

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI DLA MIASTA SIEMIATYCZE NA LATA 2020-2037



SIEMIATYCZE, SIERPIEŃ 2020 R.

ZAMAWIAJĄCY:

MIASTO SIEMIATYCZCE

ul. Pałacowa 2

17 – 300 Siemiatycze



WYKONAWCA:

EKO – EFEKT SP. Z O.O.

ul. Wróbla 23

02 – 736 Warszawa



ZESPÓŁ AUTORSKI:

mgr inż. Ewelina Tyszko-Szymańska

inż. Elżbieta Wójcik

mgr inż. Arkadiusz Dacewicz

mgr inż. Wojciech Kułagowski

mgr inż. Fabien Courtellemont

Spis treści

1.	Wstęp	11
1.1.	Cel i zakres opracowania	11
1.2.	Źródła prawa	13
1.3.	Charakterystyka Miasta Siemiatycze	13
1.4.	Cele rozwojowe i strategie Miasta Siemiatycze	17
1.5.	Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego.	18
2.	Stan jakości powietrza (CO, CO ₂ , NO _x , SO _x , PM 10, PM 2,5 BaP)	20
2.1.	Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń	21
2.2.	Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń	25
2.3.	Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji	27
2.3.1.	Aktualny stan powietrza na terenie miasta Siemiatycze	28
2.3.2.	Emisja liniowa z transportu na terenie miasta Siemiatycze	31
2.4.	Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności	34
2.4.1.	Wymiana taboru obsługującego komunikacją miejską	35
2.4.2.	Wymiana taboru jednostek organizacyjnych	35
2.5.	Monitoring jakości powietrza	37
3.	Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego	39
3.1.	Struktura organizacyjna	39
3.2.	Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny	42
3.2.1.	Sektor publiczny	42
3.2.2.	Sektor komunalny	47
3.2.3.	Sektor prywatny	50
3.3.	Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania	56
3.4.	Istniejący system zarządzania	58
3.5.	Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu	58

3.6.	Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego.....	60
3.7.	Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych.....	62
4.	Opis istniejącego systemu energetycznego Siemiatycz.....	65
4.1.	Charakterystyka systemu elektroenergetycznego w Siemiatyczach.....	65
4.2.	Charakterystyka systemu gazowego w Siemiatyczach.....	67
4.3.	Charakterystyka systemu ciepłowniczego w Siemiatyczach.....	69
4.4.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego Miasta Siemiatycze.....	73
4.4.1.	Ocena bezpieczeństwa zasilania w energię elektryczną w Siemiatyczach.....	73
4.4.2.	Ocena bezpieczeństwa zasilania w gaz w Siemiatyczach.....	78
4.4.3.	Ocena bezpieczeństwa zasilania w ciepło w Siemiatyczach.....	81
4.5.	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2035 r. w oparciu o program rozwoju gminy.....	83
4.5.1.	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	86
4.5.2.	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na gaz.....	87
4.5.3.	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	89
5.	Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego.....	91
5.1.	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego.....	91
5.1.1.	Badanie ankietowe wśród mieszkańców.....	91
5.1.2.	Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego.....	99
5.2.	Screening dokumentów strategicznych.....	100
5.2.1.	Plan rozwoju elektromobilności w Polsce „Energia do Przyszłości”.....	101
5.2.2.	Strategia rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2030.....	103
5.2.3.	Przedsiębiorczy i przyjazny Powiat Siemiatycki. Strategia rozwoju do 2020 roku... ..	104
5.2.4.	Przedsiębiorcze i przyjazne Siemiatycze. Strategia rozwoju do 2020 roku.....	104
5.2.5.	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze.....	105

5.2.6.	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze.....	106
5.3.	Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności	107
6.	Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	114
6.1.	Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności.....	116
6.1.1.	Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych.....	116
6.1.2.	Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych.....	117
6.1.3.	Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania,	118
6.1.4.	Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych.	122
6.1.4.1.	Linie i rozkłady jazdy	122
6.1.4.2.	Dostosowanie dla osób niepełnosprawnych	123
6.1.5.	Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych	124
6.1.6.	Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności	127
6.1.7.	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii.....	128
6.1.8.	Analiza SWOT.....	129
6.2.	Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności.....	129
6.2.1.	Komunikacja miejska.....	130
6.2.2.	Samochody osobowe EV	130
6.2.3.	Jazda rowerem	130
6.3.	Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii;	131
6.3.1.	Kluczowe punkty	131

6.3.2.	Wiedza.....	132
6.3.3.	Infrastruktura	133
6.3.4.	Zachęta.....	134
6.4.	Źródła finansowania.....	135
6.5.	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	137
6.6.	Monitoring wdrażania Strategii	138
7.	SMART CITY	139
7.1.	Stopniowe wprowadzenie i wykorzystanie samochodów elektrycznych przez jednostki organizacyjne gminy	139
7.1.1.	Tabor spółek komunalnych - Stan aktualny	139
7.1.2.	Metodologia	142
7.1.3.	Propozycje	143
7.1.4.	Dofinansowanie	146
7.2.	Publiczny transport osobowy.....	146
7.2.1.	Taxi	146
7.2.2.	Przewozy okazjonalne na potrzeby Miasta	147
7.2.3.	Przewozy niekonwencjonalne.....	148
7.3.	Wyznaczenie bezpłatnych śródmiejskich stref parkowania pojazdów elektrycznych i rokroczne ich zwiększanie.....	148
7.4.	Pilotaż car-sharing.....	150
7.4.1.	Car-sharing jako tani sposób ograniczenia ruchu prywatnymi samochodami	150
7.4.2.	Car-sharing przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo	150
7.4.3.	Car-sharing niezarobkowy.....	151
7.4.4.	Car-sharing typu przewóz okazjonalny.....	151
7.4.5.	Porównanie rozwiązań	152
7.5.	Sterowanie sygnalizacją świetlną, rozbudowa systemów analizy ruchu pojazdów w oparciu o rozproszone systemy informatyczne	152
7.6.	Wdrożenie Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP).....	153

7.6.1.	System indywidualny.....	153
7.6.2.	System zbiorowy	153
7.7.	Budowa autonomicznych przystanków zapewniających oświetlenie, dostęp do SDIP oraz możliwość ładowania telefonów	154
7.8.	Budowa inteligentnych systemów wspomagających ruch pieszy (sygnalizacja przy przejściach reagująca na obecność pieszych, itp).....	154
7.9.	Budowa systemu wypożyczalni rowerów miejskich	154
7.9.1.	Aktualna sieć tras rowerowych	154
7.9.2.	Rozwój transportu rowerami	156
7.9.2.1.	Własnymi rowerami	156
7.9.2.2.	Bike-Sharing	156
8.	ZAŁĄCZNIKI.....	159
8.1.	Załącznik nr 1. Zakres dokumentacji niezbędnej do opracowania Strategii.....	159
8.2.	Załącznik nr 2. Wykaz otrzymanych i pozyskanych dokumentów wykorzystanych do opracowania Strategii.....	160

Spis Rysunków

Rysunek 1.	Lokalizacja Siemiatycz na tle województwa podlaskiego.....	14
Rysunek 2.	Sieć dróg krajowych i kolejowych w województwie podlaskim (<i>źródło: https://www.wrotapodlasia.pl</i>)	16
Rysunek 3.	Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w strefie podlaskiej w 2018 r. (<i>źródło: Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej</i>)	31
Rysunek 4.	Schemat przebiegu linii obsługiwanych przez PKN NOVA S.A. w Siemiatyczach (<i>źródło: opracowanie własne na podstawie danych UM Siemiatycze</i>).....	41
Rysunek 5.	Zielone przystanki w Siemiatyczach (<i>źródło: https://siemiatycze.eu/pl/inwestycje-miejskie/item/2603-zielone-przystanki.html</i>).....	44
Rysunek 6.	Stan dróg w województwie podlaskim (na dzień 28.05.2020 r., <i>źródło: https://www.gddkia.gov.pl/</i>)	51
Rysunek 7.	Ogólnodostępna infrastruktura ładowania (<i>źródło: https://orpa.pl/mapa/</i>)	56
Rysunek 8.	Lokalizacja stacji elektroenergetycznej RPZ Siemiatycze na terenie Miasta (<i>źródło: na podstawie danych z Geoportalu dla obszaru Miasta Siemiatycze</i>)	66

Rysunek 9. Schemat sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Siemiatycze (źródło: dane uzyskane przez z PSG sp. z o.o. Zakład Gazowniczy w Białymstoku przez Urząd Miasta).....	69
Rysunek 10. Orientacyjna lokalizacja kotłowni PK ZEC i ich obszary działania na terenie Siemiatycz (źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych ze strony www Przedsiębiorstwa Komunalnego sp. z o.o.).....	72
Rysunek 11. System ciepłowniczy zasilany przez PK ZEC (źródło: na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miasta).....	72
Rysunek 12. Obszar działania PGE Dystrybucja S.A. (źródło: na podstawie danych ze strony www PGE S.A.).....	74
Rysunek 13. Sieć elektroenergetyczna w województwie podlaskim (źródło: opracowanie „Diagnoza strategiczna województwa podlaskiego”).....	76
Rysunek 14. Schemat istniejącej i planowanej infrastruktury energetycznej w województwie podlaskim (źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa podlaskiego. Białystok 2017.).....	77
Rysunek 15. Obszary działania Oddziałów Zakładów Gazowniczych PSG. SP. z o.o. (źródło: na podstawie danych ze strony www PSG Sp. z o.o.).....	79
Rysunek 16. Schemat istniejącej i planowanej infrastruktury gazowej w województwie podlaskim (źródło: opracowanie „Diagnoza strategiczna województwa podlaskiego”).....	80
Rysunek 17. Planowana lokalizacja elektrociepłowni Eneris wraz z planowaną siecią ciepłowniczą (źródło: opracowywanie „Strategia Siemiatyckiego Klastra Energii”).....	82
Rysunek 18. Rozkład tras linii MKS Siemiatycze (źródło: opracowanie własne).....	122
Rysunek 19 Punkty ładowania w Polsce w regionie Siemiatycz.....	125
Rysunek 20 Propozycja instalacji punktów ładowania wg osiedli.....	126
Rysunek 21. Podział taboru wykorzystywanego przez spółki miejskie przeznaczonego do stopniowej elektryfikacji.....	143
Rysunek 22. Propozycja instalacji punktów ładowania wg osiedli.....	149
Rysunek 23. Trasy rowerowe na terenie Siemiatycz.....	155
Rysunek 24. Sharing mobilności – rowery i hulajnogi. Liczba pojazdów dostępnych na świecie (źródło: Berg Insight, graf oryginalny).....	157

Spis Tabel

Tabela 1. Stan ludności i gęstości zaludnienia w Siemiatyczach w latach 2012 - 2018.....	15
Tabela 2. Wartości średnioroczne wybranych substancji w powietrzu dla Miasta Siemiatycze..	29
Tabela 3. Obszar przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w centralnej części Miasta Siemiatycze.....	29

Tabela 4. Wyniki pomiarów natężenia ruchu [poj./dobę] na odcinkach dróg krajowych i wojewódzkich przebiegających przez Miasta Siemiatycze (średni dobowy ruch roczny).....	32
Tabela 5. Samochody poruszające na drogach leżących na obszarze Miasta Siemiatycze w ciągu doby (na podstawie średniego dobowego ruchu rocznego)	32
Tabela 6. Założenia dotyczące poszczególnych rodzajów paliw samochodowych	34
Tabela 7. Roczna emisja CO ₂ z tytułu transportu na terenie Miasta Siemiatycze	34
Tabela 8. <i>Planowany efekt ekologiczny w przypadku wymiany taboru obsługującego komunikację miejską</i>	35
Tabela 9. <i>Planowany efekt ekologiczny związany z wymianą taboru komunalnego</i>	36
Tabela 10. Bilans emisji [Mg CO ₂] na terenie miasta Siemiatycze z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego	37
Tabela 11. <i>Planowany efekt ekologiczny związany z proponowanymi kierunkami wdrażania strategii rozwoju elektromobilności</i>	37
Tabela 12. Aktualny przebieg linii komunikacji miejskiej obsługiwanych przez PKS NOVA S.A. na trasach w Siemiatyczach	40
Tabela 13. Wykaz przewoźników realizujących kursy z Siemiatycz.....	40
Tabela 14. Wykaz przystanków na terenie Miasta Siemiatycze	42
Tabela 15. Pojazdy PKS NOVA S.A. obsługujące linie komunikacyjne w Siemiatyczach.....	44
Tabela 16. Linie, na których prowadzona jest komunikacja międzygminna pomiędzy Gminą Miasto Siemiatycze a Gminą Mielnik.....	45
Tabela 17. Wykaz przystanków na terenie Miasta Siemiatycze, z których realizowane są przejazdy w ramach porozumienia międzygminnego z Gminą Mielnik	46
Tabela 18. Tabor wykorzystywany przez Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Siemiatyczach	47
Tabela 19. Tabor wykorzystywany przez Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Siemiatyczach ..	49
Tabela 20. Tabor wykorzystywany przez Siemiatycki Ośrodek Kultury.....	49
Tabela 21. Pojazdy ogółem na terenie powiatu siemiatyckiego w poszczególnych latach.....	52
Tabela 22. Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Siemiatycze	53
Tabela 23. Samochody osobowe na 1000 ludności	53
Tabela 24. Połączenia realizowane przez prywatne usługi przewozowe i komunikację autobusową PKS oraz z określonych przystanków na terenie Miasta Siemiatycze.....	54
Tabela 25. Najbliższej dostępna ogólnodostępna infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych (źródło: https://orpa.pl/mapa/).....	57
Tabela 26. Ścieżki rowerowe na terenie Miasta Siemiatycze; stan na grudzień 2019 r. (źródło: UM Siemiatycze)	59
Tabela 27. Niedobory taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego.....	63

Tabela 28. Długości linii elektroenergetycznych i liczba odbiorców na terenie Miasta i Gminy Siemiatycze	65
Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej w Siemiatyczach w podziale na grupy taryfowe	65
Tabela 30. Moc wytwórcza i wielkość produkcji energii elektrycznej istniejących źródeł wytwórczych Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach w 2019 r.	67
Tabela 31. Długości sieci gazowej i liczba przyłączy gazowych na terenie Miasta Siemiatycze ...	68
Tabela 32. Liczba użytkowników gazu sieciowego w Siemiatyczach	68
Tabela 33. Zużycie gazu sieciowego w Siemiatyczach w MWh	68
Tabela 34. Dane istniejących źródeł wytwórczych ciepła PK ZEC w Siemiatyczach w 2019 r.	71
Tabela 35. Zużycie energii elektrycznej w Siemiatyczach w MWh	84
Tabela 36. Zużycie gazu sieciowego w Siemiatyczach w MWh	84
Tabela 37. Zużycie ciepła w Siemiatyczach w GJ	84
Tabela 38. Prognoza wzrostu zużycia energii elektrycznej, gazu ziemnego i ciepła sieciowego w Polsce	84
Tabela 39. Prognoza demograficzna ludności Siemiatycz na lata 2018-2030	85
Tabela 40. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w trzech wariantach w MWh.....	87
Tabela 41. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny w dwóch wariantach w MWh	88
Tabela 42. Prognozowany wzrost zużycia ciepła w dwóch wariantach w MWh.....	89
Tabela 43. Wdrożenie I Celu operacyjnego	110
Tabela 44. Wdrożenie II Celu operacyjnego	111
Tabela 45. Wdrożenie III Celu operacyjnego	112
Tabela 46. Wdrożenie IV Celu operacyjnego	113
Tabela 47. Wady i zalety różnych typów autobusów z napędem alternatywnym	115
Tabela 48. Proponowany cykl ładowania autobusów na poszczególnych liniach z jedną stacją szybkiego ładowania	120
Tabela 49. Proponowany cykl ładowania autobusów na poszczególnych liniach z jedną stacją szybkiego ładowania i stacją wolnego ładowania w zajezdni	121
Tabela 50. Tabor Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach – Zakład Wodociągów i Kanalizacji.....	139
Tabela 51. Tabor Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach – Zakład Oczyszczania Miasta i Zakład Energetyki Ciepłej	140
Tabela 52. Tabor Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach – Zakład Produkcyjno-Handlowy.....	140
Tabela 53. Wykaz pojazdów taboru spółek komunalnych poddanych analizie	141

Tabela 54. Propozycje wymiany pojazdów spalinowych eksploatowanych przez spółki komunalne na pojazdy elektryczne	143
Tabela 55. Propozycje wymiany pojazdów dostawczych na pojazdy elektryczne	144
Tabela 56. Propozycje wymiany pojazdów dostawczych na pojazdy elektryczne w trzecim etapie	145
Tabela 57. Propozycje wymiany najnowszych pojazdów floty spółek komunalnych.....	145

Spis Tabel

Wykres 1. Ilości pojazdów zarejestrowanych w powiecie siemiatyckim.....	52
Wykres 2. Wskaźnik motoryzacji dla powiatu siemiatyckiego, województwa podlaskiego i Polski w latach 2014- 2018.....	53
Wykres 3. Płeć uczestników badania ankietowego	91
Wykres 4. Wiek uczestników badania ankietowego.....	91
Wykres 5. Wykształcenie uczestników badania ankietowego.....	92
Wykres 6. Sytuacja zawodowa uczestników badania ankietowego	92
Wykres 7. Częstotliwość korzystania z samochodu uczestników badania ankietowego	92
Wykres 8. Średni dystans pokonywany w ciągu dnia przez uczestników badania ankietowego	92
Wykres 9. Najczęstszy cel podróży uczestników badania ankietowego.....	93
Wykres 10. Ilość pojazdów w gospodarstwach domowych wśród uczestników badania ankietowego	93
Wykres 11. Najczęściej wybierany środek transportu wśród uczestników badania ankietowego	93
Wykres 12. Użytkownicy publicznego transportu zbiorowego wśród uczestników badania ankietowego	94
Wykres 13. Aspekty wpływające na zmianę środka transportu z prywatnego na komunikację publiczną przez uczestników badania ankietowego.....	95
Wykres 14. Elementy wpływające na poprawę transportu zbiorowego.....	96
Wykres 15. Wyrażenie chęci do korzystania z autobusów zeroemisyjnych przez uczestników badania ankietowego.....	96
Wykres 16. Główne korzyści skłaniające do zakupu pojazdu elektrycznego przez uczestników badania ankietowego.....	97
Wykres 17. Potrzeba modernizacji dróg i ciągów komunikacyjnych na terenie miasta	98
Wykres 18. Chętni do podróżowania rowerem wśród uczestników badania ankietowego	98
Wykres 19. Szacowany koszt inwestycji związanych z elektryfikacją taboru spółek komunalnych	146

1. Wstęp

1.1. Cel i zakres opracowania

Dynamiczny rozwój transportu jest jednym z głównych elementów warunkujących rozwój gospodarki poprzez realizowanie działań w zakresie przewozu dóbr i towarów. Transport jest także niezwykle istotny z punktu widzenia społeczeństwa i jakości życia człowieka, ponieważ zapewnia możliwość swobodnego poruszania się. Podejmowane działania związane z transportem wpływają jednak na jakość życia każdego z nas, dlatego też dążenie do ograniczenia emisji spalin oraz zużycia paliwa to najważniejsze czynniki powodujące zmiany w sektorze mobilności. Trendy te wymuszają stosowanie innowacyjnych rozwiązań oraz poszukiwanie ich poza tradycyjnym łańcuchem wartości.

Uwzględniając powyższe oczekiwania, 16 marca 2017 r. przez Ministerstwo Energii został przyjęty *Plan Rozwoju Elektromobilności*, którego celem jest stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności, rozwój przemysłu związanego z tym sektorem oraz stabilizacja sieci elektroenergetycznej.

Elektromobilność została uznana za kluczowy element niezbędny do zapewnienia krajowi zrównoważonego, opartego na innowacyjności, rozwoju. Takie cele zostały wskazane w uchwalonej 11 stycznia 2018 roku *Ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych*¹, która po zatwierdzeniu przez rząd weszła w życie 22 lutego 2018 r. Główne cele ustawy skupiają się wokół wspomagania rozwoju rynku pojazdów elektrycznych poprzez oferowanie zachęt finansowych, takich jak zwolnienie z podatku akcyzowego czy objęcie pojazdów firmowych wyższymi stawkami amortyzacji.

Udział ekologicznego transportu miejskiego w ostatnich latach stanowi bardzo ważny element rozwoju polskich miast. Wspomniana wyżej ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych reguluje funkcjonowanie rynku paliw alternatywnych w transporcie, szczególnie w odniesieniu do energii elektrycznej i gazu ziemnego. Wprowadza także zobowiązania dla samorządów terytorialnych odnośnie sporządzania m. in. analizy kosztów i korzyści, związanej z wykorzystaniem, przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych. Ustawa określa m.in. :

- 1) zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury paliw alternatywnych;
- 2) obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;

¹ Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. Elektromobilność i paliwa alternatywne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 908 z późn. zm.).

- 3) obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych;
- 4) krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wskazanie założeń do rozwoju elektromobilności w Mieście Siemiatycze w celu stworzenia efektywnego i bezpiecznego systemu transportu, który będzie wpływał korzystnie na środowisko poprzez redukcję zanieczyszczeń, w szczególności CO₂, poprawiając tym jakość powietrza na terenie całej gminy.

Opracowanie jest jednocześnie powiązane z założeniami Polski i Unii Europejskiej w kwestii polityki klimatycznej, a także wprowadza nowe elementy SMART CITY w celu ciągłego zwiększania wydajności infrastruktury miejskiej. Bardzo ważną rolę w rozwoju elektromobilności miasta Siemiatycze będą także pełniły cele pośrednie, wśród których można wskazać m.in.:

- 1) w miarę dostępnych środków finansowych modernizacja taboru transportu publicznego obsługiwanego przez firmę zewnętrzną,
- 2) poprawę jakości powietrza poprzez redukcję CO₂ na terenie gminy,
- 3) promocję transportu zbiorowego przyjaznego środowisku,
- 4) wzrost jakości życia mieszkańców gminy i okolic.

Cele postawione w opracowywanej strategii spełnione zostaną poprzez rozwiązanie problemów w następujących obszarach:

- 1) wysokiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery, spowodowanej słabą drożnością dróg na odcinkach najczęściej uczęszczanych, przy użytkowaniu bardzo wyeksploatowanych autobusów;
- 2) złego stanu technicznego taboru autobusowego;
- 3) degradacji gleb, flory i fauny oraz zmian w atmosferze;
- 4) wzmożonego hałasu;
- 5) nasilonego zjawiska smogu spowodowanego motoryzacją, zagęszczeniem samochodów i ich spalin;
- 6) ograniczonego dostępu taboru publicznego do potrzeb osób niepełnosprawnych;
- 7) niskiego udziału wspólnego wykorzystania samochodu przez kilka gospodarstw domowych (tzw. car pooling).

1.2. Źródła prawa

Podstawę prawną rozwoju elektromobilności w krajach należących do Unii Europejskiej stanowi dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Dyrektywa ta zawiera uregulowania prawne na szczeblu europejskim związane ze zmniejszeniem uzależnienia od ropy naftowej i zminimalizowaniem oddziaływania na środowisko wszystkich gałęzi transportu.

Wskazuje ona także na minimalne wymagania dla utworzenia infrastruktury dotyczącej przede wszystkim punktów ładowania dla samochodów elektrycznych, stacji tankowania LNG i CNG oraz wodoru, jakie mają być realizowane w ramach polityki państw członkowskich. Zawiera także wspólne specyfikacje techniczne dla punktów ładowania i stacji tankowania. Dokument obliguje również kraje członkowskie do opracowania właściwych przepisów prawa regulujących powstawanie sieci dystrybucji nośników paliw alternatywnych dla transportu drogowego, kolejowego, lotniczego, żeglugi śródlądowej oraz morskiej.

Jako główne cele przyjęcia dyrektywy wskazuje się stopniowe zastępowanie paliw ropopochodnych paliwami alternatywnymi, tym samym zmniejszając uzależnienie transportu od importu ropy naftowej i zwiększając bezpieczeństwo energetyczne gospodarki unijnej, a także zmniejszanie emisji zanieczyszczeń ze środków transportu.

Politykę unijną opartą na tej dyrektywie wyrażają na polskim gruncie dokumenty i regulacje, zwane tzw. *Pakiem na rzecz czystego transportu*:

- 1) Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”,
- 2) Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,
- 3) Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

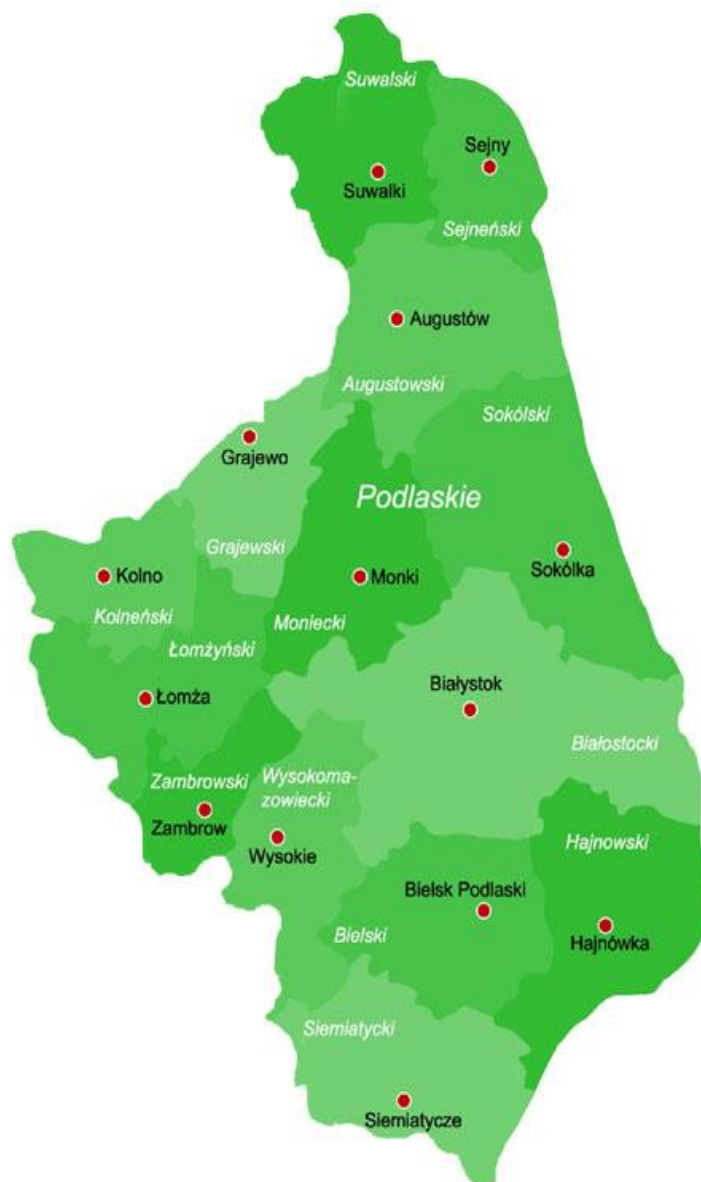
1.3. Charakterystyka Miasta Siemiatycze

Miasto Siemiatycze położone jest w południowej części województwa podlaskiego i stanowi siedzibę powiatu siemiatyckiego. Jest gminą miejską o powierzchni 36 km², co stanowi około 2,5% powierzchni całego powiatu. Otoczona jest gminą wiejską Siemiatycze, która sąsiaduje z gminami: Drohiczyn, Grodzisk, Dziadkowice, Nurzec – Stacja, Mielnik oraz z gminą Sarnaki (powiat łosicki).

Miasto leży w obszarze dwóch mezoregionów: Wysoczyzny Drohiczyńskiej oraz Podlaskiego Przełomu Bugu. W odległości około 3,5 km w kierunku południowym od granicy miasta płynie

rzeka Bug. Południowa część miasta Siemiatycze leży w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu – Dolina Bugu.

W strukturze użytkowania terenów przeważają użytki rolne (55,3%, z czego grunty orne – 1735 ha, sady – 27 ha, łąki – 81 ha, pastwiska – 146 ha), duży udział stanowią lasy, grunty leśne i zadrzewienia, których powierzchnia ogółem wynosi 957 (26,4%), a pozostałe grunty, w tym tereny zabudowane i nieużytki – około 18%. Powierzchnia zbiorników wodnych na terenie miasta wynosi 23 ha.



Rysunek 1. Lokalizacja Siemiatycz na tle województwa podlaskiego

Według danych GUS, ludność miasta w 2018 roku wynosiła 14 505 mieszkańców, z czego na 1 km² – 400 osób. Liczba mężczyzn wynosiła 6 895 a kobiet 7 610.

Liczba ludności miasta systematycznie maleje, co jest typową sytuacją demograficzną wielu miast w Polsce. Spadek ten wynika z ujemnego salda migracji (procesy suburbanizacyjne) oraz ujemnego przyrostu naturalnego. Rezultatem oddziaływania obydwu tych czynników jest spadek średniej gęstości zaludnienia w mieście. W poniższej tabeli przedstawiono zmiany liczby ludności Siemiatycz w latach 2012-2018.

Tabela 1. Stan ludności i gęstości zaludnienia w Siemiatyczach w latach 2012 - 2018

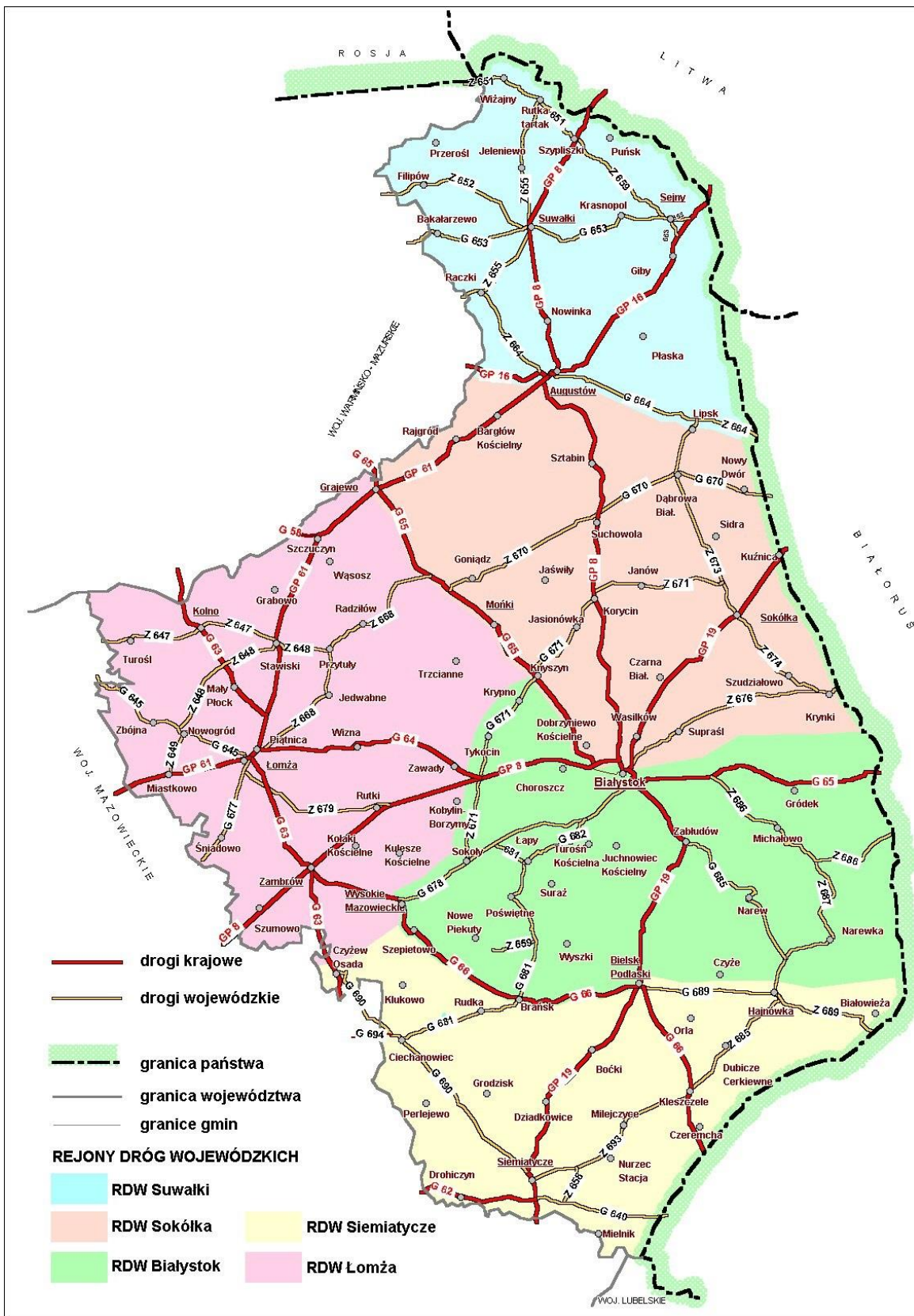
Wskaźnik	Jednostka	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Liczba mieszkańców	[osoba]	14 851	14 766	14 725	14 684	14 631	14 590	14 505	14 448
Gęstość zaludnienia	[osób/km ²]	410	407	406	405	404	402	400	398

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Dochody Miasta Siemiatycze w 2019 r. wynosiły 64,4 mln zł, natomiast wydatki budżetu – 69,2 mln zł. Środki w dochodach budżetu gminy na finansowanie i współfinansowanie programów i projektów unijnych w 2019 r. wyniosły 4,8 mln zł.

Miasto Siemiatycze jest położone na terenie o wysokim potencjale do rozwoju turystyki. Dziedzictwo kulturowe i istniejące obiekty turystyczne, atrakcyjne turystycznie położenie miasta, bogate tradycje rzemieślnicze – ginące zawody, czyste środowisko stwarzają szansę rozwoju gospodarczego w tym obszarze.

Atutem miasta jest bliskość terenów o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych: Białowieża (Białowieski Park Narodowy i Rezerwat Żubrów), Ciechanowiec (Skansen i Muzeum Rolnictwa); Drohiczyn (Grodzisko na Górze Zamkowej, Katedra Św. Trójcy), Grabarka (najważniejsze sanktuarium prawosławne na terenie Polski). Bardzo ważną rolę pełnią ogromne obszary leśne znajdujące się w bliskiej odległości od miasta, będąc naturalnym filtrem oczyszczającym powietrze.



Rysunek 2. Sieć dróg krajowych i kolejowych w województwie podlaskim (źródło: <https://www.wrotapodlasia.pl>)

Miasto Siemiatycze znajduje się na przecięciu ważnych szlaków komunikacyjnych – w odległości 100 km od Białegostoku, 150 km od Warszawy i 160 od Lublina. Przez teren miasta przebiega droga krajowa nr 19, o łącznej długości 592 km, łącząc między innymi Białystok, Lublin oraz Rzeszów, a także droga krajowa nr 62, o łącznej długości 361 km, łącząc Strzelno z Siemiatyczami. Ważną rolę w infrastrukturze drogowej pełnią także drogi wojewódzkie oraz powiatowe. Na terenie Miasta Siemiatycze przebiega:

- 1) droga wojewódzka nr 640, łącząca Siemiatycze z miejscowością Koterka na granicy z Białorusią,
- 2) droga wojewódzka nr 690, łącząca Siemiatycze z miejscowością Czyżew,
- 3) droga wojewódzka nr 693, łącząca Siemiatycze z miejscowością Kleszczele.

W bliskiej odległości od miasta przebiega także linia kolejowa, łącząca Siemiatycze z dużymi aglomeracjami oraz mniejszymi miejscowościami.

1.4. Cele rozwojowe i strategie Miasta Siemiatycze

Dokumentem, w którym zostały określone cele oraz strategie rozwoju gminy jest uchwalona 25 września 2013 roku Strategia rozwoju miasta Siemiatycze do roku 2020². Wizja rozwoju miasta opiera się na zrównoważonej gospodarce opartej na wiedzy, zapewniającej wysoką jakość życia mieszkańców. Realizacja wizji polega na spełnieniu czterech przyjętych celów strategicznych:

CEL STRATEGICZNY 1. *Wzmocnienie atrakcyjności gospodarczej miasta Siemiatycze.*

CEL STRATEGICZNY 2. *Zapewnienie wysokiego standardu życia lokalnej społeczności.*

CEL STRATEGICZNY 3. *Wspieranie rozwoju turystyki poprzez efektywne wykorzystanie zasobów geograficzno-przyrodniczych miasta Siemiatycze.*

CEL STRATEGICZNY 4. *Kształtowanie gospodarki niskoemisyjnej w mieście Siemiatycze.*

Rozwój elektromobilności wpisuje się w założenia Celu strategicznego 4, w którym założono, że gospodarka niskoemisyjna jest jednym z kluczowych programów Unii Europejskiej. Posiadanie strategicznych planów działań na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej będzie warunkowało możliwości pozyskania funduszy na różne inwestycje w tym zakresie. Gospodarka niskoemisyjna oznacza opłacalne dla miasta inwestycje przynoszące poprawę jakości życia mieszkańców (w tym: czystsze powietrze, oszczędności w zakresie kosztów energii, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii).

² <http://bip.um.siemiatycze.wrotapodlasia.pl/resource/file/download-file/id.3>

Warto zaznaczyć, iż cele strategiczne na szczeblu gminy są zbieżne z celami strategicznymi postawionymi na szczeblu powiatu, zawartymi w Strategii Rozwoju Powiatu Siemiatyckiego do roku 2020³. Zawarte w dokumencie założenia, pokazują kierunki w których powiat planuje podążać. Między innymi jest to stworzenie warunków do rozwoju zielonej gospodarki, prowadzącej także do rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Postawione cele strategiczne mogą być realizowane także poprzez rozwój elektromobilności na terenie Miasta Siemiatycze.

1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego.

Miasto Siemiatycze pełni funkcję ośrodka powiatowego, ze standardowymi na tym szczeblu funkcjami obsługi mieszkańców (m.in. w zakresie administracji publicznej, edukacji, ochrony zdrowia, opieki społecznej, kultury).

Stałym trendem jest jednak spadek liczby ludności oraz starzenie się społeczeństwa, na co wskazuje analiza liczby ludności w latach 2007-2012 oraz prognoza liczby ludności do 2020 roku. Silny wpływ mają na to migracje (szczególnie dotyczy to ludzi młodych); mieszkańcy wyjeżdżają za granicę w celach zarobkowych lub do dużych aglomeracji miejskich w Polsce.

Miasto posiada dosyć dobrze rozwiniętą infrastrukturę techniczną (sieć wodociągowa - ok. 80% ogółu mieszkańców, kanalizacyjna - ok. 75%, telekomunikacyjna - 100%, gazowa - 45%). W najbliższych latach planowana jest dalsza rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej, remont nawierzchni dróg miejskich, rozbudowa infrastruktury sportowo – rekreacyjnej.

Kolejną zaletą miasta jest duża lesistość, zieleń miejska, sztuczne zbiorniki retencyjne oraz czyste środowisko.

Niewątpliwym atutem jest tranzytowe położenia miasta natomiast zauważalnym problemem: jakość dróg. Miasto realizuje zadania w tym zakresie, a także budowy i rozwoju ścieżek pieszo-rowerowych oraz projektu zagospodarowania turystycznego zalewów w mieście.

Należy zauważyć, że całe województwo podlaskie należy do najslabiej rozwiniętych w infrastrukturę transportową obszarów kraju. Sieć dróg wewnętrznych nie jest rozwinięta w wystarczającym stopniu, co wymaga istotnych inwestycji w poprawę ich jakości.

