważne”), budowę doświetlonych inteligentnych przejść dla pieszych (93,64%) oraz dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej mobilności (89,60%). Za najmniej ważne badani uznali stworzenie bezpłatnej sieci Wi-Fi na przystankach autobusowych (41,04%), miejsca parkingowe przy instytucjach publicznych dedykowane użytkownikom pojazdów elektrycznych (58,38%), a także stworzenie zintegrowanego węzła przesiadkowego i wprowadzenie ITS-u (75,14%). Podział odpowiedzi w tym pytaniu odzwierciedla rozkład odpowiedzi z poprzednich pytań. Respondenci są nastawieni w dużym stopniu na rozwój transportu rowerowego i infrastruktury pieszej. Badani często korzystają też z samochodu i niechętnie chcą wprowadzić rozwiązania ograniczające/uspokajające ruch samochodowy, a także związane z transportem publicznym.

Wykres 19. Odpowiedzi na pytanie dotyczące oczekiwań wobec wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań transportowych

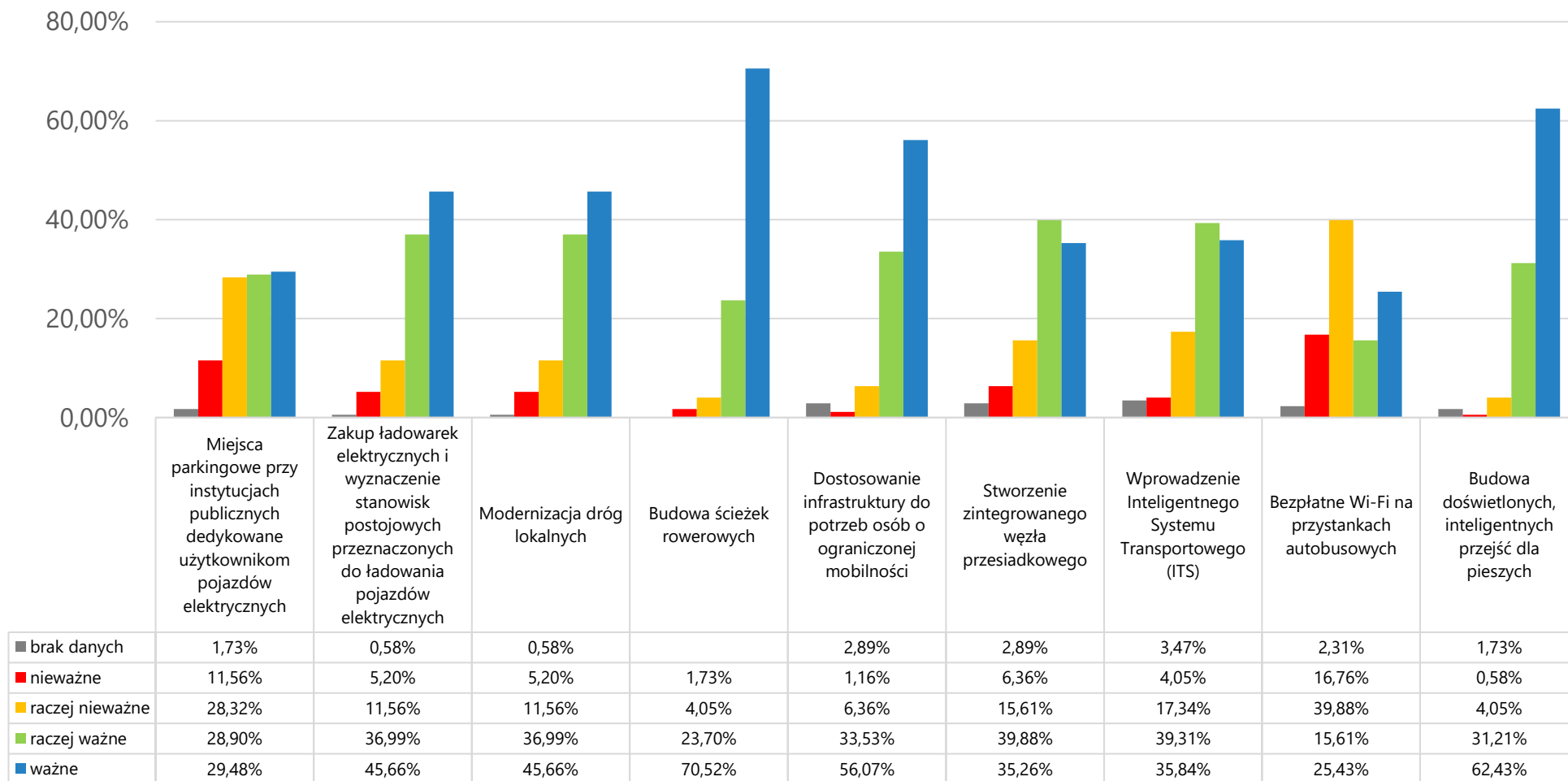
Które z wymienionych elementów według Pana/Pani przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa ruchu na terenie Miasta?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

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

Jak ważne według Pana/Pani jest wdrażanie wymienionych elementów infrastruktury transportowej na terenie Miasta Międzyrzec Podlaski?



Źródło: Opracowanie własne ZDG TOR

5.4 Priorytety rozwojowe

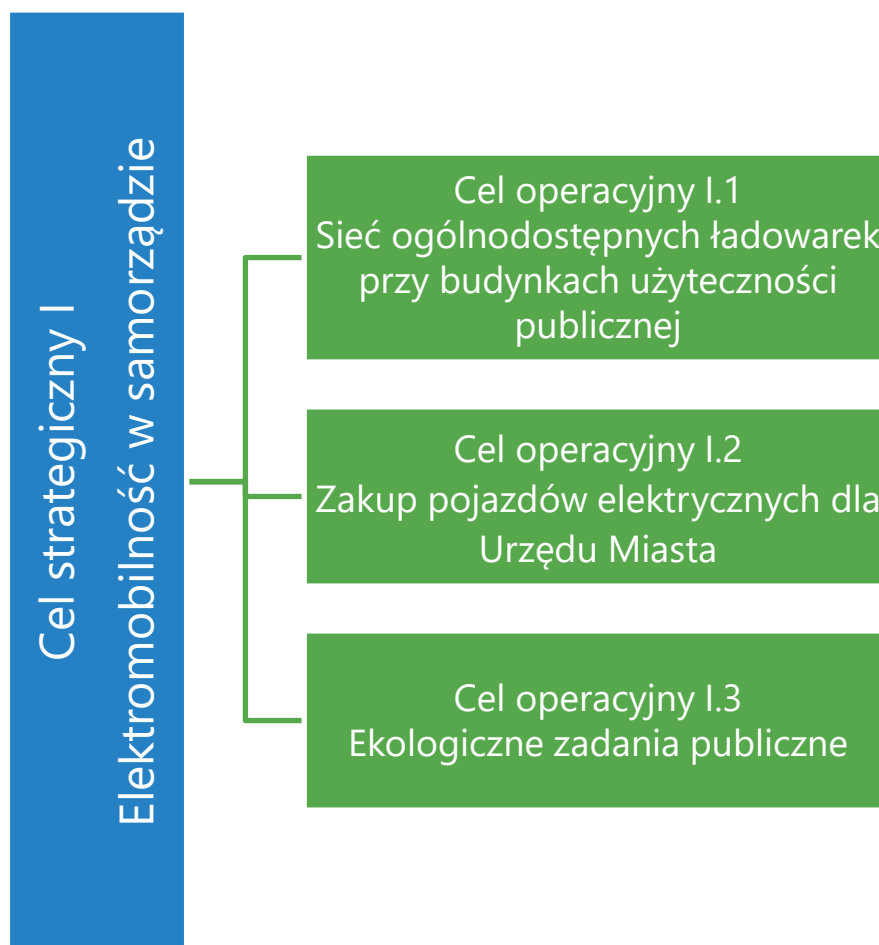
Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Międzyrzec Podlaski na lata 2020–2035 powinna być realizowana z wykorzystaniem celów strategicznych, które określą kierunek działań powodujących częstsze wykorzystanie pojazdów zero- i niskoemisyjnych. Odpowiednia realizacja celów pozwoli na popularyzację idei elektromobilności w Międzyrzec Podlaskim oraz ograniczenie niskiej emisji i zanieczyszczeń powietrza.

5.5 Cele operacyjne i zakres działań

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



Cel strategiczny I – Elektromobilność w samorządzie



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

Cel operacyjny I.1 będzie realizowany poprzez budowę punktów ładowania pojazdów przy budynkach użyteczności publicznej (urzędach, bibliotekach, szkołach, instytucjach kultury) oraz punktach usługowych i handlowych. Nowe ładowarki powinny być wyposażone w standardowe złącza, takie jak CSS. Realizacja celu pozwoli na stworzenie sieci punktów ładowania pojazdów elektrycznych w Mieście (optymalna liczba punktów ładowania do wielkości miasta powinna oscylować około 10). Cel operacyjny I.1 może być realizowany w partnerstwie publiczno-prywatnym (np. przy punktach handlowych) lub razem ze spółkami Skarbu Państwa (Poczta Polska, PKP S.A. przy punktach usługowych). Realizacja celu wpisuje się w *Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*.

Cel operacyjny I.2: Zakup pojazdów elektrycznych dla Urzędu Miasta

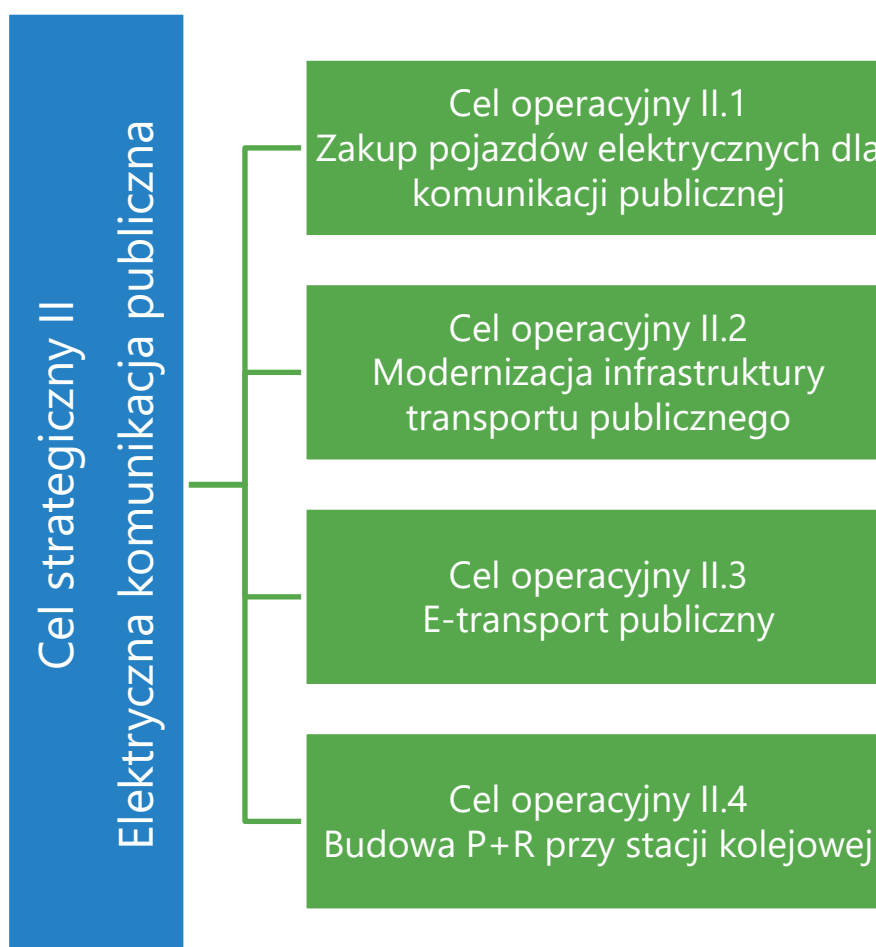
Cel operacyjny I.2 jest spowodowany brakiem pojazdów z napędem elektrycznym we flocie Urzędu Miejskiego. Zakup takich pojazdów będzie stanowił pozytywny przykład ekologicznej administracji samorządowej.