Miasto Siemiatycze wyłączone jest z obowiązków wynikających z zapisów *ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych* (Dz.U. 2020 poz. 908), jednak będzie starać się wprowadzać najnowsze rozwiązania technologiczne (m. in. autobusy nisko –,

³ <https://www.siemiatycze.pl/art,167,strategia-rozwoju-powiatu-do-roku-2020.html>

zeroemisyjne) w celu stworzenie efektywnego i bezpiecznego systemu transportu, przyjaznego środowisku.

Zadania mające na celu poprawę jakości powietrza, w tym związane z elektromobilnością, wpłyną na poprawę warunków życia mieszkańców. Aktualnie podejmowane działania związane są głównie z termomodernizacją budynków, wymianą źródeł ciepła, czy wykorzystaniem OZE, znacznie rzadziej z modernizacją transportu publicznego.

Wprowadzenie w życie Strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Siemiatycze pomoże także w kwestiach polityki państwa oraz polityki międzynarodowej. Mowa tutaj o przybliżeniu spełnienia założeń Polski i Unii Europejskiej w kwestii polityki klimatycznej na poziomie regionalnym.

2. Stan jakości powietrza (CO, CO₂, NO_x, SO_x, PM 10, PM 2,5 BaP)

Podstawowymi aktami prawa na podstawie, których dokonywana jest ocena jakości powietrza jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008, str.1) oraz dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, niklu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu. (Dz. Urz. UE L 23 z 26.01.2005, str.3)

Bardzo istotnym aktem prawnym regulującym kwestie jakości powietrza jest dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (tzw. dyrektywa CAFE), która wprowadza nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach oraz normy jakości powietrza dotyczące pyłu PM_{2,5} w powietrzu, a także weryfikuje i konsoliduje wcześniejsze obowiązujące akty prawne Unii Europejskiej w zakresie jakości powietrza. Wymaga ona opracowania planów ochrony powietrza POP (zgodnie z ustawą POŚ) w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych, których termin osiągnięcia minął. Plany te mają określać odpowiednie działania tak, aby okres, w którym nie są one dotrzymane był jak najkrótszy.

Niniejsza dyrektywa ustanawia środki mające na celu:

- 1) definiowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowisko jako całość;
- 2) ocenę jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów;
- 3) uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza, pomocnych w walce z zanieczyszczeniami powietrza i uciążliwościami oraz w monitorowaniu długoterminowych trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych;
- 4) zapewnienie, że informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu;
- 5) utrzymanie jakości powietrza, tam gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach;
- 6) promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

Wśród aktów prawnych w zakresie prowadzenia oceny jakości powietrza w Polsce można wskazać m.in.:

- 1) Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)
- 2) ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2019 r., poz. 1396 z późniejszymi zmianami);
- 3) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r., poz. 1031);
- 4) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119);
- 5) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 r., poz. 914).
- 6) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (dla pyłu PM_{2,5}) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029).

2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Obecnie pod kątem ochrony zdrowia ocenie podlega 12 zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenku węgla (CO), ozonu (O₃), benzenu (C₆H₆), pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz zanieczyszczeń oznaczanych w pyłe PM₁₀: benzo(a)pirenu, arsenu, kadmu, niklu i ołowiu. Ze względu na ochronę roślin ocenie podlegają 3 substancje: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i ozonu (O₃).

Dla każdego z wymienionych zanieczyszczeń określone są stężenia w powietrzu, które nie powinny być przekraczane. Dla dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenku węgla (CO), benzenu (C₆H₆), pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} i ołowiu (Pb) w pyłe PM₁₀ określone są poziomy dopuszczalne.

Zgodnie z definicjami zawartymi w dyrektywie 2008/50/WE:

Poziom dopuszczalny – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza.

Poziomy dopuszczalne są określone pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin dla: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenku węgla (CO), benzenu (C₆H₆), pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} i ołowiu (Pb) w pyłe PM₁₀

Poziom docelowy – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala

się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość;

Poziomy docelowe są określone pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin dla: ozonu (O₃), pyłu drobnego PM_{2,5}, metali ciężkich: arsen (As), nikiel (Ni), kadm (Cd) oraz benzo(a)pirenu

Poziom celu długoterminowego – jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych;

Poziomy celu długoterminowego są określone pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin dla ozonu (O₃)

Wynikiem prowadzonych pomiarów dla substancji podlegających ocenie, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia, jak i kryteriów odnośnie ochrony roślin, jest zaliczenie obszaru strefy (strefami są aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. oraz pozostały obszar województw, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców) do jednej z poniższych klas.

Dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,

klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O₃.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. $S1 > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 24 stężenia 1-godz. $S1 > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. $S24 > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 3 stężenia 24-godz. $S24 > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. $S1 > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 18 stężeń 1-godz. $S1 > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	$S8\text{max} \leq 10 \text{mg}/\text{m}^3$	$S8\text{max} > 10 \text{mg}/\text{m}^3$
benzen	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM10	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S24 > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S24 > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM10	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM2,5	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
ołów	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
arsen	docelowy	rok	$Sa \leq 6 \text{ng}/\text{m}^3$	$Sa > 6 \text{ng}/\text{m}^3$
kadm	docelowy	rok	$Sa \leq 5 \text{ng}/\text{m}^3$	$Sa > 5 \text{ng}/\text{m}^3$
nikiel	docelowy	rok	$Sa \leq 20 \text{ng}/\text{m}^3$	$Sa > 20 \text{ng}/\text{m}^3$
benzo(a)piren	docelowy	rok	$Sa \leq 1 \text{ng}/\text{m}^3$	$Sa > 1 \text{ng}/\text{m}^3$
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem $S8\text{max}_d > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem $S8\text{max}_d > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

S1 – stężenie 1-godzinne

S24 – stężenie średnie dobowe

S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

S8max_d– maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania.

Ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(α)piren – oznaczane w pyłe zawieszonym PM10.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	rok kalendarzowy	$S_a \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01.X do 31.III)	$S_w \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_w > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	$S_a \leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
ozon	docelowy	okres wegetacyjny (1V – 31.VII)	$AOT40_{5L} \leq 18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	$AOT40_{5L} > 18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)

Objaśnienia do tabeli:

S_a - stężenie średnie roczne

S_w - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.

AOT40_{5L} – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

2. Dla PM_{2,5} dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

klasa A1 – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II.

klasa A2 – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla PM_{2,5} ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II - do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A1	Klasa A2
pył PM _{2,5}	dopuszczalny - faza II	rok	$S_a \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

3. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

klasa D1 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,

klasa D2 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
ozon	cel długoterminowy	8-godz.	S8max ≤ 120 µg/m ³ w ocenianym roku	S8max > 120 µg/m ³ w ocenianym roku

Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.).

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
ozon	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	AOT40 ≤ 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)

AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³

2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Termin, „jakość powietrza” odnosi się do składu chemicznego powietrza na wysokości około 2 m n.p.g, a zwłaszcza zawartości w powietrzu szkodliwych dla zdrowia ludzkiego lub roślin związków chemicznych. Na tej wysokości zachodzi proces oddychania, w wyniku którego szkodliwe substancje dostają się do organizmów ludzi.

Wśród głównych czynników wpływających na jakość powietrza można wskazać:

- 1) rozmieszczenie i wydajność źródeł emisji zanieczyszczeń na danym obszarze i poza nim, gdzie największą rolę ogrywają zanieczyszczenia emitowane lokalnie na niewielkiej wysokości,
- 2) lokalne warunki meteorologiczne sprzyjające, bądź nie, usuwaniu emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

Substancje wpływające na jakość powietrza najczęściej są wynikiem procesów spalania, choć mogą także pochodzić z innych źródeł, jak np. stosowania nawozów sztucznych w rolnictwie, hodowli bydła, czy unoszenia pyłu z hałd górniczych.

Część z nich nie jest związana z działalnością człowieka, ale pochodzi z procesów naturalnych jak np. wybuchy wulkanów, wietrzenie skał, procesy biologiczne. Niektóre z nich nie powstają w wyniku bezpośredniego uwolnienia do powietrza, ale w wyniku reakcji chemicznych. Tak jest przykładowo z ozonem, który powstaje w wyniku reakcji fotochemicznych, czyli reakcji

zachodzących pod wpływem światła. W tym przypadku skład chemiczny powietrza wpływa na szybkość produkcji i niszczenia ozonu, a tym samym poziom stężeń tej substancji⁴.

Na terenie województwa podlaskiego, warunki pogodowe bardzo silnie wpływają na kumulację bądź rozpraszanie zanieczyszczeń. Niskie temperatury, a zwłaszcza ich spadek poniżej 0°C, z czym wiąże się większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło, okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów (brak przewietrzania miasta), dni z mgłą, wskazujące często na przyziemną inwersję temperatury hamującą dyspersję zanieczyszczeń (występujące najczęściej w okresie jesienno-zimowym), okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów (brak wymywania zanieczyszczeń) są warunkami sprzyjającymi kumulowaniu się zanieczyszczeń. Natomiast warunki pogodowe, które sprzyjają rozpraszaniu zanieczyszczeń to: duże prędkości wiatrów (lepsze przewietrzanie), opad, który zapewnia wymywanie zanieczyszczeń, dni ciepłe, słoneczne, sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza (konwekcja), zapewniając wynoszenie zanieczyszczeń.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie podlaskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma również napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski.

Głównym lokalnym źródłem zanieczyszczeń jest emisja z domów ogrzewanych indywidualnie oraz na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu, komunikacja samochodowa. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa podlaskiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość emitorów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady przemysłowe o istotnej emisji niezorganizowanej lub emitowanej poprzez niskie emitory mogą również bezpośrednio wpływać na jakość powietrza w ich sąsiedztwie⁵.

Najważniejsze problemy związane z emisją zanieczyszczeń do atmosfery na terenie Miasta Siemiatycze stanowią:

- 1) zanieczyszczenia komunikacyjne związane ze wzrostem liczby pojazdów,
- 2) niedostosowanie wielkości emisji z zakładów energetycznych do wymogów traktatu akcesyjnego mogące skutkować ograniczeniami produkcji energii w kolejnych latach,
- 3) niski procent udziału energii odnawialnej w stosunku do potencjału.

⁴ <http://smog.imgw.pl/content/quality>

⁵ Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za 2019 r.

Emisja pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 występuje głównie przy niepełnym spalaniu paliw stałych (węгля i drewna). W województwie podlaskim ponadnormatywne stężenia pyłów związane są z tzw. niską emisją, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego. Podstawowym paliwem używanym na opisywanym terenie są paliwa stałe takie jak węgiel⁶.

2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

W kwietniu 2020 r. została opublikowana roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim za 2019 r⁷. Ocenę wykonano dla obowiązującego od 2010 roku układu stref (strefa podlaska i strefa Aglomeracja Białostocka).

Ocena jakości powietrza za 2019 rok w strefach województwa podlaskiego wykazała, że:

- 1) Przekroczenia norm jakości powietrza stwierdzono w odniesieniu do:
 - a. poziomu dopuszczalnego II fazy pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie podlaskiej - obszar przekroczeń Łomża (kryterium – ochrona zdrowia),
 - b. poziomów celów długoterminowych ozonu: według kryterium ochrona zdrowia - w strefie Aglomeracja Białostocka i strefie podlaskiej oraz według kryterium - ochrona roślin - w strefie podlaskiej.
- 2) Nie stwierdzono przekroczeń norm jakości powietrza w Aglomeracji Białostockiej i strefie podlaskiej w odniesieniu do następujących zanieczyszczeń:
 - a. stężenia 24 – godzinnego pyłu zawieszonego PM10 i stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10,
 - b. poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (25µg/m³),
 - c. poziomu docelowego benzo(a)pirenu w obu strefach województwa,
 - d. poziomu dopuszczalnego ołowiu oraz poziomów docelowych metali (kadmu, niklu i arsenu) zawartych w pyłe zawieszonym PM10,
 - e. poziomów dopuszczalnych i docelowych zanieczyszczeń gazowych: dwutlenku siarki, dwutlenku i tlenków azotu, tlenku węgla, benzenu oraz ozonu.

W porównaniu do wyników ocen z lat ubiegłych należy zwrócić uwagę na poprawę jakości powietrza w województwie podlaskim. Od lat w obu strefach województwa nie odnotowuje się przekroczeń zanieczyszczeń gazowych: dwutlenku siarki, tlenków azotu. Występujące w ostatnich latach warunki pogodowe, ciepłe zimy lub ich brak, mają wpływ na stężenia zanieczyszczeń w powietrzu. Niższa emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw stałych wykorzystywanych na cele grzewcze z obszarów ogrzewanych indywidualnie wpłynęła na

⁶ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze

⁷ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/publications/card/14056>

mniejszą emisję zanieczyszczeń. Od 2016 roku nie odnotowano przekroczeń wymaganych poziomów dla pyłu zawieszzonego PM10.

Obowiązujące standardy dla pyłu drobnego PM2,5 przekraczane są rokrocznie w strefie podlaskiej, gdzie obszarem przekroczeń jest miasto Łomża. W 2015 i 2017 roku zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem wpłynęło na zaklasyfikowanie obu stref województwa do klasy C. W 2019 roku nie odnotowano przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu, jednak otrzymane wyniki są na granicy wartości docelowej⁸.

1.3.1. Aktualny stan powietrza na terenie miasta Siemiatycze

Na stan powietrza w obszarze miasta Siemiatycze, mają wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Źródła te można podzielić na:

- 1) punktowe - są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości; emisja z tego typu źródeł ma najszerszy zasięg oddziaływania,
- 2) obszarowe - są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach; skupiska domków z indywidualnym ogrzewaniem tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji; innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie,
- 3) liniowe - przede wszystkim transport drogowy⁹.

Na terenie miasta Siemiatycze największym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest tzw. „niska” emisja. Cechą charakterystyczną „niskiej” emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Sytuacja taka ma miejsce na obszarach o zwartej zabudowie mieszkaniowej (jednorodzinna, zagrodowa), gdzie duża liczba emitorów wprowadzających zanieczyszczenia z kominów domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych o niewielkiej wysokości powoduje, że zjawisko to jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania¹⁰.

Do najważniejszych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Siemiatycz należą zakłady przemysłowe (Oerlemans Food Sp. z o.o. w Siemiatyczach, Zakłady Mleczarskie „Polser” Siemiatycze, Przedsiębiorstwo Komunalne Siemiatycze) oraz małe kotłownie, które emitują do powietrza zanieczyszczenia powstające podczas spalania paliw, jakimi są węgiel, drewno czy olej opałowy. Również zanieczyszczenia powietrza wynikające ze środków transportu drogowego są ograniczone, głównie koncentrowane są wokół dróg o znacznym natężeniu ruchu.

⁸ Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za 2019 r.

⁹ Program ochrony środowiska dla Miasta Siemiatycze na lata 2015 – 2018, z perspektywą do 2022 r.

¹⁰ Program ochrony środowiska dla Miasta Siemiatycze na lata 2015 – 2018, z perspektywą do 2022 r.

W zakładach zlokalizowanych na terenie powiatu siemiatyckiego, kontrole nie wykazały przekroczenia dopuszczalnych wielkości emisji do powietrza. Zagrożenie występuje w stopniu niewielkim, czyli lokalnym i jest spowodowane głównie niską emisją z ogrzewania indywidualnego.

Wartości średnioroczne wybranych substancji w powietrzu dla Miasta Siemiatycze zostały wskazane w tabeli poniżej.

Tabela 2. Wartości średnioroczne wybranych substancji w powietrzu dla Miasta Siemiatycze¹¹

Lp.	Rodzaj substancji	Jednostka	Rok			
			2016	2017	2018	2019
1.	NO ₂	µg/m ³	5	10	9	8
2.	SO ₂	µg/m ³	4	2	2	2
3.	Pył zawieszony PM10	µg/m ³	20	19	26	21
4.	Pył zawieszony PM10	µg/m ³	16	15	20	17
5.	CO	µg/m ³	279	342	389	165

Przekroczenia stężeń B(a)P w Mieście Siemiatycze obejmowały centralną część Miasta Siemiatycze (Rysunek 3). W poniższej tabeli zaprezentowano dane dotyczące wspomnianego obszaru wraz z maksymalnymi wartościami średniorocznymi stężeń B(a)P¹².

Tabela 3. Obszar przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w centralnej części Miasta Siemiatycze

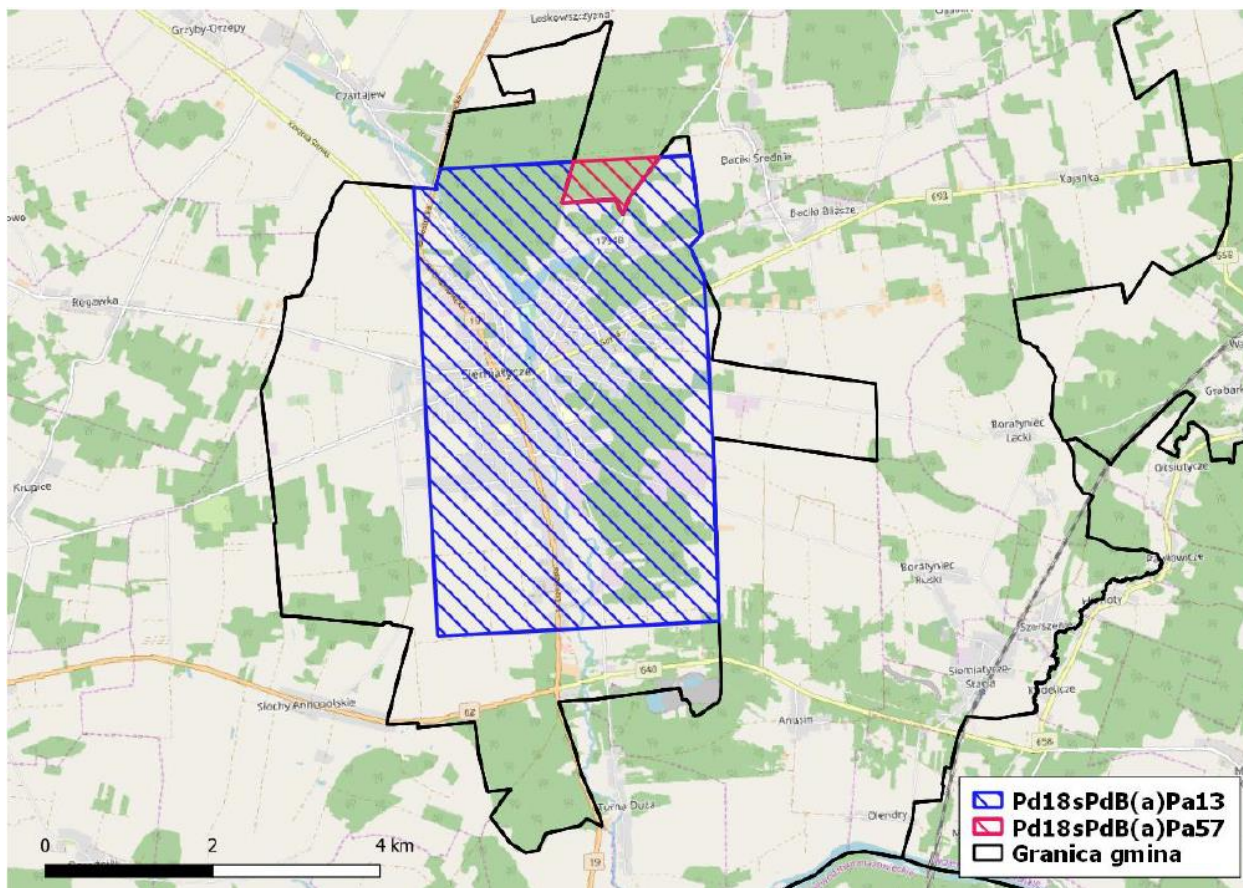
Kod obszaru zgodnie z rozporządzeniem ¹³	Pd18sPdB(a)Pa13
Lokalizacja	Obszar obejmuje centralną część miasta Siemiatycze
Charakter obszaru	3
Emisja łączna B(a)P z obszaru [kg]	68,11
Powierzchnia obszaru [km ²]	18,3
Liczba ludności	14 629

¹¹ Na podstawie informacji Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska – Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Białymstoku

¹² http://edziennik.bialystok.uw.gov.pl/eli/POL_WOJ_PL/2020/2880/ogl

¹³ <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001120>

Liczba ludności < 5 roku życia	3
Liczba ludności > 65 roku życia	2 486
Liczba ośrodków (instytucji) w których przebywają osoby wrażliwe	22
Maksymalna wartość średnia roczna stężenia B(a)P z obliczeń [ng/m ³]	2,64
Wartość stężenia B(a)P średnia roczna z pomiaru [ng/m ³]	b.d.
Główna przyczyna	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków



Rysunek 3. Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w strefie podlaskiej w 2018 r. (źródło: Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej)

1.3.2. Emisja liniowa z transportu na terenie miasta Siemiatycze

Przez teren miasta Siemiatycze przebiega droga krajowa nr 19, o łącznej długości 592 km, łącząc między innymi Białystok, Lublin oraz Rzeszów, a także droga krajowa nr 62, o łącznej długości 361 km, łącząc Strzelno z Siemiatyczami. Ważną rolę w infrastrukturze drogowej pełnią także drogi wojewódzkie oraz powiatowe. Na terenie Miasta Siemiatycze przebiega:

- 1) droga wojewódzka nr 640, łącząca Siemiatycze z miejscowością Koterka na granicy z Białorusią,
- 2) droga wojewódzka nr 690, łącząca Siemiatycze z miejscowością Czyżew,
- 3) droga wojewódzka nr 693, łącząca Siemiatycze z miejscowością Kleszczele.

Obliczenia emisji liniowej z transportu z dróg będących jednymi z głównych emiterów w Mieście, wykonano z wykorzystaniem danych Generalnego Pomiaru Ruchu. Pomiar przeprowadzany jest na istniejącej sieci dróg krajowych (w tym także na odcinkach autostrad koncesyjnych), z wyjątkiem tych odcinków dróg, które znajdują się w miastach na prawach powiatu i w związku z tym nie są administrowane przez GDDKiA. Pomiar sieci dróg wojewódzkich jest przeprowadzany według metody zapewniającej porównywalność wyników z drogami krajowymi.

W 2015 roku Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad dokonała pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg przebiegających przez miasto Siemiatycze. Wyniki tych pomiarów wykorzystano przy szacunku emisji z transportu. Generalny Pomiar Ruchu na głównych drogach Polski wykonywany jest co 5 lat. Na dzień opracowywania tego planu brak jeszcze danych dot. pomiarów w 2020 r¹⁴.

¹⁴ <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015>

Tabela 4. Wyniki pomiarów natężenia ruchu [poj./dobę] na odcinkach dróg krajowych i wojewódzkich przebiegających przez Miasta Siemiatycze (średni dobowy ruch roczny)

Nr drogi	Odcinek pomiarowy		Natężenie ruchu ogółem (poj.silnikowe ogółem)	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych						
				motocykle	Samochody osobowe mikrobusy	lekkie sam. dostawcze	sam. ciężarowe bez przyczepy	sam. ciężarowe z przyczepą	autobusy	ciągniki rolnicze
			[poj/h]	[poj/h]	[poj/h]	[poj/h]	[poj/h]	[poj/h]	[poj/h]	[poj/h]
DROGI KRAJOWE										
62	Repki Siemiatycze	–	1 594	15	1 067	157	69	256	23	7
19	Boćki Siemiatycze	–	4 572	17	2 914	386	200	1 017	32	6
19	Siemiatycze Przejście 1	–	7 528	43	5 517	545	222	1 135	59	7
19	Siemiatycze Przejście 2	–	9 210	71	6 886	649	266	1 265	60	13
19	Siemiatycze Sarnaki	–	6 034	35	3 729	651	200	1 342	30	37
DROGI WOJEWÓDZKIE										
640	Siemiatycze Olchowicze	–	1 854	26	1 492	109	52	158	11	8
690	Ciechanowiec Siemiatycze	–	1 902	21	1 626	120	44	68	13	10
693	Siemiatycze (Przejście)		9 013	117	8 139	415	90	117	117	18
693	Kajanka Siemiatycze	–	2 322	23	1 925	183	63	109	14	5

Źródło: Generalny Pomiar Ruchu w 2015 r.

Źródłami emisji w tej grupie są procesy spalania benzyn, oleju napędowego i LPG. Założono, że udział samochodów napędzanych olejem napędowym wynosi 30%, LPG 10% a benzyny 60%.

Emisja CO₂ z transportu wyliczona została na podstawie danych o natężeniu ruchu na drogach przebiegających przez obszar miasta, wskazanych w tabeli powyżej.

W każdym z ciągów komunikacyjnych wyliczono średnie natężenie ruchu na wszystkich punktach pomiarowych, po czym wartości te zostały zsumowane. Wyliczoną ilość samochodów poruszających się na drogach leżących na obszarze Miasta Siemiatycze przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5. Samochody poruszające na drogach leżących na obszarze Miasta Siemiatycze w ciągu doby (na podstawie średniego dobowego ruchu rocznego)

Rodzaj pojazdu	[szt.]
motocykle	174
samochody osobowe	13 979
samochody dostawcze	1 243
samochody ciężarowe bez przyczepy	464
samochody ciężarowe z przyczepą	1 785
autobusy	158

Źródło: Obliczenia własne

Przy szacowaniu emisji z transportu przeliczono ilość poszczególnych rodzajów samochodów na tzw. samochody umowne. Przeliczenia pojazdów rzeczywistych na pojazdy umowne dokonano według współczynników określonych w opracowaniu: „Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej”, Warszawa 2004 r.

Wartości współczynników przeliczeniowych kształtują się następująco:

- 1) motocykle: 0,5;
- 2) samochody osobowe: 1,0;
- 3) samochody dostawcze: 1,0;
- 4) samochody ciężarowe bez przyczepy: 1,7;
- 5) samochody ciężarowe z przyczepą: 2,5;
- 6) autobusy: 1,7.

Na tej podstawie obliczono, że na obszarze gminy w ciągu doby porusza się średnio 20 826 samochodów umownych.

Dodatkowo założono, że 1 pojazd pokonuje na obszarze gminy średnio 9,6 km na dobę, co w ciągu roku daje 2 995 km (przy 312 dniach roboczych). Pozostałe założenia dotyczące poszczególnych paliw przedstawiono w poniższej tabeli. Wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu zamieszczone są w materiałach sporządzonych przez KOBIZE - „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2020”¹⁵. Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 69,3 Mg/TJ, dla oleju napędowego 74,1 Mg/TJ, natomiast gazu LPG 63,1 Mg/TJ, przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m³, 36,0 GJ/m³ i 24,6 GJ/m³ oraz przy założeniu ilości spalanej paliwa dla różnych typów pojazdów.

¹⁵ https://www.kobize.pl/uploads/materialy/download/WO_i_WE_do_monitorowania-ETS-2020.pdf

Tabela 6. Założenia dotyczące poszczególnych rodzajów paliw samochodowych

Paliwo		Gęstość paliwa	Wartość opałowa	Gęstość paliwa	Spalanie	Wskaźnik emisji CO ₂	
rodzaj	udział	MJ/kg	[MWh/kg]	Mg/m ³	[dm ³ /km]	kgCO ₂ /GJ	[Mg/MWh]
Benzyna	60%	44,30	12,3	0,75	0,096	69,3	0,25
Olej napędowy	30%	43,00	11,9	0,83	0,069	74,1	0,27
LPG	10%	47,30	13,1	0,54	0,100	63,1	0,23

Biorąc pod uwagę powyższe założenia obliczono, że roczna emisja CO₂ z tytułu transportu na terenie Miasta Siemiatycze wynosi **12 700,403 Mg**.

Tabela 7. Roczna emisja CO₂ z tytułu transportu na terenie Miasta Siemiatycze

rodzaj paliwa	Emisja CO ₂ Mg/rok
Benzyna	8 273
Olej napędowy	3 415
LPG	1 013
RAZEM:	12 700,403

2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności

Transport samochodowy jest istotnym źródłem zanieczyszczeń powietrza w aglomeracjach miejskich. Rozwój technologii pojazdów elektrycznych oraz hybrydowych jest korzystny w porównaniu z tradycyjnymi technologiami.

Zgodnie z wynikami badań, w zależności od rodzaju i technologii produkcji paliwa oraz pojazdu, a także jego utylizacji, rozwój technologii aut elektrycznych umożliwia całkowitą redukcję bezpośredniej emisji CO₂ pojazdu w porównaniu z konwencjonalnymi samochodami¹⁶.

Wskutek realizacji zaplanowanych w Strategii rozwoju elektromobilności działań na terenie Miasta Siemiatycze możliwe będzie uzyskanie odpowiedniej wielkości efektu ekologicznego.

¹⁶ Sówka I., Transport drogowy jako źródło zanieczyszczenia powietrza w miastach. Czysta energia, 1-2/2017

1.4.1. Wymiana taboru obsługującego komunikacją miejską

Obecnie do obsługi potrzeb komunikacyjnych (3 linie plus linia wakacyjna) wykorzystywane są trzy autobusy wraz z rezerwą.

Obecnie, szacunkowa liczba wozokilometrów objętych usługą dla potrzeb komunikacji miejskiej w Siemiatyczach na wyznaczonych liniach komunikacyjnych w okresie od 1 września 2019 r. do 31 sierpnia 2020 r. wynosi 79.500,00 Km/rok. Usługi muszą być świadczone 3 autobusami miejskimi. Uwzględniając założenie, że średnie spalanie autobusu klasy obsługującej komunikację miejską w Siemiatyczach wynosi 25l/100 km (opis taboru PKS NOVA S.A. został wskazany w tabeli 5), szacuje się, że **uniknięta roczna emisja CO₂ wskutek zmiany taboru obsługującego komunikację miejską na pojazdy bezemisyjne wynosi 52,56 Mg/rok.**

Tabela 8. Planowany efekt ekologiczny w przypadku wymiany taboru obsługującego komunikację miejską

Lp.	Marka samochodu	Rodzaj pojazdu	łącznie wozokilometry w roku [km]	emisja CO ₂ [Mg]
1.	Van Hool	autobus	79 500	52,562
2.	Van Hool	autobus		
3.	Man	autobus		
4.	Kutsenits	autobus		

2.4.2. Wymiana taboru jednostek organizacyjnych

Wśród taboru komunalnego wskazać można pojazdy użytkowane m.in. przez Przedsiębiorstwo Komunalne Spółka z o.o. w Siemiatyczach, Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Siemiatycki Ośrodek Kultury. Wszystkie pojazdy będące w użytkowaniu są pojazdami o napędzie konwencjonalnym. Jednostki podległe Miastu Siemiatycze nie posiadają obecnie w swej flocie pojazdów o napędzie zeroemisyjnym bądź niskoemisyjnym.

W niniejszym opracowaniu zaproponowano wymianę następujących pojazdów taboru komunalnego, wskazanych w poniższej tabeli, co pozwoli na **uniknięcie łącznej emisji 46,070 MgCO₂/rok.**

Tabela 9. Planowany efekt ekologiczny związany z wymianą taboru komunalnego

Lp.	Marka	Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Emisja CO ₂ [mg]
1.	Ford Transit	dostawczy	ON	3,702
2.	Citroen Berlingo	mały dostawczy	ON	3,147
3.	Citroen Berlingo	mały dostawczy	ON	2,221
4.	Citroen C4	osobowy	E 95	2,095
5.	Citroen Jumper	dostawczy	ON	1,851
6.	Citroen Jumpy	mały dostawczy	ON	1,983
7.	Citroen C5	osobowy	ON	1,997
8.	Citroen Berlingo	mały dostawczy	ON	1,441
9.	Peugeot Boxer 335	dostawczy	ON	2,425
10.	Peugeot Boxer 335	dostawczy	ON	2,297
11.	Citroen Jumper	dostawczy	ON	8,497
12.	Citroen Berlingo	mały dostawczy	ON	1,094
13.	Citroen Berlingo	mały dostawczy	ON	6,255
14.	IVECO Daily	dostawczy	ON	5,169
15.	Mercedes Benz	dostawczy	ON	1,894
ŁĄCZNIE:				46,070

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją CO₂ na terenie Miasta Siemiatycze¹⁷, największa emisja dwutlenku węgla pochodzi ze zużycia paliw transportowych i paliw opałowych.

Całkowita emisja CO₂ na terenie miasta Siemiatycze w roku 2000 i 2013, prognozę emisji do roku 2020 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada wprowadzenia działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim – niskoemisyjnym, została przedstawiona w tabeli poniżej.

¹⁷ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze

Tabela 10. Bilans emisji [Mg CO₂] na terenie miasta Siemiatycze z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego

	2000	2013	2020 – prognoza	2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny
energia elektryczna	33 664,26	61 602,09	74 130,42	74 130,42
gaz	12 021,34	16 187,47	18 052,50	18 052,50
paliwa transportowe	20 589,83	69 304,89	69 417,98	69 417,98
paliwa opałowe	3 540,81	10 095,66	10 875,92	10 875,92
ciepło systemowe	8 654,11	6 756,72	7 278,93	7 278,93
planowana redukcja emisji				- 9 401,23
SUMA	78 470,34	163 946,84	179 755,75	170 354,52

źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze

Łączna uniknięta emisja CO₂, wynikająca z działań zaproponowanych w niniejszej Strategii wynosi 98,63 Mg/rok,.

Tabela 11. Planowany efekt ekologiczny związany z proponowanymi kierunkami wdrażania strategii rozwoju elektromobilności

lp.	Tabor	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg/rok]
1.	Komunikacja miejska	52,56
2.	Komunalny	46,70
RAZEM:		98,63

2.5. Monitoring jakości powietrza

Na terenie Siemiatycz brak jest stacji monitoringu jakości powietrza. Wyniki uzupełniane są specjalistycznym modelowaniem matematycznym powstającym po zakończeniu roku do dnia 10 maja roku następnego. Miasto również nie posiada własnych stacji pomiarowych jakości powietrza, natomiast w kwietniu 2020 r. na budynku Urzędu Miasta od strony Placu Jana Pawła II zamontowano sensor do badania jakości powietrza. Ze względu na krótki czas wykonywania pomiarów, w okresie sporządzania niniejszego dokumentu, dane pomiarowe nie zostały

wykorzystane w niniejszym dokumencie, ponieważ mogłyby być one mało wiarygodne i nie pozwalały na możliwości śledzenia zmian jakości powietrza na przełomie roku.

Obecnie badania stanu środowiska prowadzone są w ramach Program Państwowego Monitoringu Środowiska¹⁸, którego podstawową rolą w systemie zarządzania środowiskiem i zintegrowanego rozwiązywania problemów środowiskowych jest pozyskiwanie, gromadzenie, analizowanie i upowszechnianie informacji o poziomach substancji i innych wskaźników charakteryzujących stan poszczególnych elementów przyrodniczych. Szczególne znaczenie - w tym kontekście - mają oceny stanu poszczególnych komponentów środowiska, uwzględniające wpływ elementów presji.

Zgodnie z przepisem ustawowym (art. 26 ust.1 ustawy – Poś), biorąc pod uwagę potrzeby wynikające z prawodawstwa polskiego, strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych oraz międzynarodowe i krajowe wymagania sprawozdawcze, badania stanu środowiska będą realizowane w oparciu o dotychczasową strukturę siedmiu podsystemów, w tym :podsystemu monitoringu jakości powietrza.

Podstawowy środkiem służącym ochronie ludności oraz umożliwiającym dostęp do danych o stanie powietrza jest opracowanie i wdrożenie systemu działań krótkoterminowych, służących powiadamianiu społeczeństwa o występującym zagrożeniu ze strony nadmiernych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

System taki wymaga:

- 1) funkcjonowania punktów monitoringu powietrza,
- 2) funkcjonowania systemu prognoz,
- 3) funkcjonowania systemu powiadamiania ludności,
- 4) współpracy władz lokalnych, służb mundurowych, służb ochrony środowiska, mediów publicznych.

Wdrożenie takiego systemu jest czasochłonne i kosztowne, ale nieuniknione na obszarach, gdzie przekraczane są progi alarmowe stężeń zanieczyszczeń.

W niniejszym opracowaniu, działania związane z monitoringiem powietrza wskazano jako jeden z celów operacyjnych odnoszących się do poprawy jakości powietrza na terenie miasta i gminy poprzez zwiększenie wykorzystania rozwiązań elektromobilnych.

¹⁸ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/publications/card/3156>

3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

3.1. Struktura organizacyjna

Zasady organizacji i funkcjonowania regularnego przewozu osób w publicznym transporcie zbiorowym realizowanym na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej określa *Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym* (tj. Dz.U. 2019 poz. 2475).

System komunikacyjny w Siemiatyczach stanowią: sieć drogowa, komunikacja zbiorowa komunalna (trzy linie), komunikacja autobusowa PKS oraz inni przewoźnicy, brak jest komunikacji kolejowej.

Warto nadmienić, że Gmina Miasto Siemiatycze oraz Gmina Mielnik zawarły porozumienie międzygminne w sprawie świadczenia usług części zadania publicznego w zakresie publicznego transportu zbiorowego, polegającego na przewozie osób autobusami na trasie Mielnik-Siemiatycze oraz Siemiatycze-Mielnik w granicach administracyjnych miasta Siemiatycze¹⁹.

Przedmiotem porozumienia jest prowadzenie wspólnej komunikacji międzygminnej na wybranych liniach komunikacyjnych.

Aktualnie Miasto Siemiatycze nie posiada własnego taboru autobusowego. Usługę w zakresie komunikacji miejskiej zleca się firmie zewnętrznej na podstawie zawieranych umów.

Organizatorem publicznego transportu zbiorowego jest Burmistrz Miasta Siemiatycze, natomiast Operatorem, czyli przewoźnikiem wykonującym na podstawie umowy zawartej z organizatorem usługi przewozowe w zakresie publicznego transportu zbiorowego (komunikacji miejskiej) na określonych liniach komunikacyjnych jest Podlaska Komunikacja Samochodowa NOVA S.A.

Według stanu na dzień 21.05.2020 r., sieć połączeń komunikacji miejskiej w Siemiatyczach tworzą 3 linie autobusowe oraz 1 linia wakacyjna.

Aktualny przebieg linii komunikacji miejskiej obsługiwanych przez PKS NOVA S.A. w Siemiatyczach został przedstawiony w tabeli poniżej, a na rysunku przedstawiono schemat tras.