Cel operacyjny I.3: Ekologiczne zadania publiczne

W ramach celu operacyjnego I.3 przewidziano zakup pojazdów z napędem alternatywnym (ciągników rolniczych, furgonu, pojazdów ciężarowych i osobowych, śmieciarek, pojazdów do

wywozu ścieków i nieczystości) przez Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Międzyrzecu Podlaskim do obsługi zadań komunalnych. W przypadku pojazdów specjalistycznych takich jak pojazdy pożarnicze, pogotowie techniczne czy pojazdy wodno-kanalizacyjne dopuszczony jest zakup pojazdów niskoemisyjnych. Trzecim zadaniem w ramach celu operacyjnego będzie zakup pojazdów zero- i niskoemisyjnych dla jednostek organizacyjnych Urzędu Miasta – Zespołu Placówek Oświatowych Nr 3 w Międzyrzecu Podlaskim, Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Międzyrzecu Podlaskim oraz Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Międzyrzecu Podlaskim.

5.5.1 Cel strategiczny II – Elektryczna komunikacja publiczna



Cel operacyjny II.1 Zakup pojazdów elektrycznych dla komunikacji publicznej

Realizacja celu operacyjnego II.1 będzie oparta na zakupie niskopodłogowych autobusów z napędem elektrycznym dla komunikacji publicznej realizowanej przez Miasto Międzyrzec Podlaski razem z dedykowaną infrastrukturą do ładowania pojazdów. Nowe pojazdy zostaną wyposażone w System Informacji Pasażerskiej, w tym elektroniczne tablice kierunkowe oraz informację dźwiękową.

Cel operacyjny II.2 Modernizacja infrastruktury transportu publicznego

Cel operacyjny II.2 zostanie zrealizowany poprzez dostosowanie infrastruktury przystankowej do potrzeb osób z ograniczoną mobilnością (niepełnosprawnych, osób z małymi dziećmi) – wyrównanie wysokości peronu przystankowego do wysokości podłogi w autobusie niskopodłogowym. Przystanki obsługujące największą liczbę pasażerów zostaną wyposażone w ekologiczne smartwiaty przystankowe z zasilaniem fotowoltaicznym. Konstrukcja pełnić będzie funkcję wiaty, ale dodatkowe wyposażenie, takie jak panele fotowoltaiczne na dachu pozwolą zapewnić wysoką efektywność energetyczną. Docelowym modelem funkcjonowania wiat jest ich budowa w formule PPP, gdzie w zamian za partycypację w kosztach budowy przystanku, partner prywatny stałby się operatorem powierzchni reklamowej.

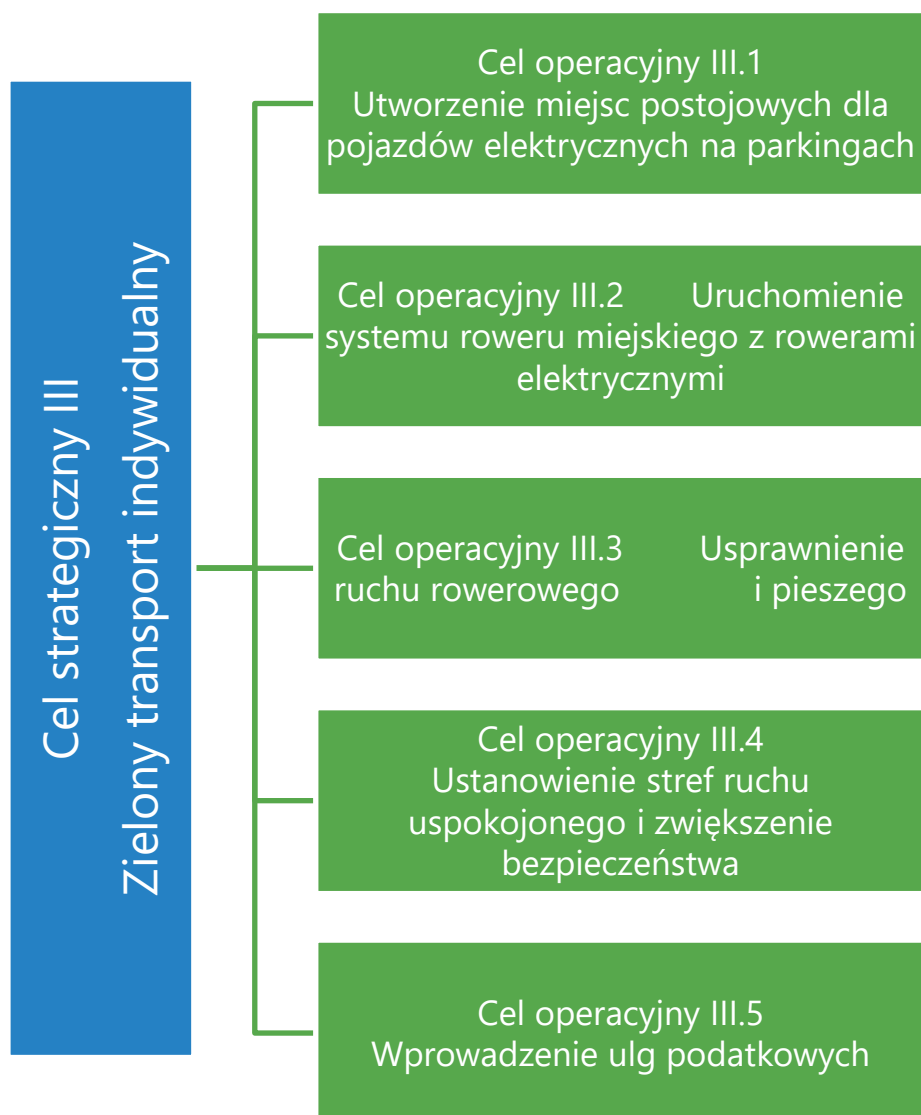
Cel operacyjny II.3 E-transport publiczny

Wykonanie celu operacyjnego II.3 będzie polegało na zainstalowaniu modułu GPS w nowych autobusach oraz stworzenie możliwości sprawdzenia lokalizacji pojazdu przez pasażera razem z zakupem biletu na przejazd w aplikacji mobilnej. Ponadto rozwiązanie pozwoli na większą kontrolę przewozów i rozkładu jazdy przez organizatora.

Cel operacyjny II.4 Budowa P+R przy stacji kolejowej

W ramach celu operacyjnego II.4 zostanie zrealizowana budowa miejsc parkingowych lub parkingu typu Park&Ride przy budynku dworca kolejowego w Międzyrzecu Podlaskim. Parking zostanie wyposażony w punkty ładowania samochodów elektrycznych. Cel operacyjny może być realizowany razem z właścicielem budynku dworcowego w Międzyrzecu Podlaskim (program PKP Mobility).

5.5.2 Cel strategiczny III – Zielony transport indywidualny



Cel operacyjny III.1 Utworzenie miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych na parkingach

Głównym zadaniem celu operacyjnego III.1 jest wyznaczenie miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych na istniejących parkingach z obniżoną stawką lub brakiem opłat za parkowanie. W ramach celu operacyjnego powinien zostać także wprowadzony system zarządzania miejscami parkingowymi, który będzie prezentował aktualną liczbę wolnych miejsc parkingowych na parkingach w centrum Miasta. Przyczyni się to do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu w centrum Miasta.

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

Narzędziem realizacji celu operacyjnego III.2 będzie uruchomienie systemu roweru miejskiego z rowerami elektrycznymi. Rozwiązanie pozwoli na zwiększenie mobilności mieszkańców Międzyrzecza Podlaskiego pomiędzy różnymi częściami Miasta. Z miejskiego roweru elektrycznego będą mogły skorzystać osoby, które mają problem z poruszaniem się na

zwykłych rowerach. Cel zgodny z opinią respondentów. Koszt uruchomienia rowerów miejskich czwartej generacji na okres 2–3 lat w podobnej wielkości miastach wynosi około 100–150 tys. zł.

Cel operacyjny III.3 Usprawnienie ruchu rowerowego i pieszego

W ramach celu operacyjnego III.3 zostaną wytyczone nowe szlaki, ścieżki rowerowe, które w konsekwencji rozbudują obecną sieć dróg rowerowych w Mieście oraz pozwolą na rozwój turystyki. Nowe drogi rowerowe, w miarę możliwości, powinny być wyposażone w nawierzchnię asfaltową, która pozwoli na swobodne poruszanie się rowerem oraz hulajnogą elektryczną. Oprócz tego powstaną uchwyty U-kształtne i wiaty rowerowe w miejscach najczęściej zgłaszanych przez mieszkańców Międzyrzecza Podlaskiego – zamykane parkingi rowerowe lub boksy. Dzięki temu mieszkańcy chcący wybrać ten ekologiczny sposób podróży, nie będą zmuszeni przed planowaniem podróży rozważać, gdzie będą mogli zostawić swój rower i czy jest to dla nich optymalne rozwiązanie. Ponadto powinno dążyć się do poprawy jakości chodników na terenie Międzyrzecza Podlaskiego. Naprawa ich nawierzchni, odpowiednia szerokość (jak i zakaz oraz egzekwowanie zakazu parkowania na chodnikach) oraz obniżone krawężniki pozwolą na odpowiednie dopasowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej mobilności. Infrastruktura rowerowa i piesza powinna być projektowana w założeniach koncepcji 8/80 (dostosowana do bezproblemowego i bezpiecznego poruszania się dzieci oraz osób starszych). W celu usystematyzowania działań związanych z modernizacją oraz budową chodników powinny zostać opracowane standardy projektowe i wykonawcze. Cel zgodny z opinią respondentów.

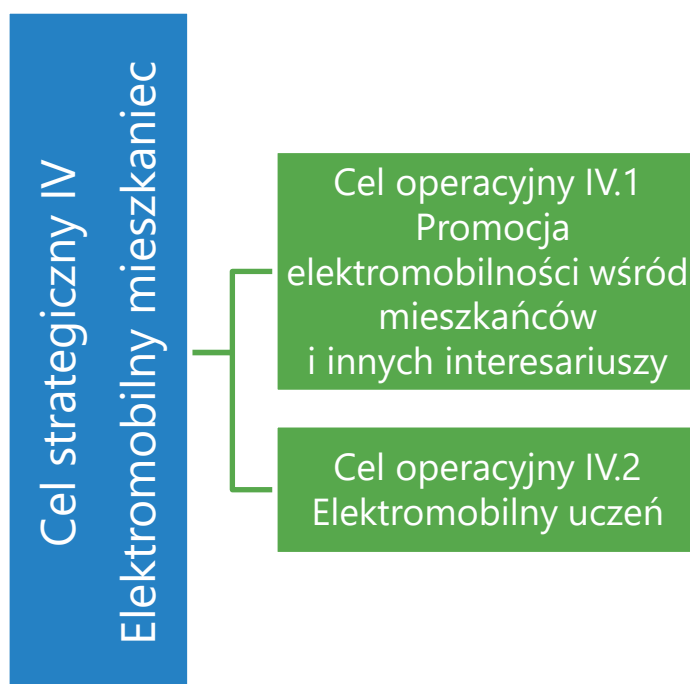
Cel operacyjny III.4 Ustanowienie stref ruchu uspokojonego i zwiększenie bezpieczeństwa

Realizacja celu operacyjnego III.4 powinna opierać się na wytyczeniu stref ruchu uspokojonego (dopuszczalna prędkość maksymalna od 20 do 40 km/h) w centrum Miasta oraz w strefach zamieszkania. Jednym z narzędzi realizacji celu mogą być także tzw. „Schulstrasse” – ulice zamykane dla samochodów i pojazdów ciężarowych w okolicach szkół, kiedy uczniowie zaczynają lekcje. Rozwiązanie zmusza uczniów do korzystania z innych sposobów dotarcia do szkoły oraz zwiększa bezpieczeństwo dzieci w okolicach szkoły. Realizacja celu przyczyni się także do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji emitowanych przez sektor transportu.

Cel operacyjny III.5 Wprowadzenie ulg podatkowych

Cel operacyjny III.5 zostanie zrealizowany poprzez zwolnienie podmiotów uruchamiających punkt ładowania pojazdów elektrycznych z podatku od nieruchomości od powierzchni użytkowanej przez punkt. Preferencja zachęci inwestorów do tworzenia nowych punktów ładowania na terenie Międzyrzecza Podlaskiego. Cel może być także realizowany poprzez obniżenie podatku od środków transportowych dla pojazdów zasilanych w energię elektryczną lub paliwa alternatywne, skłaniając lokalne przedsiębiorstwa do wymiany pojazdów.

5.5.3 Cel strategiczny IV – Elektromobilny mieszkaniec



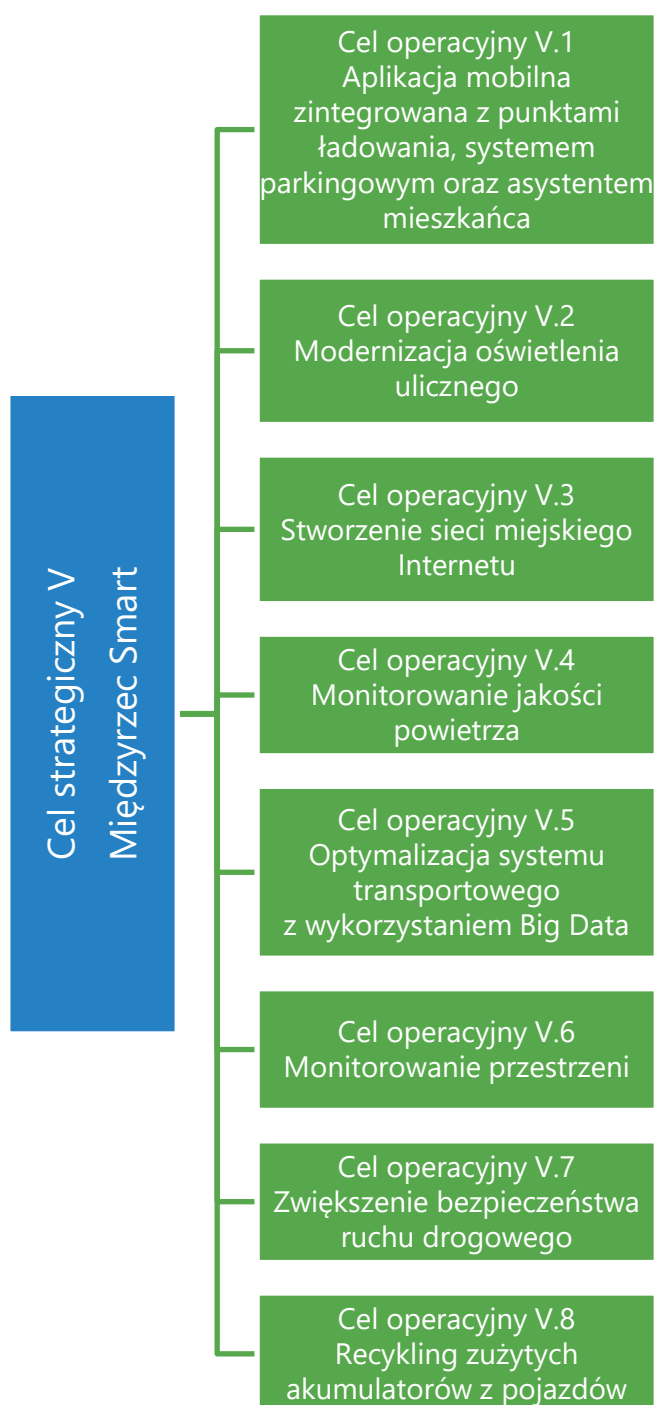
Cel operacyjny IV.1 Promocja elektromobilności wśród mieszkańców i innych interesariuszy

Realizacja celu operacyjnego IV.1 pozwoli na zwiększenie poziomu wiedzy i świadomości społecznej mieszkańców w zakresie korzyści płynących z wdrożenia rozwiązań elektromobilności oraz Smart City. Informacje związane z rozwojem elektromobilności w Mieście powinny pojawić się w mediach społecznościowych Miasta, stronie internetowej Miasta oraz w lokalnych portalach informacyjnych. Narzędziem realizacji będą także wydarzenia informujące, edukujące i promujące rozwiązania innowacyjne z różnymi grupami interesariuszy. Wydarzenia pozwolą na kształtowanie postaw ekologicznych wśród mieszkańców, między innymi poprzez zwiększanie świadomości skutków palenia w piecach śmieciami i słabej jakości paliwami oraz wpływu pojazdów o napędzie spalinowym na środowisko. Ponadto w działania związane z elektromobilnością w Mieście zostaną zaangażowani lokalni przedsiębiorcy.

Cel operacyjny IV.2 Elektromobilny uczeń

Cel operacyjny IV.2 będzie realizowany poprzez zachęcanie uczniów do korzystania z transportu publicznego oraz urządzeń transportu osobistego (elektryczne hulajnogi, rowery, deskorolki). Dla uczniów szkół ponadpodstawowych zostaną przeprowadzone zajęcia pozalekcyjne dotyczące elektromobilności prowadzone przez ekspertów, akademików, absolwentów Politechniki, ekspertów ecodrivingu. W promowanie elektromobilności może także włączyć się Młodzieżowa Rada Miasta. Narzędziem realizacji może być również postawienie zamykanych szafek z możliwością ładowania hulajnóg elektrycznych przy budynkach szkół na terenie Miasta.

5.5.4 Cel strategiczny V – Międzyrzec Smart



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

Cel operacyjny V.1 będzie realizowany poprzez uruchomienie aplikacji mobilnej, która będzie zintegrowana z punktami ładowania. Aplikacja pozwoli sprawdzić, czy ładowarka, z której chce się skorzystać, jest obecnie dostępna, pozwoli na uruchomienie ładowania oraz jego opłacenie. Aplikacja powinna być też powiązana z wdrożonym w ramach Strategii systemem

zarządzania miejscami parkingowymi – pozwoli to na sprawdzenie w aplikacji wolnych miejsc parkingowych oraz opłacenie miejsca postojowego. Aplikacja, która służyłaby do planowania podróży czy obsługi systemu parkingowego, może służyć również jako łatwy kanał komunikacji obywatela z samorządem. Dzięki możliwości robienia smartfonem zdjęć osoba zgłaszająca może łatwo załączyć ilustrację obrazującą problem. Dzięki kilku kliknięciom informacja o usterce infrastruktury może więc dotrzeć błyskawicznie do odpowiednich służb. Tą samą drogą przekazywane mogą być też np. pomysły na usprawnienie funkcjonowania komunikacji miejskiej. Mieszkańcy mogą też być informowani o ostrzeżeniach meteorologicznych, sprawach urzędowych, wydarzeniach kulturalnych, sportowych odbywających się na terenie Miasta, tak jak aktualnie w aplikacji *Blisko*.

Cel operacyjny V.2 Modernizacja oświetlenia ulicznego

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

Cel operacyjny V.3 Stworzenie sieci miejskiego Internetu

Realizacja celu operacyjnego V.3 będzie polegała na wprowadzeniu bezpłatnej sieci bezprzewodowego Internetu (Wi-Fi) w pojazdach miejskiego transportu autobusowego oraz na przystankach.

Cel operacyjny V.4 Monitorowanie jakości powietrza

Cel operacyjny V.4 powinien zostać zrealizowany poprzez zakup urządzeń do monitorowania jakości powietrza. Urządzenie pozwoli monitorować między innymi korzyści wynikające z wdrożenia Strategii. Cel może zostać zrealizowany przy uzyskaniu dofinansowania zewnętrznego lub w partnerstwie publiczno-prywatnym.

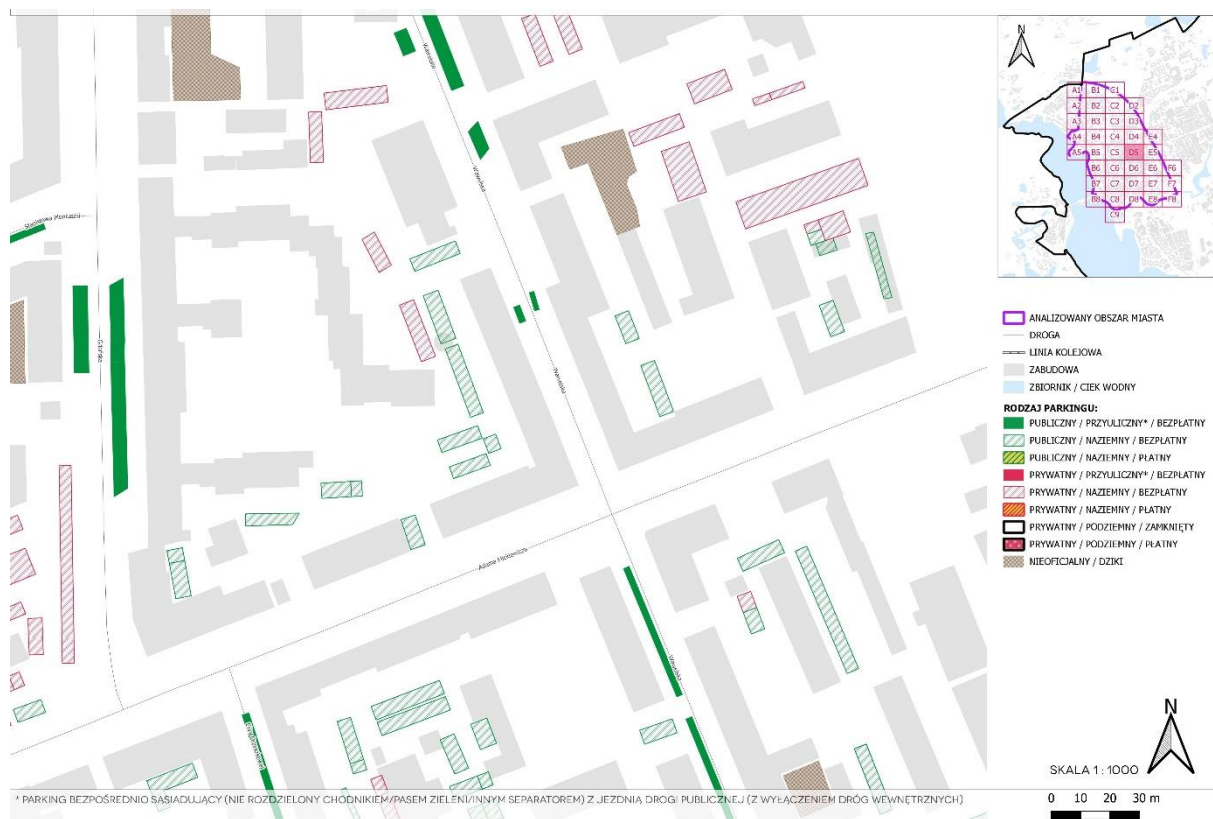
Cel operacyjny V.5 Optymalizacja systemu transportowego z wykorzystaniem Big Data