¹⁹ http://g.ekspert.infor.pl/p/dane/akty_pdf/U77/2020/14/344.pdf

Tabela 12. Aktualny przebieg linii komunikacji miejskiej obsługiwanych przez PKS NOVA S.A. na trasach w Siemiatyczach

Nr linii	Trasa podstawowa	Liczba przystanków	Okres kursowania
1	Siemiatycze ul. Armii Krajowej - Siemiatycze ul. Armii Krajowej przez: ul. B. Głowackiego	22	Dni robocze w okresie od 1 września do 30 czerwca
2	Siemiatycze ul. Armii Krajowej - Siemiatycze ul. Armii Krajowej przez: ul. Słowicza	48	Dni robocze w okresie od 1 września do 30 czerwca
3	Siemiatycze ul. Słowicza - Siemiatycze ul. Armii Krajowej przez: ul. 11 Listopada, Weska (Kmicic)	46	Dni robocze w okresie od 1 września do 30 czerwca
4	Siemiatycze Orlemans (osiedle) - Siemiatycze Orlemans (osiedle) przez ul. Słowiczą	28	Dni robocze w okresie od 1 lipca do 31 sierpnia
	Siemiatycze Weska – Siemiatycze Plac Jana Pawła II przez ul. 11 listopada	10	

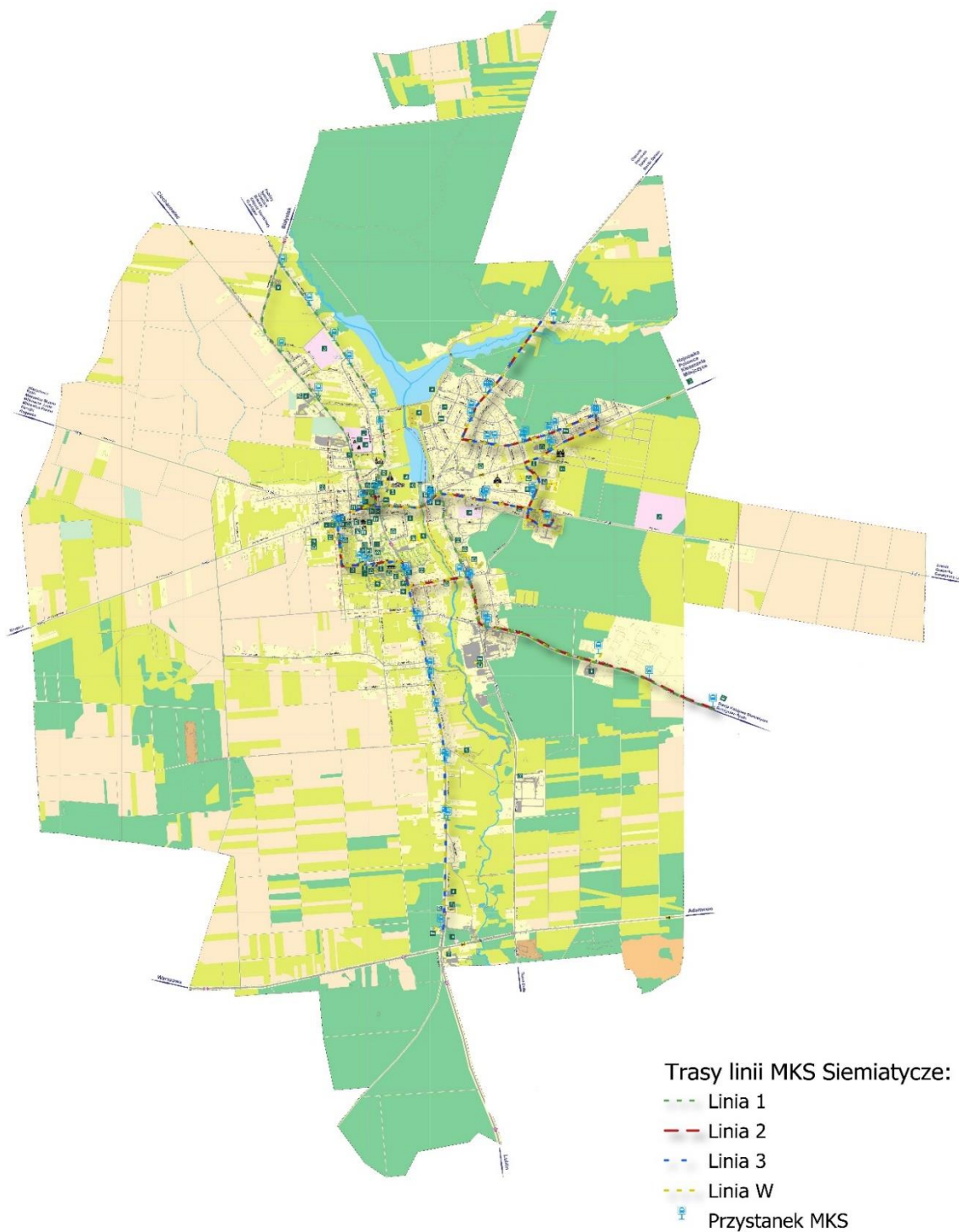
źródło: dane przekazane przez UM w Siemiatyczach

Przewozy pasażerskie w powiązaniach zewnętrznych odbywają się przez komunikację autobusową PKS oraz prywatne usługi przewozowe, skąd realizowane są połączenia zgodnie z tabelą wskazaną poniżej.

Tabela 13. Wykaz przewoźników realizujących kursy z Siemiatycz

Lp.	Przewoźnik	Kierunek
1	PKS NOVA S.A./Oddział Siemiatycze	Białystok
2	KiMPO	Białystok
		Siedlce
3	PKS w Łosicach Sp. z o.o. Usługi Transportowe Przewóz Osób Jerzy Kostrzewa	Łosice
		Białystok
		Lublin
4	Lider Trans	Warszawa
5	PKS „Sokołów” w Sokołowie Podlaskim S. A.	Mińsk Mazowiecki
		Sokołów Podlaski
		Warszawa
6	SINBUS	Białystok
		Lublin
7	Tibus24.pl	Kolno
		Warszawa
		Witki

źródło: na podstawie <https://www.e-podroznik.pl/>



Rysunek 4. Schemat przebiegu linii obsługiwanych przez PKN NOVA S.A. w Siemiatyczach (źródło: opracowanie własne na podstawie danych UM Siemiatycze)

3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

3.2.1. Sektor publiczny

Miasto Siemiatycze powierza podmiotowi zewnętrznemu, na podstawie zawartej umowy, świadczenie usług przewozowych transportu zbiorowego dla potrzeb komunikacji miejskiej w Siemiatyczach na wyznaczonych liniach komunikacyjnych, zgodnie z rozkładem jazdy w danym okresie wraz z emisją, sprzedażą i kontrolą biletów na te usługi.

Linie 1,2 i 3 kursują w dni robocze w okresie od 01 września do 30 czerwca, natomiast linia W kursuje w dni robocze od 01 lipca do 31 sierpnia. Szacunkowa liczba wozokilometrów wykonywanych dla potrzeb komunikacji miejskiej w Siemiatyczach na wyznaczonych liniach komunikacyjnych w okresie roku wynosi 79.500,00.

Przystanki, których łączna ilość wynosi 57, zlokalizowane są przy ulicach bądź obiektach: Armii Krajowej, Kościuszki, Żwirki i Wigury, Leg. Piłsudskiego, Ogrodowa, Pl. Jana Pawła II, Grodzieńska, Wysoka, Osiedle „Wysokie”, Gen. Andersa, Górna, Obrońców Monte Cassino, Kasztanowa, Słowczyńska, Słowicza, 11-go Listopada, Weska, Ciechanowiecka, Centrum Handlowe MarcPol, CPN, B. Głowackiego, Cmentarz Komunalny. Wykaz przystanków został przedstawiony w tabeli poniżej.

Tabela 14. Wykaz przystanków na terenie Miasta Siemiatycze

Lp.	Lokalizacja przystanków	Liczba przystanków
1.	Armii Krajowej — blok komunalny	1
2.	Armii Krajowej — 1 (bloki osiedle)	1
3.	Armii Krajowej — 2 (Polser)	2
4.	Kościuszki (Piaski)	2
5.	Żwirki i Wigury	1
6.	Leg. Piłsudskiego	2
7.	Ogrodowa (ZUS)	1
8.	Ogrodowa (szkoła)	2
9.	Pl. JanaPawła11-1	1
10.	Pl. Jana Pawła II - 2	1
11.	Grodzieńska	2
12.	Wysoka	2
13.	Osiedle „Wysokie"	1
14.	Gen. Andersa	2
15.	Górna	1
16.	Obr. Monte Cassino	2
17.	Kasztanowa	6

Lp.	Lokalizacja przystanków	Liczba przystanków
18.	Słowczyńska - 1	2
19.	Słowczyńska - 2	2
20.	Słowicza	1
21.	1 1 -go Listopada - 1	2
22.	II -go Listopada - 2	2
23.	11 -go Listopada - 3	2
24.	1 1 -go Listopada - 4	2
25.	1 1 -go Listopada - 5	2
26.	11-go Listopada - 6	2
27.	Weska („Kmicic”)	1
28.	ul. Ciechanowiecka - 1	1
29.	ul. Ciechanowiecka - 2	1
30.	Centrum Handlowe MarcPol	1
31.	CPN	1
32.	ul. B. Głowackiego - 1	1
32.	Cmentarz Komunalny	1
33.	ul. B. Głowackiego — 2	1
34.	ul. B. Głowackiego — 3	1
35.	ul. B. Głowackiego — 4	1
	RAZEM	57

źródło: dane przekazane przez UM w Siemiatyczach

Warto nadmienić, że w ramach realizowanego w 2017 r. projektu pn. *Żyjące przystanki nowoczesne rozwiązania ekologiczne w Siemiatyczach*, zostały wykonane nowe wiaty przystankowe komunikacji miejskiej, zlokalizowane w ścisłym centrum Siemiatycz, przy Placu Jana Pawła II.

Istotnym elementem przystanków jest roślinność znajdująca się na elementach konstrukcyjnych budowli. Przystanki są wyposażone w tablice zawierające praktyczne wskazówki - w jaki sposób można chronić środowisko naturalne. Równie interesująco przystanki prezentują się w godzinach nocnych, dzięki podświetleniu lampami ledowymi.



Rysunek 5. Zielone przystanki w Siemiatyczach (źródło: <https://siemiatycze.eu/pl/inwestycje-miejskie/item/2603-zielone-przystanki.html>)

Charakterystyka pojazdów Podlaskiej Komunikacji Samochodowej NOVA S.A. przeznaczonych do realizowania obsługi określonych linii komunikacyjnych w Siemiatyczach została przedstawiona w tabeli poniżej.

Tabela 15. Pojazdy PKS NOVA S.A. obsługujące linie komunikacyjne w Siemiatyczach

	Pojazd nr 1	Pojazd nr 2	Pojazd nr 3	Pojazd nr 4
Producent/ model	Van Hool	Van Hool	Man	Kutsenits
rok produkcji	1995	1995	1999	2011
rok przyjęcia do eksploatacji	2010	2008	2015	2018
długość nadwozia	8,94 m	8,94 m	9,10 m	7,95 m
klasa pasażerska	I	I	I	I
wysokość podłogi	0,45 m	0,45 m	0,35 m	0,32 m
rodzaj paliwa	ON	ON	ON	ON
standard emisji spalin EURO	0	0	2	5

źródło: dane przekazane przez UM w Siemiatyczach

Jak wynika z przedstawionych danych, PKS NOVA S.A. nie posiada obecnie w swej flocie pojazdów o napędzie zeroemisyjnym bądź niskoemisyjnym, które obsługiwałyby linie komunikacyjne w Siemiatyczach.

Usługi realizowane przez PKS NOVA S.A., zgodnie z warunkami umowy, mają być świadczone pojazdami sprawnymi pod względem techniczno-eksploatacyjnym oraz estetycznymi i czystymi wewnątrz i na zewnątrz. Sprawne pod względem techniczno-eksploatacyjnym muszą pozostawać również zainstalowane w pojazdach urządzenia i systemy, w szczególności kasowniki biletów papierowych.

Jednocześnie zabrania się świadczenia usług autobusami zbudowanymi przy wykorzystaniu nadwozia, podwozia lub ramy konstrukcji własnej, których markę określa się jako "SAM".

Zgodnie z zawartym porozumieniem międzygminnym²⁰ pomiędzy Gminą Miasto Siemiatycze oraz Gminą Mielnik w sprawie świadczenia usług części zadania publicznego w zakresie publicznego transportu zbiorowego, prowadzona jest wspólna komunikacja międzygminna na wybranych liniach komunikacyjnych, wskazanych w tabeli poniżej.

Organizacją transportu zajmuje się Gmina Mielnik i transport wykonywany jest także poza obrębem miasta Siemiatycze.

Tabela 16. Linie, na których prowadzona jest komunikacja międzygminna pomiędzy Gminą Miasto Siemiatycze a Gminą Mielnik

Lp.	Trasa podstawowa
1.	Siemiatycze, ul. Grodzieńska 34 - Boratyniec Lacki - Grabarka – Szumiłówka – Oksiutycze - Pawłowicze - Homoty – Szerzenie - Siemiatycze Stacja – Olchowicze - Moszczona Królewska – Radziwiłłówka - Radziwiłłówka Dębniak – Adamowo - Zastawa - Wilanowo 02 - Wilanowo 04 - Tokary 02 - Tokary 04 – Koterka – Adamowo - Mętna 03 - Mętna 01 - Mielnik Królewska 05 – Mielnik ul. Królewska 07 - Mielnik ul. Brzeska 12
2.	Siemiatycze, Grodzieńska 34 - Siemiatycze DK 19 nr przystanku 134 - Anusin – Olendry - Siemiatycze Stacja – Maćkowicze - Olchowicze – Maćkowicze - Osłowo 04 - Osłowo 06 - Mielnik ul. Brzeska 08 - Mielnik ul. Brzeska 10 - Mielnik ul. Brzeska 12 - Mielnik ul. Brzeska 14 - Sutno 16 - Sutno 18 - Niemirów 20; 19 - Sutno 18 - Sutno 16 – Wajków - Mielnik ul. Brzeska 13 - Mielnik ul. Brzeska 11.
3.	Mielnik DA - Mielnik Królewska 08 – Mielnik Królewska 06 - Mętna 02 - Mętna 04 – Adamowo – Koterka - Tokary 01 - Tokary 03 - Wilanowo 03 - Wilanowo 01 - Adamowo-Zastawa - Radziwiłłówka Dębniak – Radziwiłłówka - Moszczona Królewska – Olchowicze - Siemiatycze Stacja – Szerzenie – Homoty - Pawłowicze – Oksiutycze – Szumiłówka – Grabarka - Boratyniec Lacki - Siemiatycze, Grodzieńska 34
4.	Mielnik ul. Brzeska 12 - Mielnik ul. Brzeska 14 – Wajków - Sutno 16 - Sutno 18 - Niemirów 20; 19 - Sutno 18 - Sutno 16 - Mielnik ul. Brzeska 14 - Mielnik ul. Brzeska 12 - Mielnik ul. Brzeska 10 - Mielnik ul. Brzeska 08 - Osłowo 06 - Osłowo 04 – Maćkowicze - Maćkowicze-Olchowicze - Siemiatycze Stacja – Olendry – Anusin - Siemiatycze DK 19 nr przystanku 131 - Siemiatycze Grodzieńska 34.

²⁰ http://g.ekspert.infor.pl/p/dane/akty_pdf/U77/2020/14/344.pdf

Lp.	Trasa podstawowa
1.	Siemiatycze Grodzieńska 34 - Siemiatycze DK 19 nr przystanku 134 - Siemiatycze DK 19 nr przystanku 146 – Anusin – Olendry - Siemiatycze Stacja 13 - Siemiatycze Stacja 11 - Boratyniec Ruski 09 - Boratyniec Ruski - Szerszenie – Homoty – Pawłowicze – Oksiutycze – Pawłowicze - Homoty – Kudelicze – Olchowicze - Moszczona Królewska – Maćkowicze - Osłowo 03 - Osłowo 05 - Mielnik ul. Brzeska 07 - Mielnik ul. Brzeska 09 – Mielnik Plac Zespołu Szkół – Mielnik ul. Brzeska 12
2.	Mielnik ul. Brzeska 12 - Plac Zespołu Szkół - Mielnik ul. Brzeska 09 - Mielnik ul. Brzeska 07 - Osłowo 05 - Osłowo 03 – Maćkowicze - Moszczona Królewska – Olchowicze – Kudelicze – Homoty – Pawłowicze – Oksiutycze – Pawłowicze – Homoty – Szerszenie - Boratyniec Ruski - Boratyniec Ruski 09 - Siemiatycze Stacja 12 - Siemiatycze Stacja 14 – Olendry – Anusin - Siemiatycze DK 19 nr przystanku 146 - Siemiatycze DK 19 nr przystanku 134 - Siemiatycze Grodzieńska 34
3.	Mielnik ul. Brzeska 12 - Mielnik ul. Królewska 08 - Mielnik ul. Królewska 06 – Grabowiec - Radziwiłłówka 09 - Moszczona Królewska – Maćkowicze - Olchowicze - Siemiatycze Stacja 14 - Siemiatycze Stacja 12 - Boratyniec Ruski – Anusin - Siemiatycze Grodzieńska 34.
4.	Siemiatycze Grodzieńska 34 – Anusin - Boratyniec Ruski - Siemiatycze Stacja 11 - Siemiatycze Stacja 13 - Maćkowicze-Olchowicze – Maćkowicze - Osłowo 03 - Osłowo 05 - Mielnik ul. Brzeska 07 - Mielnik ul. Brzeska 09 – Mielnik ul. Brzeska 11 - Mielnik Plac Zespołu Szkół

Transport osób wykonywany jest taborem autobusowym spełniającym wymagania wynikające z obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa, ochrony środowiska oraz ruchu drogowego, jak też przepisów określających wymagania w stosunku do pojazdów używanych do przewozu osób w komunikacji międzygminnej.

Przewozy pasażerskie organizowane przez Gminę Mielnik realizowane są ze wskazanych w poniższej tabeli przystanków na terenie Miasta Siemiatycze.

Tabela 17. Wykaz przystanków na terenie Miasta Siemiatycze, z których realizowane są przejazdy w ramach porozumienia międzygminnego z Gminą Mielnik

Lp.	Lokalizacja przystanków	Numer przystanku	Kierunki odjazdów
1.	ul. Grodzieńska	34	Mielnik Niemirów Wajków Wilanowo
2.	Szpital Ks.	131	Siemiatycze
3.	Szpital Km.	134	Mielnik Niemirów Wajków
4.	Weska	143	Siemiatycze

3.2.2. Sektor komunalny

Zadania realizowane przez Miasto Siemiatycze wynikają z określonych przepisów i realizowane są przez właściwe jednostki organizacyjne. Dane dotyczące taboru jednostek komunalnych znajdują się w rozdziale 2.4.2.

1. Przedsiębiorstwo Komunalne Spółka z o.o. w Siemiatyczach

Spółka została założona przez Gminę Miasta Siemiatycze w celu prowadzenia działalności gospodarczej i realizuje działalność statutową poprzez 4 wyodrębnione organizacyjne zakłady, do których należą:

- 1) Zakład Energetyki Ciepłej,
- 2) Zakład Oczyszczania Miasta,
- 3) Zakład Produkcyjno - Handlowy,
- 4) Zakład Wodociągów i Kanalizacji.

Do głównych, wynikających ze statutu, działalności Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach należą:

- 1) uzdatnianie i dostawa wody,
- 2) oczyszczanie ścieków komunalnych i przemysłowych,
- 3) produkcja i dystrybucja energii ciepłej,

Zadania te wykonywane są z wykorzystaniem następującego taboru, wskazanego poniżej taboru.

Tabela 18. Tabor wykorzystywany przez Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Siemiatyczach

Producent/model	Rok produkcji	Rok przyjęcia do eksploatacji	Rodzaj paliwa	Standard emisji spalin euro
ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI				
Ford Transit	2004	2004	diesel	Euro 3
Citroen Berlingo	2010	2011	diesel	Euro 5
Citroen Berlingo	2005	2005	diesel	Euro 4
Man TGA 26.360	2007	2007	diesel	Euro 5
Citroen C4	2013	2013	benzyna	Euro 5
Citroen Jumper	2011	2011	diesel	Euro 5
Citroen Jumpy	2016	2016	diesel	Euro 6
Crystal Orion	2010	2011	diesel	Euro 5
Pronar 1523A	2005	2005	diesel	Euro 4

Producent/model	Rok produkcji	Rok przyjęcia do eksploatacji	Rodzaj paliwa	Standard emisji spalin euro
ZAKŁAD OCZYSZCZANIA MIASTA				
Citroen C5	2011	2011	diesel	Euro 5
Citroen Berlingo	2011	2011	diesel	Euro 5
Peugeot Boxer 335	2008	2008	diesel	Euro 4
Pronar A320	2003	2003	diesel	
IVECO Magirus	2009	2018	diesel	Euro 5
MAN TGL 12.210	2007	2018	diesel	Euro 4
DAF FALF 55220618	2006	2006	diesel	Euro 5
DAF FALF 55220E16	2001	2002	diesel	Euro 3
ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ				
Peugeot Boxer 335	2008	2009	diesel	Euro 4
ZAKŁAD PROUKCYJNO-HANDLOWY				
Citroen Jumper	2005	2006	diesel	Euro 3
Citroen Berlingo	2008	2008	diesel	Euro 4
Citroen Berlingo	2014	2014	diesel	Euro 5
IVECO Daily	2013	2013	diesel	Euro 5
DAF 85.360	2007	2007	diesel	Euro 4
DAF 85.460	2009	2009	diesel	Euro 5
DAF CF	2010	2010	diesel	Euro 5
IVECO STRALIS	2008	2016	diesel	Euro 4
IVECO MAGIRUS	2010	2017	diesel	Euro 5
Betonomieszarka MAN	2006	2006	diesel	Euro 3
MAN F0-08	1990	2004	diesel	brak
MAN 32.364	2001	2014	diesel	Euro 3
MERCEDES BENZ	2008	2016	diesel	Euro 4

źródło: dane przekazane przez UM w Siemiatyczach

2. Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Siemiatyczach

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Siemiatyczach jest jednostką organizacyjną Miasta Siemiatycze utworzoną w 1999 r., do której głównych zadań należą m.in. utrzymanie bazy sportowo-rekreacyjnej oraz organizacja imprez sportowych i rekreacyjnych na

terenie Siemiatycz. MOSiR jest gospodarzem obiektów sportowych oraz ponad 60 ha terenów zielonych i 3 zalewów wodnych.

Swoje zadania MOSiR wykonuje z wykorzystaniem taboru wskazanego w tabeli poniżej.

Tabela 19. Tabor wykorzystywany przez Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Siemiatyczach

Producent/model	Rok produkcji	Rok przyjęcia do eksploatacji	Rodzaj paliwa	Standard emisji spalin euro
Volkswagen/Caravelle	1996	2010	diesel	brak danych
Ursus C-363P	1985	1999	diesel	brak danych

źródło: dane przekazane przez UM w Siemiatyczach

3. Siemiatycki Ośrodek Kultury

Siemiatycki Ośrodek Kultury jest jednostką organizacyjną Miasta Siemiatycze, do której głównych zadań należą m.in.:

- 1) edukacja i wychowanie przez sztukę,
- 2) tworzenie warunków dla rozwoju amatorskiego ruchu artystycznego oraz zainteresowania wiedzą i sztuką,
- 3) tworzenie warunków dla rozwoju folkloru, a także rękodzieła artystycznego i ludowego,
- 4) rozpoznawanie, rozbudzanie i zaspokajanie potrzeb oraz zainteresowań kulturalnych społeczeństwa,
- 5) gromadzenie, dokumentowanie, tworzenie, ochrona i udostępnianie dóbr Kultury,
- 6) edukacja osób starszych, w tym prowadzenie Uniwersytetu Trzeciego Wieku.

Działalność gospodarcza SOK prowadzona jest w trybie i na zasadach określonych w ustawie o działalności gospodarczej.

Swoje zadania SOK wykonuje z wykorzystaniem taboru wskazanego w tabeli poniżej.

Tabela 20. Tabor wykorzystywany przez Siemiatycki Ośrodek Kultury

Producent/model	Rok produkcji	Rok przyjęcia do eksploatacji	Rodzaj paliwa	Standard emisji spalin euro
Ford Transit	1997	1997	diesel	brak danych

źródło: dane przekazane przez UM w Siemiatyczach

3.2.3. Sektor prywatny

W ostatnich latach obserwowany jest rozwój transportu drogowego. Prawie dwukrotnie wzrosła liczba pojazdów prywatnych, co nie zawsze idzie w parze z rozwojem sieci dróg. Brakuje szybkich dróg omijających tereny zamieszkałe co powoduje większą emisję substancji oraz hałasu do środowiska i jednocześnie stwarzać zagrożenie dla środowiska. Wzrastająca liczba samochodów, często wyeksploatowanych, jest także źródłem dużej ilości odpadów.

Łączna długość dróg krajowych na terenie miasta Siemiatycze wynosi 10,054 km i są w pełni o nawierzchni twardej bitumicznej, natomiast odcinki dróg wojewódzkich wynoszą 5,897 km i są również w pełni o nawierzchni twardej bitumicznej. Dodatkowo łączna długość ulic (dróg gminnych) w Siemiatyczach wynosi 32,228 km, w tym o twardej nawierzchni 23,710 km, gruntowych ulepszonych 1,680 km i dróg gruntowych naturalnych 6,838 km.

Przez Miasto przebiegają drogi zarządzane przez różne jednostki: Miasto Siemiatycze, Powiatowy Zarząd Dróg w Siemiatyczach, Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w Białymstoku oraz Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku²¹.

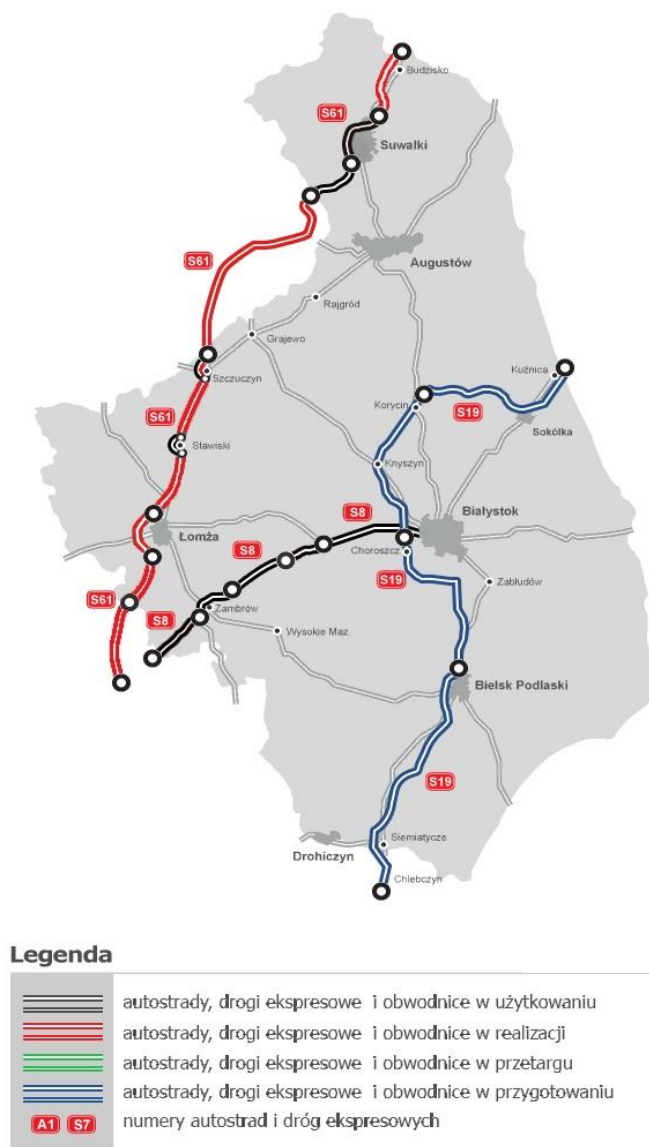
Na terenie miasta przebiegają następujące drogi krajowe oraz wojewódzkie:

- 1) Droga krajowa nr 19: granica państwa – Kuźnica – Białystok – Siemiatycze – Międzyrzec Podlaski – Kock – Lubartów – Lublin – Kraśnik – Janów Lubelski – Nisko – Rzeszów, długość odcinka 8,185 km, nawierzchnia twarda bitumiczna, III klasa techniczna o dopuszczalnym nacisku 100 KN/ oś, zaliczana do dróg ekspresowych;
- 2) Droga krajowa nr 62: Strzelno – Kruszwica – Radziejów – Brześć Kujawski – Włocławek – Nowy Duniów – Płock – Wyszogród – Czerwińsk nad Wisłą – Zakroczym – Nowy Dwór Mazowiecki – Dębe – Serock – Wyszaków – Łochów – Węgrów – Sokołów Podlaski – Siemiatycze, długość odcinka 1,869 km, nawierzchnia twarda bitumiczna, IV klasa techniczna o dopuszczalnym nacisku 100 KN/ oś;
- 3) Droga wojewódzka nr 690: Czyżew-Osada – Ciechanowiec – Siemiatycze, długość odcinka 1,106 km, nawierzchnia twarda bitumiczna;
- 4) Droga wojewódzka nr 693: Siemiatycze – Kleszczele, długość odcinka 2,695 km, nawierzchnia twarda bitumiczna;
- 5) Droga wojewódzka nr 640: Siemiatycze – Koterka, długość odcinka 2,096 km, nawierzchnia twarda bitumiczna;

W odniesieniu do drogi krajowej oraz dróg wojewódzkich stanowiących element sieci aglomeracyjnych dróg tranzytowych, należy stwierdzić, że praktycznie wydzielają one ruch

²¹ <https://siemiatycze.eu/pl/urząd-miasta/zarzadcy-drog.html>

tranzytowy. Drogi te prowadzone są w terenach mocno zainwestowanych, co niekorzystnie wpływa na możliwość prawidłowego kształtowania struktury przestrzennej tych jednostek.



Rysunek 6. Stan dróg w województwie podlaskim (na dzień 28.05.2020 r., źródło: <https://www.gddkia.gov.pl/>)

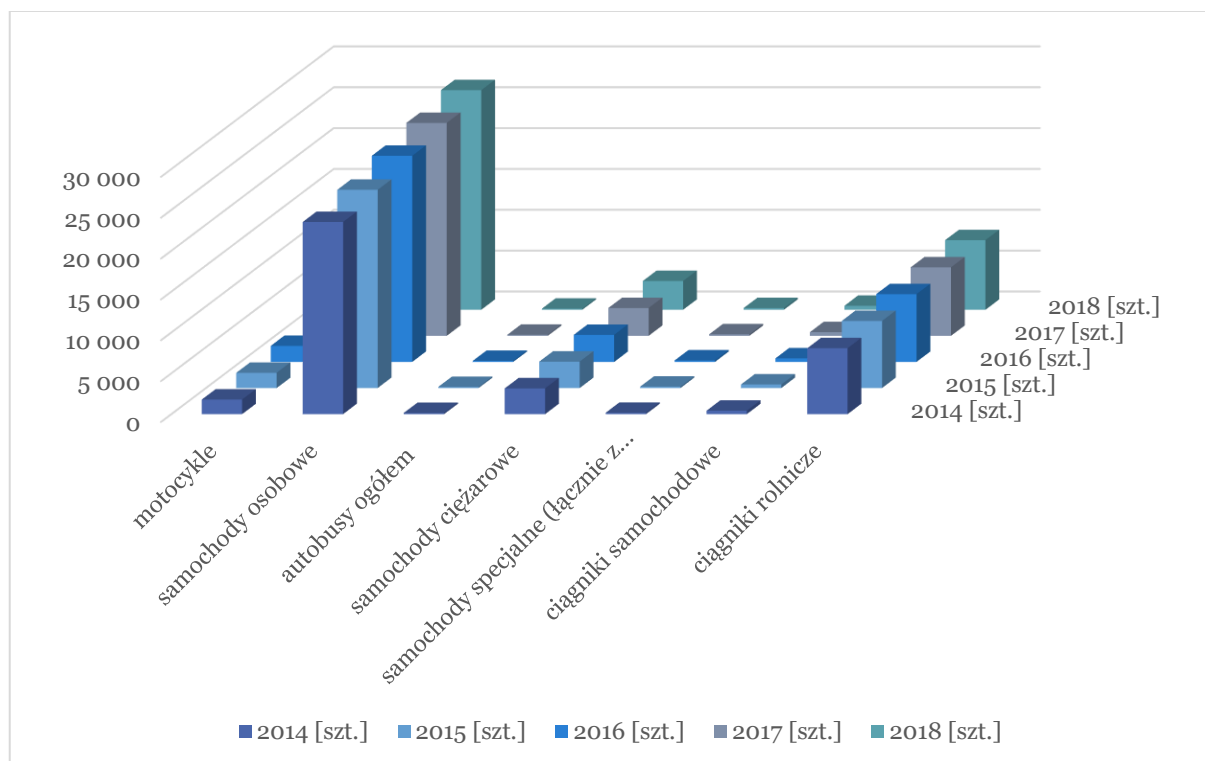
1. Transport prywatny indywidualny

Od kilkunastu lat obserwowany jest intensywny rozwój motoryzacji, który wiąże się ze wzrostem zanieczyszczenia środowiska naturalnego, zatłoczeniem dróg i problemami społecznymi.

Ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie powiatu siemiatyckiego w latach 2014 – 2018 zostały przedstawione poniżej.

Tabela 21. Pojazdy ogółem na terenie powiatu siemiatyckiego w poszczególnych latach

Rodzaj pojazdu	2014	2015	2016	2017	2018
	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
motocykle	1 779	1 864	1 968	1 994	2 119
samochody osobowe	23 520	24 258	25 228	26 055	26 875
autobusy ogółem	136	135	132	130	130
samochody ciężarowe	3 153	3 229	3 315	3 403	3 524
samochody specjalne (łącznie z sanitarnymi)	163	168	181	189	202
ciągniki samochodowe	416	432	438	451	479
ciągniki rolnicze	8 064	8 207	8 297	8 384	8 518

 źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/>

Wykres 1. Ilości pojazdów zarejestrowanych w powiecie siemiatyckim

W roku 2000 liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie Miasta Siemiatycze wynosiła 7022 sztuk. W 2013 r. liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta znacznie wzrosła i wynosiła 15 675 pojazdów, w tym 10 145 samochodów osobowych, co stanowiło ponad 65% wszystkich pojazdów. Z uzyskanych danych wynika także, że dominującym paliwem był diesel – 51%.

Porównanie ilości i struktura pojazdów zostały przedstawione w tabeli poniżej.

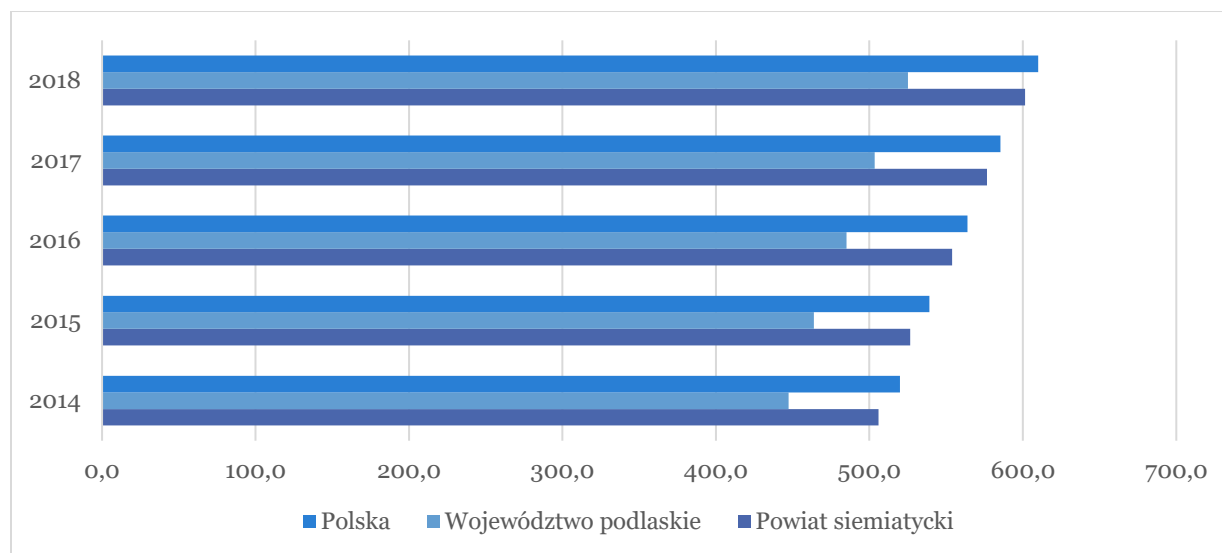
Tabela 22. Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Siemiatycze

Rodzaj pojazdu	2014	2013
	[szt.]	[szt.]
motocykle	591	1 319
samochody osobowe	4 545	10 145
autobusy ogółem	47	104
samochody ciężarowe	780	1 741
samochody specjalne (łącznie z sanitarnymi)	35	78
ciągniki samochodowe	144	321
ciągniki rolnicze	880	1 965

źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze

Obciążenie sieci drogowej ruchem jest zależne od różnych czynników, w tym głównie od częstotliwości użytkowania samochodu, stopnia napętnienia oraz wskaźnika motoryzacji (liczby samochodów osobowych przypadających na 1000 mieszkańców).

Poniżej, dla porównania, przedstawiono wartości wskaźnika motoryzacji dla powiatu siemiatyckiego, którego siedzibą jest Miasto Siemiatycze, województwa podlaskiego oraz Polski.


Wykres 2. Wskaźnik motoryzacji dla powiatu siemiatyckiego, województwa podlaskiego i Polski w latach 2014-2018
Tabela 23. Samochody osobowe na 1000 ludności

	2014	2015	2016	2017	2018
	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
Powiat siemiatycki	506,0	526,5	554,0	576,6	601,4

Województwo podlaskie	447,3	463,9	485,2	503,5	525,2
Polska	519,9	539,1	564,0	585,5	610,0

źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/>

Jak wynika z przedstawionych danych, wskaźniki dla powiatu siemiatyckiego nieznacznie odbiegają od średniej krajowej, natomiast są większe od wskaźników dla województwa podlaskiego. Obserwowany jest systematyczny wzrost ilości pojazdów osobowych przypadających na 1000 mieszkańców.

Rosnący wskaźnik motoryzacji oznacza, że w na terenie powiatu siemiatyckiego, którego siedzibą jest Miasto Siemiatycze, przybywa pojazdów osobowych, stanowiących konkurencję dla transportu zbiorowego. Mieszkańcy mają coraz większy dostęp do komunikacji indywidualnej. Na zmniejszenie trendu związanego z przyrostem samochodów osobowych może mieć wpływ poprawa atrakcyjności transportu zbiorowego poprzez podwyższenie standardu usług przewozowych.

2. Transport prywatny zbiorowy

Na terenie Miasta Siemiatycze występują również inne przewozy realizowane przez podmioty prywatne, których wykaz został przedstawiony w poniższej tabeli.

Tabela 24. Połączenia realizowane przez prywatne usługi przewozowe i komunikację autobusową PKS oraz z określonych przystanków na terenie Miasta Siemiatycze

Lp.	Przystanek początkowy	Przystanek końcowy	Przewoźnik
1.	Dworzec Autobusowy	Białystok	PKS NOVA S.A./Oddział Siemiatycze
2.	Pl. Jana Pawła II	Białystok Siedlce	KIMPO
3.	SIEM.SKR.PIS.132, 137	Łosice	PKS w Łosicach Sp. z o.o.
4.	SIEMI.11LIST.SZPIT 134	Łosice	PKS w Łosicach Sp. z o.o.
5.	SIEMIAT. /WESKA KMICIC 146,139	Łosice	PKS w Łosicach Sp. z o.o.
6.	SIEMIATYCZE	Białystok Lublin	Usługi Transportowe Przewóz Osób Jerzy Kostrzewa
7.	SIEMIATYCZE D/W	Łosice	PKS w Łosicach Sp. z o.o.

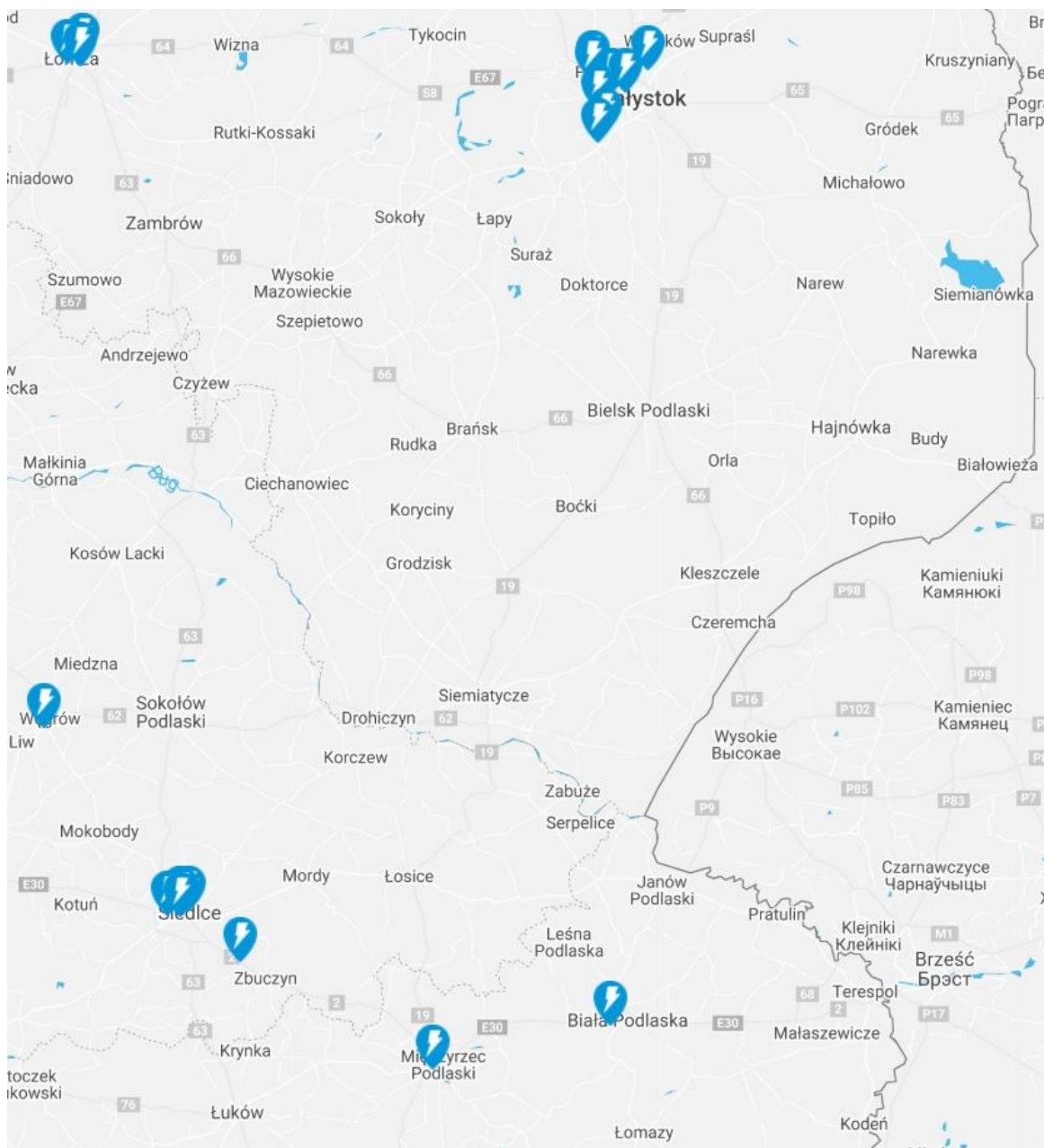
Lp.	Przystanek początkowy	Przystanek końcowy	Przewoźnik
8.	SIEMIATYCZE UL.11 LIST./ŁOJKI/	Warszawa	Lider Trans
9.	SIEMIATYCZE, UL.11 LISTOPADA/SZP	Warszawa	Lider Trans
10.	SIEMIATYCZE, UL.11.L.SAK136/ 133	Mińsk Mazowiecki Sokołów Podlaski Warszawa	PKS „Sokołów” w Sokołowie Podlaskim S. A.
11.	SIEMIATYCZE UL.CIECHAN. /POM/	Białystok	PKS NOVA S.A./Oddział Siemiatycze
12.	SIEMIATYCZE UL.GRODZIĘNSKA	Warszawa	Lider Trans
13.	SIEMIATYCZE, UL.GRODZIĘNSKA 34	Białystok Lublin Łosice Mińsk Mazowiecki Siedlce Sokołów Podlaski Warszawa	SINBUS
			Sinbus
			PKS w Łosicach Sp. z o.o.
			PKS „Sokołów” w Sokołowie Podlaskim S. A.
			KIMPO
			PKS „Sokołów” w Sokołowie Podlaskim S. A.
14.	SIEMIATYCZE WESKA	Warszawa	Lider Trans
15.	SIEMIATYCZE/WESKA KMIC 146/143	Mińsk Mazowiecki Sokołów Podlaski Warszawa	PKS „Sokołów” w Sokołowie Podlaskim S. A.
16.	SIEMIATYCZE		DOOR-TO-DOOR

źródło: opracowanie własne na podstawie <https://www.e-podroznik.pl/>

3.3. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych jest realną potrzebą na rozwijający się rynek pojazdów elektrycznych w Polsce. Obecnie na obszarze Miasta Siemiatycze czy też powiatu siemiatyckiego brak jest infrastruktury związanej z elektromobilnością oraz stacji ładowania.

Najbliżej zlokalizowane stacje ładowania znajdują się w Białej Podlaskiej – 55 km od Siemiatycz. Poniżej przedstawiono najbliższe zlokalizowane miejsca lokalizacji infrastruktury ładowania.



Rysunek 7. Ogólnodostępna infrastruktura ładowania (źródło: <https://orpa.pl/mapa/>)

Tabela 25. Najbliżej dostępna ogólnodostępna infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych (źródło: <https://orpa.pl/mapa/>)

Lp.	Miejscowość	Liczba punktów	Lokalizacja	Liczba stacji ładowania w punkcie	Rodzaj gniazd	Odległość do Siemiatycz
1	Biała Podlaska	1	Parking naziemny	1	Typ 2	55 km
2	Międzyrzecz Podlaski	1	Parking hotelu	1	Typ 2	60 km
3	Węgrów	1	Parking naziemny	1	Typ 2	63 km
4	Siedlce	5	Parking naziemne, Parking przy ulicy	1	Typ 2 CCS CHAdEMO	64 km
5	Chromna	1	Parking naziemny	1	Typ 2	65 km
6	Białystok	8	Parking naziemny	1	Typ 1 Typ 2	91 km

Wyjaśnienia dotyczące rodzajów gniazd w stacjach ładowania wskazanych w tabeli 24 zostały przedstawione poniżej.



Złącze TYPE 1 (AC) umożliwia ładowanie samochodów elektrycznych prądem przemiennym jednofazowym lub siłowym. Jest to typ ładowania prądem przemiennym nie większym niż 16A i napięciem nie większym niż 250V przy prądzie jednofazowym oraz 480V przy prądzie siłowym.



TYPE 2 (AC) zostało opracowane przez niemiecką firmę Menekes. Prąd do niego może być podawany przez stację zasilaną prądem jedno- lub trójfazowym, co wpływa na czas ładowania. Typ ładowania prądem przemiennym nie większym niż 32 A i napięciem nie większym niż 250V przy prądzie jednofazowym oraz 480V przy prądzie trójfazowym.



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



Złącze CHAdEMO używane jako standard w Japonii do ładowania pojazdów elektrycznych prądem stałym. System ten jest wykorzystywany przez takich producentów pojazdów jak: Kia, Mazda, Nissan, Honda, Subaru, a także Citroen czy Peugeot. Złącze umożliwia przepływ energii w dwóch kierunkach pomiędzy pojazdem elektrycznym i ładowarką, realizując standard V2H (dwukierunkowy przepływ energii dom – pojazd) i V2G (dwukierunkowy przepływ energii pojazd – sieć elektroenergetyczna).

Na podstawie danych pozyskanych z CEPiK, w powiecie siemiatyckim w 2019 roku zarejestrowanych było 13 pojazdów wykorzystujących jako paliwo alternatywne energię elektryczną. W roku 2018 pojazdów tego typu było 8 sztuk, a w roku 2015 jedynie jeden pojazd. Niniejsze dane wskazują na znaczny wzrost popularności samochodów elektrycznych. Biorąc pod uwagę powyższe zalecane jest utworzenie infrastruktury umożliwiającej ładowanie pojazdów wykorzystujących jako paliwo alternatywne energię elektryczną na terenie Miasta Siemiatycze.

3.4. Istniejący system zarządzania

Na terenie Miasta Siemiatycze brak jest systemów informacji i komunikacji mających na celu wykonywanie usług związanych z transportem oraz zarządzaniem ruchem, mających na celu ulepszenie systemu, informowanie użytkowników o różnych zdarzeniach, zapewniając jednocześnie bezpieczniejsze, skoordynowane i inteligentne korzystanie z sieci komunikacyjnej.

Miasto Siemiatycze wykorzystuje teleinformatyczne systemy powiadamiania w komunikacji z mieszkańcami. Usługa powiadomień SMS umożliwia otrzymywanie informacji w postaci bezpłatnych wiadomości SMS na telefony komórkowe oraz bezpłatnych komunikatów głosowych na telefony stacjonarne z następujących grup tematycznych: wydarzenia kulturalne i sportowe, ważne terminy, zagrożenia, konsultacje społeczne, oświata. Informacje trafią do mieszkańców, którzy dokonali prawidłowej rejestracji do systemu SISMS.

System jest bezpłatny dla mieszkańców. Rejestracja w systemie jest dobrowolna. Użytkownicy mogą w każdej chwili wyrejestrować się z systemu lub zmienić układ serwisów informacyjnych, z których korzystają lub będą korzystać.

3.5. Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

System komunikacyjny w Siemiatyczach stanowią: sieć drogową, komunikacja zbiorowa komunalna (trzy linie oraz kursy realizowane w ramach porozumienia z Gminą Mielnik), komunikacja autobusowa PKS oraz inni przewoźnicy, brak jest komunikacji kolejowej.

Miasto położone jest na przecięciu ważnych szlaków komunikacyjnych, przez miasto przebiega droga krajowa nr 19 (wchodząca w skład dróg ekspresowych) łącząca Rzeszów, Lublin, Białystok i Suwałki oraz droga wojewódzka nr 693 prowadząca do Kleszczel i granicy Polski z Białorusią. Do Siemiatycz prowadzi droga wojewódzka nr 690 łącząca się przed miastem z drogą krajową nr 19. Droga wojewódzka nr 640 przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie miasta.

Jak wskazano w punktach powyżej, Miasto Siemiatycze nie posiada własnego taboru autobusowego. Usługę w zakresie komunikacji miejskiej zleca się firmie zewnętrznej na podstawie zawartej umowy. Według stanu na dzień 21.05.2020 r., sieć połączeń komunikacji

miejskiej w Siemiatyczach tworzą 3 linie autobusowe oraz 1 linia wakacyjna, które obsługiwane są przez PKS NOVA S.A. w Siemiatyczach. Usługi muszą być świadczone 3 (trzema) autobusami miejskimi w ruchu o długości od 8,50 m do 10,50 m. Szacunkowa liczba wozokilometrów w okresie roku wynosi 79 500.

Przewozy pasażerskie w powiązaniach zewnętrznych odbywają się przez komunikację autobusową PKS, w ramach międzygminnej komunikacji realizowanej przez Gminę Mielnik oraz prywatne usługi przewozowe.

Na terenie Miasta funkcjonuje jest 57 przystanków autobusowych zlokalizowanych przy kluczowych ulicach bądź obiektach Miasta.

Miasto Siemiatycze nie posiada inteligentnego systemu wspierającego sterowanie ruchem i transportem publicznym.

W mieście brak jest komunikacji kolejowej, odległość do najbliższej linii kolejowej – Siedlce-Czeremcha-Siemianówka wynosi ok. 4,5 km od granicy Miasta Siemiatycze.

W mieście ścieżki pieszo-rowerowe prowadzone są w ciągach dróg miejskich, powiatowych i wojewódzkich, o łącznej długości około 6 914 metrów bieżących. Szczegółowe dane dotyczące ścieżek rowerowych na terenie Miasta Siemiatycze zostały przedstawione w tabeli.

Tabela 26. Ścieżki rowerowe na terenie Miasta Siemiatycze; stan na grudzień 2019 r. (źródło: UM Siemiatycze)

Rodzaj drogi	Ulica/droga	Długość ścieżki (mb)	Długość ścieżki łącznie (mb)
Wojewódzka	ul. Górna	1 450	2 530
	Droga Ciechanowiec – Siemiatycze	1 080	
Powiatowa	ul. Armii Krajowej	820	1 400
	ul. Słowczyńska	580	
Gminna (miejska)	ul. Gilewskiego	557,5	2 984
	ul. Sportowa/ przy plaży	177,5	
	ul. Nadrzeczna	549	
	ul. Mickiewicza	114	
	ul. Sportowa	263	
	ul. Słowackiego	335	
	ul. Świerkowa	636	
ul. Anderska	352		

źródło: opracowanie własne na podstawie danych UM Siemiatycze

Jak wynika z danych, na terenie Miasta Siemiatycze przybywa pojazdów osobowych, stanowiących konkurencję dla transportu zbiorowego. Mieszkańcy mają coraz większy dostęp do komunikacji indywidualnej.

Obecnie na omawianym obszarze brak jest infrastruktury związanej z elektromobilnością. Tabor pojazdów użytkowanych przez jednostki organizacyjne miasta oraz autobusy komunikacji zbiorowej nie mają w swoim zasobie pojazdów zeroemisyjnych: zasilanych CNG bądź energią elektryczną. Z brakiem wspomnianej wcześniej infrastruktury borykają się także posiadacze indywidualni korzystający z samochodów elektrycznych.

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

Na podstawie analizy uwarunkowań lokalnych, stanu istniejącego oraz pozyskanych danych wskazano następujące obszary problemowe, w kontekście realizacji strategii elektromobilności:

1. Infrastruktura – układ drogowy

Miasto Siemiatycze położone jest na przecięciu ważnych szlaków komunikacyjnych województwa podlaskiego, a rosnący wskaźnik motoryzacji dla powiatu siemiatyckiego (zbliżony do średniej krajowej) wskazuje na obciążenie eksploatacją przez transport samochodowy, ciężarowy i inny – zarówno w formie zorganizowanej, jak i indywidualnej terenu Miasta.

Na terenie Siemiatycz występuje zagrożenie przeciążenia dróg związane z ruchem tranzytowym, co skutkuje pogorszeniem się stanu dróg gminnych i degradacją środowiska naturalnego przez wzrost emisji zanieczyszczeń. Istotnym elementem jest także bezpieczeństwo mieszkańców miasta, które ze względu na wzmożony ruch tranzytowy jak i osobowy jest zagrożone. Warto podkreślić, iż przez centrum miasta przebiega droga krajowa nr 19, co stwarza dodatkowe zagrożenie dla mieszkańców.

Zgodnie z zapisami *Strategii rozwoju miasta Siemiatycze do 2020 roku*, wykonana analiza SWOT dla miasta wykazała wśród słabych stron tej jednostki samorządu terytorialnego m.in. zły stan techniczny dróg krajowych i wojewódzkich (drogi dojazdowe i w obrębie miasta), a także brak obwodnicy, będącej na etapie projektowania. Wśród słabych strony istniejącej infrastruktury wskazano także:

- 1) brak ścieżek tras rowerowych w ścisłym centrum miasta,
- 2) brak rozwiązań Smart City,
- 3) dużą presję parkingową w obszarach zurbanizowanych – niewystarczającą ilość miejsc parkingowych na obszarach osiedli wielorodzinnych oraz w centrum miasta.

Obecnie przewozy pasażerskie, zarówno na terenie Siemiatycz jak i w powiązaniach zewnętrznych odbywają się głównie przez autobusy bądź busy. Układ komunikacyjny miasta w wystarczającym stopniu zapewnia obsługę istniejącego zagospodarowania.

2. Transport

Zrównoważony rozwój transportu prowadzący do zmniejszenia negatywnych skutków oddziaływania transportu na środowisko naturalne jest możliwy poprzez preferowanie transportu zbiorowego, jako alternatywy dla podróży realizowanych transportem indywidualnym.

W przypadku Miasta Siemiatycze, niewątpliwie zauważalny jest brak własnego taboru autobusowego i konieczność zlecenia podmiotom zewnętrznym realizacji usługi transportu miejskiego.

Zgodnie z danymi operatora usług przewozowych, obecnie obsługa tras komunikacji miejskiej w Siemiatyczach odbywa się wyeksploatowanymi pojazdami, niosącymi ze sobą zagrożenie dla środowiska, w postaci wysokich emisji CO₂. Komfort jazdy dla użytkowników komunikacji jest także niższy, co przekłada się na mniejszą ilość użytkowników autobusów.

Wprowadzenie autobusów zeroemisyjnych przysłuży się środowisku oraz poprawi komfort jazdy użytkowników. Inwestycja w nowe środki transportu miejskiego zmniejszy także wydatki związane z eksploatacją pojazdów – wiąże się to ze znacznie mniejszym zużyciem energii, co przełoży się na niższe ceny biletów. Z kolei wprowadzenie rozwiązań przewidujących dostosowanie taboru oraz infrastruktury transportowej do potrzeb osób niepełnosprawnych, umożliwi poruszanie się po mieście bez większych ograniczeń. Stąd bardzo ważne jest dążenie do wprowadzania zmian oraz rozwijania miejskiego transportu publicznego Miasta.

Mieszkańcy Siemiatycz mają coraz większy dostęp do komunikacji indywidualnej, na terenie miasta przybywa pojazdów osobowych, stanowiących konkurencję dla transportu zbiorowego, jednakże pojazdy elektryczne nabywane są znacznie rzadziej przez osoby prywatne, głównie, ze względu na wysoki koszt zakupu. Należy rozwinąć popyt na wykorzystanie elektrycznych samochodów, przez stworzenie zachęt do zakupu samochodów zeroemisyjnych oraz do korzystania ze zbiorczego transportu niskoemisyjnego.

Rozwój transportu, który nastąpił w ostatnich latach nie zaspokaja wszystkich potrzeb siemiatyckiego społeczeństwa, dlatego konieczne jest ciągłe aktualizowanie planów organizacji i realizacja nowych projektów z zakresu transportu publicznego, w tym w obszarze elektromobilności, będących odpowiedzią na zidentyfikowane niedobory odnoszące się m.in. do:

- 1) braku pojazdów spełniających normy niskoemisyjne lub zeroemisyjne,

- 2) braku dostępu do szybkiej infrastruktury ładującej,
- 3) małej ilości ścieżek rowerowych, dróg rowerowych
- 4) braku wypożyczalni pojazdów jednośladowych,
- 5) braku parkingów w systemie Park and Ride,
- 6) braku zachęt do zakupu pojazdów nisko lub zeroemisyjnych przez mieszkańców,
- 7) niskiej jednostkowej sprzedaży pojazdów elektrycznych.

Miasto Siemiatycze dąży do poprawy warunków związanych z komunikacją i transportem, których rozwiązania można upatrywać z realizacji zadań wynikających ze zidentyfikowanych potrzeb w zakresie polityki transportowej na terenie Miasta obejmujących m.in.:

- 1) potrzebę zmiany taboru obsługującego transport publiczny na pojazdy nisko- lub zeroemisyjne,
- 2) potrzebę redukcji emisji związanej z transportem publicznym oraz prywatnym,
- 3) potrzebę rozwoju transportu zgodnie z zasadami gospodarki niskoemisyjnej,
- 4) potrzebę skierowania ruchu tranzytowego poza granice miasta,
- 5) potrzebę rozbudowy infrastruktury dla ruchu niskoemisyjnego (ścieżek oraz dróg rowerowych),
- 6) potrzebę budowy systemu ładowania,
- 7) potrzebę kreowania nowych wzorców w zakresie przemieszczania się.

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

Miasto Siemiatycze jest wyłączone z obowiązków wynikających z zapisów *ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych* (Dz.U. 2020 poz. 908), jednakże stara się wprowadzać najnowsze rozwiązania technologiczne w trosce o środowisko naturalne oraz stara się o zrównoważony rozwój gospodarczy Miasta.

Zakres inwestycji proponowanych do realizacji w celu poprawy istniejącego systemu został wskazany w tabeli poniżej.

Tabela 27. Niedobory taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego

Lp.	Stan obecny	Stan pożądaný
1	Brak pojazdów spełniających normy niskoemisyjne lub zeroemisyjne	<p>Modernizacja taboru komunalnego poprzez wymianę na pojazdy nisko- bądź zeroemisyjne, w tym zakup 2 pojazdów do wypełnienia zadań jednostki samorządu terytorialnego (w tym m.in. organizacji transportu dla dzieci przedszkolnych i szkolnych, obsługi obiektów oświatowych i kulturalnych).</p> <p>W zależności od możliwości, pełnienie przez Miasto funkcji operatora i organizatora transportu publicznego, wraz z zakupem nowoczesnego taboru autobusowego i budową niezbędnej infrastruktury towarzyszącej. Działanie to dotyczy również firm zewnętrznych obsługujących jednostki samorządu terytorialnego, które w miarę swoich możliwości powinny dążyć do unowocześnienia swojej floty transportowej.</p>
2	Brak dostępu do szybkiej infrastruktury ładowanej	Rozwój infrastruktury ładowania pojazdów zeroemisyjnych, wykorzystywanych w sektorze publicznym i prywatnym
3.	Mała ilość ścieżek rowerowych	Modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych utrzymanie, modernizację dróg, chodników i ścieżek rowerowych oraz ich rozbudowa o nowe ścieżki pieszo – rowerowe, ścieżki rowerowe i drogi rowerowe.
3	Brak wypożyczalni pojazdów jednośladowych	Stworzenie warunków do uruchomienia wypożyczalni pojazdów jednośladowych w parciu o m.in. ekonomię współdzielenia.
4	Brak parkingów w systemie Park and Ride	Utworzenie multimodalnych centrów przesiadkowych, istotnych z punktu widzenia osób dojeżdżających spoza obszaru Siemiatycz.
5	Brak zachęt do zakupu pojazdów nisko lub zeroemisyjnych przez mieszkańców	Wprowadzenie zachęt i udogodnień dla użytkowników pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych na poziomie krajowym, a także prowadzenie przez Miasto działań promocyjnych dla społeczności lokalnej.
6	Niska jednostkowa sprzedaż pojazdów elektrycznych	Oczekiwany wzrost popularności pojazdów elektrycznych wśród społeczeństwa

Realizacja wskazanych zadań będzie wiązała się z działaniami w obszarach związanych z elektromobilnością zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym w okresie powyżej 15 lat, które wynikają z przeprowadzonej analizy problemów i potrzeb, dokonanej na podstawie zapisów

dokumentów strategicznych, analizy stanu istniejącej infrastruktury jak i rozmów z przedstawicielami samorządu i mieszkańcami.

4. Opis istniejącego systemu energetycznego Siemiatycz

4.1. Charakterystyka systemu elektroenergetycznego w Siemiatyczach

System elektroenergetyczny na terenie Miasta Siemiatycze jest zarządzany przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.

Źródłem zasilania w energię elektryczną Miasta Siemiatycze (Gmina miejska Siemiatycze), jest stacja transformatorowo - rozdzielcza RPZ Siemiatycze 110/15 kV, zlokalizowana w południowym rejonie miasta oraz niewielkie lokalne źródła wytwórcze OZE. Stacja zasilana jest linią wysokich napięć („WN”) 110 kV relacji Adamowo-Siemiatycze-Siedlce o łącznej długości około 37,4 km, w tym odcinek relacji Adamowo-Siemiatycze około 21,7 km i odcinek Siemiatycze-Siedlce (po stronie województwa podlaskiego) około 15,7 km. Linie 110 kV zostały niedawno zmodernizowane, posiadają przekrój przewodów 240 mm² i zakres temperatury do +80°C.

Stacja 110/15 kV Siemiatycze została zmodernizowana w 2013 r. i posiada dwa transformatory o mocy 25 MVA każdy. Rozprowadzenie energii elektrycznej do odbiorców na terenie miasta odbywa się liniami napowietrzno-kablowymi średnich napięć („SN”) 15 kV i liniami napowietrzno-kablowymi niskich napięć („Nn”) poprzez około 70 stacji transformatorowych SN. Możliwości przesyłowe linii WN i SN nie są w pełni wykorzystywane, istnieje możliwość przyłączania nowych odbiorów lub pokrycie większego zapotrzebowanie odbiorców już istniejących, sieć Nn jest rozbudowywana na bieżąco według potrzeb. Linie napowietrzne SN i Nn są sukcesywnie zastępowane liniami kablowymi.

Tabela 28. Długości linii elektroenergetycznych i liczba odbiorców na terenie Miasta i Gminy Siemiatycze

L.p.	Rok	Długość linii elektroenergetycznych w km			Liczba odbiorców	
		110 kV	SN	Nn	SN	Nn
1	2018	17,88	314,8	316,8	23	9353
2	2019	17,88	324,9	317,6	26	10168

Źródło: na podstawie danych uzyskanych przez Urząd Miasta z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok

Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej w Siemiatyczach w podziale na grupy taryfowe

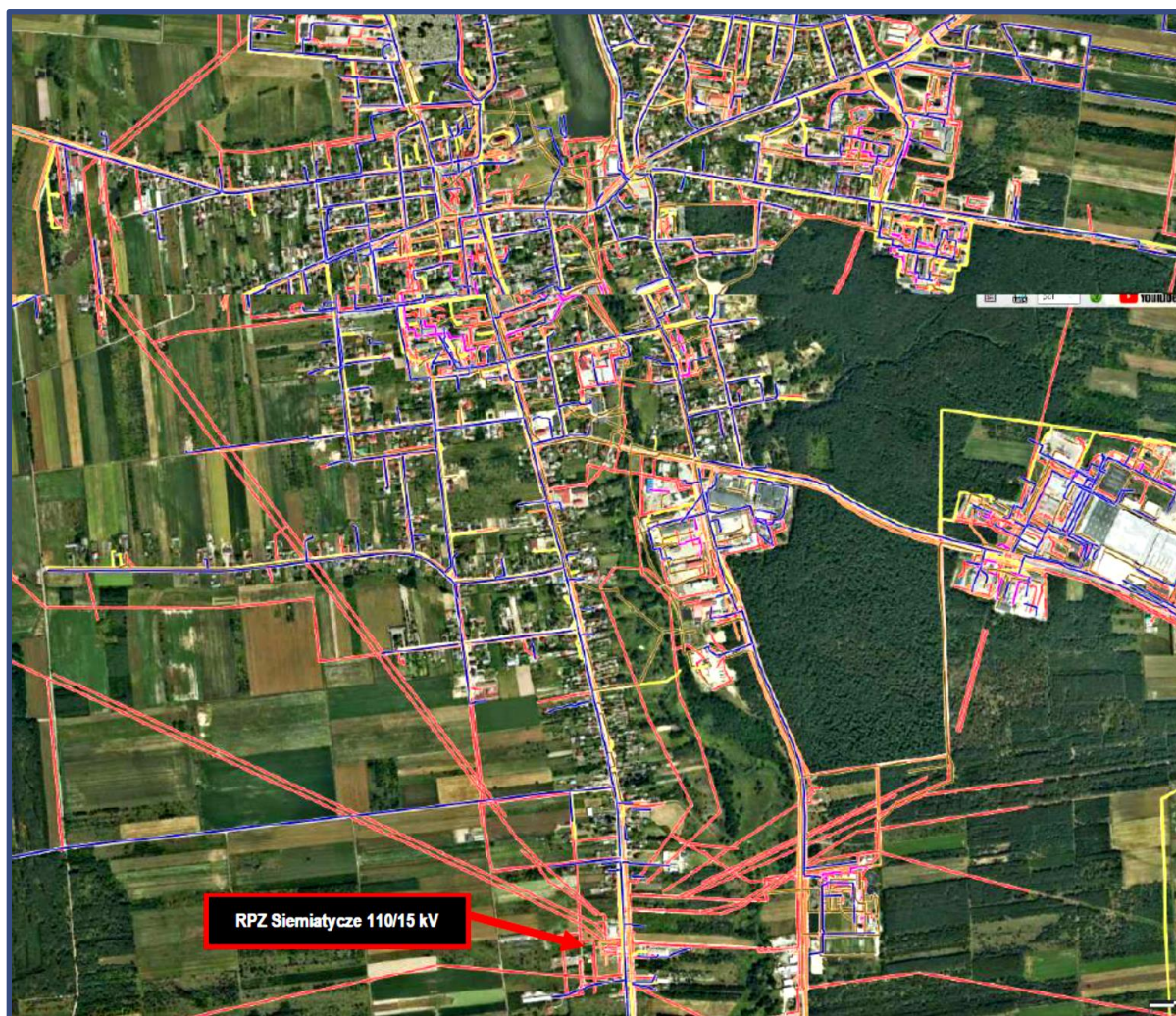
L.p.	Rok	Zużycie energii elektrycznej w MWh w grupach taryfowych				
		A	B	C	G	Suma
1	2018	0,00	46 953,472	11 465,084	9 723,363	68 141,919
2	2019	0,00	48 769,032	10 310,438	9 499,868	68 579,338

Źródło: na podstawie danych uzyskanych przez Urząd Miasta z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok

- Grupa taryfowa „A” – odbiorcy na WN.

- Grupa taryfowa „B” – odbiorcy na SN.
- Grupa taryfowa „C” – odbiorcy komercyjni i komunalni, tacy jak banki, sklepy, przychodnie zdrowia, punkty handlowo-usługowe, oświetlenie ulic, itp.
- Grupa taryfowa „G” - gospodarstwa domowe i związane z nimi pomieszczenia piwniczne, strychy czy garaże, itp.

Lokalizację RPZ Siemiatycze 110/15 kV na pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 8. Lokalizacja stacji elektroenergetycznej RPZ Siemiatycze na terenie Miasta (źródło: na podstawie danych z Geoportalu dla obszaru Miasta Siemiatycze)

W Siemiatyczach znajduje się kilka lokalnych źródeł wytwórczych energii elektrycznej OZE będących własnością Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach („PK”):

- 1) Biogazownia przy ul. Kościuszki 85, produkująca energię ciepłą i elektryczną w skojarzeniu (kogeneracja), zlokalizowana na terenie oczyszczalni ścieków w Siemiatyczach, paliwem pierwotnym jest biogaz uzyskiwany w efekcie procesów fermentacji osadów ściekowych.

- 1) Mikroinstalacja o łącznej mocy 39 kWe składająca się z:
 - a. elektrowni wodnej o mocy 11 kW na jazie przy ul. Spacerowej,
 - b. instalacji fotowoltaicznej o mocy 29 kWp zlokalizowanej na terenie stacji ujęcia wody przy ul. Sportowej.

Wyprodukowana w tej mikroinstalacji energia jest zużywana na potrzeby własne stacji ujęcia wody.

Podstawowe informacje o źródłach OZE Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 30. Moc wytwórcza i wielkość produkcji energii elektrycznej istniejących źródeł wytwórczych Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach w 2019 r.

L.p.	Nazwa	Moc wytwórcza netto w MWe	Produkcja energii elektrycznej w MWh
1.	Źródło biogazowe (kogeneracja)	0,190	937,6
2.	Źródło fotowoltaiczne	28	razem 64,7
3.	Elektrownia wodna	11	
	RAZEM	229	1 002,3

Źródło: na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miasta Siemiatycze

4.2. Charakterystyka systemu gazowego w Siemiatyczach

Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie Miasta Siemiatycze jest Polska Spółka Gazownicza Sp. z o.o. („PSG”) Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku.

Źródłem zasilania w gaz sieciowy Miasta są dwie stacje redukcyjno - pomiarowe zlokalizowane na terenie Siemiatycz:

- 1) Siemiatycze - Wysoka o przepustowości 3 200 nm³/h,
- 2) Siemiatycze - Gazownia o przepustowości 1 000 nm³/h.

Ww. stacje redukcyjne zasilane są z gazociągu wysokiego ciśnienia DN 1000/700 relacji Wysokoje-Hołowczyce-Rembelszczyzna poprzez gazociąg odgałęźny DN 100 relacji Mielnik-Siemiatycze.

Rozprowadzenie gazu do odbiorców na terenie Miasta odbywa się gazociągami średnio- i niskoprężnymi. Możliwości przesyłowe gazociągów średnio- i niskoprężnych nie są w pełni wykorzystywane, istnieje możliwość przyłączania nowych odbiorów lub pokrycie większego

zapotrzebowanie odbiorców już istniejących. Sieć gazociągów średnio- i niskoprężnych jest rozbudowywana na bieżąco według potrzeb.

Z sieci gazowej korzysta ponad 40% ogółu liczby mieszkańców Siemiatycz, w tym około 1 500 gospodarstw domowych wykorzystuje gaz do celów grzewczych. Mieszkańcy Miasta zamieszkujący na terenie, gdzie brak jest sieci gazu przewodowego, korzystają z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach.

Tabela 31. Długości sieci gazowej i liczba przyłączy gazowych na terenie Miasta Siemiatycze

L.p.	Rok	Długość sieci gazowej	
		w km	
1.	2018	82	1 724
2.	2019	84	1 776

źródło: na podstawie danych uzyskanych z PSG sp. z o.o. Zakład Gazowniczy w Białymstoku przez Urząd Miasta Siemiatycze

Tabela 32. Liczba użytkowników gazu sieciowego w Siemiatyczach

L.p.	Rok	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali	Ogółem
1.	2018	2 276	22	100	0	2 398
2.	2019	2 339	19	111	0	2 469

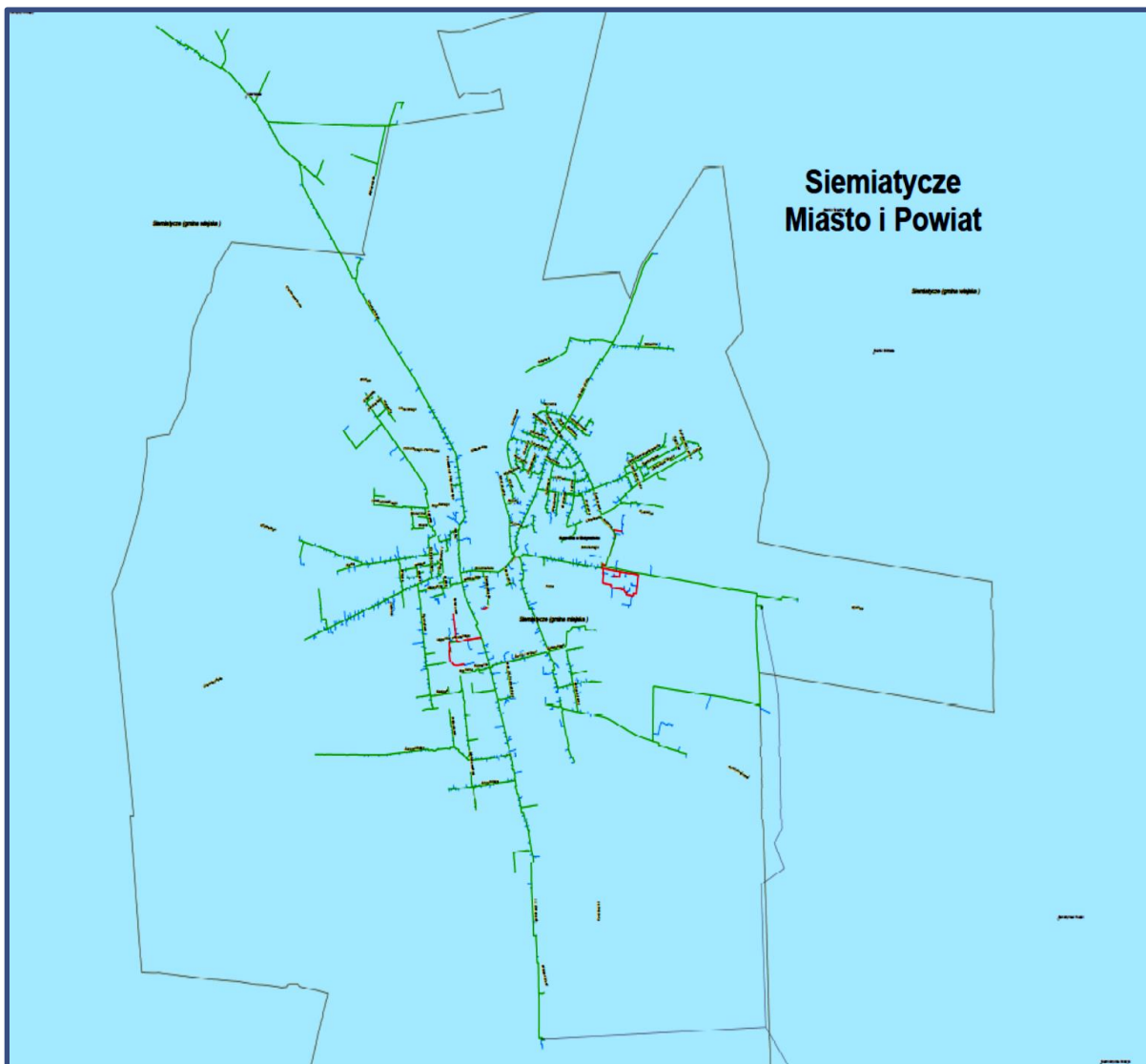
źródło: na podstawie danych uzyskanych z PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. przez Urząd Miasta Siemiatycze

Tabela 33. Zużycie gazu sieciowego w Siemiatyczach w MWh

L.p.	Rok	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali	Ogółem
1.	2018	22 912,2	59 761,2	10 870,0	0,0	93 543,4
2.	2019	23 471,6	55 942,1	10 287,8	0,0	89 701,6

źródło: na podstawie danych uzyskanych z PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. przez Urząd Miasta Siemiatycze

Schemat sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Siemiatycze pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 9. Schemat sieci gazowej na terenie Miasta i Gminy Siemiatycze (źródło: dane uzyskane przez z PSG sp. z o.o. Zakład Gazowniczy w Białymstoku przez Urząd Miasta)

4.3. Charakterystyka systemu ciepłowniczego w Siemiatyczach

System ciepłowniczy w Siemiatyczach składa się z kotłowni osiedlowych i zakładowych oraz kotłowni indywidualnych gospodarstw domowych.

Moc ogólna kotłowni wynosi około 74 MW²².

²² Dane na podstawie opracowania „Program ochrony środowiska dla miasta Siemiatycze na lata 2004-2015” oraz dokumentu „Informacja Podlaskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o stanie środowiska na terenie powiatu siemiatyckiego. WIOŚ Białystok. 2018”

Pod administracją Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o. o. - Zakładu Energetyki Ciepłej („PK ZEC”) pozostaje sześć lokalnych źródeł ciepła o łącznej mocy zainstalowanej 13,62 MWt²³. Z tego trzy źródła są opalane węglem o łącznej mocy 9,01 MWt - kotłownie nr K-2 (obecnie już nieczynna), K-4 i K-10 a trzy źródła opalane gazem (z zastosowaniem oleju opałowego, jako paliwa rezerwowo-szczytowego) o łącznej mocy 4,61 MWt - kotłownie K-5, K-7 i K-12.

Ww. źródła zasilają sześć osiedlowych sieci ciepłowniczych²⁴:

- 1) sieć ciepła nr 1B - Osiedla: „Centrum”, „Tarasy I” i „Tarasy II”.
- 2) sieć ciepła nr 3 - Osiedle „Sady”.
- 3) sieć ciepła nr 5 - Osiedle „Piaski”.
- 4) sieć ciepła nr 6 - Osiedle „Wysokie”.
- 5) sieć ciepła nr 7A - Osiedle „Górne”.
- 6) sieć ciepła nr 8 - Osiedle „Czysta Dolina”.