Cel operacyjny V.5 powinien zostać zrealizowany poprzez analizę dużych zbiorów danych – wykorzystania rowerów i hulajnóg miejskich na podstawie ich wypożyczeń, które pozwolą zoptymalizować system pod kątem użytkowników. Ponadto w ramach realizacji celu mogą być realizowane cykliczne badania ruchu samochodowego w Mieście, które pozwolą na stworzenie aktualnego modelu ruchu w Mieście.

Cel operacyjny V.6 Monitorowanie przestrzeni

Cel operacyjny V.6 jest podstawą do zdefiniowania rzeczywistych potrzeb Miasta i opiera się na usystematyzowanym zbieraniu danych dotyczących przestrzeni miejskiej. Dane zbierane na temat stanu infrastruktury powinny być sprzężone z systemem GIS. Szerzej opisana problematyka zbierania danych została przedstawiona w rozdziale 5.6.2.2. Przykładem monitorowania przestrzeni jest np. przeprowadzenie dokładnych badań dotyczących parkowania.

Rysunek 5. Inwentaryzacja wszystkich miejsc parkingowych w systemie GIS



Źródło: Opracowanie własne

Cel operacyjny V.7 Zwiększanie bezpieczeństwa ruchu drogowego

Cel operacyjny V.7 jest podstawą kreowania przyjaznej mieszkańcom przestrzeni. Dzięki jego realizacji zwiększy się poczucie bezpieczeństwa oraz spadnie ilość zdarzeń drogowych. Międzyrzec Podlaski powinien przyjąć wizję „0” polegająca na przemodelowaniu infrastruktury drogowej celem zmniejszenia średnich prędkości przejazdu przez Miasto i skrócenia czasów podróży. W ramach celu operacyjnego V.7 zostanie przygotowany audyt przejść dla pieszych oraz budowa lub przebudowa istniejących przejść dla pieszych, podczas której zostaną wyposażone w inteligentne oświetlenie (zwiększające natężenie światła po wykryciu pieszego) oraz inteligentne moduły detekcji ruchu pieszego (inicjujące sygnały świetlne dla kierowców na drodze i znakach drogowych), radar monitorujący prędkość pojazdów i komunikaty głosowe wystosowane do pieszych. Czujniki mogą też zostać wyposażone w kamery monitorujące ruch drogowy oraz w defibrylator. Działania są powiązane komplementarnie z celem operacyjnym III.4.

Cel operacyjny V.8 Recykling zużytych akumulatorów z pojazdów

Cel operacyjny V.8 jest najbardziej odległym czasowo do wdrażania. Jego założenia powinny być ewaluowane w miarę rozwoju elektromobilności w Polsce. Realizację tego działania polega bezpośrednio na przeznaczaniu akumulatorów, których właściwości eliminują je z dalszego używania w pojazdach, do magazynów energii. Magazyn energii jest to miejsce, które ładowane jest w okresie najmniejszego zużycia energii w sieci (w nocy), lub z OZE pozwalające na wykorzystanie energii w przyszłości. Międzyrzec Podlaski podejmując działania związane z wypracowaniem modelu zagospodarowywania pakietów bateryjnych z autobusów

i pojazdów komunalnych, przyczyni się do znacznej redukcji zanieczyszczenia środowiska oraz redukcji kosztów związanych z ich utylizacją.

5.6 Elementy Smart City w zakresie transportu

5.6.1 Charakterystyka pojęcia Smart City

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

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

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

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

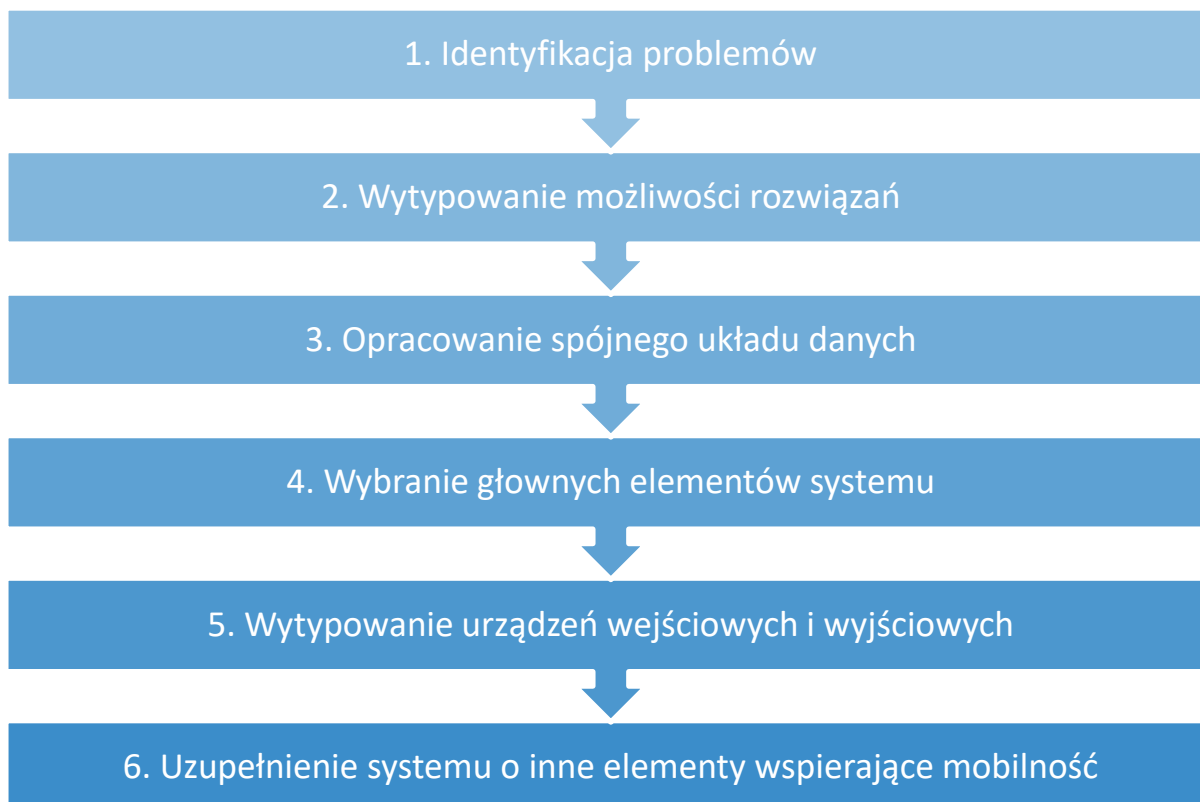
Miana Inteligentnego Miasta nie można przypisać do ośrodka niezarządzającego w sposób odpowiedni mobilnością. Nie można również w pełni zarządzać mobilnością, nie oferując społeczeństwu nowoczesnych rozwiązań transportowych. Oba pojęcia (Smart City i zrównoważona mobilność) należy w pewnych aspektach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

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

5.6.2 Możliwość implementacji systemu zarządzania w transporcie

5.6.2.1 Priorytetyzacja działań

Podstawą w stworzeniu załączków Inteligentnego Miasta jest opracowanie priorytetyzacji działań. Dzięki przejściu przez 6 poniższych kroków, wytypujemy urządzenia, które usprawnią życie codzienne, będą służyły mieszkańcom, a zarządzanie Miastem stanie się bardziej efektywne.



W przypadku wytypowania systemów dotyczących transportu pierwszym krokiem koniecznym do podjęcia w Międzyrzeczu Podlaskim jest identyfikacja problemów, która została opracowana na podstawie rozdziału 3.

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

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

5.6.2.2 Dane jako podstawowy element inteligencji systemu

U podstaw wdrożenia spójnego systemu zarządzania ruchem, będącego „mózgiem” wszystkich nowoczesnych technologii z zakresu elektromobilności i mobilności jest zmapowanie potencjałów zbierania danych i ich uporządkowanie. Bazować tu należy na

własnych zasobach oraz badaniach natężeń, wielkości potoków, preferencji komunikacyjnych itp., wykonywanych w interwałach ok. 5-letnich.



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

5.6.2.3 Główne elementy systemu

Jako podstawę działania Miasta w zakresie Smart City wskazano pięć podstawowych filarów, które realizowane powinny być w poniższej kolejności.

- **Stworzenie całościowej koncepcji idei Smart City, której podstawowym celem będzie wdrażanie technologii w sposób inteligentny przy znacznym udziale partycypacyjnym społeczeństwa.**
- **Stworzenie prostego wewnętrznego narzędzia do zbierania danych na temat transportu i mobilności w strukturach UM, którego zadaniem będzie pełnienie**

funkcji banku wiedzy o rozwoju Miasta w obszarze mobilności, transportu, elektromobilności i Smart City. Z narzędzia tego będą mogły korzystać jednostki zarządzające zadaniami komunalnymi, rozwojem Miasta i koordynacją inwestycji.

- Implementacja programu do kompleksowego zarządzania komunikacją miejską, umożliwiającego pełną analizę danych z autokomputerów (np. dotyczących opóźnień) oraz tworzenie rozkładów jazdy.
- Budowa sieciowego modelu ruchu zawierającego układ komunikacji miejskiej wraz ze stworzeniem etatu inżyniera ruchu zarządzającego w Urzędzie Miasta, którego podstawowym zadaniem będzie bieżąca analiza funkcjonowania całego układu komunikacyjnego Miasta.

Poniżej wyszczególniono elementy wyjściowe.

5.6.2.4 Elementy Smart City

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

Tabela 9. Przykłady elementów Inteligentnego Miasta

| Nazwa elementu | Czy istnieje? | Pełniona funkcja | Możliwość rozbudowy |
|---|---------------|--|--|
| Tablice przystankowe | NIE | Informacja o rzeczywistych czasach odjazdów autobusów | TAK – możliwość wykorzystania mniejszych wyświetlaczy wbudowanych w smartwiaty pokazujące odjazd, np. tylko dwóch najbliższych autobusów. Rozwiązanie jest popularne na mniej uczęszczanych przystankach, np. w Londynie |
| Tablice informujące o zajętości miejsc parkingowych | NIE | Informacja o zajętości parkingów on-street w SPP | TAK – stworzenie pełnej informacji o zajętości parkingów w centrum Miasta |
| Aplikacja mieszkańca | NIE | Przekazywanie pełnych informacji bazujących na danych miejskich w dziedzinach: transport, planowanie podróży, jakość powietrza, kultura, wydarzenia, informacje, | TAK – system powinien zostać stworzony i zintegrowany dla najpopularniejszych platform, tj. desktop, IOS i Android, i posiadać możliwość włączania nowych modułów do obsługi mieszkańca. Docelową funkcjonalnością aplikacji byłoby załatwianie części |

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI
DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI NA LATA 2019–2035

| Nazwa elementu | Czy istnieje? | Pełniona funkcja | Możliwość rozbudowy |
|---|---------------|---|---|
| | | partycypacja społeczna, elektromobilność | spraw urzędowych. Aplikacja może wykorzystywać obecnie funkcjonujące rozwiązania pod warunkiem zintegrowania usług |
| Smartwiaty | NIE | Stworzenie nowego modułowego systemu wiaty przystankowej wyposażonej w duży boczny kaseton będący nośnikiem reklamowym lub informacyjnym. Funkcja ochronna zwiększająca komfort korzystania z komunikacji oraz informacyjna | TAK – wypracowanie modelu w formule PPP pozwalającej na redukcję kosztów utrzymania wiat przystankowych przez Miasto |
| Tablice informujące o stanie jakości powietrza | NIE | Informacja o bieżącym stanie powietrza, powinna mieć wpływ na decyzję mieszkańców dotyczącą podejmowania aktywności fizycznej na świeżym powietrzu | TAK – nowe lokalizacje powinny być rozważane szczególnie w miejscach rekreacji na świeżym powietrzu, np. w parkach miejskich etc. |
| Inteligentne przejścia dla pieszych | NIE | Zwiększanie poziomu bezpieczeństwa ruchu | TAK – docelowo systemem objęte powinny być wszystkie przejścia na drogach kategorii GP (główne ruchu przyspieszonego), G (główne) i najczęściej uczęszczane przejścia na drogach kategorii Z (zbiorcze) i L (lokalne) |
| Recykling zużytych akumulatorów z pojazdów – tworzenie banków energii | NIE | Zmniejszenie kosztów ekologicznych, wdrażanie elektromobilności i zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego podczas okresów szczytowego zapotrzebowania | TAK – zależnie od pojemności akumulatorów |
| Audyty przejść dla pieszych i infrastruktury pieszej | NIE | Ciągła eliminacja zagrożeń związanych z bezpieczeństwem ruchu | Nie dotyczy |
| Wprowadzenie Polityki Parkingowej i preselekcji dostępu po | NIE | Objęcie terenów w ścisłym Centrum strefą zakazu ruchu z wyłączeniem mieszkańców, którzy będą musieli zaprogramować | TAK – zależnie od powodzenia pilotażu |

| Nazwa elementu | Czy istnieje? | Pełniona funkcja | Możliwość rozbudowy |
|--------------------------------|---------------|--|-------------------------------|
| tablicach rejestracyjnych | | swoje tablice w systemie, aby uzyskać wjazd. System opierać się będzie na monitoringu tablic rejestracyjnych i ich automatycznym rozpoznawaniu | |
| Stworzenie Polityki Mobilności | NIE | Uszeregowanie działań i priorytetów związanych z transportem | TAK – poprzez stałą ewaluację |

Źródło: Opracowanie własne

5.6.3 Jednolitość elementów

Jak wspomniano w powyższych rozdziałach, najważniejszym założeniem podczas wprowadzania zarówno celu „Międzyrzec Smart”, jak i w ramach idei Smart City jest **zachowanie otwartych danych**, dzięki którym urzędnicy będą mogli wzajemnie współpracować.

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

5.6.3.1 Standardy infrastruktury

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

5.6.3.2 Zarządzanie mobilnością

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

Podstawą zarządzania mobilnością jest poznanie zachowań komunikacyjnych i takie wpływanie na użytkowników systemu komunikacyjnego, aby podróże były możliwie krótkie, szybkie, przyjemne i bezpieczne, a ich liczba kształtowała Miasto. Dziś pewne funkcje życiowe zostały rozciągnięte pomiędzy strefę ekonomiczną, ośrodki handlowe i peryferyjne osiedla

mieszkaniowe. Centrum Miasta nie jest już tak dużym generatorem podróży i jest pomijane podczas przemieszczania się samochodem.

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

Rysunek 6. Przykład smartwiaty w Krakowie informującej o jakości powietrza, lokalizacji pojazdu oraz umożliwiającej naładowanie telefonu



Źródło: Zbiory własne

PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI



6. Plan wdrożenia elektromobilności

6.1 Zakres i metodyka strategii rozwoju elektromobilności

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



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

- doskonalenie struktur organizacyjnych i procedur postępowania administracyjnego Urzędu Miasta,

- opracowanie szczegółowych planów realizacji poszczególnych kierunków działań zapisanych w Strategii z uwzględnieniem terminów i etapów realizacji, podmiotów odpowiedzialnych za realizację, źródła finansowania, kosztów wdrożenia oraz korzyści społecznych,
- opracowanie oraz realizację wieloletniego planu inwestycyjnego i finansowego Miasta,
- prowadzenie prorozwojowej i proinwestycyjnej polityki finansowej Miasta, mającej na celu zwiększanie dochodów budżetowych, racjonalne wydatkowanie oraz efektywne inwestowanie,
- nawiązanie współpracy partnerskiej Miasta z powiatem bialskim, sąsiednimi gminami, Białą Podlaską oraz województwem lubelskim,
- korzystanie z doświadczeń zagranicznych gmin partnerskich w kwestii metod i praktycznych sposobów rozwiązywania różnych problemów, a także realizację wspólnych przedsięwzięć przy wsparciu funduszy unijnych,
- nawiązywanie współpracy z biznesem w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego w zakresie elektromobilności i Mobility as a Service (MaaS).

Postęp w zakresie wdrażania elektromobilności w miastach podyktowany jest zarówno potrzebami lokalnymi (m.in. polepszenie jakości powietrza, komfortu życia mieszkańców, ograniczenie hałasu), jak również kierunkami rozwoju wytyczonymi w *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*. Wymiana floty oraz rozbudowa potrzebnej infrastruktury towarzyszącej jest procesem czasochłonnym i kosztogennym, dlatego wymaga prowadzenia długoplanowej i ponadkadencyjnej polityki rozwoju tych aspektów na terenie Miasta.

Strategicznej analizie rozwoju elektromobilności w Mieście dokonano na podstawie istniejących rozwiązań technicznych dostępnych zarówno na rynku krajowym, jak i zagranicznym – bazowano na możliwościach wykorzystania pojazdów napędzanych gazem ziemnym (sprężony CNG oraz skroplony LNG), energią elektryczną oraz wodorem.

Ponadto na potrzeby realizacji Strategii zostanie powołany Zespół ds. Elektromobilności oraz Komitet Monitorujący wdrażanie Strategii. Struktura i schemat wdrażania Strategii został przedstawiony w rozdziale 1.1. Informacje dotyczące monitoringu wdrażania Strategii, które będą obiektywną informacją o przebiegu wprowadzania w życie idei elektromobilności na terenie Miasta opisano w rozdziale 6.11.

6.2 Zeroemisyjna komunikacja publiczna

W ramach celu operacyjnego II.1 założono zakup niskopodłogowych autobusów z napędem elektrycznym razem z dedykowaną infrastrukturą dla komunikacji publicznej realizowanej przez Miasto Międzyrzec Podlaski. Nowe pojazdy zostaną wyposażone w System Informacji Pasażerskiej, w tym elektroniczne tablice kierunkowe, oraz informację dźwiękową. Autobusy powinny zostać dostosowane do obecnych napełnień występujących w komunikacji miejskiej w Międzyrzeczu Podlaskim. Jedną z podstawowych barier w elektryfikacji transportu miejskiego jest proces ładowania baterii i takie zoptymalizowanie sieci stacji ładowania, by zachować ciągłość wykonywanych usług. Istnieją trzy metody ładowania akumulatorów:

- wolna, tzw. plug-in: swoje zastosowanie ze względu na czas ładowania (kilka godzin) mają przede wszystkim na zajezdniach i bazach; ich moc nie przekracza 60 kW – co jest szczególnie korzystne pod względem możliwości ładowania poprzez sieć niskiego napięcia (brak konieczności budowy dedykowanej infrastruktury, wystarczy jedynie montaż stacji);
- szybka: pozwalająca na doładowanie baterii w czasie kilku- do kilkunastu minut, uzyskuje moc na poziomie kilkuset kW, co wymaga dostępu do sieci o średnim napięciu, a także odpowiedniej infrastruktury; częste ładowanie akumulatorów na takich stacjach obniża jednak trwałość baterii, a w przypadku autobusów wymagane jest stosowanie dodatkowo pantografów (pozwalających na bezpieczne podłączenie pojazdu do źródła dużej mocy); częste korzystanie z tego rozwiązania podnosi również koszty towarzyszące pracy przewozowej pojazdów ze względu na mniej korzystne opłaty dzienne związane z energią elektryczną;
- bezprzewodowa metoda indukcyjna: bazująca na indukcji elektromagnetycznej wykorzystująca moc 200 kW; wymaga budowy dedykowanej infrastruktury, a także wbudowania pod ulice w obrębie przystanku pętli indukcyjnej.

Pomimo istnienia szybkich metod ładowania pojazdów, tj. z wykorzystaniem pantografu lub pętli indukcyjnej, zaleca się zakup pojazdów z możliwością wolnego ładowania, tj. plug-in. Odradza się zakup pojazdów wykorzystujących wodór oraz sprężony gaz ziemny CNG (300–400 km) ze względu na brak infrastruktury na terenie Miasta do tankowania pojazdów oraz wysokie koszty jej budowy. Wybrana technologia ładowania będzie odpowiednia do potrzeb Miasta i pozwoli na realizację wszystkich kursów pojazdami zeroemisyjnymi (obecny i planowany niski dzienny przebieg autobusu), a ładowanie będzie odbywać się w godzinach nocnych. Pojemność baterii w autobusie powinna pozwolić na przejechanie minimum 100 km na jednym ładowaniu, a dokładne parametry oraz technologia akumulatora zostaną określone podczas postępowania przetargowego. W przypadku floty zeroemisyjnej nie bez znaczenia pozostają warunki atmosferyczne. Ujemne temperatury skracają zasięg możliwego kilometrażu autobusów na jednym ładowaniu, dlatego w okresie zimowym konieczne jest zastosowanie technologii chroniących zasobniki przed nadmiernym wychładzaniem. Skrajnie wysokie temperatury również mogą doprowadzić do uszkodzenia akumulatorów – podczas okresu letniego wymagane jest chłodzenie baterii. Zakup autobusów może stanowić zadanie Miasta, które następnie odda pojazdy w użytkowanie wybranemu w przetargu operatorowi lub będzie stanowić wymóg w przetargu o świadczenie usług komunikacji miejskiej przez podmiot zewnętrzny (w wyniku zakupu nowych pojazdów wzrośnie stawka wozokilometra). W przypadku podjęcia procedury przetargowej przez Miasto, ładowarka do ładowania pojazdów powinna mieć charakter mobilny (ze względu na krótki 1-letni okres obowiązywania umów na świadczenie usług komunikacji miejskiej).