W ostatnich pięciu latach wykonano następujące inwestycje:

- 1) zmodernizowano sieć ciepłowniczą na Osiedlu „Górnym”,
- 2) osiedle „Górne” połączono z Osiedlem „Czysta Dolina”,
- 3) budynki Osiedla „Górnego” wyposażono w indywidualne dwufunkcyjne węzły ciepłownicze:
- 4) zmodernizowano sieć ciepłowniczą na Osiedlu „Sady”, budynki Osiedla „Sady” wyposażono w indywidualne dwufunkcyjne węzły ciepłownicze,
- 5) zmodernizowano sieć ciepłowniczą na Osiedlu „Wysokie”,
- 6) budynki Osiedla „Wysokiego” wyposażono w indywidualne dwufunkcyjne węzły ciepłownicze.

Inwestycje miały na celu zmniejszenie strat przesyłowych ciepła, poprawę niezawodności oraz poprawę jakości dostaw ciepła. Inwestycje nie spowodowały wzrostu sprzedaży mocy i energii ciepłej.

Łączna długość sieci ciepłowniczej PK ZEC wraz z przyłączami wynosi 7,5 km, w tym 3,83 km są to sieci ciepłownicze wykonane w technologii rur preizolowanych.

Dostępne informacje dotyczące odbiorców ciepła sieciowego w Siemiatyczach pozwalają stwierdzić, że:²⁵

- 1) większość odbiorców stanowią spółdzielnie mieszkaniowa i wspólnoty mieszkaniowe,
- 2) drugą grupą są budynki instytucji lub podmiotów samorządowych oraz urzędów a także parafia,
- 3) trzecia grupa to odbiorcy komercyjni: sklepy i zakłady usługowe,
- 4) czwarta grupa to szkoły i przedszkole.

²³ Dane uzyskane z PK ZEC przy opracowywaniu Strategii Siemiatyckiego Klastra Energii

²⁴ Dane uzyskane z PK ZEC przy opracowywaniu Strategii Siemiatyckiego Klastra Energii

²⁵ Dane uzyskane z PK ZEC przy opracowywaniu Strategii Siemiatyckiego Klastra Energii

Roczne zużycie ciepła sieciowego w Mieście produkowanego w źródłach PK ZEC przyłączonych do lokalnych sieci ciepłowniczych wynosi około 60 000 GJ rocznie (średnia na podstawie danych z ostatnich 10 lat).

Dodatkowo ciepło na cele technologiczne produkowane jest w kogeneracyjnej biogazowni PK zlokalizowanej na terenie oczyszczalni ścieków w Siemiatyczach.

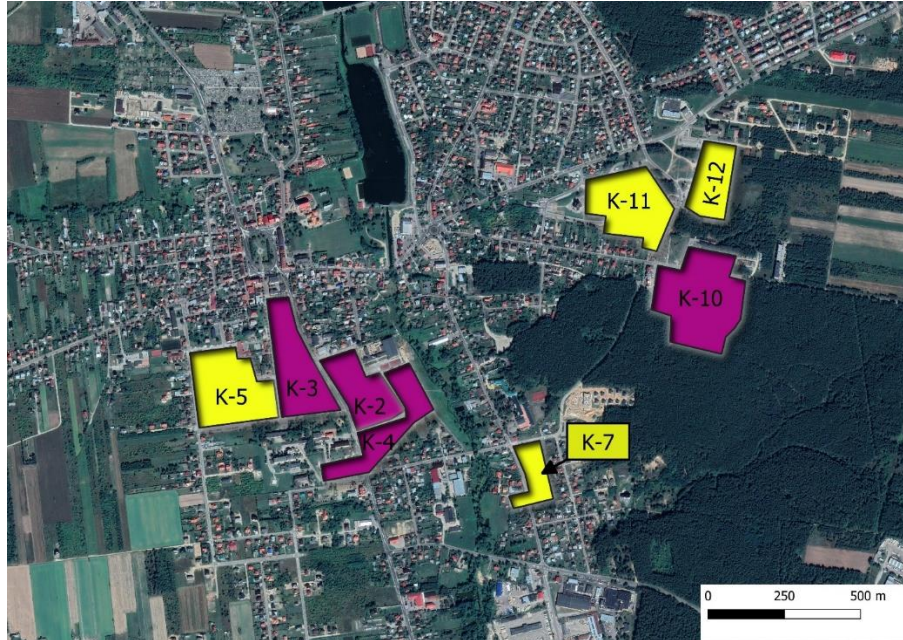
Podstawowe informacje o źródłach ciepła PK ZEC przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 34. Dane istniejących źródeł wytwórczych ciepła PK ZEC w Siemiatyczach w 2019 r.

L.p.	Nazwa	Moc zainstalowana w MWt	Produkcja energii elektrycznej w GJ w 2019 r.
1	Kotłownia węglowa K-4	3,64	17 940
2	Kotłownia węglowa K-10	3,25	15 702
3	Kotłownia węglowa K-2 (nieczynna)	2,12	-
4	Kotłownia gazowo-olejowa K-5	2,4	12 467
5	Kotłownia gazowo-olejowa K-7	0,525	2 036
6	Kotłownia gazowo-olejowa K-11	2,49	12 371
7	Biogazownia	0,19	4 233
	RAZEM	14,16	64 749

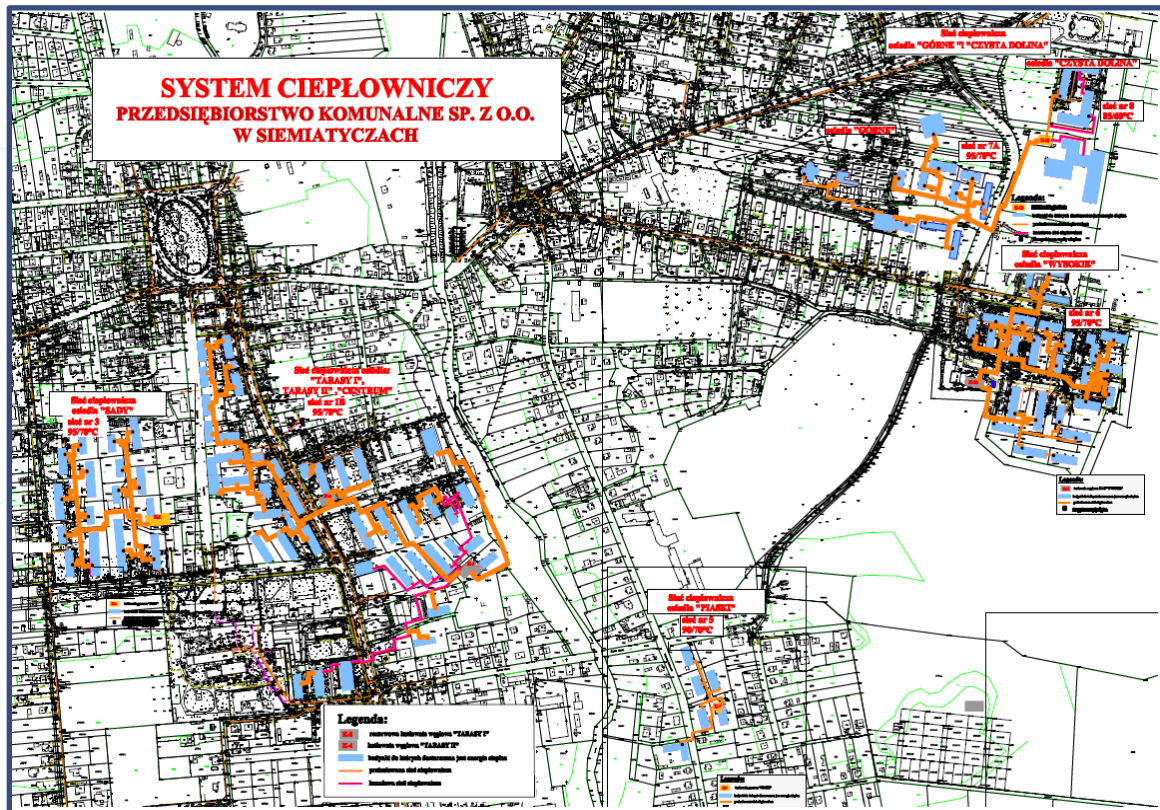
Źródło: na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miasta Siemiatycze oraz z PK ZEC przy opracowywaniu Strategii Siemiatyckiego Klastra Energii

Orientacyjną lokalizację kotłowni PK ZEC i ich obszary działania na terenie Siemiatycz pokazano na rysunku poniżej. Obszary oznaczone jako: K-3 i K-11 są zasilane z najbliższych ww. kotłowni (kotłownie K-3 i K-11 zostały zlikwidowane, kotłownia K-2 jest nieczynna).



Rysunek 10. Orientacyjna lokalizacja kotłowni PK ZEC i ich obszary działania na terenie Siemiatycz (źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych ze strony www.Przedsiębiorstwa Komunalnego sp. z o.o.)

Obecny system ciepłowniczy w Siemiatyczach zasilany przez PK ZEC pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 11. System ciepłowniczy zasilany przez PK ZEC (źródło: na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miasta)

Według szacunków z opracowań „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze” oraz „Gmina samowystarczalna energetycznie. Siemiatycze” łączna roczna produkcja ciepła w Siemiatyczach, ze wszystkich źródeł sieciowych oraz indywidualnych łącznie wynosi 360 000 - 385 000 GJ. Ciepło sieciowe zużywane na cele grzewcze oraz technologiczne (produkowane w PK ZEC oraz w zakładach przemysłowych) w Mieście stanowi około 40% produkcji ciepła ogółem²⁶.

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej wykorzystywanym do produkcji ciepła w Siemiatyczach jest paliwo stałe kopalne: węgiel kamienny, w mniejszych ilościach koks. Pozostałe nośniki takie jak gaz ziemny, olej opałowy czy drewno opałowe lub energia elektryczna (wykorzystywana w celach grzewczych wykorzystywana w bardzo ograniczonym zakresie) mają charakter uzupełniający i stanowią łącznie tylko około 20-25% udziału w uzyskiwanej mocy w produkcji ciepła.

4.4. Ocena bezpieczeństwa energetycznego Miasta Siemiatycze

Dokonując oceny bezpieczeństwa energetycznego Miasta Siemiatycze przeanalizowano istniejącą infrastrukturę i plany rozwojowe w obszarach:

- 1) zasilania w energię elektryczną,
- 2) zasilania w gaz sieciowy,
- 3) zasilania w ciepło.

Zasilanie w energię elektryczną i gaz sieciowy z uwagi na powiązania sieci lokalnych tych mediów z sieciami krajowymi było analizowane z uwzględnieniem sieci na terenie województwa podlaskiego z ich powiązaniem z sieciami krajowymi.

Zasilanie w ciepło, z uwagi na lokalny charakter sieci ciepłowniczych było analizowane tylko w obrębie Siemiatycz.

4.4.1. Ocena bezpieczeństwa zasilania w energię elektryczną w Siemiatyczach

PGE Dystrybucja S.A. będąca operatorem systemu elektroenergetycznego w Siemiatyczach swoim zasięgiem obejmuje obszar 122 433 km², około 38 % powierzchni kraju - województwa: lubelskie, łódzkie, podlaskie, świętokrzyskie, częściowo: małopolskie, mazowieckie, opolskie, podkarpackie, śląskie, warmińsko-mazurskie., wielkopolskie. W skład Spółki wchodzi siedem oddziałów terenowych: Białystok, Lublin, Łódź, Rzeszów, Warszawa, Skarżysko- Kamienna, Zamość.

²⁶ Powyższy akapit opracowano na podstawie danych z opracowań „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze” oraz „Gmina samowystarczalna energetycznie. Siemiatycze”

PGE Dystrybucja S.A. wchodzi w skład PGE - największej grupy energetycznej w Polsce mającej (dane 2019 r.):

- 1) największą bazę wytwórczą, o łącznej mocy zainstalowanej - około 17 800 MWe,
- 2) produkcję energii elektrycznej - około 58,3 TWh,
- 3) roczną sprzedaż energii elektrycznej - około 42,9 TWh,
- 4) liczba odbiorców energii obsługiwanych przez spółki sprzedaży PGE - około 5,33 mln.

Obszar działania PGE Dystrybucja S.A. z podziałem na poszczególne Oddziały pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 12. Obszar działania PGE Dystrybucja S.A. (źródło: na podstawie danych ze strony [www PGE S.A.](http://www.pge.s.a))

Energia elektryczna na terenie działania PGE Dystrybucja S.A. przesyłana jest liniami napowietrznymi i kablowymi na napięciach: 110 kV, średnim i niskim o łącznej długości 293 686 km.

Powiat Siemiatycki, w tym Miasto Siemiatycze, obsługuje PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok działający na obszarze 27 200 km², obejmującym całe województwo podlaskie oraz część województwa warmińsko - mazurskiego i mazowieckiego. Energia elektryczna na terenie działania Oddziału Białystok przesyłana jest liniami napowietrznymi i kablowymi na napięciach: 110 kV, 15 kV i niskim o łącznej długości 42 488 km (bez uwzględnienia długości przyłączy). Oddział eksploatuje 14 750 stacji elektroenergetycznych i dostarcza energię elektryczną do 694 700 klientów. (dane 2016 r.).

Bieżąca eksploatacja i naprawy sieci i stacji elektroenergetycznych na terenie Miasta jest wykonywana przez Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski. Inwestycje, modernizacje i rozbudowa linii energetycznych oraz stacji transformatorowych w Siemiatyczach są wykonywane sukcesywnie oraz ujmowane w harmonogramach prac PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok²⁷.

PGE Dystrybucja S.A., w celu zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej, systematycznie przeznaczają znaczne środki finansowe (około 1,5 mld zł rocznie) na modernizację i rozbudowę sieci wszystkich posiadanych napięć.

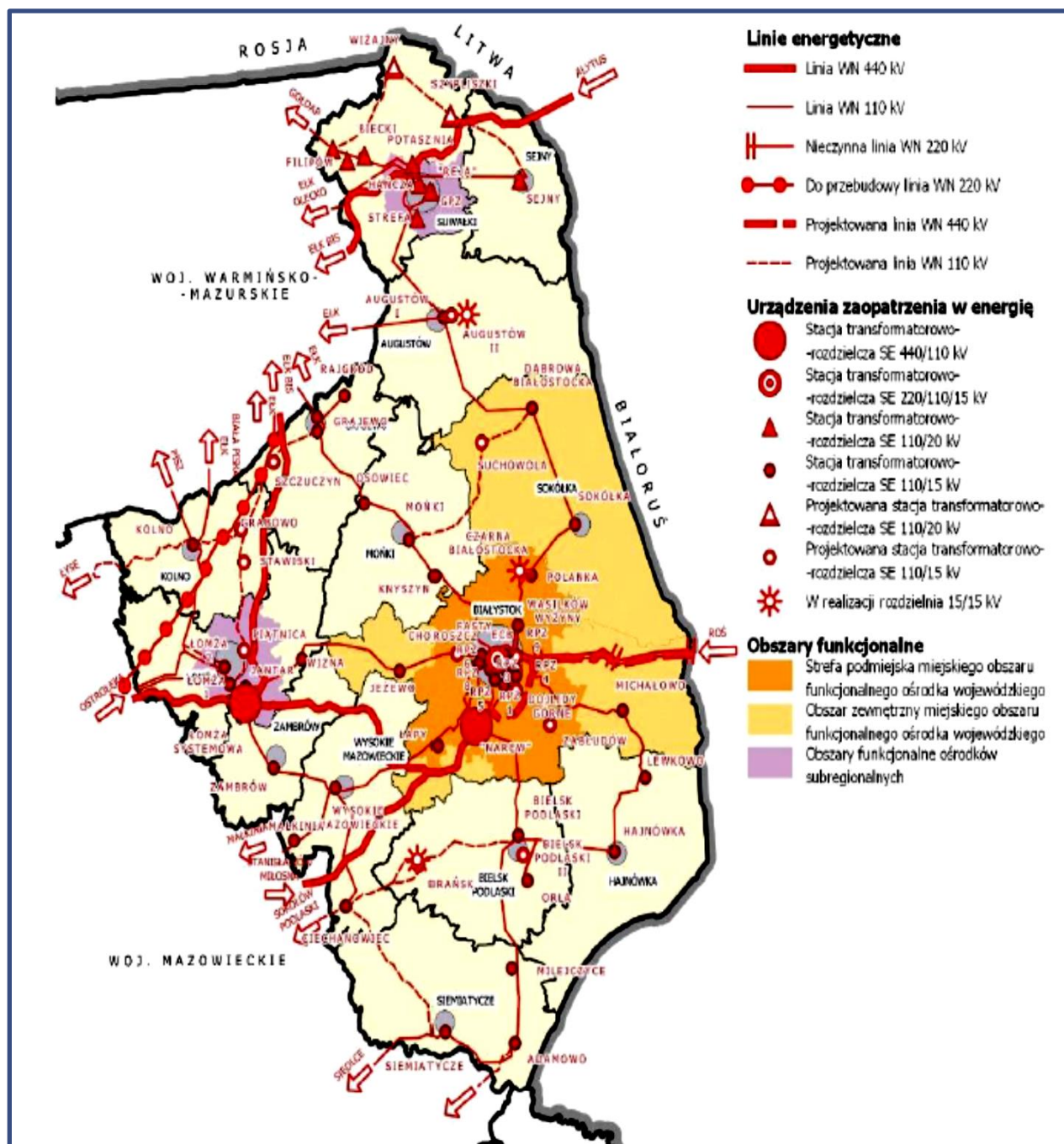
W okresie ostatnich dziesięciu lat PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok przeprowadził szereg inwestycji zdecydowanie poprawiających bezpieczeństwo i niezawodność dostaw energii elektrycznej w obszarze istotnym dla bezpieczeństwa energetycznego Miasta Siemiatycze, m.in.:

- 1) modernizacja stacji 110/15 kV Siemiatycze - 2013 r.,
- 2) wyposażenie wszystkich stacji WN/SN i SN/SN w lokalne, komputerowe stanowiska nadzoru dyspozytorskiego z systemem BTC PRINS, z możliwością zdalnego zarządzania przez administratora systemu - 2014 r.
- 3) modernizacja linii 110 kV relacji Siemiatycze - Siedlce i Siemiatycze - Adamowo (łącznie 37,4 km linii) wraz z budową linii światłowodowej – 2015 i 2016 r.,
- 4) instalacja liczników i koncentratorów w ramach pilotażowego projektu budowania inteligentnego systemu pomiarowego w Oddziale Białystok i Oddziale Łódź-Miasto – w trakcie,
- 5) wprowadzenie systemu diagnostyki zapobiegającego zakłóceniom i awariom sieci kablowych - 2018 r.,

Energia elektryczna na terenie województwa podlaskiego dostarczana jest poprzez sieci przesyłowe 220 kV i 400 kV PSE SA z elektrowni systemowych oraz poprzez sieci dystrybucyjne PGE Dystrybucja S.A. ze stacji elektroenergetycznych NN/WN i z większych źródeł lokalnych województwa podlaskiego.

²⁷ Powyższe informacje uzyskano ze stron internetowych spółek PGE

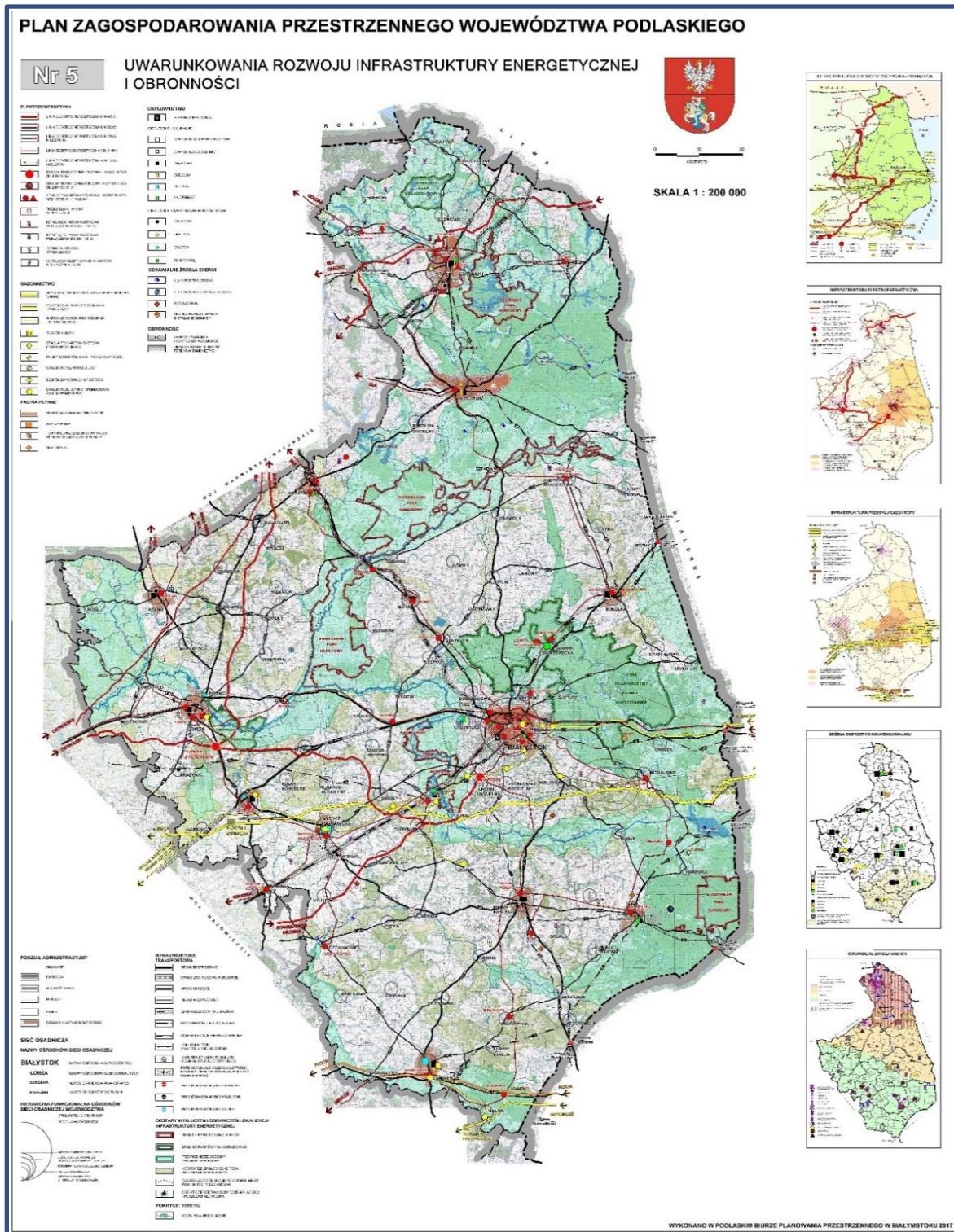
Sieć elektroenergetyczną 400, 220 i 110 kV na terenie województwa podlaskiego pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 13. Sieć elektroenergetyczna w województwie podlaskim (źródło: opracowanie „Diagnoza strategiczna województwa podlaskiego”)

Zarówno PSE SA jak i PGE Dystrybucja S.A. będą nadal systematycznie modernizować i rozbudowywać swoje sieci elektroenergetyczne.

Schemat istniejącej i planowanej infrastruktury energetycznej w województwie podlaskim pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 14. Schemat istniejącej i planowanej infrastruktury energetycznej w województwie podlaskim (źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa podlaskiego. Białystok 2017.)

Energia elektryczna zużywana na terenie Miasta Siemiatycze dostarczana jest obecnie poprzez sieci elektroenergetyczne PSE SA oraz PGE Dystrybucja S.A. z elektrowni systemowych oraz (w niewielkim stopniu) z istniejących na terenie Miasta źródeł OZE.

W najbliższych kilku latach Eneris Siemiatycze Sp. z o.o. zamierza wybudować w Siemiatyczach elektrociepłownię opalaną biomasą pochodzenia leśnego i rolniczego (zrębki drzewne pochodzenia leśnego, odpady rolnicze lub uprawy energetyczne) o mocy elektrycznej do 10 MWe wraz z instalacjami pomocniczymi. Szacowana roczna produkcja energii elektrycznej w tej elektrociepłowni wyniesie około 51 500 MWh. Poza tym istniejące na terenie Siemiatycz podmioty gospodarcze zamierzają w najbliższych 15-tu latach wybudować kilka instalacji fotowoltaicznych o szacowanych mocach łącznie około 2-3,5 MW.

W przyszłości większość energii elektrycznej zużywanej w Siemiatyczach może pochodzić ze źródeł wytwórczych zlokalizowanych na terenie Miasta.

W oparciu o powyższe dane należy przyjąć, że Miasto Siemiatycze posiada bezpieczny system elektroenergetyczny o odpowiednich rezerwach mocy oraz ciągłych i niezawodnych dostawach.

4.4.2. Ocena bezpieczeństwa zasilania w gaz w Siemiatyczach

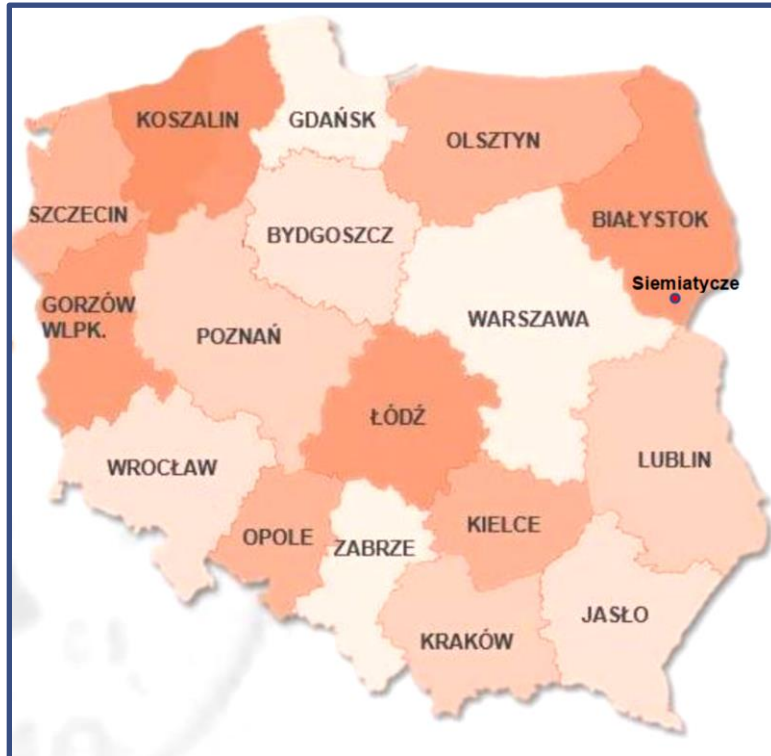
Polska Spółka Gazownicza Sp. z o.o. będąca operatorem systemu gazu sieciowego w Siemiatyczach swoim zasięgiem obejmuje obszar całego kraju. W skład Spółki wchodzi siedemnaście Oddziałów Zakładów Gazowniczych zlokalizowanych w Białymstoku, Bydgoszczy, Gdańsku, Gorzowie Wielkopolskim, Jaśle, Kielcach, Koszalinie, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Olsztynie, Opolu, Poznaniu, Szczecinie, Warszawie, Wrocławiu oraz Zabrzu, a także Oddział Inwestycyjno-Remontowy w Krośnie. Ich działalność koordynuje Oddział Wsparcia w Warszawie.

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. jest największą spółką Grupy Kapitałowej PGNiG. PSG (dane 2019 r.):

- 1) działa na terenie całej Polski,
- 2) dostarcza rocznie około 10 miliardów metrów sześciennych gazu,
- 3) ma ponad 7 000 000 odbiorców,
- 4) zatrudnia ponad 11,5 tys. pracowników, działa na terenie całej Polski.

Gaz sieciowy na terenie działania PSG przesyłany jest średnio- i niskoprężnymi gazociągami o łącznej długości ponad 190 00 km.

Obszar działania PSG SP. z o.o. z podziałem na poszczególne Oddziały Zakłady Gazownicze pokazano na rysunku poniżej.

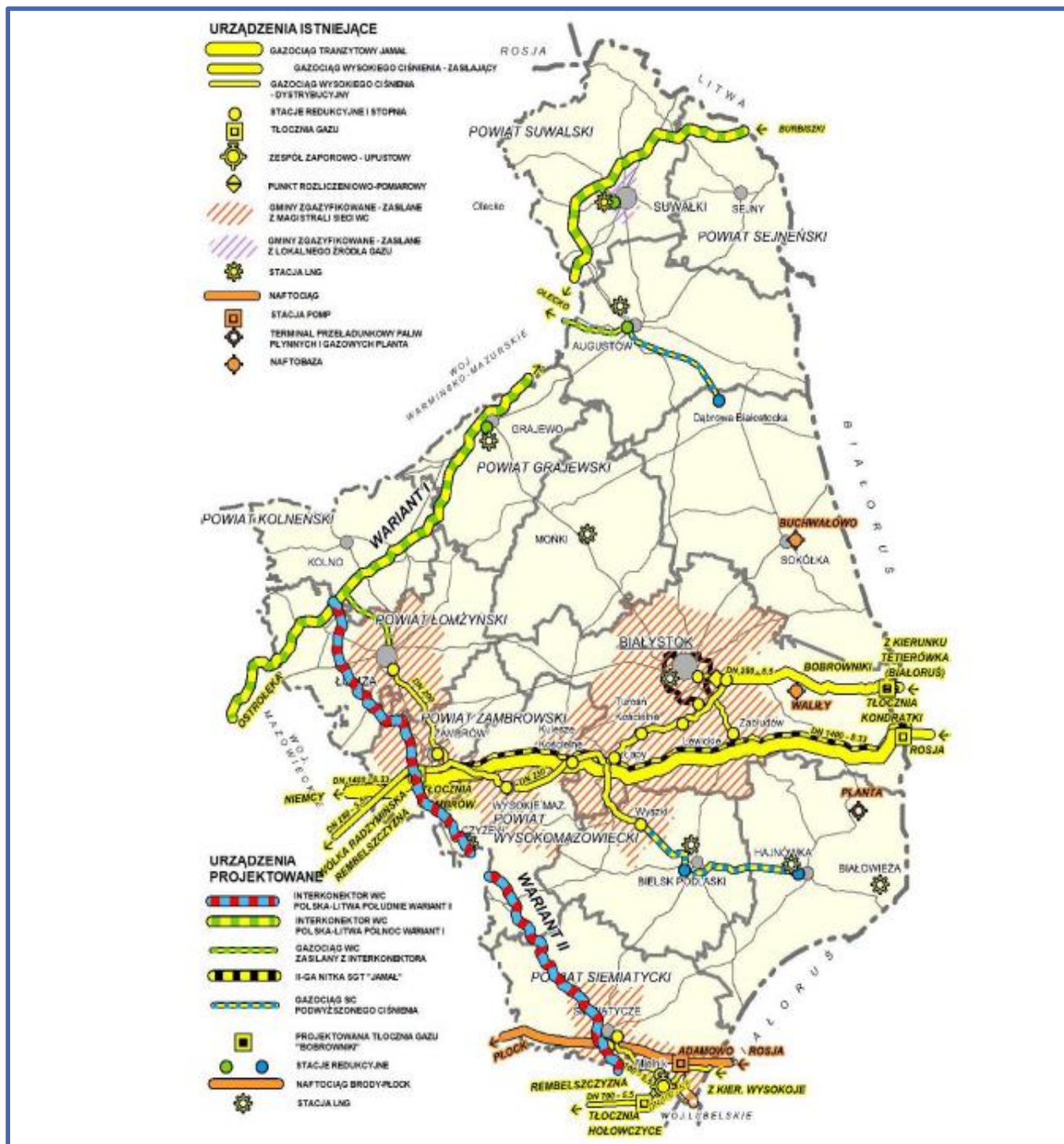


Rysunek 15. Obszary działania Oddziałów Zakładów Gazowniczych PSG. SP. z o.o. (Źródło: na podstawie danych ze strony www.PSG.Sp.z.o.o.)

Powiat Siemiatycki, w tym Miasto Siemiatycze, obsługuje PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku działający na obszarze obejmującym całe województwo podlaskie. Gaz sieciowy na terenie działania Oddziału Zakład Gazowniczy Białystok w Siemiatyczach dostarczany jest gazociągami średnio i niskonapięciowymi o łącznej długości 84 km poprzez około 1800 przyłączy. Konserwacja i rozbudowa sieci gazowej oraz konserwacja i modernizacje stacji redukcyjno - pomiarowych w Siemiatyczach są wykonywane sukcesywnie oraz ujmowane w harmonogramach prac PSG Oddział Zakład Gazowniczy Białystok. PSG Oddział Zakład Gazowniczy Białystok posiada na terenie Miasta Placówkę Siemiatycze.

Polska Spółka Gazownicza Sp. z o.o., w celu zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa dostaw gazu sieciowego i LNG, systematycznie przeznacza znaczne środki finansowe (około 2 mld zł w 2019 r.) na modernizację i rozbudowę swojej infrastruktury, corocznie Spółka buduje i modernizuje około 2000 km rurociągów oraz około 60 000 przyłączy. Spółka zamierza, w oparciu specustawę terminalową, wybudować 9 kolejnych gazociągów wysokiego ciśnienia, według planów inwestycyjnych PSG do 2022 roku 90% odbiorców na terenie kraju ma uzyskać dostęp do gazu ziemnego.

Schemat istniejącej i planowanej infrastruktury gazowej w województwie podlaskim pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 16. Schemat istniejącej i planowanej infrastruktury gazowej w województwie podlaskim (źródło: opracowanie „Diagnoza strategiczna województwa podlaskiego”)

W oparciu o powyższe dane należy przyjąć, że Miasto Siemiatycze posiada bezpieczny system gazowy o odpowiednich rezerwach mocy oraz ciągłych i niezawodnych dostawach.

4.4.3. Ocena bezpieczeństwa zasilania w ciepło w Siemiatyczach

Obecnie ciepło sieciowe stanowiące w Siemiatyczach około 40 % ciepła produkowanego ogółem wytwarzane jest pięciu kotłowniach PK ZEC oraz w zakładach przemysłowych na terenie Miasta.

Należy pamiętać o istniejących uwarunkowaniach rozwoju scentralizowanych systemów ciepłowniczych, a w szczególności o spadku zapotrzebowania na energię cieplną, będącego wynikiem: termomodernizacji budynków, wymiany stolarki okiennej na energooszczędną, instalowaniu indywidualnych liczników ciepła i zaworów termostatycznych, coraz szerszym wykorzystywaniu energii odnawianej.

W związku z powyższym należy założyć sprzedaż energii cieplnej w systemie ciepłowniczym Siemiatycz na zbliżonym do obecnego poziomie i w podobnej charakterystyce miesięcznej w wysokości około 60 000 - 65 000 GJ.

Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe w zakładach przemysłowych, w wyniku optymalizacji procesów produkcyjnych oraz w części z powodów wymienionych powyżej, również powinno się zmniejszać.

W najbliższych kilku latach Eneris Siemiatycze Sp. z o.o. zamierza wybudować w Siemiatyczach elektrociepłownię opalaną biomasą pochodzenia leśnego i rolniczego (zrębki drzewne pochodzenia leśnego, odpady rolnicze lub uprawy energetyczne) o mocy cieplnej około 15-18 MWt wraz z instalacjami pomocniczymi. Szacowana roczna produkcja ciepła w tej elektrociepłowni wyniesie około 56 000 GJ.

Produkowana energia cieplna w postaci wody ciepłowniczej ma być wprowadzana do sieci ciepłowniczej PK ZEC w trzech punktach:

- 1) w węźle kotłowni K-4 „Tarasy II”,
- 2) w węźle kotłowni K-7 „Piaski”,
- 3) w węźle kotłowni K-10 „Wysokie”.

Sieć ciepłownicza Eneris będzie wykonana w technologii tradycyjnej kanałowej, niektóre odcinki będą napowietrzne, rurociągi będą preizolowane.

Planowana produkcja ciepła z elektrociepłowni Eneris może w przyszłości nie pokrywać zapotrzebowania na ciepło sieciowe ogółem w systemie ciepłowniczym PK ZEC. Niedobory ciepła będą pokrywane przez istniejące kotłownie gazowe PK ZEC, co powinno zapewnić pełne pokrycie potrzeb cieplnych istniejących i być może dodatkowych przyszłych odbiorców ciepła.

Lokalizacja elektrociepłowni biomasowej Eneris oraz sieci ciepłowniczej wraz z miejscami połączenia z siecią ciepłowniczą PK ZEC pokazana jest na rysunku poniżej.



Rysunek 17. Planowana lokalizacja elektrociepłowni Eneris wraz z planowaną siecią ciepłowniczą (źródło: opracowywanie „Strategia Siemiatyckiego Klastra Energii”)

Pozostałe źródła ciepła – kotłownie w zakładach przemysłowych oraz w indywidualnych gospodarstwach domowych w coraz większym stopniu będą korzystać z gazu sieciowego i odnawialnych źródeł energii zmniejszając udział węgla kamiennego i koks oraz oleju opałowego i drewna opałowego.

W oparciu o powyższe dane należy przyjąć, że Miasto Siemiatycze posiada i będzie posiadać bezpieczny system zaopatrzenia w ciepło zapewniający ciągłe i niezawodne dostawy.

4.5. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2035 r. w oparciu o program rozwoju gminy

Poniżej zaprezentowana została wariantowa prognoza zapotrzebowania na nośniki energii: energię elektryczną, gaz i ciepło na lata 2020 - 2037. Do obliczeń przyjęto:

- 1) dane dotyczące zużycia i prognoz zapotrzebowania ww. nośników energii ujęte w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze” z 2012 r.,
- 2) dane dotyczące zużycia i prognoz zapotrzebowania ww. nośników energii ujęte w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze” z 2013 r.²⁸,
- 3) dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok w zakresie zużycia energii elektrycznej,
- 4) dane PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. w zakresie zużycia gazu sieciowego,
- 5) dane PK ZEC i Eneris Siemiatycze sp. z o.o. w zakresie zużycia i prognoz zapotrzebowania na ciepło sieciowe,
- 6) dane z „Polityka energetyczna Polski do 2040 r. projekt v 2.1. Załącznik 2. Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego”,
- 7) dane GUS dotyczące prognoz demograficznych dla Miasta Siemiatycze („Prognoza ludności gmin na lata 2017 - 2030”),

Poniższe tabele przedstawiają zużycie energii elektrycznej, gazu i ciepła w okresie lat 2000 - 2019 w Siemiatyczach oraz prognozę zapotrzebowania w roku 2020 z „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze” (scenariusz niskoemisyjny) oraz w latach 2022 i 2027 dwa warianty (energia elektryczna) lub trzy (gaz sieciowy i ciepło) z „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze”.

Uwaga: wzrosty % w kolejnych kolumnach tabeli liczone są jako iloraz wielkości z kolumny następnej do wielkości z kolumny poprzedniej. Oznaczenia w tabelach w1 - scenariusz umiarkowany, w2 - scenariusz maksimum, w3 - scenariusz minimum.

²⁸ W opracowaniu tym precyzyjniej wyliczono zużycie tych mediów niż w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze” z 2012 r. Zespół Politechniki Częstochowskiej przyjął w swoim opracowaniu „Gmina samowystarczalna energetycznie. Siemiatycze” dane dotyczące zużycia i prognozy zużycia tych nośników energii z „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze”

Tabela 35. Zużycie energii elektrycznej w Siemiatyczach w MWh

Opis	Zużycie rzeczywiste					Prognozy			
	2000	2013	2018	2019	2020	2022		2027	
						w1	w2	w1	w2
Lata									
Zużycie	42461,8	69215,8	68141,9	68579,3	83292,6	36907	42269	39079	47359
Wzrost %	100%	163%	98%	101%	121%	44%	51%	47%	57%

źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok i Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze oraz Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze

Tabela 36. Zużycie gazu sieciowego w Siemiatyczach w MWh

Opis	Zużycie rzeczywiste					Prognozy		
	2000	2013	2018	2019	2020	2027		
						w1	w2	w3
Lata								
Zużycie	59013,6	81819,5	93543,4	89701,6	74507,6	11659,3	14839,1	8479,5
Wzrost %	100%	139%	114%	96%	83%	16%	20%	11%

Źródło: dane PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. i Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze oraz Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze

Tabela 37. Zużycie ciepła w Siemiatyczach w GJ

Opis	Zużycie obliczone			Prognozy		
	2000	2013	2020	2027		
				w1	w2	w3
Lata						
Zużycie	241653,9	358050	385723	562300	621300	510900
Wzrost %	100%	148%	108%	146%	161%	132%

Źródło: dane PK ZEC i Eneris Siemiatycze sp. z o.o. oraz Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze i Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze

Tabela 38. Prognoza wzrostu zużycia energii elektrycznej, gazu ziemnego i ciepła sieciowego w Polsce

Lata	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Energia elektryczna	13 440	14 154	15 258	16 156	17 297	18 289	19 412
Wzrost r/r w %	100%	105%	108%	106%	107%	106%	106%
Gaz ziemny	12 805	13 776	16 547	17 290	18 121	19 677	20 662
Wzrost r/r	100%	108%	120%	104%	105%	109%	105%

Lata	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
w %							
Ciepło sieciowe	8 021	6 721	6 721	6 626	6 204	6 153	6 204
Wzrost r/r	100%	84%	100%	99%	94%	99%	101%
w %							

źródło: Polityka energetyczna Polski do 2040 r. projekt v 2.1. Załącznik 2. Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego

Wyżej przedstawione prognozy pokazują, że prognozowane zużycie energii elektrycznej i gazu zostało zaniżone, natomiast zużycie ciepła zawyżone.

Przedstawione w kolejnych podrozdziałach wariantowe prognozy zostały oparte na danych dotyczących zużycia w roku 2019 oraz danych prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego z najbardziej aktualnych analiz opracowanych na potrzeby ostatniego projektu „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.” oraz prognozy zużycia energii elektrycznej na potrzeby elektromobilności w Siemiatyczach.

Tabela 39. Prognoza demograficzna ludności Siemiatycz na lata 2018-2030

Lata	Ludność ogółem	Ludność w wieku		
		przedprodukcyjnym	produkcyjnym	poprodukcyjnym
2018	14 442	2 229	9 137	3 076
2019	14 344	2 206	8 914	3 224
2020	14 244	2 171	8 717	3 356
2021	14 140	2 163	8 496	3 481
2022	14 037	2 140	8 286	3 611
2023	13 931	2 119	8 111	3 701
2024	13 818	2 095	7 909	3 814
2025	13 708	2 083	7 745	3 880
2026	13 593	2 037	7 608	3 948
2027	13 471	1 963	7 502	4 006
2028	13 344	1 907	7 384	4 053
2029	13 215	1 873	7 249	4 093
2030	13 078	1 828	7 125	4 125

źródło: Prognoza ludności gmin na lata 2017 – 2030. GUS

4.5.1. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Z dostępnych dokumentów i publikacji wynika, że są dostępne rezerwy w dostawach energii elektrycznej, aby podłączać nowych użytkowników, a sieć elektroenergetyczna stale jest modernizowana i rozbudowywana. Dzięki temu możliwy jest rozwój Miasta, w tym również transportu niskoemisyjnego oraz dalsze ograniczanie emisji CO₂ i pyłów.

Przygotowano trzy warianty zapotrzebowania na energię elektryczną w Siemiatyczach. Do wyliczeń wariantowych przyjęto dane rzeczywiste otrzymane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok jako dane wyjściowe (w zaokrągleniu do pełnych liczb).

- Wariant 1** zakłada wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie wzrostu krajowego (patrz tabela 26). Jest to wariant średniego rozwoju Miasta, bez większych inwestycji w turystykę i bez wzmacniania atrakcyjności gospodarczej Siemiatycz, wolniejsze podnoszenie standardu życia mieszkańców, oraz wolniejszą realizację polityki niskoemisyjnej.
- Wariant 2** zakłada stabilny, szybszy wzrost, zużycia energii elektrycznej²⁹, przy założeniu średniorocznych wzrostów w wysokości 1,5% (jak w „Strategii Siemiatyckiego Klastra Energii z aktualizacją zamierzeń inwestycyjnych i prognozy bilansu energii elektrycznej Jest to wariant to szybszego rozwoju Miasta, przy wzmocnieniu jego atrakcyjności gospodarczej oraz inwestycjach w turystykę z szybszym podnoszeniem standardu życia mieszkańców, oraz stabilną realizację polityki niskoemisyjnej.
- Wariant 3** zakłada wzrost zużycia energii elektrycznej, na poziomie zużycia jak w wariantcie 2, powiększony o zużycie na potrzeby pojazdów elektrycznych określone w „Strategii rozwoju elektromobilności Miasta Siemiatycze na lata 2020-2037”. Jest to wariant to szybszego rozwoju Miasta, przy wzmocnieniu jego atrakcyjności gospodarczej oraz inwestycjach w turystykę z szybszym podnoszeniem standardu życia mieszkańców, oraz szybszą realizację polityki niskoemisyjnej.

²⁹ Co pozwoli na wyrównywanie poziomu zużycia energii elektrycznej w miastach polskich. obecnie zużycie energii elektrycznej w miastach województwa podlaskiego jest mniejsze od zużycia w większości innych województw (patrz Gospodarka energetyczna i gazownictwo w Polsce w 2017 r. GUS)

Tabela 40. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w trzech wariantach w MWh

Lata	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
2019	68579	68579	68579
2020	69642	69608	69627
2021	70464	70652	70686
2022	71295	71712	71767
2023	72137	72787	72966
2024	72988	73879	74076
2025	73849	74987	75202
2026	74853	76112	76345
2027	75871	77254	77505
2028	76903	78413	78681
2029	77949	79589	79876
2030	79009	80783	81087
2031	79941	81994	82317
2032	80885	83224	83565
2033	81839	84473	84831
2034	82805	85740	86116
2035	83782	87026	87421
2036	84771	88331	88744
2037	85702	89701	90135

źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, Polityki energetycznej Polski do 2040 r. projekt v 2.1. Załącznik 2. Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego, prognozy zużycia energii elektrycznej na potrzeby pojazdów elektrycznych określonej w „Strategii rozwoju elektromobilności Miasta Siemiatycze na lata 2020-2037”

4.5.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na gaz

Z dostępnych dokumentów i publikacji wynika, że są dostępne rezerwy w dostawach gazu sieciowego, aby podłączać nowych użytkowników, a sieć gazowa stale jest modernizowana i rozbudowywana. Dzięki temu możliwy jest rozwój Miasta, w tym również dalsze ograniczanie emisji CO₂ i pyłów.

Przygotowano dwa warianty zapotrzebowania na gaz w Siemiatyczach. Do wyliczeń wariantowych przyjęto dane rzeczywiste otrzymane od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. jako dane wyjściowe (w zaokrągleniu do pełnych liczb).

- Wariant 1** zakłada wzrost gazu ziemnego na poziomie wzrostu krajowego (patrz tabela 26). Jest to wariant szybszego rozwoju Miasta, przy wzmocnieniu jego atrakcyjności gospodarczej oraz inwestycjach w turystykę z szybszym podnoszeniem standardu życia mieszkańców, oraz wolniejszą realizację polityki niskoemisyjnej.
- Wariant 2** zakłada stabilny, szybszy wzrost, zużycia gazu ziemnego³⁰, przy założeniu średniorocznych wzrostów w wysokości 1,5%. Jest to wariant szybszego rozwoju Miasta, przy wzmocnieniu jego atrakcyjności gospodarczej oraz inwestycjach w turystykę z szybszym podnoszeniem standardu życia mieszkańców, oraz szybszą realizację polityki niskoemisyjnej.

Tabela 41. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny w dwóch wariantach w MWh

Lata	Wariant 1	Wariant 2
2019	89702	89702
2020	93021	91048
2021	93756	92413
2022	94497	93799
2023	95243	95206
2024	95995	96635
2025	96754	98084
2026	97702	99555
2027	98659	101049
2028	99626	102564
2029	100603	104103
2030	101589	105664
2031	103366	107249
2032	105175	108858
2033	107016	110491
2034	108889	112148
2035	110794	113831
2036	111880	115538
2037	112977	117271

³⁰ Co pozwoli na wyrównywanie poziomu zużycia gazu ziemnego w miastach polskich, obecnie zużycie gazu ziemnego w miastach województwa podlaskiego jest mniejsze od zużycia w większości innych województw (patrz Gospodarka energetyczna i gazownictwo w Polsce w 2017 r. GUS).

źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, Polityki energetycznej Polski do 2040 r. projekt v 2.1. Załącznik 2. Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego, prognozy zużycia energii elektrycznej na potrzeby pojazdów elektrycznych określonej w „Strategii rozwoju elektromobilności Miasta Siemiatycze na lata 2020-2037”.

4.5.3. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na ciepło

Z dostępnych dokumentów i publikacji wynika, że są plany inwestycyjne w obszarze zasilania miasta w ciepło sieciowe pozwalają nie tylko utrzymać obecny poziom produkcji, ale również pozwalają podłączać nowych użytkowników, a sieć ciepłna w Siemiatyczach stale jest modernizowana i rozbudowywana. Dzięki temu możliwy jest rozwój Miasta, w tym również dalsze ograniczanie emisji CO₂ i pyłów.

Przygotowano dwa warianty zapotrzebowania na ciepło sieciowe w Siemiatyczach. Do wyliczeń wariantowych przyjęto dane obliczeniowe zużycia ciepła jako dane wyjściowe (w zaokrągleniu do pełnych liczb).

Wariant 1 zakłada minimalny spadek zużycia ciepła na poziomie prognozy krajowego zużycia ciepła sieciowego (patrz tabela 26) jako wynik przede wszystkim procesów termomodernizacyjnych oraz wznoszenia nowych budynków w standardzie energooszczędnym. Jest to wariant szybszego rozwoju Miasta, przy wzmocnieniu jego atrakcyjności gospodarczej oraz inwestycjach w turystykę z szybszym podnoszeniem standardu życia mieszkańców, oraz wolniejszą realizacją polityki niskoemisyjnej.

Wariant 2 zakłada utrzymanie obecnego poziomu zużycia ciepła dzięki przyłączeniu nowych odbiorców, przy jednoczesnej realizacji procesów termomodernizacyjnych oraz wznoszenia nowych budynków w standardzie energooszczędnym. Jest to wariant szybszego rozwoju Miasta, przy wzmocnieniu jego atrakcyjności gospodarczej oraz inwestycjach w turystykę z szybszym podnoszeniem standardu życia mieszkańców, oraz szybszą realizacją polityki niskoemisyjnej.

Tabela 42. Prognozowany wzrost zużycia ciepła w dwóch wariantach w MWh

Lata	Wariant 1	Wariant 2
2019	385723	385723
2020	385723	385723
2021	384952	385723
2022	384182	385723

2023	383413	385723
2024	382646	385723
2025	381881	385723
2026	377184	385723
2027	372545	385723
2028	367962	385723
2029	363436	385723
2030	358966	385723
2031	358248	385723
2032	357532	385723
2033	356817	385723
2034	356103	385723
2035	355391	385723
2036	358234	385723
2037	361100	385723

źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, Polityki energetycznej Polski do 2040 r. projekt v 2.1. Załącznik 2. Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego, prognozy zużycia energii elektrycznej na potrzeby pojazdów elektrycznych określonej w „Strategii rozwoju elektromobilności Miasta Siemiatycze na lata 2020-2037”.

5. Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

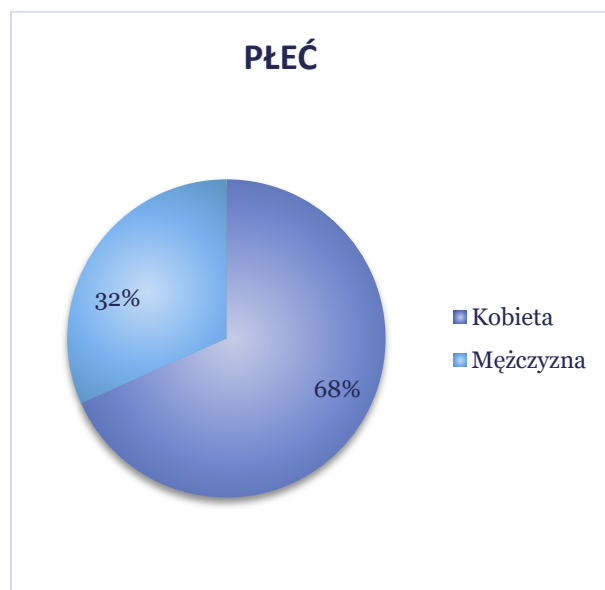
5.1.1. Badanie ankietowe wśród mieszkańców

Miasto Siemiatycze usługę w zakresie komunikacji miejskiej zleca firmie zewnętrznej na podstawie zawieranej umowy. Obecnie operator wykonujący usługi przewozowe nie eksploatuje w swym taborze pojazdów zeroemisyjnych. Również infrastruktura miejska nie jest wyposażona w ogólnodostępne ładowarki do ładowania samochodów elektrycznych.

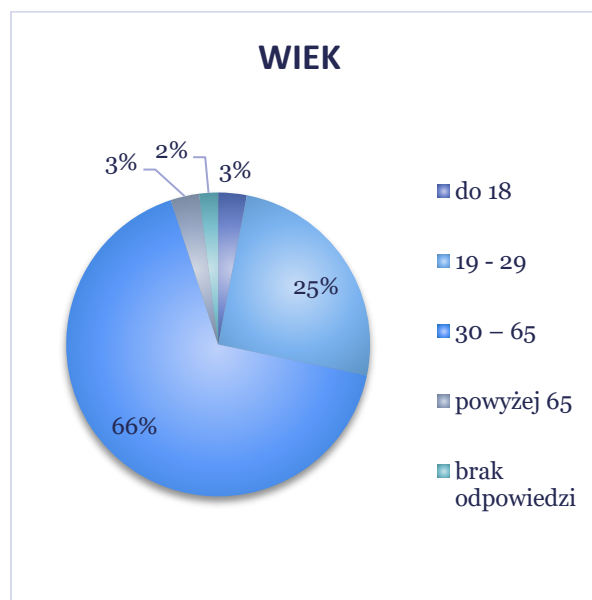
W celu poprawnej identyfikacji problemów oraz diagnozy potrzeb sektora komunikacyjnego, niezbędne jest poznanie opinii społeczeństwa Siemiatycz na temat różnych aspektów przedmiotowego sektora, stąd przeprowadzono za pośrednictwem portalu miejskiego badanie ankietowe wśród mieszkańców, mające na celu poznanie opinii, mieszkańców Siemiatycz i okolic, na temat szeroko pojętej elektromobilności oraz indywidualnych planów w tym zakresie.

Ankieta internetowa była dostępna na stronie miasta oraz na portalach społecznościowych w dniach od 04 maja do 26 maja 2020 roku.

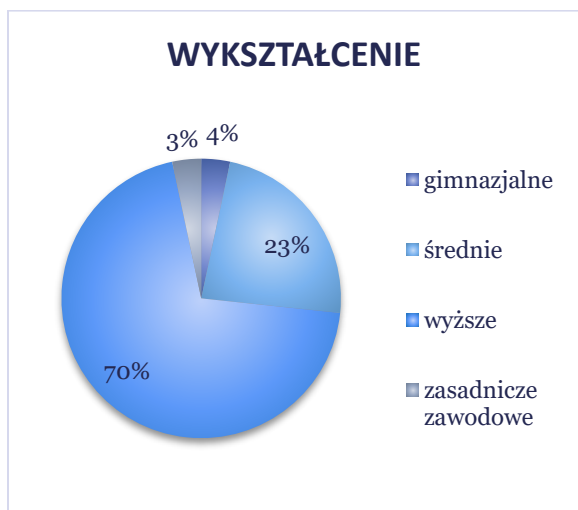
W badaniu wzięło udział 60 osób, głównie kobiety (68%). Zdecydowana większość ankietowanych była w wieku 30 – 65 lat (66%) oraz z wykształceniem wyższym (70%) i pracujących (76%).



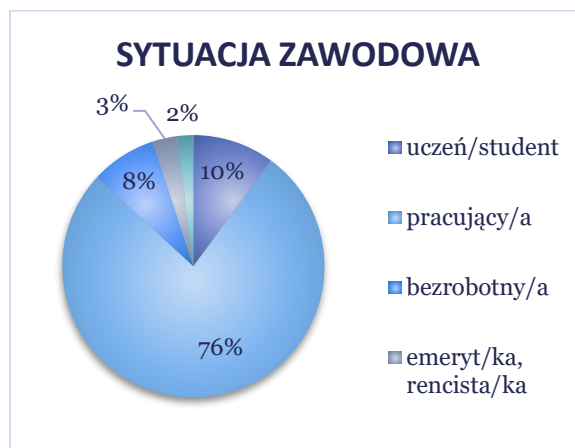
Wykres 3. Płeć uczestników badania ankietowego



Wykres 4. Wiek uczestników badania ankietowego

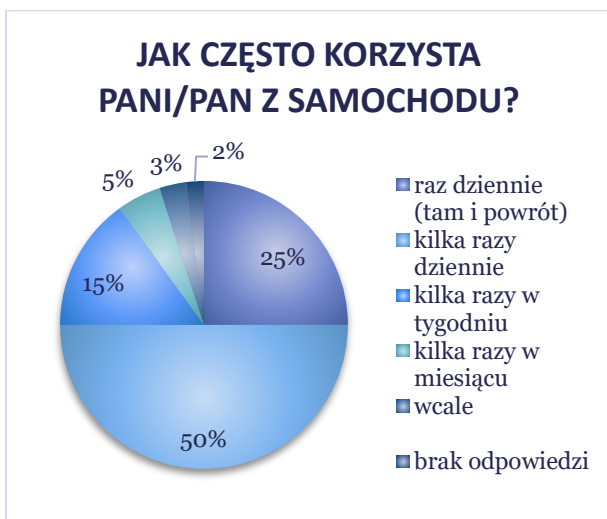


Wykres 5. Wykształcenie uczestników badania ankietowego



Wykres 6. Sytuacja zawodowa uczestników badania ankietowego

Połowa z osób biorących udział w badaniu ankietowym korzysta z samochodu kilka razy dziennie, zaledwie 3% wskazały, że nie korzystają wcale z tego środka transportu. Odległości pokonywane samochodem w ciągu dnia są niewielkie – 77% odpowiadających używa samochodu na dystansie do 25 km, 33 % powyżej 25 km. Gospodarstwa domowe korzystają zwykle z 1 lub 2 samochodów (53%). Jako najczęstszy cel podróży wskazywana jest praca (65%). Przemieszczający się po terenie miasta i gminy najczęściej podróżują samochodami zasilanymi różnymi paliwami (57%), 20% przemusza się pieszo, rowerem bądź motocyklem/skuterem. 65% używa swoje samochody realizując przejazdy na trasie dom – pracy/zakupy.



Wykres 7. Częstotliwość korzystania z samochodu uczestników badania ankietowego



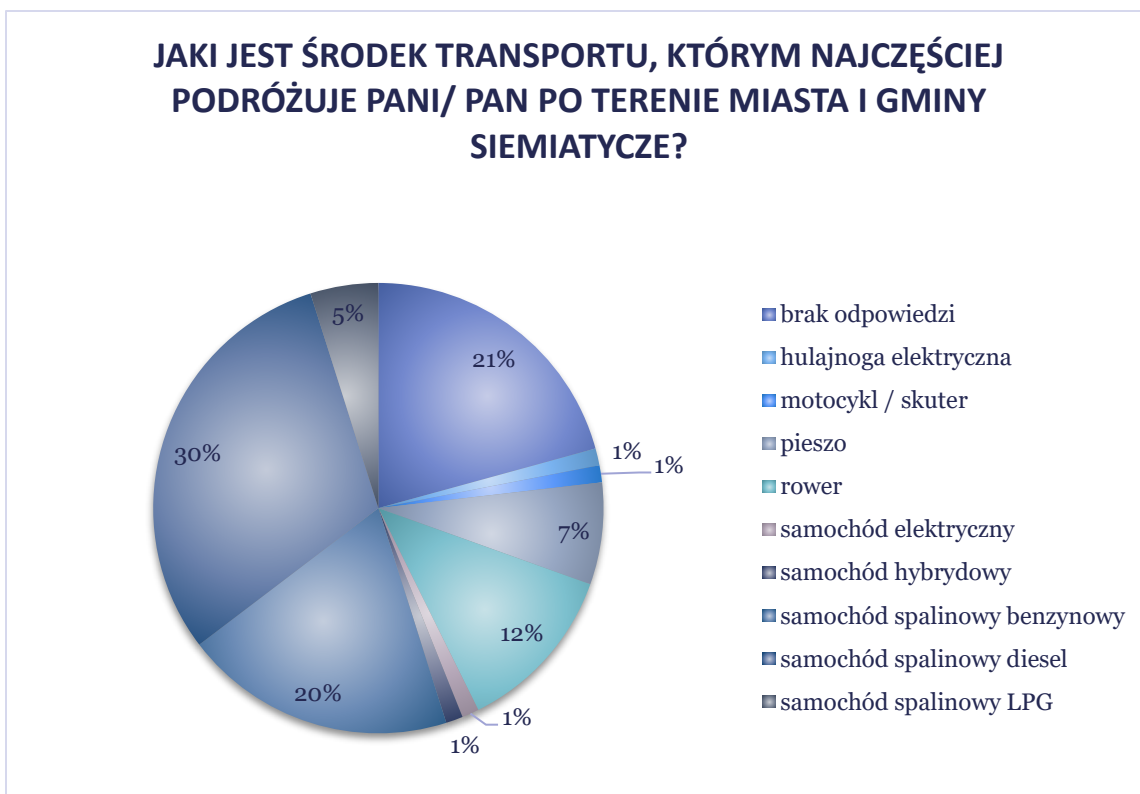
Wykres 8. Średni dystans pokonywany w ciągu dnia przez uczestników badania ankietowego



Wykres 9. Najczęstszy cel podróży uczestników badania ankietowego

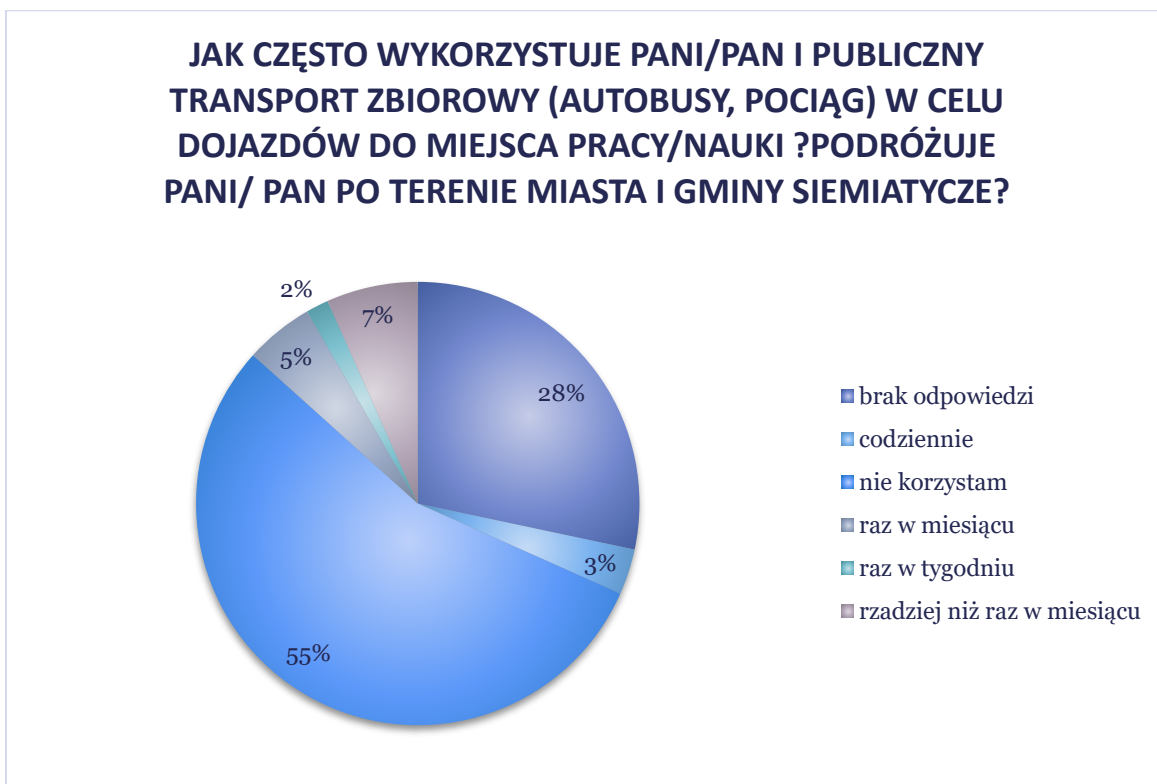


Wykres 10. Ilość pojazdów w gospodarstwach domowych wśród uczestników badania ankietowego



Wykres 11. Najczęściej wybierany środek transportu wśród uczestników badania ankietowego

55% uczestników badania ankietowego wskazało, że nie korzysta z publicznego transportu zbiorowego, natomiast korzystających codziennie jest zaledwie 3%.

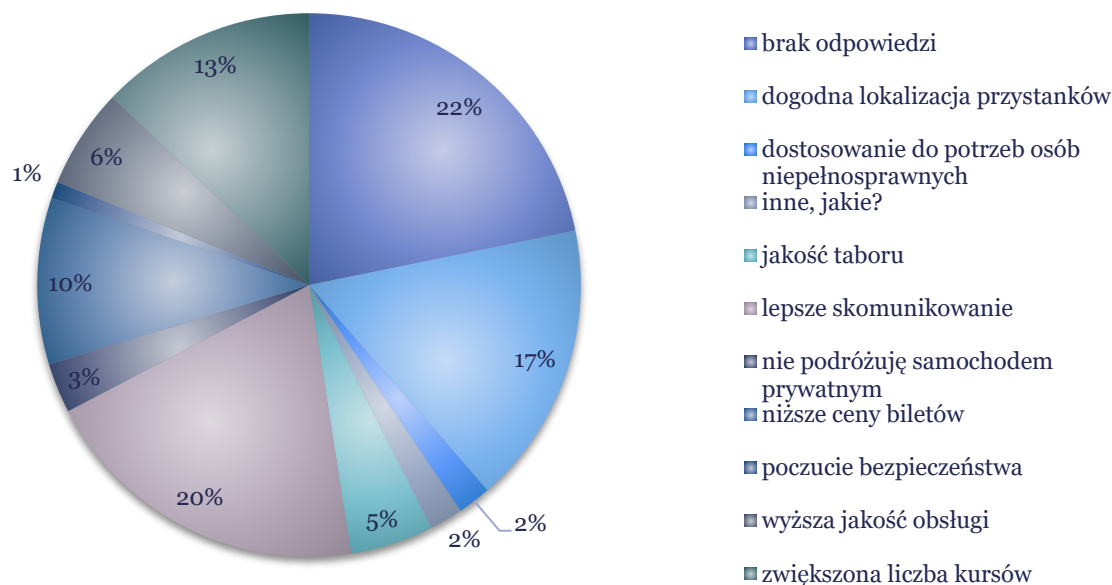


Wykres 12. Użytkownicy publicznego transportu zbiorowego wśród uczestników badania ankietowego

Wśród głównych aspektów w zakresie funkcjonowania komunikacji zbiorowej, które powinny ulec poprawie aby uczestnicy ankiety zdecydowali się zmianę środka transportu z samochodu prywatnego na komunikację publiczną wskazywano:

- 1) zwiększoną liczbę kursów (13%),
- 2) lepsze skomunikowanie terenów miasta (20%),
- 3) niższe ceny biletów (10%),
- 4) dogodną lokalizację przystanków (17%).

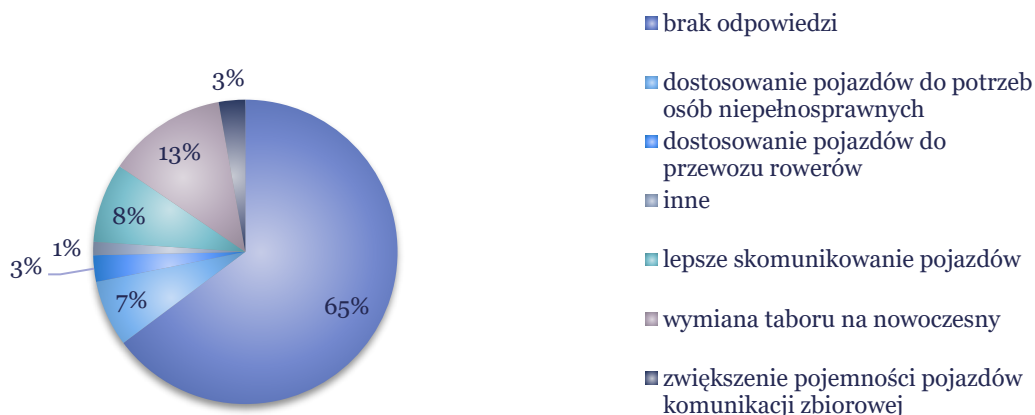
JAKIE CECHY KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ POWINNY ULEC POPRAWIE, ABY ZDECYDOWAŁ SIĘ PAN/PANI NA ZMIANĘ ŚRODKA TRANSPORTU Z SAMOCHODU PRYWATNEGO NA KOMUNIKACJĘ PUBLICZNĄ?



Wykres 13. Aspekty wpływające na zmianę środka transportu z prywatnego na komunikację publiczną przez uczestników badania ankietowego

Uczestnicy badania uważają, że niezadawalający stan elementów transportu zbiorowego można poprawić poprzez wymianę taboru na nowoczesny (13%) oraz lepsze skomunikowanie pojazdów poprzez stworzenie dodatkowych miejsc przesiadkowych (8%).

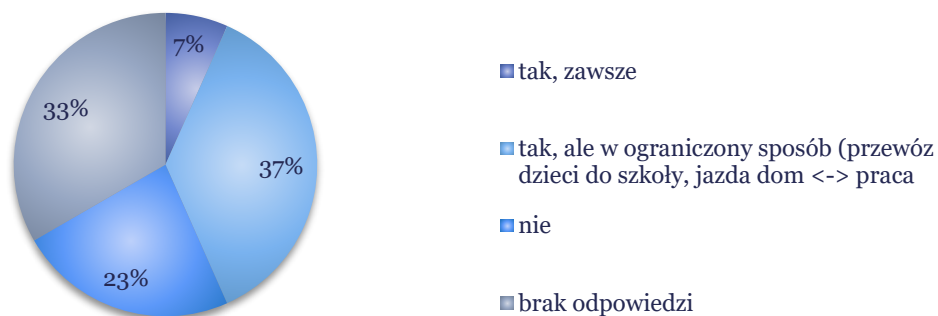
W JAKI SPOSÓB WEDŁUG PAN/PANA MOŻNA POPRAWIĆ NIEZADOWALAJĄCY STAN ELEMENTÓW TRANSPORTU ZBIOROWEGO?



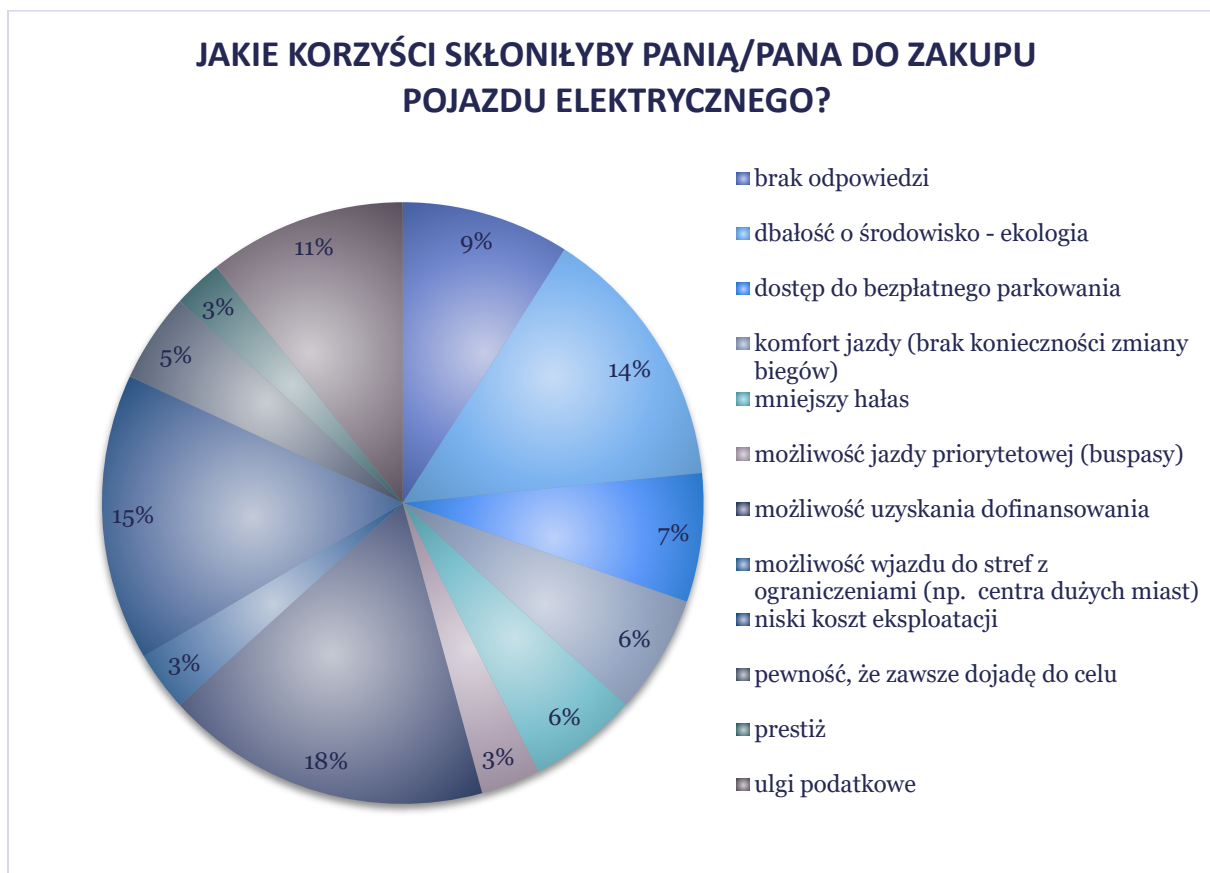
Wykres 14. Elementy wpływające na poprawę transportu zbiorowego

Wśród osób biorących udział w badaniu ankietowym 37% deklaruowała, że zmieniłaby środek transportu z samochodu na komunikację publiczną, gdyby po mieście jeździły autobusy zeroemisyjne ale w ograniczony sposób, do przewozów realizowanych w konkretnych celach m.in. przejazd do pracy czy przewóz dzieci do szkoły. Około 1/4 badanych nie zmieniłaby używanego obecnie środka transportu.

GDYBY PO GMINIE JEŹDZIŁY AUTOBUSY ZEROEMISYJNE (BRAK SPALIN, HAŁASU, WYŻSZY KOMFORT JAZDY) ZAMIENIŁBYM/- ABYŃ ŚRODEK TRANSPORTU Z SAMOCHODU NA KOMUNIKACJĘ PUBLICZNĄ



Wykres 15. Wyrażenie chęci do korzystania z autobusów zeroemisyjnych przez uczestników badania ankietowego



Wykres 16. Główne korzyści skłaniające do zakupu pojazdu elektrycznego przez uczestników badania ankietowego

50% uczestników ankiety wskazało, że nie rozważa zakupu elektrycznego pojazdu w przypadku zmiany samochodu, natomiast wśród badanych 2% jest użytkownikami takiego pojazdu. Wśród głównych korzyści skłaniających do zakupu pojazdów elektrycznych najwięcej osób (18%) wskazało na możliwość uzyskania dofinansowania, istotny jest również niski koszt eksploatacji (15%) czy aspekty ekologiczne (14%).

Wśród dogodnych miejsc publicznych instalacji ogólnodostępnych ładowarek pojazdów elektrycznych wskazano m.in. centrum miasta, przy obiektach publicznych, sklepach, miejscach rekreacyjnych, osiedlach mieszkaniowych, głównych szlakach drogowych przebiegających przez miasto.

Ponad połowa uczestników (55%) badania ankietowego uważa również, że potrzebna jest modernizacja i rozbudowa dróg i ciągów komunikacyjnych na terenie miasta. Podobna ilość osób uważa, że zdecydowałaby się na podróżowanie rowerem, gdyby nastąpiła poprawa warunków podróży.



Wykres 17. Potrzeba modernizacji dróg i ciągów komunikacyjnych na terenie miasta



Wykres 18. Chętni do podróżowania rowerem wśród uczestników badania ankietowego

Podsumowanie wyników ankiet

Mieszkańcy Siemiatycz do przemieszczania się wykorzystują głównie prywatne pojazdy. Najczęściej przemieszczają się na trasach dom – praca/zakupy, użytkują samochody o napędzie spalinowym, które użytkują w większości kilka razy dziennie, na trasach do 25 km.

Zdecydowana większość uczestników ankiety wskazała, że nie rozważa zakupu elektrycznego pojazdu w przypadku zmiany samochodu, natomiast wśród badanych jest również użytkownik takiego pojazdu. Wśród głównych korzyści skłaniających do zakupu pojazdów elektrycznych najwięcej osób wskazało na możliwość uzyskania dofinansowania, istotny jest również niski koszt eksploatacji czy aspekty ekologiczne.

Uzyskane odpowiedzi wskazują, że tylko niewielki odsetek społeczeństwa może sobie pozwolić na zakup pojazdów elektrycznych bądź hybrydowych z uwagi m.in. na wysokie obecnie koszty nabycia tego typu pojazdów.

Mieszkańcy zauważają potrzebę modernizacji i rozbudowy dróg i ciągów komunikacyjnych na terenie miasta, co wpłynęłoby na możliwość podjęcia decyzji o podróżowaniu m.in. rowerem.

Siemiatyczanie niechętnie natomiast korzystają z usług publicznego transportu zbiorowego, a wśród głównych aspektów w zakresie funkcjonowania komunikacji zbiorowej, które powinny

ulec poprawie aby uczestnicy ankiety zdecydowali się zmianę środka transportu z samochodu prywatnego na komunikację publiczną wskazywano m.in. zwiększoną liczbę kursów, lepsze skomunikowanie terenów miasta, niższe ceny czy dogodniejszą lokalizację przystanków.

5.1.2. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Miasto Siemiatycze dąży do dostosowania oferty przewozów pasażerskich w zakresie taboru oraz infrastruktury transportowej, do potrzeb osób niepełnosprawnych i o ograniczonej zdolności ruchowej. Planowane działania przyczynią się do podniesienia komfortu podróżowania środkami publicznego transportu zbiorowego. Planuje się podjęcie szeregu działań w zakresie:

- 1) infrastruktury przystankowej,
- 2) taboru wykorzystywanego do obsługi sieci komunikacyjnej (autobusy/busy/inne środki transportu publicznego lub zbiorowego),
- 3) informacji dostępnej dla pasażerów.