6.3 Zadania komunalne i transport indywidualny

Elektryfikacja pojazdów Urzędu Miasta Międzyrzec Podlaski i podmiotów od niego zależnych wydaje się szczególnie istotna dla powodzenia promocji idei elektromobilności w Mieście. Każdy dodatkowy samochód elektryczny, który zastąpił pojazd spalinowy, przyczynia się do realnej zmiany warunków środowiskowych, a systemowy charakter decyzji o stopniowej

wymianie floty komunalnej daje gwarancję zastąpienia stosunkowo licznej grupy pojazdów napędzanych w sposób tradycyjny. Istotnym aspektem jest też wyraźne zaangażowanie lokalnych władz w działania na rzecz elektromobilności. Będzie to stanowić sygnał dla mieszkańców, że wyznaczony kierunek nie jest jedynie wynikiem wprowadzonych zmian prawnych, ale realną intencją lokalnego samorządu.

Stąd też zaleca się, aby Miasto Międzyrzec Podlaski oraz jednostki wykonujące zadania publiczne realizowały zakupy pojazdów elektrycznych. W przypadku braku na rynku odpowiednich pojazdów specjalistycznych o napędzie elektrycznym (dotyczy to niektórych grup samochodów dostawczych i ciężarowych) dopuszcza się warunkowo zakup samochodów hybrydowych lub w ostateczności wyposażonych w silnik spalinowy spełniający aktualnie najwyższe normy czystości spalin. Obecnie problemem jest znalezienie na rynku elektrycznych śmieciarek, wozów przeznaczenia specjalnego (np. pogotowie kanalizacyjne) itd. W związku z przeprowadzeniem szerszych zakupów należy poczekać do czasu upowszechnienia się takich rozwiązań, a obecnie dokonywać tylko niezbędnych wymian. Część samochodów dostawczych można zastąpić także dostawczymi pojazdami elektrycznymi o charakterze wolnobieżnym. Ładowarki do ładowania samochodów powinny się znaleźć przy głównej siedzibie Urzędu Miasta i Straży Miejskiej oraz w sąsiedztwie lub na terenie jednostek organizacyjnych i Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych.

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

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

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

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

Lokalizacja pozostałych ogólnodostępnych ładowarek zostanie doprecyzowana razem z mieszkańcami, inwestorami, partnerami oraz operatorem sieci dystrybucyjnej. Optymalną

lokalizacją dla takich inwestycji są parkingi na osiedlach mieszkaniowych, przy centrach handlowych, w centrum miasta, przy obiektach sportowych, budynkach użyteczności publicznej, stacjach kolejowych, głównych szlakach transportowych. Wybudowane punkty ładowania powinny posiadać możliwość ładowania różnymi standardami złącz wolnego i szybkiego ładowania, takimi jak Type 2 (Mennekes), CHAdeMO, CCS.

6.4 Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej Strategii Rozwoju Elektromobilności

W Tabeli 10. zaprezentowano harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia działań założonych w dokumencie. Okres obowiązywania Strategii podzielono na dwa 5-letnie etapy i jeden 6-letni. Kolor zielony oznacza czas realizacji inwestycji.

Tabela 10. Harmonogram niezbędnych inwestycji

| Zadanie | '20 | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | '31 | '32 | '33 | '34 | '35 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| I.1 Budowa punktów ładowania pojazdów elektrycznych przy budynkach użyteczności publicznej | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| I.2 Zakup pojazdów elektrycznych dla Urzędu Miasta | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| I.3.A Zakup pojazdów z napędem alternatywnym dla jednostek organizacyjnych | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| I.3.B Zakup pojazdów z napędem alternatywnym do zadań komunalnych | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| II.1 Zakup autobusów z napędem elektrycznym do obsługi komunikacji miejskiej razem z dedykowaną infrastrukturą | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI
DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI NA LATA 2019–2035

| Zadanie | '20 | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | '31 | '32 | '33 | '34 | '35 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| II.2 Modernizacja infrastruktury przystankowej | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II.3 Wdrożenie systemów elektronicznych do obsługi komunikacji miejskiej | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II.4 Budowa parkingu P+R przy stacji kolejowej | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III.1.A Wyznaczenie miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III.1.B Wdrożenie systemu zarządzania miejscami parkingowymi | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III.2 Uruchomienie systemu roweru miejskiego | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III.3.A Budowa i modernizacja ścieżek rowerowych i chodników | | | | | | | | | | | | | | | | |

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI
DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI NA LATA 2019–2035

| Zadanie | '20 | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | '31 | '32 | '33 | '34 | '35 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| III.3.B Budowa infrastruktury do parkowania rowerów | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III.4.A Wytyczenie stref ruchu uspokojonego | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III.4.B Czasowe zamykanie ulic dla pojazdów przy szkołach | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III.5 Wprowadzenie zwolnień z podatku od nieruchomości oraz podatku od środków transportowych | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV.1 Promocja elektromobilności wśród mieszkańców i interesariuszy | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV.2 Organizacja prelekcji dla uczniów | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.1 Aplikacja zintegrowana z systemem ładowania i zarządzania miejscami parkingowymi | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.2 Modernizacja oświetlenia ulicznego | | | | | | | | | | | | | | | | |

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI
DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI NA LATA 2019–2035

| Zadanie | '20 | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | '31 | '32 | '33 | '34 | '35 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| V.3 Stworzenie sieci Miejskiego Internetu | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.4 Zakup urządzeń do monitorowania jakości powietrza | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.5 Optymalizacja systemu transportowego z wykorzystaniem Big Data | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.6 Monitorowanie przestrzeni | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.7.A Budowa inteligentnych przejść dla pieszych | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.7.B Przeprowadzenie audytów przejść dla pieszych | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V.6 Recykling zużytych akumulatorów z pojazdów | | | | | | | | | | | | | | | | |

Źródło: opracowanie własne ZDG TOR

6.5 Struktura i schemat organizacyjny wdrażania Strategii

Na potrzeby realizacji założeń Strategii w październiku 2019 roku powołano Zespół ds. Elektromobilności w Mieście Międzyrzec Podlaski. Do zadań Zespołu należy całokształt prac związanych z opracowaniem i prawidłową implementacją dokumentu na terenie Miasta, w tym:

- przygotowanie propozycji i określenie działań kierunkowych w rozwoju elektromobilności,
- wyznaczanie priorytetów – celów strategicznych, operacyjnych w rozwoju elektromobilności,
- zebranie informacji i danych o stanie obecnym rozwoju elektromobilności na terenie Miasta,
- planowanie i prowadzenie działań promujących rozwiązania elektromobilności oraz konsultacje społeczne projektów,
- raportowanie o postępach w realizacji dokumentu.

W skład Zespołu wchodzi: zastępca Burmistrza Miasta, dwóch przedstawicieli Wydziału Strategii i Rozwoju, w tym koordynator zespołu, jeden przedstawiciel Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa oraz pięciu przedstawicieli interesariuszy związanych z energetyką, dystrybucją ciepła sieciowego, motoryzacją, transportem publicznym oraz usługami komunalnymi. Członkowie Zespołu uczestniczą w pracach Zespołu nieodpłatnie i są wybierani na 5-letnią kadencję.

Oprócz powołanego zespołu powołano także Komitet Monitorujący wdrażanie *Strategii Rozwoju Elektromobilności*, który wspiera działania Burmistrza Miasta Międzyrzec Podlaski w obszarze elektromobilności oraz stanowi forum współpracy i dialogu interesariuszy z organami Miasta. Komitet uprawniony jest także do monitorowania wdrażania Strategii oraz jej elementów poprzez analizę ilościową i jakościową na temat wdrażanych projektów i całej Strategii w aspekcie finansowym i rzeczowym. Może też uczestniczyć w opiniowaniu kierunków działań i zakresu przedsięwzięć, podejmowania inicjatyw i rozwiązań odnoszących się do rozwoju elektromobilności oraz ustalać kryteria wyboru członków Zespołu ds. Elektromobilności. W skład Komitetu wchodzi nie więcej niż dziesięciu członków, w tym: Burmistrz Miasta, Skarbnik Miasta, koordynator Zespołu ds. Elektromobilności, nie więcej niż dwóch przedstawicieli Rady Miasta Międzyrzec Podlaski, nie więcej niż dwóch pracowników Urzędu Miasta Międzyrzec Podlaski oraz nie więcej niż pięciu przedstawicieli komitetu społecznego. Członków Komitetu powołuje Burmistrz Miasta na 5-letnią kadencję, która ma charakter społeczny.

Ponadto przy realizacji niektórych celów Strategii, Wydział Strategii i Rozwoju będzie podejmował współpracę z Wydziałem Edukacji, Kultury i Sportu oraz jednostkami organizacyjnymi Urzędu Miasta.

6.6 Analiza SWOT

Na podstawie diagnozy stanu obecnego oraz analizy dokumentów strategicznych Miasta przeprowadzono analizę SWOT, która określa jego silne strony (czynniki podkreślające zalety), słabe strony (ograniczenia i niedostatecznie rozwinięte obszary funkcjonowania), szanse (możliwości, które mogą pozwolić na jego rozwój) i zagrożenia (stanowiące barierę w rozwoju) w zakresie rozwoju elektromobilności w Mieście.

| Mocne strony | Słabe strony |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Położenie Miasta przy drogowych i kolejowych szlakach międzynarodowych • Dynamicznie rozwijana sieć ścieżek rowerowych • Zaangażowanie samorządu lokalnego we wspieranie rozwoju przedsiębiorczości • Bliska odległość do miast metropolitalnych oraz większych ośrodków miejskich, jak Siedlce. | <ul style="list-style-type: none"> • Słabo rozwinięty miejski transport publiczny • Słabo rozwinięta infrastruktura transportu publicznego • Starzejące się społeczeństwo • Niedostatecznie rozwinięta sieć dróg rowerowych w Mieście • Brak zintegrowanego centrum przesiadkowego • Brak pojazdów zeroemisyjnych w transporcie zbiorowym • Przekroczone normy zanieczyszczeń powietrza w Mieście • Niedostateczna jakość dróg |
| Szanse | Zagrożenia |
| <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość wdrożenia systemu roweru miejskiego • Możliwość finansowania inwestycji ze środków krajowych i unijnych • Wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności • Możliwość rozbudowy ścieżek rowerowych w Mieście | <ul style="list-style-type: none"> • Konkurencja ze strony innych lokalnych ośrodków miejskich, takich jak Biała Podlaska • Zmiana priorytetów w zakresie elektromobilności w polityce państwa • Wzrost kosztów energii elektrycznej |

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Rosnąca świadomość ekologiczna mieszkańców• Rozwój Odnawialnych Źródeł Energii na terenie Miasta• Możliwość powstania strefy ekonomicznej i centrów logistycznych w Mieście | <ul style="list-style-type: none">• Migracja ekonomiczna oraz edukacyjna wśród młodszych mieszkańców Miasta• Powiększający się deficyt budżetowy Miasta |
|--|--|

6.7 Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii

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

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

- warsztaty dla mieszkańców, podczas których będzie możliwość zapoznania się z pojazdami z napędem elektrycznym (w szczególności z samochodem i rowerem elektrycznym) z możliwością odbycia jazd testowych, nauką ładowania pojazdów oraz ecodrivingu,
- spotkania z ekspertami z dziedziny elektromobilności podczas corocznych, ważniejszych wydarzeń integracyjnych organizowanych przez Urząd Miasta,
- zajęcia pozalekcyjne dla uczniów szkół licealnych i technicznych z tematyki elektromobilności oraz Smart City prowadzone przez ekspertów, nauczycieli akademickich, absolwentów Politechniki, ekspertów ecodrivingu,
- publikacje tematyczne, które omówią zalety i wady idei elektromobilności oraz pojazdów o napędzie konwencjonalnym,
- oznakowanie pojazdów transportu publicznego o napędzie zeroemisyjnym;
- spotkania tematyczne z potencjalnymi partnerami społeczno-gospodarczymi w realizacji konkretnych zadań,
- rozpowszechnianie broszur informacyjnych,
- akcję informacyjno-promocyjną w mediach lokalnych (prasie, telewizji, rozgłośniach radiowych) oraz mediach społecznościowych.

6.8 Wpływ epidemii COVID-19 na realizację Strategii Rozwoju Elektromobilności

W trakcie sporządzenia *Strategii Rozwoju Elektromobilności* na świecie trwała pandemia wywołana koronawirusem powodującym chorobę COVID-19. Wprowadzony przez Radę Ministrów Rzeczypospolitej Polski stan epidemii w celu zapobiegania, przeciwdziałania i zwalczania COVID-19 ograniczyła w dużym stopniu wszystkie sfery życia społecznego, poczynając od działalności gospodarczej przez edukację, funkcjonowanie administracji samorządowej i instytucji publicznych, transport publiczny a kończąc na codziennych kontaktach międzyludzkich. W zakresie restrykcji na czas epidemii wprowadzono ograniczenie liczby przewożonych osób w pojeździe komunikacji miejskiej. Wprowadzenie restrykcji, strach przed zakażeniem czy zmiana trybu pracy i edukacji spowodowała też zmianę zachowań komunikacyjnych – na początku czerwca, po zdjęciu większości restrykcji związanych z nową chorobą według danych firmy Apple i Google dot. mobilności w województwie lubelskim ruch samochodowy wzrósł średnio o ok. 30%, w transporcie publicznym nastąpił spadek o 26%, a ruch pieszy w Polsce spadł o 9% względem okresu przed rozpoczęciem pandemii, tj. stycznia 2020 roku. Ponadto pandemia spowodowała poniesienie dodatkowych nakładów finansowych przez jednostki samorządu terytorialnego (będące organizatorami przewozów) oraz m.in. operatorów transportu publicznego na dezynfekcję oraz bezpieczeństwo sanitarne osób narażonych na zakażenie. Warto dodać, że wprowadzone restrykcje spowodowały też zmniejszenie aktywności gospodarczej społeczeństwa (ograniczenie funkcjonowania przemysłu, spadek konsumpcji, wstrzymanie inwestycji przez sektor prywatny, likwidacja miejsc pracy), a w konsekwencji spadek wpływów z podatków PIT i CIT, które stanowią znaczącą część dochodów budżetowych gmin. W konsekwencji może to wpłynąć na opóźnienie realizacji zapisów w Strategii w najbliższych latach, tj. pierwszym 5-letnim etapie. Szansą na realizację przedsięwzięć mogą być: środki finansowe, które zostaną przeznaczone na stymulowanie gospodarki i utrzymanie miejsc pracy, zwiększenie przysługującego gminom udziału w podatkach dochodowych, nowa perspektywa środków unijnych, które zostaną przeznaczone na rozwiązania związane z ekologią. W zakresie zagrożeń należy wymienić pogorszenie sytuacji finansowej mieszkańców ze względu na utratę pracy oraz zmniejszenie liczby miejsc pracy, utrwalenie nawyków komunikacyjnych, problemy branży motoryzacyjnej (brak rynków zbytu), długotrwałe utrzymanie się niskich cen ropy naftowej.

6.9 Źródła finansowania

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

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie,
- Fundusz Niskoemisyjnego Transportu,

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- Program Operacyjny „Polska Wschodnia”,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego.

W ramach Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dofinansowanie można uzyskać w ramach programów 2015-2020: GEPARD II – transport niskoemisyjny oraz SOWA – oświetlenie zewnętrzne (dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego).

Z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie można uzyskać dofinansowanie na działania związane między innymi z ochroną powietrza, edukacją ekologiczną oraz monitoringiem środowiska. O pomoc finansową w formie preferencyjnej pożyczki, dotacji mogą ubiegać się jednostki samorządu terytorialnego, państwowe jednostki budżetowe, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej, podmioty gospodarcze, organizacje społeczne, kościoły i związki wyznaniowe, spółdzielnie, publiczne szkoły wyższe oraz osoby fizyczne.

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu wprowadzony ustawą o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych jest nowym instrumentem finansowym, który wspiera projekty związane z elektromobilnością. Środki Funduszu mogą być udzielone na wsparcie budowy lub rozbudowy infrastruktury dla dystrybucji lub sprzedaży gazu ziemnego, lub wodoru lub infrastruktury do ładowania pojazdów energią elektryczną przez przedsiębiorcę posiadającego siedzibę na terytorium Polski. Wsparcie dla infrastruktury nie może przekroczyć 50% kosztów kwalifikowalnych oraz nie więcej niż dla:

- stacji tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG) – 750 000 zł,
- stacji skroplonego gazu ziemnego (LNG) – 1 200 000 zł,
- infrastruktury o normalnej mocy do ładowania pojazdów energią elektryczną – 25 500 zł
- infrastruktury o dużej mocy do ładowania pojazdów energią elektryczną – 150 000 zł
- infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego – 240 000 zł,
- infrastruktury do sprzedaży wodoru – 3 000 000 zł.

Wsparcie może też być przeznaczone na zakup autobusów elektrycznych, trolejbusów, autobusów napędzanych gazem ziemnym oraz autobusów napędzanych wodorem. Maksymalna wartość wsparcia jest zależna od typu pojazdu:

- autobusy elektryczne – 55% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 1 045 000 zł za 1 pojazd,
- trolejbus – 45% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 720 000 zł za 1 pojazd,
- autobus napędzany gazem ziemnym – 15% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 150 000 zł za 1 pojazd,
- autobus napędzany wodorem – 55% kosztów kwalifikowalnych, nie więcej niż 2 000 000 zł za 1 pojazd.

Dofinansowanie mogą też uzyskać programy edukacyjne promujące wykorzystanie biopaliw ciekłych lub innych paliw odnawialnych, gazu ziemnego, wodoru lub energii elektrycznej, w szczególności konferencje, warsztaty, szkolenia. Maksymalna wartość wsparcia na przedsięwzięcia edukacyjne może wynosić 100% kosztów kwalifikowalnych, nie mniej niż 50 tys. zł oraz nie więcej niż 850 tys. zł

Z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu samorządy mogą otrzymać dofinansowanie na zakup nowych pojazdów zasilanych paliwami alternatywnymi lub energią elektryczną. Maksymalna kwota dofinansowania zależy od kategorii pojazdu i rodzaju napędu:

- pojazdy do przewozu osób i ich bagażu mające nie więcej niż 8 miejsc siedzących poza miejscem kierowcy (cena nabycia pojazdu nie może przekroczyć 125 000 zł):
 - elektryczne – 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 36 000 zł,
 - napędzane gazem ziemnym – 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 20 000 zł,
 - napędzane wodorem – 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 100 000 zł,
- pojazdy do przewozu osób i ich bagażu mające więcej niż 8 miejsc siedzący poza miejscem kierowcy i nieprzekraczające masy maksymalnej 5 ton oraz pojazdy do przewozu ładunków o masie maksymalnej nieprzekraczającej 3,5 tony:
 - elektryczne – 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 70 000 zł,
 - napędzane gazem ziemnym – 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 30 000 zł,
- pojazdy do przewozu ładunków o masie maksymalnej przekraczającej 3,5 tony, ale nieprzekraczającej 12 ton:
 - elektryczne – 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 150 000 zł,
 - napędzane gazem ziemnym – 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 35 000 zł,
- pojazdy do przewozu ładunków o masie maksymalnej przekraczającej 12 ton:
 - elektryczne – 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 200 000 zł,
 - napędzane gazem ziemnym – 30% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 100 000 zł.

Dokładne warunki udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu zostały opisane w Rozporządzeniu Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. (Dz. U. 2019 poz. 2538).

W nowej perspektywie finansowej 2021–2027 dotyczącej środków unijnych przewidziano funkcjonowanie podobnych programów operacyjnych, jak w perspektywie 2014–2020. W perspektywie 2014–2020 w ramach programów operacyjnych można było uzyskać dofinansowanie na projekty związane z:

- budową i przebudową dróg,
- modernizację i rozwój niskoemisyjnego publicznego transportu zbiorowego,
- budową lub modernizacją oświetlenia ulicznego,
- tworzeniem systemów pomiaru zanieczyszczeń w miastach oraz systemów informowania mieszkańców o poziomie zanieczyszczeń.

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

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

Na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 poz. 71) można stwierdzić, że założone zadania w Strategii nie wpłyną negatywnie na środowisko, a dokument swoim zakresem nie ustala ram dla późniejszych realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Wdrożenie inwestycji powinno przyczynić się do poprawy jakości powietrza oraz podniesienia komfortu życia i zdrowia mieszkańców Międzyrzecza Podlaskiego.

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

Do przyczyn klęsk żywiołowych można zaliczyć: intensywne opady deszczu, zagrożenie powodziowe, burze, silne wiatry, niskie temperatury, mróz oraz intensywne opady śniegu. Zminimalizowanie skutków klęsk żywiołowych powinno nastąpić poprzez odpowiednie zabezpieczenie infrastruktury wybudowanej w ramach działań uwzględnionych w Strategii (zapewnienie odpowiedniego odwodnienia, ubezpieczenie urządzeń i budynków, budowanie w odpowiedniej odległości od drzew, zakup agregatów prądotwórczych) oraz zakupionych pojazdów (dostosowanie do funkcjonowania w wysokich i niskich temperaturach oraz dobór odpowiednich zestawów bateryjnych, zastosowanie odpowiedniego ogumienia do warunków).