Planowane obszary wsparcia elektromobilności dotyczą działań w zakresie taboru publicznego jak i prywatnego:

- 1) działania w zakresie taboru publicznego:
 - a) rozpoczęcie procesu wymiany floty taboru publicznego na pojazdy elektryczne, w tym zakup 2 pojazdów do wypełnienia zadań jednostki samorządu terytorialnego
 - b) wymiana pojazdów będących w zasobach jednostek podległych Miastu Siemiatycze (gminnych) na pojazdy energooszczędne (zeroemisyjne bądź niskoemisyjne),
 - c) modernizacja istniejącej infrastruktury, w tym drogowej,
 - d) koordynacja rozkładu jazdy w celu usprawnienia podróży wieloprzesiadkowych,
 - e) popularyzowanie bezemisyjnego transportu zbiorowego,
 - f) popularyzacja elektromobilności poprzez akcje edukacyjne (przedszkole, szkoła, środki masowego przekazu),
 - g) stosowanie zachęt do korzystania z zeroemisyjnej komunikacji zbiorowej,
 - h) integracja transportu zbiorowego z transportem indywidualnym,
 - i) dostosowanie komunikacji do potrzeb osób niepełnosprawnych,
 - j) wdrażanie elementów Smart City.
- 2) działania w zakresie taboru prywatnego:

- a) wprowadzenie przez Miasto zachęt i udogodnień dla użytkowników pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych jak np.:
 - i) dopłaty do zakupu pojazdów elektrycznych - w przypadku zaistnienia możliwości pozyskania dofinansowania ze środków zewnętrznych np. NFOŚiGW,
 - ii) mapa e-usług ładowania w aplikacji na telefony komórkowe,
 - iii) zwolnienie punktów ładowania z podatku od nieruchomości,
 - iv) rozwój infrastruktury ładującej na terenie miasta,
 - v) darmowe parkowanie w płatnych strefach.
- b) wprowadzenie ogólnodostępnych ładowarek pojazdów zeroemisyjnych.

Wskazane działania mają na celu wykreowanie popytu na korzystanie z transportu zeroemisyjnego, co wpłynie na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawę jakości powietrza Miasta Siemiatycze.

5.2. Screening dokumentów strategicznych

W ramach opracowywania Strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Siemiatycze na lata 2020 – 2037 przeprowadzono analizę (screening) dokumentów strategicznych, obowiązujących Miasto, w tym sporządzonych dla całego kraju, jak i województwa podlaskiego oraz powiatu siemiatyckiego, powiązanych, w szczególności, z planem zagospodarowania przestrzennego, programem rozwoju gminy, planem transportu publicznego, planem zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne paliwa alternatywne.

Strategia rozwoju elektromobilności została przeanalizowana pod kątem zgodności z celami sformułowanymi w następujących dokumentach strategicznych dotyczących rozwoju Miasta Siemiatycze:

- 1) Plan rozwoju elektromobilności w Polsce „Energia dla Przyszłości”.
- 2) Strategia rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2030.
- 3) Przedsiębiorczy i przyjazny Powiat Siemiatycki. Strategia rozwoju do 2020 roku.
- 4) Przedsiębiorcze i przyjazne Siemiatycze. Strategia rozwoju miasta do 2020 roku.
- 5) Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze.

- 6) Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze.

W przeciągu ostatnich dziesięciu lat uchwalane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego w Siemiatyczach dotyczyły wybranych obszarów Miasta³¹, m.in. były uwzględniane wszelkie potrzeby związane z realizacją infrastruktury elektroenergetycznej w Siemiatyczach. Współpraca Miasta z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok będącym operatorem systemu elektroenergetycznego w Siemiatyczach układa się dobrze i inwestycje w infrastrukturę ładowania pojazdów elektrycznych wymagające zmian miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego powinny zostać przeprowadzone bez zbędnej zwłoki.

5.2.1. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce „Energia do Przyszłości”

Dokument rządowy Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do Przyszłości”, opracowany w Ministerstwie Energii, został przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 16 marca 2017 r., dotyczy procesu rozwoju elektromobilności w Polsce. Z dokumentem tym związany jest ściśle drugi dokument „Krajowe ramy rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych”, opracowany w Ministerstwie Energii i przyjęty w dniu 29 marca 2017 r. uchwałą Rady Ministrów, dotyczący wsparcia rozwoju rynku i infrastruktury paliw alternatywnych, w tym energii elektrycznej, gazu ziemnego w postaci CNG i LNG oraz wodoru, stosowanych w transporcie drogowym i wodnym.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce zawiera zarówno cele w obszarze elektromobilności jak i zestaw propozycji instrumentów wsparcia, których wdrożenie powinno przyczynić się do realizacji tych celów.

Cele zawarte w Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce to:

- 1) Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków.
- 2) Rozwój przemysłu elektromobilności.
- 3) Stabilizacja sieci elektroenergetycznej.

W Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce przyjęto etapowanie podejmowanych działań do roku 2025³²:

- 1) Etap I (2017-2018) - m.in.: zostaną wykonane działania mające charakter przygotowawczy, stworzone zostaną warunki rozwoju elektromobilności po stronie regulacyjnej, samorządy zostaną wyposażone w nowe narzędzia służące poprawie jakości powietrza na ich terenie,

³¹ Źródło: <https://prawomiejskowe.pl/UrządMiastaSiemiatycze/tabBrowser/bags//1179/Plany-zagospodarowania-przestrzennego>

³² Opracowano z wykorzystaniem zapisów w dokumencie „Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce”

- 2) Etap II (2019-2020) - m.in.: sporządzony zostanie katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych, w wybranych aglomeracjach zbudowana zostanie wspólna infrastruktura zasilania pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym, wykorzystująca synergie między oboma paliwami, zintensyfikowane zostaną zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych, samorządy zwiększą swoje zainteresowanie transportem elektrycznym,
- 3) Etap III (2021-2025) - m.in.: wykreowanie mody na ekologiczny transport, co w sposób naturalny będzie stymulować popyt, zbudowanie infrastruktury ładowania, przygotowanie sieci elektroenergetycznych na dostarczenie energii elektrycznej dla 1 mln pojazdów elektrycznych z wykorzystaniem pojazdów jako stabilizatorów systemu elektroenergetycznego, administracja będzie wykorzystywać pojazdy elektryczne w swoich flotach, przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania mieszkańcom w celu dalszej popularyzacji elektromobilności.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce wskazuje także na inne korzyści związane z rozwojem elektromobilności:

- 1) Poprawę jakości powietrza,
- 2) Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego,
- 3) Poprawę stabilności pracy sieci elektroenergetycznej,
- 4) Wsparcie badań naukowych i ukierunkowanie ich na przyszłościowe technologie,
- 5) Rozwój zaawansowanego przemysłu.

Regulacjami prawnymi dotyczącymi obszaru elektromobilności jest ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych i rozporządzenia wykonawcze do tej ustawy. Reguluje rynek paliw alternatywnych w Polsce, szczególnie w odniesieniu do energii elektrycznej i gazu ziemnego oraz infrastrukturę w aglomeracjach, na obszarach gęsto zaludnionych, oraz wzdłuż transeuropejskich drogowych korytarzy transportowych, niezbędną do swobodnego poruszania się pojazdów napędzanych tymi paliwami. Ustawa o elektromobilności także nakłada na jednostki samorządu terytorialnego, których liczba mieszkańców przekracza 50 000, określone obowiązki w zakresie etapowego rozwoju ekologicznego transportu.

„Strategia rozwoju elektromobilności Miasta Siemiatycze na lata 2020 – 2037” jest komplementarna i wpisuje się w dokument nadrzędny, Państwowy, jakim jest Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

5.2.2. Strategia rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2030

Aktualnie obowiązująca „Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2030” została przyjęta Uchwałą Sejmiku Województwa Podlaskiego Nr XVIII/213/2020 z dnia 27 kwietnia 2020 r.

Dla Województwa Podlaskiego jest to podstawowy dokument, w którym określone są zasady i kierunki długofalowej koncepcji rozwoju regionu.

Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego określa trzy cele strategiczne i wynikające z nich cele operacyjne regionu.

Cele strategiczne to:

- 1) Dynamiczna gospodarka.
- 2) Zasobni mieszkańcy.
- 3) Partnerski region.

Celami operacyjnymi wskazanymi w Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego związanymi bezpośrednio i pośrednio z rozwojem elektromobilności są³³:

- 1) Cel operacyjny 1.4. Rewolucja energetyczna i gospodarka obiegu zamkniętego,

Wśród głównych kierunków interwencji wskazano realizację strategii niskoemisyjnych m.in. w obszarach takich jak transport publiczny, efektywność energetyczna, jakość powietrza.

- 2) Cel operacyjny 2.3. Przestrzeń wysokiej jakości,

Wśród głównych kierunków interwencji wskazano: rozwój i modernizacja infrastruktury komunikacyjnej oraz różnych form transportu (w tym autobusowej komunikacji publicznej) oraz rozwój funkcji komunikacyjnych regionu w ruchu osobowym i towarowym (w tym drogowych, kolejowych i lotniczych) o znaczeniu regionalnym i międzynarodowym.

Pośrednio związany z rozwojem elektromobilności jest również:

- 3) Cel operacyjny 3.4. Gościnny region,

Region gościnny zachęca do przyjazdów, pobyków, zarówno czasowych (np. w celach turystycznych czy edukacyjnych), jak i wiązania swojej przyszłości z danym środowiskiem regionalnym i lokalnym.

³³ Opracowano z wykorzystaniem zapisów w dokumencie „Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020

„Strategia rozwoju elektromobilności Miasta Siemiatycze na lata 2020-2037” jest komplementarna i wpisuje się w dokument, jakim jest Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2030, określający kierunki rozwoju województwa.

5.2.3. Przedsiębiorczy i przyjazny Powiat Siemiatycki. Strategia rozwoju do 2020 roku

Uchwałą Nr XIX/179/13 Rady Powiatu Siemiatyckiego z dnia 20 września 2013 r. w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju Powiatu Siemiatyckiego do 2020 roku została przyjęta Strategia "Przedsiębiorczy i przyjazny Powiat Siemiatycki".

Strategia Rozwoju Powiatu Siemiatyckiego jest dokumentem, w którym określone są zasady i kierunki długofalowej koncepcji rozwoju powiatu.

Jednym z wniosków z badania opinii mieszkańców na temat warunków i jakości życia w powiecie siemiatyckim jest oczekiwanie mieszkańców, aby ich powiat do 2020 roku wspierał nowoczesne technologie i innowacyjność, był miejscem atrakcyjnym turystycznie. Powinien być także spokojnym miejscem do życia, rozwijać współpracę transgraniczną oraz rolnictwo.

Strategia rozwoju Powiatu określa trzy cele strategiczne, które konkretyzują misję rozwoju Powiatu Siemiatyckiego:

- 1) Cel strategiczny 1. Podniesienie konkurencyjności gospodarki powiatu siemiatyckiego,
- 2) Cel strategiczny 2. Stworzenie warunków do zielonej gospodarki,
- 3) Cel strategiczny 3. Poprawa jakości życia mieszkańców.

Pośrednio związane z rozwojem elektromobilności są cele operacyjne:

- 1) Cel operacyjny 2.4. Rozwój turystyki „Zielona terapia i rekreacja” oraz turystyki wiejskie,
- 2) Cel operacyjny 3.4. Rozwój infrastruktury na rzecz poprawy jakości życia ludności,

W oba te cele wpisuje się rozwój elektromobilności.

„Strategia rozwoju elektromobilności Miasta Siemiatycze na lata 2020-2037” jest komplementarna i wpisuje się w dokument, jakim jest „Przedsiębiorczy i przyjazny Powiat Siemiatycki” Strategia rozwoju do 2020 roku, określający kierunki rozwoju powiatu.

5.2.4. Przedsiębiorcze i przyjazne Siemiatycze. Strategia rozwoju do 2020 roku

Uchwałą NR XL/203/13 Rady Miasta Siemiatycze z dnia 25 września 2013 r. została przyjęta strategii rozwoju miasta Siemiatycze do 2020 roku, pt. „Przedsiębiorcze i przyjazne Siemiatycze”.

Strategia Rozwoju Miasta jest dokumentem, w którym określone są zasady i kierunki długofalowej koncepcji rozwoju Siemiatycz.

Jednym z wniosków z badania opinii mieszkańców na temat warunków i jakości życia w Siemiatyczach jest oczekiwanie mieszkańców, aby ich miasto do 2020 roku było dobrym miejscem do życia dla rodzin z dziećmi, ludzi starszych, a także atrakcyjnym pod względem turystycznym.

Strategia rozwoju Miasta określa cztery cele strategiczne, które konkretyzują misję rozwoju Siemiatycz:

- 1) Cel strategiczny 1. Wzmocnienie atrakcyjności gospodarczej Miasta Siemiatycze,
- 2) Cel strategiczny 2. Zapewnienie wysokiego standardu życia lokalnej społeczności,
- 3) Cel strategiczny 3. Wspieranie rozwoju turystyki poprzez efektywne wykorzystanie zasobów geograficzno-przyrodniczych miasta Siemiatycze,
- 4) Cel strategiczny 4. Kształtowanie gospodarki niskoemisyjnej w Mieście Siemiatycze.

„Strategia rozwoju elektromobilności Miasta Siemiatycze na lata 2020-2037” wpisuje się w założenia Celu strategicznego 4, w którym założono, że gospodarka niskoemisyjna jest jednym z kluczowych programów Unii Europejskiej, i tym samym jest komplementarna z dokumentem, jakim jest „Przedsiębiorcze i przyjazne Siemiatycze” Strategia rozwoju miasta do 2020 roku.

5.2.5. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze

Dokument „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze” został przyjęty Uchwałą Nr XIII/67/15 Rady Miasta Siemiatycze z dnia 26 sierpnia 2015 r. w sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Siemiatycze” ze zmianą z dnia 21 stycznia 2016 r. (Uchwała Nr XVII/108/16 Rady Miasta Siemiatycze).

W dokumencie tym zapisano, m.in., że w przypadku miasta Siemiatycze przyjętymi celami strategicznym są:

- 1) wzmocnianie atrakcyjności gospodarczej Miasta Siemiatycze,
- 2) zapewnienie wysokiego standardu życia lokalnej społeczności,
- 3) wspieranie rozwoju turystyki poprzez efektywne wykorzystanie zasobów geograficzno-przyrodniczych Miasta,
- 4) kształtowanie gospodarki niskoemisyjnej.

Wśród celów szczegółowych znalazły się dwa dotyczące bezpośrednio transportu:

- 1) Cel szczegółowy 2. Ograniczenie emisji CO₂ oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie miasta, a także emisji pochodzącej z transportu, zużycia energii elektrycznej i paliw opałowych,

Jednym z głównych celów realizacji PGN³⁴ jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto, istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza,

- 2) Cel szczegółowy 7. Promocja wizji zrównoważonego transportu,

Wpływ miasta na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania.

W planie działań związanych z realizacją ww. celów szczegółowych zostało przyjęte Działanie XII. Promocja komunikacji publicznej.

Realizacja celów Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze” pozytywnie wpływa na przygotowanie i realizację „Strategii rozwoju elektromobilności Miasta Siemiatycze na lata 2020-2037”.

5.2.6. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze” został opracowany w roku 2012, jako realizacja wymogów prawnych wynikających z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne oraz ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym.

W ww. opracowaniu zawarto, m.in., ocenę ówczesnego stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z przedsięwzięciami racjonalizującymi zużycie tych nośników, w tym środków poprawy efektywności energetycznej, w oparciu m.in. o politykę energetyczną i klimatyczną Państwa oraz o szereg ówczesnych dokumentów strategicznych Miasta, powiatu i województwa.

Opracowanie w części końcowej zawiera rozdział 10. Wytyczne do realizacji programów wykonawczych, w którym, w podrozdziale 10.2. Program ograniczenia niskiej emisji, wskazano jako najbardziej efektywne, dwa działania - termomodernizację i modernizację źródeł ciepła.

³⁴ PGN - Plan gospodarki niskoemisyjnej.

Ograniczenie emisji w transporcie nie było w tym opracowaniu opisywane.

Wyliczenie zużycia nośników energii: energii elektrycznej, gazu sieciowego oraz ciepła w roku 2010 oraz prognozy zużycia tych nośników energii do roku 2027, zawarte w tym opracowaniu są mniej dokładne i przeszacowane lub niedoszacowane.

5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności

Miastem Siemiatycze³⁵ jest miasto przyjazne mieszkańcom, sprzyjające ludziom kreatywnym, wspierające przedsiębiorczość, dające możliwość korzystania z wiedzy, osiągnięć techniki, technologii i kultury XXI wieku.

Wizja do 2020 r. to Miasto przygotowane do rozwoju zrównoważonej gospodarki opartej na wiedzy, zapewniające wysoką jakość życia mieszkańców. Realizacja wizji wymaga sformułowania celów strategicznych oraz operacyjnych, a następnie określenia szczegółowych zadań w zakresie:

CEL STRATEGICZNY 1. *Wzmocnienie atrakcyjności gospodarczej miasta Siemiatycze.*

CEL STRATEGICZNY 2. *Zapewnienie wysokiego standardu życia lokalnej społeczności.*

CEL STRATEGICZNY 3. *Wspieranie rozwoju turystyki poprzez efektywne wykorzystanie zasobów geograficzno-przyrodniczych miasta Siemiatycze.*

CEL STRATEGICZNY 4. *Kształtowanie gospodarki niskoemisyjnej w mieście Siemiatycze.*

Działania związane z elektromobilnością wpisują się w Cel strategiczny 4. *Kształtowanie gospodarki niskoemisyjnej w mieście Siemiatycze.* W uzasadnieniu można wskazać, iż gospodarka niskoemisyjna jest jednym z kluczowych programów Unii Europejskiej. Posiadanie strategicznych planów działań na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej będzie warunkowało możliwości pozyskania funduszy na inwestycje w tym zakresie. Gospodarka niskoemisyjna oznacza opłacalne dla miasta inwestycje przynoszące poprawę jakości życia mieszkańców (w tym: czystsze powietrze, oszczędności w zakresie kosztów energii, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii).

Budowanie gospodarki niskoemisyjnej wymaga podjęcia działań diagnostycznych i opracowania programów jej wdrażania. Istotnym elementem jest także budowanie świadomości mieszkańców miasta w zakresie korzyści płynących z realizacji działań na rzecz ochrony klimatu.

³⁵ na podstawie Strategii Rozwoju Miasta Siemiatycze do 2020 r.

Przygotowanie strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Siemiatycze ma służyć realizacji celów wynikających m.in. z Programu Rozwoju Elektromobilności w ramach Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, w tym w szczególności z Planu Rozwoju Elektromobilności „Energia do przyszłości”, Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Strategia określa ramy i wyznacza kierunki działania dla zrównoważonej bezemisyjnej polityki transportowej.

Sformułowane w niniejszym dokumencie cele wynikają z potrzeb zdiagnozowanych w trakcie tworzenia dokumentu, są spójne z celami sformułowanymi w dokumentach strategicznych, zarówno dla Miasta, województwa podlaskiego oraz działań na poziomie lokalnym, krajowym i europejskim.

Celem głównym niniejszej Strategii jest:

Rozwój elektromobilności w Mieście Siemiatycze oraz stworzenie efektywnego i bezpiecznego systemu transportu, przyjaznego środowisku poprzez redukcję zanieczyszczeń, szczególnie CO₂, wpływając na poprawę jakości powietrza na terenie całego Miasta

Osiągnięcie powyższego założenia możliwe będzie dzięki realizacji poniższych celów strategicznych:

- I. NISKOEMISYJNY TABOR PUBLICZNY
- II. POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE MIASTA POPRZEZ ZWIĘKSZENIE WYKORZYSTANIA ROZWIĄZAŃ ELEKTROMOBILNYCH
- III. PROMOCJA TRANSPORTU PRZYJAZNEGO ŚRODOWISKU ORAZ PODNIESIENIE POZIOMU EKOMOBILNOŚCI MIESZKAŃCÓW WRAZ Z ELEMENTAMI SMART CITY
- IV. WZROST JAKOŚCI ŻYCIA MIESZKAŃCÓW GMINY I OKOLIC POPRZEZ ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Strategia elektromobilności będzie wpływać na rozwiązanie następujących problemów analizowanego obszaru:

- 1) wysoka emisja zanieczyszczeń do atmosfery, szczególnie w godzinach szczytu, spowodowana słabą drożnością dróg na odcinkach najbardziej uczęszczanych, przy użytkowaniu bardzo wyeksploatowanych autobusów - zły stan technicznych taboru autobusowego,
- 2) degradacja gleb, roślin i zwierząt, zmiany w atmosferze, wzmożony hałas,
- 3) nasilone zjawisko smogu spowodowanego motoryzacją, zagęszczeniem samochodów i ich spalin,

- 4) ograniczony dostęp taboru publicznego do potrzeb osób niepełnosprawnych, niski udział wspólnego wykorzystania samochodu przez kilka gospodarstw domowych (tzw. car pooling),
- 5) niewystarczająco rozwinięta infrastruktura dla ruchu niskoemisyjnego.

W transporcie pasażerskim niezbędne jest ograniczenie ruchu prywatnymi samochodami na rzecz komunikacji zbiorowej, co bezpośrednio przełoży się na rozwiązanie wskazanych powyżej problemów.

Poprawa jakości powietrza wpłynie na poprawę warunków życia mieszkańców a tym samym zmniejszenie kosztów opieki zdrowotnej. Aktualnie podejmowane działania związane są z termomodernizacją budynków, wymianą źródeł ciepła czy wykorzystaniem OZE, znacznie rzadziej z modernizacją transportu publicznego.

Z przeprowadzonych badań wynika, że znaczny udział w zanieczyszczaniu powietrza ma komunikacja, głównie transport kołowy, dlatego tak istotne jest przeprowadzenie działań, inwestycji, które w dłuższej perspektywie czasowej pozwolą na osiągnięcie założonych w ramach strategii celów.

Wskazane powyżej cele strategiczne, realizowane będą za pomocą celów operacyjnych uszczegóławiających proponowane kierunki rozwoju elektromobilności na terenie Miasta Siemiatycze. Zakres zadań wynika z analizy stanu obecnego, diagnozy transportowej miasta oraz dokumentów strategicznych dotyczących elektromobilności.

Poniżej uszczegółowiono proponowane cele strategiczne wraz z poszczególnymi celami operacyjnymi.

I CEL STRATEGICZNY. ZMIANA TABORU PUBLICZNEGO

Działania związane z tym celem strategicznym dotyczą zakupu zeroemisyjnej floty taboru publicznego oraz wymianę pojazdów pozostających w zasobach jednostek podległych Miastu Siemiatycze (gminnych) na pojazdy energooszczędne (zeroemisyjne bądź niskoemisyjne). Przewiduje się stopniowe zastępowanie dostępnego taboru pojazdów napędzanych silnikami konwencjonalnymi i zastąpienie ich pojazdami bezemisyjnymi bądź niskoemisyjnymi. Zakłada się też budowę niezbędnej infrastruktury obsługującej tego typu pojazdy.

Cele operacyjne:

- I.1. Zakup floty taboru publicznego (pojazdy bezemisyjne bądź niskoemisyjne), budowa infrastruktury zapewniającej funkcjonowanie
- I.2. Wprowadzenie ekologicznego taboru komunalnego i pojazdów do dowozów okazjonalnych (m.in. szkolnych)
- I.3. Wprowadzenie ekologicznych samochodów służbowych dla Urzędu Miasta i jednostek podległych

Tabela 43. Wdrożenie I Celu operacyjnego

Cel operacyjny	Wdrożenie
I.1.	Rozpoczęcie procesu wymiany floty taboru publicznego na pojazdy elektryczne, w tym zakup 2 pojazdów do wypełnienia zadań jednostki samorządu terytorialnego.
I.2.	Do niniejszego celu wykorzystać można jeden z dwóch planowanych do zakupu pojazdów niskoemisyjnych.
I.3.	Jednostki organizacyjne Miasta Siemiatycze obecnie w swej flocie pojazdów o napędzie zeroemisyjnym bądź niskoemisyjnym. Planowany jest zakup 2 pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

II CEL STRATEGICZNY. POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE MIASTA POPRZEC ZWIĘKSZENIE WYKORZYSTANIA ROZWIĄZAŃ ELEKTROMOBILNYCH

Działania będą oparte na popularyzacji i wdrożeniu najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania elektromobilności, co będzie miało wpływ na ograniczaniem zagrożeń dla zdrowia mieszkańców wynikających z zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych. Stworzenie systemu monitoringu powietrza opartego na montażu czujników jakości powietrza.

Cele operacyjne:

- II.1. Budowa infrastruktury niezbędnej do rozwoju elektromobilności na terenie Miasta Siemiatycze
- II.2. Wzrost liczby i stopnia wykorzystania pojazdów zasilanych paliwami alternatywnymi
- II.3. Ograniczenie emisji generowanej przez komunikację publiczną
- II.4. Monitoring stanu powietrza
- II.5. Rozbudowa infrastruktury służącej transportowi niskoemisyjnemu/bezemisyjnemu
- II.6. Utworzenie systemu rowerów publicznych

Tabela 44. Wdrożenie II Celu operacyjnego

Cel operacyjny	Wdrożenie
II.1.	Głównym zadaniem tego celu będzie budowa punktów ładowania pojazdów elektrycznych w lokalizacjach kluczowych dla Miasta.
II.2.	Prowadzenie akcji promujących pojazdy zasilane paliwami alternatywnymi wraz z podawaniem korzyści wynikających z zakupu tego typu pojazdu. Informowanie także mieszkańców o dofinansowaniach dotyczących zakupu tego typu pojazdów.
II.3.	Zadaniem tego celu jest promowanie także w przypadku przewoźników prywatnych wymiany taboru na pojazdy zero lub/i niskoemisyjne. Prowadzić to będzie do zmniejszenia emisji generowanej przez komunikację publiczną.
II. 4.	Wykorzystanie stacji pomiarów jakości powietrza do monitorowania trendu zmian jakości powietrza na terenie miasta.
II. 5.	Rozbudowa sieci dróg rowerowych, pozwalających na komfortowe poruszanie się rowerami ze wspomaganie elektrycznym oraz hulajnogami.
II. 6.	Budowa systemu rowerów miejskich w kluczowych lokalizacjach miasta, np. punktu w centrum miasta oraz po czterech stronach miasta, tworząc spójną sieć pięciu punktów umożliwiających wypożyczenie roweru.

III CEL STRATEGICZNY. PROMOCJA TRANSPORTU ZBIOROWEGO PRZYJAZNEGO ŚRODOWISKA ORAZ PODNIESIENIE POZIOMU EKOMOBILNOŚCI MIESZKAŃCÓW WRAZ Z ELEMENTAMI SMART CITY

Działania mające na celu propagację i popularyzację wykorzystania do poruszania się po mieście komunikacji zbiorowej poprzez wprowadzenia zmian związanych m.in. z częstotliwością kursowania pojazdów komunikacji publicznej. Zakłada się prowadzenie działań edukacyjnych mieszkańców mających przyczynić się do wykreowania popytu na korzystanie z transportu zeroemisyjnego, co będzie miało wpływ na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawę jakości powietrza. Działania przewidują także wprowadzenie Inteligentnego systemu zarządzania w mieście, opartego na wykorzystaniu m.in. elektronicznych tablic przystankowych, inteligentnym oświetleniu czy rozszerzeniu o działania związane z mobilnością systemu informacyjnego SMS.

Cele operacyjne:

- III.1. Poprawa jakości świadczonych usług
- III.2. Dostosowanie usług transportu publicznego do potrzeb osób niepełnosprawnych
- III.3. Popularyzacja elektromobilności wśród mieszkańców
- III.4. Kształtowanie świadomości w zakresie elektromobilności/niskoemisyjności wśród dzieci, młodzieży i dorosłych
- III.5. Wdrażanie elementów Smart City
- III.6. Powstanie obiektów typu Park&Ride

Tabela 45. Wdrożenie III Celu operacyjnego

Cel operacyjny	Wdrożenie
III.1.	Poprawa jakości usług transportu publicznego poprzez np. zwiększoną liczbę kursów, lepsze skomunikowanie terenów miasta, niższe ceny biletów, bardziej dogodną lokalizację przystanków.
III.2.	Zakup nowego taboru na potrzebę obsługi Komunikacji Miejskiej musi uwzględnić potrzeby osób niepełnosprawnych. Nowy tabor musi być nisko-podłogowy i dostosowany do osób niepełnosprawnych, poprzez możliwości pochylania autobusu na przystanku, rozłożenia rampy na wózki oraz z rezerwacją miejsca na zabezpieczenie wózka w trakcie jazdy.
III.3.	Prowadzenie akcji promujących elektromobilność np. w trakcie lokalnych festynów czy też informacji zamieszczanych na stronie internetowej Miasta.

III. 4.	Informowanie np. poprzez lokalne media lub na zajęciach w szkołach w przypadku dzieci i młodzieży o korzyściach płynących w przypadku zwiększenia popularności w zakresie elektromobilności.
III. 5.	Wdrażanie elementów Smart City odbywać się będzie poprzez: <ul style="list-style-type: none"> • stopniowe wprowadzanie i wykorzystanie samochodów elektrycznych przez jednostki organizacyjne Miasta, • rozwój publicznego transportu osobowego, • możliwość wyznaczenia bezpłatnych stref parkowania dla pojazdów elektrycznych (np. w centrum miasta), • inicjowanie systemu Car-sharing, • wdrażanie Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP), • Rozbudowa tzw. „zielonych przystanków” oraz ukierunkowanie ich rozwoju na tzw. „autonomiczne przystanki”, • budowa systemu rowerów miejskich.
III. 6.	Zainicjowanie ze strony Miasta utworzenia w kluczowej lokalizacji obiektu typu Park&Ride

IV CEL STRATEGICZNY. WZROST JAKOŚCI ŻYCIA MIESZKAŃCÓW GMINY I OKOLIC

Do wskazanego celu należą działania związane z utrzymaniem, modernizacją dróg, chodników i ścieżek rowerowych oraz ich rozbudowę, w tym także o nowe trasy rowerowe. Prowadzenie działań mających na celu wzrost świadomości mieszkańców w zakresie stanu powietrza a tym samym do podejmowania proekologicznych decyzji np. przy wyborze środków transportu oraz budowania w mieszkańcach postaw elektromobilności.

Cele operacyjne:

- IV.1 Ograniczenie emisji pochodzącej z pojazdów prywatnych
- IV.2. Bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych
- IV.3. Rozbudowa infrastruktury rowerowej
- IV.4. Poprawa jakości ruchu drogowego

Tabela 46. Wdrożenie IV Celu operacyjnego

Cel operacyjny	Wdrożenie
----------------	-----------

IV.1.	Promowanie pojazdów nisko oraz zeroemisyjnych, poprzez m. in. informowanie mieszkańców o korzyściach płynących z ich posiadania, a także informowanie o dofinansowaniach na zakup tego typu pojazdu.
IV.2.	Modernizacja dróg zarządzanych przez Miasto w celu poprawienia komfortu jazdy ich użytkowników.
IV.3.	Rozbudowa sieci dróg rowerowych wraz z utworzeniem systemu rowerów miejskich. Zabieg ten zachęcać będzie mieszkańców na przesiadanie się z samochodów na rowery np. dojeżdżając do pracy.
IV. 4.	Budowa inteligentnych systemów wspomagających ruch pieszy m. in. wykorzystanie sygnalizacji na przejściach reagującej na obecność pieszych. Dążenie do rozwoju infrastruktury rowerowej i drogowej oraz usprawnienie ruch na istniejących ciągach komunikacyjnych.

6. Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 908) podejmuje zagadnienia związane nie tylko z pojazdami napędzanymi energią elektryczną, ale odnosi się również do kwestii związanych z infrastrukturą potrzebną do korzystania z napędów zasilanych skroplonym gazem ziemnym (LNG) i sprężonym gazem ziemnym (CNG). Nakłada ona na podmioty sektora energetycznego, samorządy, zarządy dróg samorządowych i GDDKiA szereg obowiązków związanych z kwestiami infrastruktury do ładowania pojazdów wykorzystujących napędy alternatywne.

Miasto Siemiatycze stara się wprowadzać najnowsze rozwiązania technologiczne w celu stworzenie efektywnego i bezpiecznego systemu transportu, przyjaznego środowisku

Wykorzystanie napędów alternatywnych w pojazdach komunikacji miejskiej ma prowadzić do ograniczenia emisji pyłów i szkodliwych, zarówno dla zdrowia jak i środowiska naturalnego, gazów oraz dwutlenku węgla. W rezultacie umożliwia to całkowitą lub częściową eliminację procesu spalania węgla (benzyny, oleju napędowego).

Głównymi zaletami napędów alternatywnych są niewątpliwie ich walory ekologiczne i ekonomiczne. Podkreślenia warte są przede wszystkim niższe koszty paliwa alternatywnego, w porównaniu do pojazdów spalających paliwa tradycyjne. Wady i zalety różnych typów autobusów z napędem alternatywnym zostały przedstawione poniżej.

Tabela 47. Wady i zalety różnych typów autobusów z napędem alternatywnym

Rodzaj napędu	Zalety	Wady
Gazowy	<ul style="list-style-type: none"> niskie koszty paliwa 	<ul style="list-style-type: none"> konieczny dostęp do sieci gazowej
Elektryczny	<ul style="list-style-type: none"> niskie koszty prądu, bezemisyjny, cichy, dofinansowania unijne, 	<ul style="list-style-type: none"> wysokie koszty zakupu (do 2,5 razy większe niż diesla), wysokie koszty wymiany baterii,, konieczna infrastruktura, konieczność dopasowania modelu floty autobusowej do potrzeb,
Hybrydowy	<ul style="list-style-type: none"> niższe koszty paliwa, częściowa bezemisyjność 	<ul style="list-style-type: none"> wysokie koszty zakupu (do 2,5 razy większe niż diesla), skomplikowanie techniczne, oszczędności uzależnione od odpowiedniej trasy,
Wodorowy	<ul style="list-style-type: none"> bezemisyjny, cichy, większy zasięg niż elektrobuse, 	<ul style="list-style-type: none"> wysokie koszty zakupu (do 2,5 razy większe niż diesla), brak wymaganej infrastruktury w Polsce

źródło: opracowanie własne na podstawie „Polska na drodze do elektromobilności”

W przypadku pojazdów z napędem alternatywnym problemem może wydawać się ich ograniczony zasięg. Podczas gdy autobusy elektryczne mogą średnio pokonać do 200 km między ładowniami, zasięg pojazdów CNG i LNG oscyluje średnio między 350-400 km w przypadku CNG i 500-550 km w przypadku LNG. Wpływ na ich wykorzystanie ma także ograniczenie w dostępie do stacji tankowania i ładowania, których sieć nadal nie jest rozwinięta na tyle w naszym kraju, aby zapewnić możliwość pokonywania większych dystansów wyłącznie na danym paliwie. Pojazdy elektryczne posiadają dodatkowe ograniczenia wynikające z dłuższego czasu wymaganego do pełnego naładowania akumulatorów. Aspekty te, mimo iż wpływają niewątpliwie na elastyczność pojazdów z napędem alternatywnym względem autobusów na paliwa konwencjonalne, nie odgrywają istotnej roli w przypadku transportu miejskiego, który porusza się po stałych trasach i relatywnie blisko punktów tankowania/ładowania danego przedsiębiorstwa³⁶.

³⁶ PSPA, PFR, *Elektromobilność w transporcie publicznym. Praktyczne aspekty wdrażania*, Przewodnik dla Jednostek Samorządu Terytorialnego, Przedsiębiorstw Użyteczności Publicznej i Prywatnych przewoźników, Raport specjalny 2018

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

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

Linie autobusowe w Siemiatyczach obsługiwane są przez firmy przewozowe lokalne, z którymi zawierana jest umowa na świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego. Przeprowadzenie inwestycji w nowy tabor wymaga przedłużenia okresu kontraktowania firmy przewozowej albo stworzenie własnej spółki przez Miasto.

Obecnie do obsługi potrzeb komunikacyjnych (3 linie plus linia wakacyjna) wykorzystywane są trzy autobusy wraz z rezerwą.

W niniejszym dokumencie zostanie przedstawiona uproszczona analiza wyboru nowoczesnego taboru nisko-emisyjnego na potrzeby komunikacji miejskiej miasta Siemiatycze.

Ze względu na politykę Miasta promującą elektromobilności dla wszystkich, wykluczamy zakup:



Podane ceny zakupu autobusów są szacunkowymi cenami dla autobusu niskopodłogowego. Ostateczna cena będzie zależała od wyposażenia oraz cen baterii w momencie zamówienia.

Dodatkowo, zaplanowano zakup autobusów niskopodłogowych ze względu na oczekiwany wzrost ilości pasażerów oraz dostosowanie taboru do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Do analizy przyjęto zatem autobusy hybrydowe oraz elektryczne typu plug-in. Niniejszą analizę wykonano w oparciu o aktualne rozkłady jazdy wskazane poniżej:

Numer linii	Linia 1	Linia 2	Linia 3
Godziny uruchomienia	06:00 - 18:00 Pon-Pt	05:00 - 17:00 Pon-Pt	06:00 - 18:00 Pon-Pt
Długość linii	67 km	129,5 km	147,5 km

Maksymalny potrzebny zasięg do pokonania między ładowniami wynosi:

$$\begin{aligned} &147,5 \text{ km} \\ &+ \\ &20\% \text{ km dojazdowych i technicznych} \\ &= \\ &180\text{km} \end{aligned}$$

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

Na podstawie krótkiej analizy przedstawionej powyżej, wnioskujemy o możliwość wyboru jednego z trzech następujących pojazdów:

Typ pojazdu	Wady i zalety
Hybrydowy	<ul style="list-style-type: none"> o ~1,5Mpln / sztuk o Wysoki koszt zakupu o Wysoki koszt eksploatacji o Dobre rozwiązanie na liniach z dużą ilością wozów-km lub z innymi problemami technicznymi (np. baza daleka od pętli).
Elektryczny z ogrzewaniem paliwowym	<ul style="list-style-type: none"> o ~1,3Mpln / sztuk o 60kPLN stacja ładowania o Zużycie prądu ~1KwH/km o Zakup autobusu z baterią do 110kWh: <ul style="list-style-type: none"> o Mała bateria drastycznie obniża koszty zakupu pojazdu. o Instalacja do ładowania typu plug-in z mocą do 50KwH: <ul style="list-style-type: none"> o Ładowanie do 2,5 godzin. o Wystarczająca predkość ładowania przy tych rozkładach. o Synergia z budową punktów szybkiego ładowania dla innych pojazdów. o Najlepszy wskaźnik korzyść/koszt. o Najlepsza integracja z planem elektromobilności.
Elektryczny z ogrzewaniem elektrycznym	<ul style="list-style-type: none"> o ~1,5Mpln / sztuk o 60kPLN stacja ładowania o Zużycie prądu zimą ~2.5KwH/km o Zakup autobusu z baterią do 250KwH <ul style="list-style-type: none"> o Zimą tylko ~100-150km zasięgu. o Średnia długość linii (115km) wymaga instalacji systemu ładowania z bardzo dużą prędkością, co powiększa koszt o 100kPLN.

Zalecany wybór:

Autobus elektryczny z ogrzewaniem paliwowym

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

Ze względu na geografie i rozmiar miasta, nie zaleca się innej organizacji linii autobusowych, które w aktualnym układzie obejmują prawie całe miasto.

Organizacja tras przy wyborze autobusów elektrycznych jak opisano powyżej, będzie wymagać korekty zmiany w rozkładach jazdy, z uwagi na konieczność regularnego ładowania autobusów.

➤ **Opcja z jedną stacją szybkiego ładowania**

Najtańszym rozwiązaniem będzie instalacja stacji ładowania do 50kW w centrum miasta, na skrzyżowaniu 3 linii, co przekłada się na:

- 1) synergie z budową sieci publicznych stacji ładowania,
- 2) dużo mniejsze inwestycje niż przy budowie stacji ładowania na krańcach linii,

3) pokazowe zaangażowanie Miasta w rozwój elektro mobilności.