6.11 Monitoring wdrażania Strategii












Skuteczne wdrożenie Strategii powinno dokonać się przy odpowiednim systemie monitoringu z wykorzystaniem wskaźników ilościowych. Pozwoli to na ocenę stopnia realizacji Strategii oraz zgodność z jej założeniami przez Komitet Monitorujący wdrożenie dokumentu. Wskaźniki powinny być oceniane względem ich wartości: w momencie przyjęcia Strategii, okresu

poprzedniego – przykładowo ostatniego roku – oraz stanu docelowego. W przypadku uzyskania niedostatecznego odczytu wskaźnika Komitet będzie miał możliwość szybkiej reakcji oraz wdrożenia działań korygujących – przyspieszenie działania lub zmianę metody uzyskania oczekiwanego efektu. Monitoring będzie stanowił też dobrą informację zwrotną dla mieszkańców Międzyrzecza Podlaskiego oraz innych interesariuszy dotyczącą wdrażania idei elektromobilności w Mieście. W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe wskaźniki monitoringu wdrażania Strategii. W ramach monitoringu założono także raportowanie wdrażania Strategii w okresach 5-letnich, tj. w roku 2025 za lata 2020–2024, w roku 2030 za lata 2025–2029, w roku 2035 za lata 2030–2034. W przypadku braku możliwości pozyskania wartości wskaźnika może zostać on pominięty po rzeczowym uzasadnieniu.










Tabela 11. Wskaźniki monitorowania Strategii

| Cel strategiczny | Wskaźnik | Parametr wskaźnika | Pożądana zmiana |
|-----------------------------------|---|--|-----------------|
| Elektromobilność w samorządzie | Dostępność punktów ładowania przy budynkach użyteczności publicznej | Liczba punktów ładowania | ↑ |
| | Elektryfikacja pojazdów Urzędu Miasta | Liczba sztuk oraz % w całkowitej liczbie pojazdów w UM | ↑ |
| Elektryczna komunikacja publiczna | Elektryfikacja floty komunikacji miejskiej i dostępność informacji pasażerskiej w pojeździe | Liczba sztuk autobusów elektrycznych wyposażonych w System Informacji Pasażerskiej | ↑ |
| | Popularność komunikacji miejskiej | Roczna liczba pasażerów, która skorzystała z usług komunikacji miejskiej | ↑ |
| | Dostępność przystanków dla osób z ograniczoną mobilnością | Liczba przystanków z dostosowaną infrastrukturą | ↑ |
| | Wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w wiatkach przystankowych | Liczba wiat fotowoltaicznych | ↑ |
| | Dostępność informacji pasażerskiej w formie multimedialnej | Liczba wiat multimedialnych | ↑ |

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI
DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI NA LATA 2019–2035

| | | | |
|--------------------------------|---|---|---|
| | Wykorzystanie modułów GPS w autobusach | Liczba sztuk autobusów wyposażonych w GPS |  |
| | Sprzedaż biletów przez aplikację mobilną | Wielkość sprzedaży w zł i liczba sprzedanych biletów |  |
| | Wykorzystanie parkingu P+R przy dworcu kolejowym | Liczba pojazdów, która skorzystała z P+R przy dworcu kolejowym |  |
| Zielony transport indywidualny | Dostępność miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych | Liczba miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych |  |
| | Zasięg działania Systemu Zarządzania Miejscami Parkingowymi | Liczba miejsc parkingowych objętych Systemem Zarządzania Miejscami Parkingowymi |  |
| | Rozwój systemu roweru miejskiego | Liczba stacji roweru miejskiego oraz udostępnionych rowerów |  |
| | Popularność roweru miejskiego | Liczba aktywnych użytkowników roweru miejskiego |  |
| | Długość ścieżek rowerowych | Liczba km ścieżek |  |
| | Jakość chodników | Długość chodników o nawierzchni asfaltowej, betonowej lub z płyt betonowych i długość wyremontowanych chodników |  |
| | Długość dróg z ruchem uspokojonym | Liczba kilometrów objętych strefą ruchu uspokojonego |  |
| | Długość dróg zamkniętych czasowo w okolicach szkół | Liczba km |  |

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI
DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI NA LATA 2019–2035

| | | | |
|----------------------------|--|---|---|
| | Popularność ulg podatkowych | Liczba podmiotów objętych zniżkami w zakresie podatku od nieruchomości na punkty ładowania oraz podatku od środków transportowych |  |
| Elektromobilny mieszkaniec | Liczba wydarzeń informujących, edukujących i promujących elektromobilność wśród różnych grup interesariuszy (z wyłączeniem wydarzeń przeprowadzonych w szkołach) | Liczba wydarzeń |  |
| | Liczba zajęć pozalekcyjnych w szkołach ponadpodstawowych dotyczących elektromobilności | Liczba zajęć |  |
| Międzyrzec Smart | Popularność zintegrowanej aplikacji miejskiej | Liczba aktywnych użytkowników zintegrowanej aplikacji miejskiej |  |
| | Energooszczędność oświetlenia ulicznego | Liczba latarni wyposażonych w energooszczędne diody LED i wygenerowane oszczędności w zł |  |
| | Rozwój miejskiego Internetu | Liczba punktów z dostępem do bezpłatnej sieci bezprzewodowego Internetu |  |
| | Rozwój monitoringu powietrza w Mieście | Liczba stacji monitoringu jakości powietrza |  |
| | Wykorzystanie rozwiązań Big Data | Liczba analiz przeprowadzonych z wykorzystaniem dużych zbiorów danych |  |
| | Punktualność autobusów | Odsetek odjazdów zrealizowana punktualnie |  |

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI
DLA MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI NA LATA 2019–2035

| | | | |
|--|--|--|---|
| | Zwiększenie bezpieczeństwa na przejściach dla pieszych | Liczba inteligentnych przejść dla pieszych |  |
| | Bezpieczeństwo pieszych i rowerzystów | Liczba wypadków drogowych z udziałem pieszych i rowerzystów |  |
| | Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego | Liczba kolizji drogowych |  |
| | Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10 | Liczba przekroczeń stężeń 24-godz. powyżej 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Wartość poniżej 35 |
| | Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10 | Średnie stężenie roczne pyłu PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Poniżej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM2,5 | Średnie stężenie roczne pyłu PM2,5 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Poniżej 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | Liczba akumulatorów w recyklingu | Liczba akumulatorów przeznaczonych do ponownego wykorzystania |  |

Źródło: opracowanie własne ZDG TOR

7. Spis tabel, wykresów i rysunków

| | |
|--|----|
| RYSUNEK 1. CZAS DOJAZDU DO NAJBLIŻSZYCH MIAST | 14 |
| RYSUNEK 2. NATĘŻENIE RUCHU DROGOWEGO W OKOLICY MIĘDZYRZEC PODLASKIEGO | 33 |
| RYSUNEK 3. MAPA GLOBALNEGO NASŁONECZNIENIA NA PŁASZCZYŹNIE POZIOMEJ NA TERYTORIUM POLSKI | 43 |
| RYSUNEK 4: MAPA WIETRZNOŚCI NA TERYTORIUM POLSKI..... | 44 |
| RYSUNEK 5. INWENTARYZACJA WSZYSTKICH MIEJSC PARKINGOWYCH W SYSTEMIE GIS | 70 |
| RYSUNEK 6. PRZYKŁAD SMARTWIATY W KRAKOWIE INFORMUJĄCEJ O JAKOŚCI POWIETRZA, LOKALIZACJI POJAZDU ORAZ UMOŻLIWIAJĄCEJ NAŁADOWANIE TELEFONU..... | 79 |
| | |
| TABELA 1. POLSKI INDEKS JAKOŚCI POWIETRZA | 21 |
| TABELA 2. KLASYFIKACJA W ROCZNEJ OCENIE JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE | 21 |
| TABELA 3. ŚREDNIE STĘŻENIA W 2018 R. | 23 |
| TABELA 4. ŚREDNIE STĘŻENIA PYŁÓW W 2018 R..... | 23 |
| TABELA 5. ŚREDNIE STĘŻENIA PYŁÓW W OKRESIE FUNKCJONOWANIA STACJI W MIĘDZYRZECU PODLASKIM | 24 |
| TABELA 6. EFEKT EKOLOGICZNY | 26 |
| TABELA 7. WYKAZ POJAZDÓW EKSPLOATOWANYCH PRZEZ URZĄD MIASTA I JEDNOSTKI PODLEGLĘ (STAN NA DZIEŃ 6.12.2019) | 31 |
| TABELA 8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NA TERENIE MIASTA MIĘDZYRZEC PODLASKI..... | 41 |
| TABELA 9. PRZYKŁADY ELEMENTÓW INTELIGENTNEGO MIASTA..... | 76 |
| TABELA 10. HARMONOGRAM NIEZBĘDNYCH INWESTYCJI..... | 86 |
| TABELA 11. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA STRATEGII | 97 |
| | |
| WYKRES 1. ŚREDNIE CENY BATERII W LATACH 2010–2017 \$/kWh | 9 |
| WYKRES 2. UDZIAŁ SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH WE FLOCIE POJAZDÓW WEDŁUG SEGMENTÓW RYNKU (PROGNOZA) | 10 |
| WYKRES 3. LICZBA LUDNOŚCI W MIĘDZYRZECU PODLASKIM W LATACH 2000–2019 | 13 |
| WYKRES 4. UDZIAŁ POJAZDÓW ZASILANYCH POSZCZEGÓLNYMI PALIWAMI W OGÓLNEJ LICZBIE POJAZDÓW | 34 |
| WYKRES 5. PRZEBIEG PROGNOZY KRAJOWEGO ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ BRUTTO W LATACH 2015–2035 | 38 |
| WYKRES 6. WYNIK PROGNOZY BILANSU MOCY DLA SCENARIUSZA UWZGLĘDNIAJĄCEGO ZASTOSOWANIE PODSTAWOWYCH ŚRODKÓW ZARADCZYCH POPRAWY BILANSU | 39 |
| WYKRES 7. PROGNOZA BILANSU ENERGII ELEKTRYCZNEJ | 40 |
| WYKRES 8. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA 1 MIESZKAŃCA [kWh]..... | 41 |
| WYKRES 9. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE KORZYSTANIA Z WYBRANEGO ŚRODKA TRANSPORTU | 52 |
| WYKRES 10. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE ROZWOJU TRANSPORTU PUBLICZNEGO | 53 |
| WYKRES 11. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE POWSTANIA ROWERU MIEJSKIEGO | 53 |
| WYKRES 12. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE KORZYSTANIA Z URZĄDZEŃ TRANSPORTU OSOBISTEGO | 54 |
| WYKRES 13. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE KORZYSTANIA Z POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH JAKO KIEROWCA..... | 54 |
| WYKRES 14. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE ZAINTERESOWANIA BEZPŁATNYMI TESTAMI POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH..... | 55 |
| WYKRES 15. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE ZAINTERESOWANIA ZAKUPEM LUB WYPOŻYCZANIEM POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH..... | 56 |

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI
DLA MIASTA MIĘDZYZRZEC PODLASKI NA LATA 2019–2035

| | |
|---|----|
| WYKRES 16. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE UWARUNKOWAŃ DO ZAKUPU ALTERNATYWNEGO ŚRODKA TRANSPORTU..... | 57 |
| WYKRES 17. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE OCZEKIWAŃ WOBEC WPROWADZENIA NOWOCZESNYCH ROZWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH | 58 |
| WYKRES 18. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE OCZEKIWAŃ WOBEC WPROWADZENIA NOWOCZESNYCH ROZWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH | 60 |
| WYKRES 19. ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE OCZEKIWAŃ WOBEC WPROWADZENIA NOWOCZESNYCH ROZWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH | 61 |