Cykl ładowania dla autobusów na poszczególnych liniach został przedstawiony w tabeli nr 41.

Wskazane rozwiązanie pozwoli na maksymalnie inwestycji, do jednej stacji ładowania. Natomiast, takie ładowanie wymaga obsługi, co zwiększa czas pracy kierowców i koszty.

➤ **Opcja z jedną stacją szybkiego ładowania i stacje wolnego ładowania w zajezdni**

Należy wyliczyć opłacalność instalacji stacji ładowania w zajezdni autobusowej, aby autobusy zostały naładowane w trakcie postoju nocnego. Wówczas cykl ładowania instalacją z trzema stacjami wolnego ładowania, można zaplanować w sposób wskazany w tabeli nr 42.

Wskazane rozwiązanie wymaga inwestycji w trzy stacje wolnego ładowania dodatkowo do stacji szybkiego ładowania. Ładowanie nie wymaga nadzorowania więc może się odbyć w nocy. Szybkie ładowanie odbywa się w przerwie między kursami co nie wpływa na dodatkowe koszty wynagrodzeń.

Tabela 48. Proponowany cykl ładowania autobusów na poszczególnych liniach z jedną stacją szybkiego ładowania

	Częstotliwość 60mn	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	
Linia 1	Km Kurs	0	11	16	6	6					11	11	11								
	Narast. Km	0	11	27	33	39	39	39	39	39	50	61	72	72	72	72	72	72	72	72	
	Stan battery	100	89	73	67	61	61	100	100	100	89	78	67	100	100	100	100	100	100	100	100
	Ładowanie (50KwH)							39							33						
	STAN	POSTÓJ	JAZDA	JAZDA	JAZDA	JAZDA	POSTÓJ	ŁADOW.	POSTÓJ	POSTÓJ	JAZDA	JAZDA	JAZDA	ŁADOW.	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ
Linia 2	Km Kurs	11,5	22	22				9		22		22	21								
	Narast. Km	11,5	33,5	55,5	55,5	55,5	55,5	64,5	64,5	86,5	86,5	108,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	
	Stan battery	100	78	56	100	100	100	91	91	69	69	47	26	26	76	100	100	100	100	100	100
	Ładowanie (50KwH)					44									50	24					
	STAN	JAZDA	JAZDA	JAZDA	ŁADOW.	POSTÓJ	POSTÓJ	JAZDA	POSTÓJ	JAZDA	POSTÓJ	JAZDA	JAZDA	POSTÓJ	ŁADOW.	ŁADOW.	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ
Linia 3	Km Kurs		19	21	21	21		9,5		16,5	14,5	12	20								
	Narast. Km	0	19	40	61	82	82	91,5	91,5	108	122,5	134,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	
	Stan battery	91,5	72,5	51,5	30,5	9,5	59,5	50	100	83,5	69	57	37	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5
	Ładowanie (50KwH)	50						50	50					13,5							
	STAN	ŁADOW.	JAZDA	JAZDA	JAZDA	JAZDA	ŁADOW.	JAZDA	ŁADOW.	JAZDA	JAZDA	JAZDA	JAZDA	ŁADOW.	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ	POSTÓJ
Stacja ładowania	ZAJĘTY	WOLNY	WOLNY	ZAJĘTY	WOLNY	ZAJĘTY	ZAJĘTY	ZAJĘTY	WOLNY	WOLNY	WOLNY	WOLNY	ZAJĘTY	ZAJĘTY	ZAJĘTY	WOLNY	WOLNY	WOLNY	WOLNY	WOLNY	

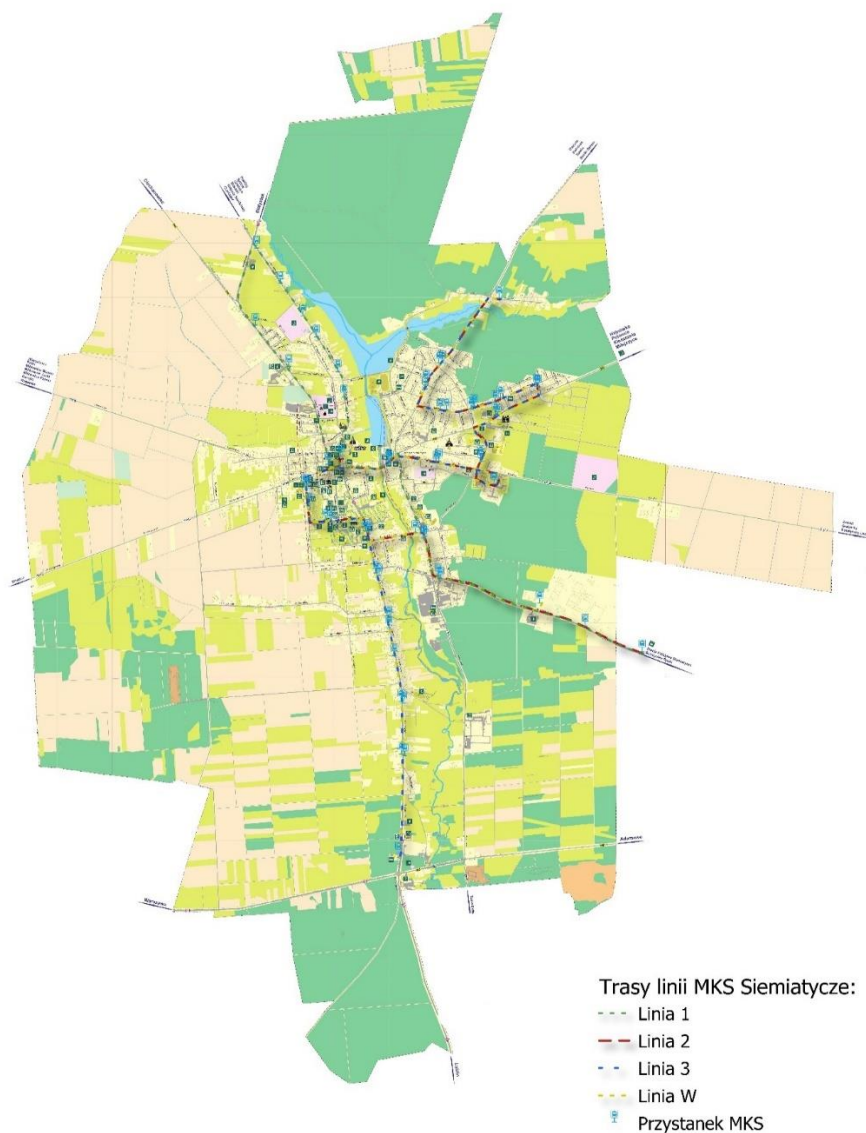
Tabela 49. Proponowany cykl ładowania autobusów na poszczególnych liniach z jedną stacją szybkiego ładowania i stacją wolnego ładowania w zajezdni

	Częstotliwość 60mn	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00 2	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Linia 1	Km Linia 1							11	16	6	6					11	11	11							
	Narast. Km						0	11	27	33	39	39	39	39	39	50	61	72	72	72	72	72	72	72	72
	Stan battery	100	100	100	100	100	100	100	84	78	72	79,5	87	94,5	100	89	78	67	74,5	82	89,5	97	100	100	100
	Ładowanie (7.5KwH)											7,5	7,5	7,5	5,5				7,5	7,5	7,5	7,5	3		
	Ładowanie (50KwH)																								
STAN	POST ÓJ	POST ÓJ	POST ÓJ	POST ÓJ	POST ÓJ	POST ÓJ	JAZD A	JAZD A	JAZD A	JAZD A	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	JAZDA	JAZD A	JAZD A	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	POST ÓJ	POST ÓJ	
Linia 2	Km Linia 2						11,5	22	22				9		22		22	21							
	Narast. Km						11,5	33,5	55,5	55,5	55,5	55,5	64,5	64,5	86,5	86,5	108,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5
	Stan battery	86	93,5	100	100	100	100	78	56	56	56	56	47	47	25	69	47	26	33,5	41	48,5	56	63,5	71	78,5
	Ładowanie (7.5KwH)	7,5	7,5	6,5															7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Ładowanie (50KwH)															44									
STAN	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	POST ÓJ	POST ÓJ	JAZD A	JAZD A	JAZD A	POST ÓJ	POST ÓJ	POST ÓJ	JAZDA	POST ÓJ	JAZDA	ŁADO W.	JAZD A	JAZD A	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	
Linia 3	Km Linia 3							19	21	21	21		9,5		16,5	14,5	12	20							
	Narast. Km						0	19	40	61	82	82	91,5	91,5	108	122,5	134,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5
	Stan battery	97	100	100	100	100	100	100	79	58	37	87	77,5	100	83,5	69	57	37	44,5	52	59,5	67	74,5	82	89,5
	Ładowanie (7.5KwH)	7,5	3																7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Ładowanie (50KwH)											50		22,5											
STAN	ŁADO W.	ŁADO W.	POST ÓJ	POST ÓJ	POST ÓJ	POST ÓJ	JAZD A	JAZD A	JAZD A	JAZD A	ŁADO W.	JAZDA	ŁADO W.	JAZDA	JAZDA	JAZD A	JAZD A	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	ŁADO W.	
# ładowań wolnych	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	3	3	3	3	3	2	2
Stacja ładowania	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	ZAJĘT Y	WOL NY	ZAJĘT Y	WOL NY	ZAJĘT Y	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	WOL NY	

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

6.1.4.1. Linie i rozkłady jazdy

Miasto Siemiatycze uruchamia trzy linie autobusowe z częstotliwością około godziny. Te linie łączą osiedla usytuowane na peryferii miasta z centrum, przyjmując gwiazdzysty układ.



Rysunek 18. Rozkład tras linii MKS Siemiatycze (źródło: opracowanie własne)

Analizując obowiązujące rozkłady można stwierdzić, że są one ewidentnie za rzadkie i załatwiają potrzeby tylko zamkniętej grupy (nie mającej lub nie mogącej posiadać samochodu). Zaleca się zwiększenia częstotliwości kursów do 20 mn (3 na dobę) także w weekendy, co umożliwi rozszerzenie oferty na grupę otwartą, bezpośrednio konkurując z samochodami prywatnymi.

Autobusy kursują od 01 września do 30 czerwca i są zawieszane od 1 lipca do 31 sierpnia. To jest spowodowane brakiem popytu na linie obsługiwane w okresie wakacyjnym. Niestety, aby linie komunikacji miejskiej mogły konkurować z samochodami osobowymi, muszą one zapewnić swobodę poruszania porównywalną do samochodów osobowych i zostać otwarte cały rok.

6.1.4.2. Dostosowanie dla osób niepełnosprawnych

Zakup nowego taboru na potrzebę obsługi Komunikacji Miejskiej musi uwzględnić potrzeby osób niepełnosprawnych. Nowy tabor musi być nisko-podłogowy i dostosowany do osób niepełnosprawnych, poprzez możliwości pochylania autobusu na przystanku, rozłożenia rampy na wózki oraz z rezerwacją miejsca na zabezpieczenie wózka w trakcie jazdy.

Zakłada się dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej poprzez wybór autobusów zeroemisyjnych o wskazanych poniżej standardach:

- 1) poziom podłogi, tzn. wybór taboru niskowejściowego lub niskopodłogowego,
- 2) uwzględnienie w taborze dostosowanego miejsca na wózki inwalidzkie, co najmniej jednego,
- 3) liczba drzwi i ich odpowiednia szerokości oraz rozmieszczenie dla pasażerów,
- 4) wyposażenie w system informacji dźwiękowej pozwalający osobom ociemniałym i niedowidzącym zidentyfikować numer autobusu i kierunek jego jazdy w momencie pojawienia się pojazdu na przystanku,
- 5) wyposażenie w system informacji dźwiękowej pozwalający osobom ociemniałym i niedowidzącym zidentyfikować w czasie podróży następny przystanek oraz przystanek, na którym autobus się aktualnie znajduje,

wyposażenie w system informacji wizualnej ułatwiający podróże osobom niedosłyszącym.

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

Siec punktów ładowania pojazdów musi uzupełniać następujące kryteria:

1) Spójna

W przypadku pojazdów o napędzie spalinowym system tankowania samochodów jest prosty i unormowany (identyczne pompy paliwa), również w zakresie obsługi (płatność przy kasie lub w automacie), natomiast w przypadku pojazdów elektrycznych sytuacja jest bardziej skomplikowana. Wtyczki są różne w zależności od samochodu i szybkości ładowania (Typ 2, Chademo, Combo CCS), różne mogą być systemy płatności. Większość dostawców ładowarek proponuje „zestaw” wtyczek, przez co ładowarka pasuje do każdego samochodu, jednak największym zagrożeniem jest brak spójności w systemach zapłaty. Dlatego ten element jest być kluczowy w wyborze dostawcy.

2) Szeroko dostępna

W nawiązaniu do spójności, sieć ładowarek w Siemiatyczach nie może ograniczyć swobody ich użytkowników i musi być spójna z istniejącymi lub rozbudowanymi systemami na głównych szlakach komunikacyjnych prowadzących do i z Siemiatycz.

3) Sprawna

Właściciel pojazdu elektrycznego nie może zaryzykować dojazdu do stacji ładowania, która nie jest sprawna albo jest już zajęta. Wymogi przy wyborze dostawcy muszą zawierać ostre zapisy dotyczące sprawności sprzętu. Sieć musi dodatkowo być tak rozbudowana, żeby w pobliżu jednej już zajętej stacji była inna wolna.

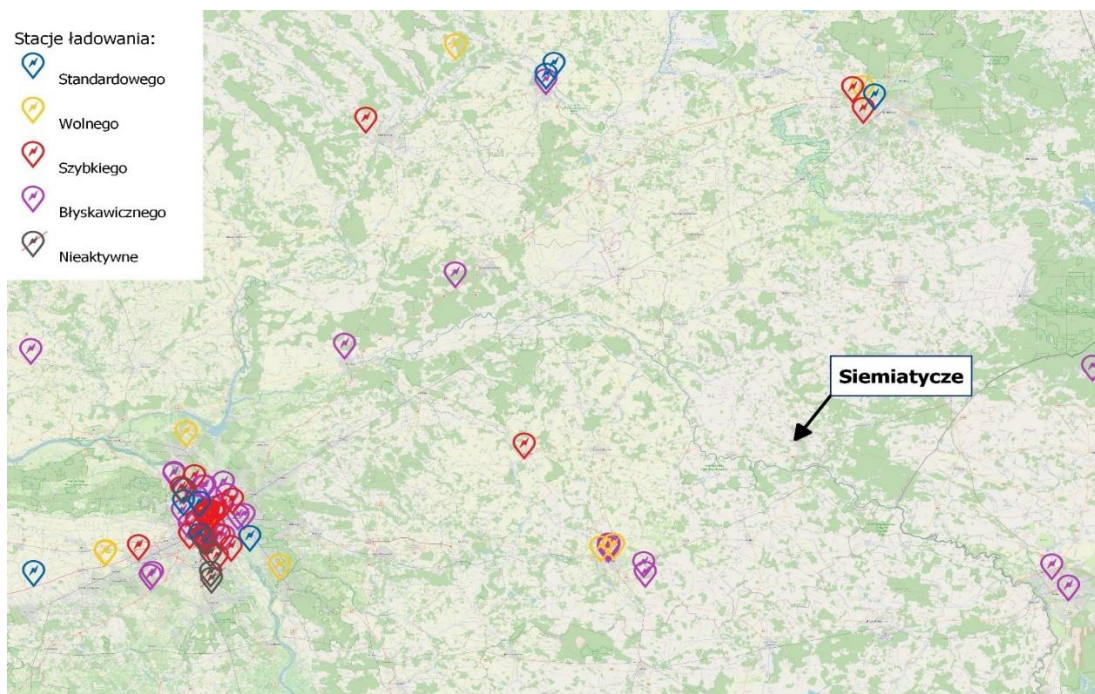
4) Dostosowana do potrzeb

Szybkie i wolne stacje ładowania wypełniają różne role.

Stacje wolnego ładowania służą przy ładowaniu w nocy, w miejscu pracy lub w innym miejscu, gdzie postój trwa zazwyczaj parę godzin.

Stacje szybkiego ładowania służą do ładowania w trakcie podróży, na przykład na autostradach lub w miejscu krótkiego spotkania.

Dlatego dostosowanie do potrzeb nie wynika z możliwości sieci energetycznej, lecz zależy od zakładanych potrzeb lokalnych i dojazdowych. Należy podkreślić, że Siemiatycze położone są w odległości ok. 70 km od najbliższego punktu szybkiego ładowania, niezbędnym jest więc zlokalizowanie punktu szybkiego ładowania w Siemiatyczach, aby mógł obsługiwać osoby dojeżdżające na jeden dzień.



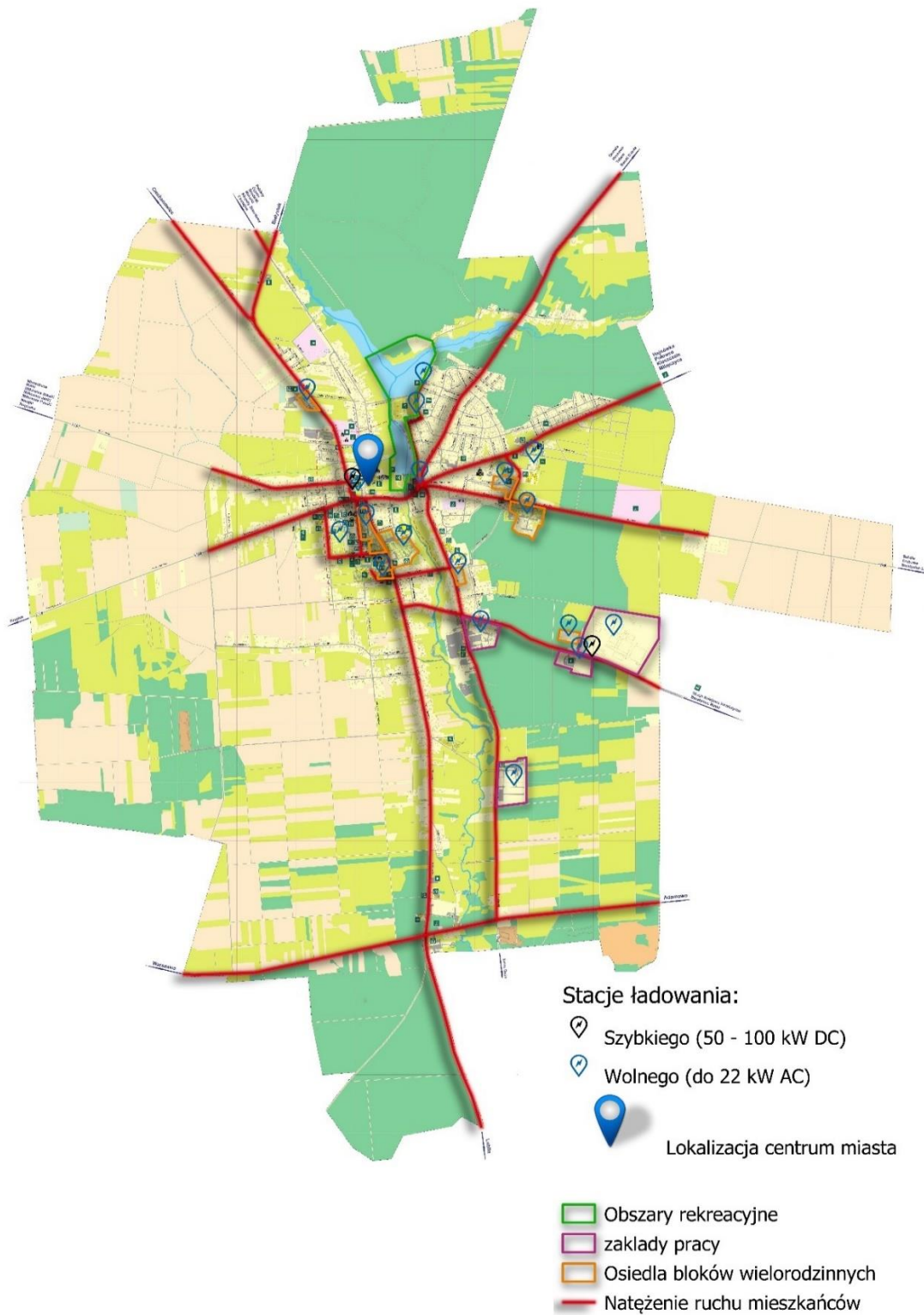
Rysunek 19 Punkty ładowania w Polsce w regionie Siemiatycz

Ze względu na niskie koszty instalacji ładowarki AC wolnego ładowania (do 22kW), zaproponowana sieć uwzględnia głównie takie punkty. Instalacja takiej ładowarki nie wymaga dużej zmiany w sieci energetycznej i mogą łatwo być do-instalowane w różnych okresach rozwoju strategii elektro-mobilności.

Punkty szybkiego ładowania są ograniczone do stref biznesowych, tj. w pobliżu zakładów pracy oraz w centrum miasta.

Przedstawiona propozycja sieci ładowania na terenie Siemiatycz zakłada:

Rok 2	Rocznie	Co drugi rok
<ul style="list-style-type: none"> • 18 stacji wolnego ładowania: <ul style="list-style-type: none"> • AC do 22kW; • 20-30kPLN / sztuk • 2 stacje szybkiego ładowania: <ul style="list-style-type: none"> • DC do 50kW; • 60-100kPLN/sztuk • Całkowita inwestycja: <ul style="list-style-type: none"> • Min.: 480kPLN • Max.: 740kPLN 	<ul style="list-style-type: none"> • +2 stacje wolnego ładowania: <ul style="list-style-type: none"> • AC do 22kW; • 20-30kPLN / sztuk z tendencją spadkową • Rozwój i umiejscowienie nowych stacji zgodnie z wytycznymi "Monitoring Wdrażania Strategii" 	<ul style="list-style-type: none"> • +1 stacje szybkiego ładowania: <ul style="list-style-type: none"> • DC do 100kW; • Do 150kW od 6-ego roku planu; • 60-100kPLN/sztuk; • Moc ↑ i cena ↓ w zależności od rozwoju technologii. • Rozwój i umiejscowienie nowych stacji zgodnie z wytycznymi "Monitoring Wdrażania Strategii"



Rysunek 20 Propozycja instalacji punktów ładowania wg osiedli

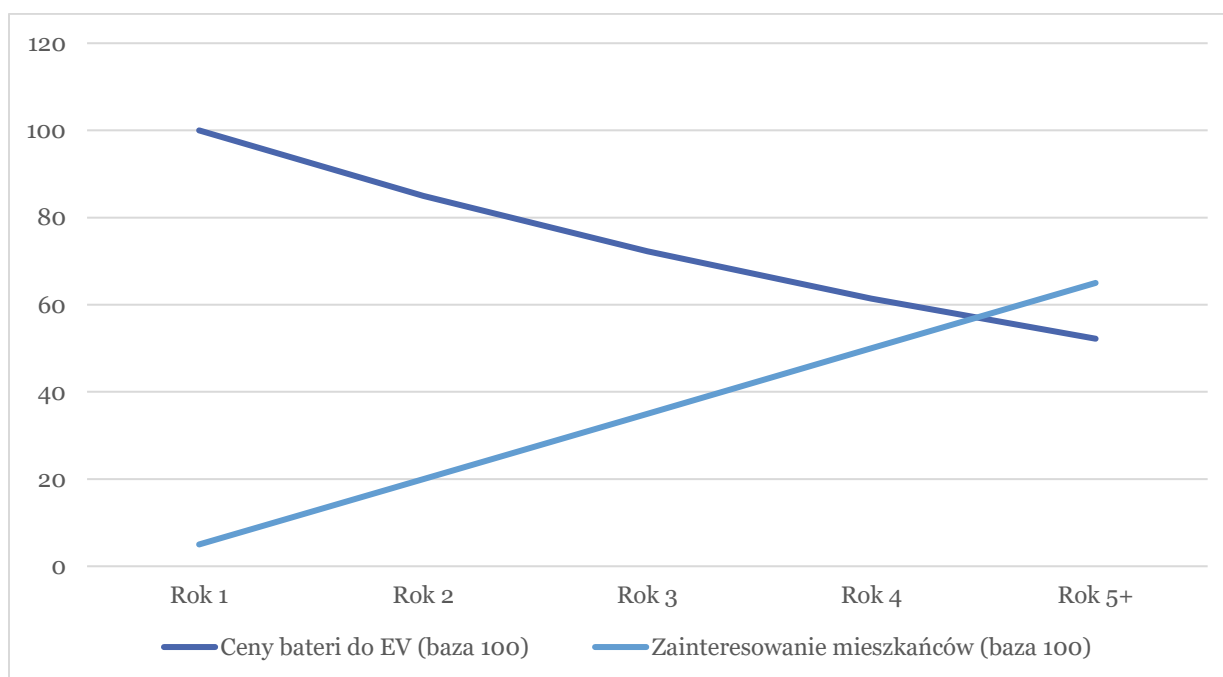
6.1.6. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Harmonogram inwestycji		
Okres	Wymiana taboru spółek miejskich	Ogólne akcje
1	518.000 PLN z dotacją	Akcje dni elektromobilności
2	806.000 PLN z dotacją	Sieć ładowarek 480-740 kPLN
3	754.000 PLN z dotacją	Dofinansowanie EV lub domowe stacje ładowania 250k PLN
4	203.000 PLN z dotacją	Stacja szybkiego ładowania
5	Zakup autobusów	Wsparcie dla warsztatów EV 250k PLN

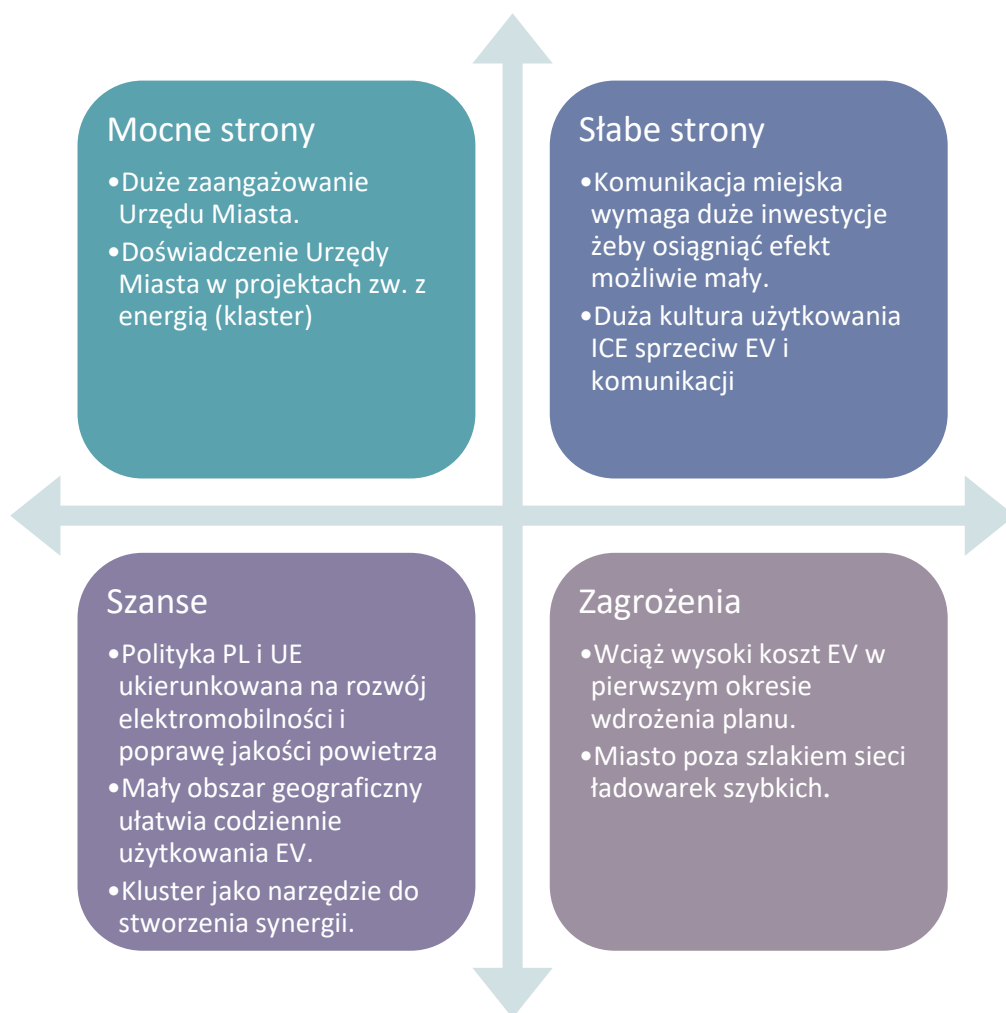
6.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

Na poniższym schemacie blokowym zaprezentowana została struktura organizacyjna wdrażania strategii. Stanowi ona podsumowanie planu wdrażania dokumentu przez jednostki organizacyjne, przedstawione w poprzednich rozdziałach.

	Zapłon					Wolnobiegn
Temat	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5+	
Wiedza	Ogłoszenie rozpoczęcia procesu	Edukacja dla młodzieży	Szkolenia dla kierowców	Techniczna informacja o EV w salonach samochodowych i warsztatach	Popularyzacja EV w Siemiatyczach	
Infrastruktura	Finalizacja sieci stacji ładowania	Instalacja sieci stacji ładowania	EV dostępne w lokalnych salonach samochodowych	Rozwój stacji szybkiego ładowania dzięki infrastrukturze dla nowych autobusów	System kompatybilny z stacjami na głównych szlakach komunikacyjnych	
Zachęta	Udział w konsultacji społecznych	Artykuły prasowe o zaletach samochodów elektrycznych	Dni jazdy próbnej i dedykowane miejsca parkingowe dla EV	Dofinansowanie z Miasta na zakup EV oraz punktu ładowania w domach	Sieć dealerów nowych i używanych EV	
Miasto leader elektromobilności	Pierwszy przetarg na elektryfikację taboru spółek miejskich	Dostawa pierwszych EV dla spółek miejskich.	Przetarg na zakup autobusów elektrycznych	Dostawa nowych autobusów elektrycznych wraz z infrastrukturą	Rozwój linii autobusowych	



6.1.8. Analiza SWOT



6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Udział mieszkańców w konsultacji wybranej Strategii Rozwoju Elektromobilności w Siemiatyczach jest kluczowym elementem tej Strategii.

Taki udział pomoże między innymi wdrażać instalacje sieci stacji ładowania pojazdów EV, w miejscach najbardziej dogodnych dla mieszkańców, oraz przy opracowaniu linii komunikacji miejskiej.

Przeprowadzono także ankietę wśród mieszkańców, żeby poprzeć wybraną strategię konkretnymi danymi uzyskanymi od mieszkańców.

Wyniki tej ankiety doprowadziły do następujących konkluzji i propozycji:

6.2.1. Komunikacja miejska

62% respondentów przeprowadzonego badania ankietowego nie korzysta lub korzysta rzadziej niż raz w miesiącu z Publicznego Transportu, natomiast 53% respondentów posiada jeden lub dwa samochody. Ten wynik pokazuje jak bardzo niekonkurencyjny jest lokalny transport publiczny z samochodami osobowymi.

Natomiast, główną motywacją skłaniającą ankietowanych do zmiany z samochodu osobowego na transport zbiorowy jest lepsze skomunikowanie (20%). Dogodna lokalizacja przystanków pojazdów jest tylko na drugim miejscu, chociaż z dużą wagą 17%.

Dlatego zaproponowana w niniejszej strategii wymiana taboru na autobusy elektryczne - 43% respondentów deklaruje zamianę środka transportu na transport publiczny w przypadku wymiany taboru na zeroemisyjny, przynajmniej na dojazdy do szkół/pracy.

6.2.2. Samochody osobowe EV

W niniejszej Strategii przyjęto, że wiedza jest kluczowa. Faktycznie. Z przeprowadzonego badania ankietowego wynika że wiedza o samochodach elektrycznych pochodzi z ogólnodostępnych informacji. Natomiast 3% posiadaczach samochodów EV jest źródłem wiedzy o samochodach EV dla 8% biorących udział w badaniu, co pokazuje ich zaangażowanie i potrzeby stworzenia grupy liderów EV oraz zarządzanie przykładem przez Miasto, to jest, wymiana taboru spółek miejskich w pierwszej kolejności.

Dodatkowo, chociaż >50% respondentów nie rozważa zakupu samochodu EV w najbliższych 5 lat, możliwość uzyskania dofinansowania miałaby wpływ na decyzję 18% respondentów.

W pierwszych latach wdrażania Strategii Elektromobilności, ograniczony zasięg samochodów EV nie będzie stanowił problemu dla większości mieszkańców. Z ankiety wynika, że prawie 45% mieszkańców korzysta z swojego samochodu raz dziennie tylko lub mniej. A tylko 7% respondentów wykonuje więcej niż 50km dziennie swoim samochodem.

6.2.3. Jazda rowerem

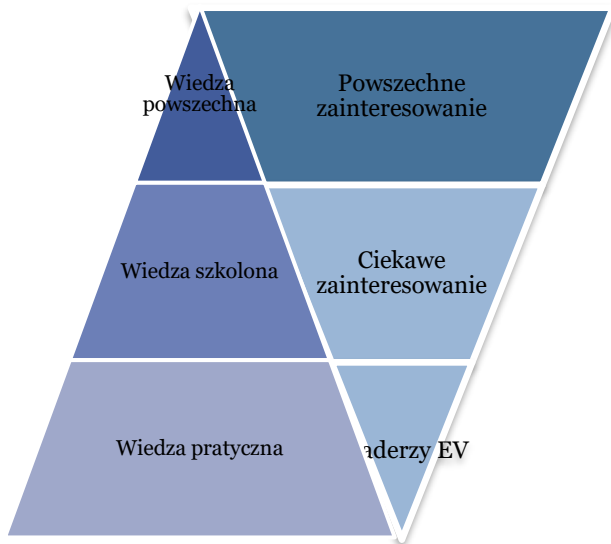
Tak jak opisano powyżej, 93% respondentów pokonuje mniej niż 50km samochodem dziennie, a dojazdy realistycznie do pokonania rowerem, tj. do 10km, reprezentują 52% respondentów.

Na tej podstawie została opracowana strategia Bike-Sharing w Siemiatyczach, i w mniejszym mierze także Car-Sharing.

6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii;

6.3.1. Kluczowe punkty

6.3.1.1. Wiedza



Powszechna wiedza na temat samochodów elektrycznych w społeczeństwie jest ograniczona i opiera się o kryteria niezachęcające do posiadania tego typu pojazdów, takie jak m.in.:

- 1) ograniczony zasięg,
- 2) wysoki koszt,
- 3) brak infrastruktury.

Należy podkreślać, że wpływ na to ma bieżący styl życia i użytkowania samochodów spalinowych. „Elektromobilizacja” będzie wymagać pewnej zmiany sposobu używania posiadanych

samochodów osobowych. Dlatego, kluczowym punktem jest edukacja młodzieży, a następnie właścicieli samochodów.

6.3.1.2. Infrastruktura

Wpływ na możliwość obecnego użytkowania samochodów spalinowych bez ograniczeń ma dostępna infrastruktura na przemierzanych drogach. Oczywistym zatem wydaje się fakt, że nie dojdzie do zakupu samochodu elektrycznego bez odpowiedniej sieci do ładowania. Jak wskazano wcześniej, sieć ta musi być:

- 1) spójna (jeden system zapłaty),
- 2) szeroko dostępna,
- 3) sprawna,
- 4) dostosowana (szybkie i wolne ładowanie w odpowiednich miejscach).

Natomiast kluczowym wydaje się możliwość prostego zakupu pojazdów elektrycznych, stąd infrastruktura także musi zawierać sieć dystrybutorów nowych i używanych samochodów elektrycznych.

6.3.1.3. Zachęta (push-pull)

Do realizacji zmiany w zakresie wymiany pojazdów spalinowych na elektryczne, potrzebny jest system push-pull:

- 1) Push: ma zachęcić kierowców do zakupu samochodu elektrycznego, poprzez zachęty finansowe i praktyczne, tak jak zarezerwowane miejsca parkingowe lub dofinansowanie punktu ładowania w domu.
- 2) Pull: ma zniechęcić kierowców do zakupu samochodu spalinowego, poprzez edukację (porównania kosztów obsługi) oraz zmniejszenie liczby praktycznych miejsc parkingowych na rzecz samochodów elektrycznych.

6.3.2. Wiedza

6.3.2.1. Młodzież

Zamiana podejścia użytkowników do przejścia z pojazdów spalinowych na elektryczne będzie długofalowa i wymagała podjęcia pierwszych kroków obecnie, stąd kluczową wydaje się edukacja uczniów na temat elektromobilności. Taka edukacja powinna być ukierunkowana na przekazanie wiedzy w zakresie:

- 1) sposobu używania samochodów osobowych i ich konsekwencje:
 - a. samochód pozostaje bez ruchu przez 75% swojego czasu,
 - b. błędne koło ilość samochodów osobowych w zależności do skuteczności transportu zbiorowego,
 - c. koszt dla społeczeństwa/prawdziwy koszt dla użytkownika.
- 2) pojęcia skuteczności „well-to wheel” oraz „engine to wheel”:
 - a. porównanie skuteczności silników spalinowych/elektrycznych (33% vs 90%) i konsekwentnie ratio koszt/korzyść dla użytkowników,
 - b. uproszczona konstrukcja silników elektrycznych / spalinowych i konsekwentnie koszty obsługi.

6.3.2.2. Kierowcy

Przekonanie użytkowników pojazdów spalinowych wymaga czasu i właściwych argumentów, które muszą współgrać z systemem zachęt opisanym poniżej.

Właściwie prowadzona kampania informacyjna powinna się skupiać wokół:

- 1) Ogólnej kampanii informacyjnej dotyczącej elektromobilności:
 - a. Ogólne informacje na temat zalet dla środowiska,
 - b. Artykuły na temat elektryfikacji pojazdów miejskich i korzyści dla środowiska,

- c. Artykuły na temat systemu zachęć.
- 2) Szkolenia i dni otwartych:
- a. Organizacja dni jazdy samochodem elektrycznym,
 - b. Szczegółowe szkolenia i informacji na temat oszczędności finansowych dla kierowców samochodów elektrycznych.

6.3.3. Infrastruktura

6.3.3.1. Sieci dilerskie

6.3.3.1.1. Samochody nowe

Prawie każdy producent samochodu osobowego ma w swoim katalogu przynajmniej jeden model samochodu elektrycznego. Natomiast dostępność tych pojazdów w praktyce jest ograniczona, co wynika z braku zaangażowania lokalnych dealerów. Muszą oni być zaangażowani od początku wdrożenia planu elektromobilności. Ich udział powinien być pełny i uwzględniać:

- 1) Dostępność samochodów elektrycznych w salonie lub w dniach elektromobilności umożliwiających edukację i jazdy próbne,
- 2) Instalację stacji ładowania na terenie salonu,
- 3) Dostosowanie serwisu do diagnozowania i naprawy samochodów elektrycznych (patrz poniżej).

6.3.3.1.2. Samochody używane

Tylko 25% nowych samochodów zakupionych w Polsce nabywane jest przez osoby prywatne, reszta pozyskiwana jest przez firmy, co oznacza, że większość pojazdów kupionych w Polsce przez osoby prywatne jest używana. Mając na uwadze wciąż wysoki koszt zakupu samochodów elektrycznych, nie przewiduje się, aby ta tendencja zmieniła się wraz z rozwojem elektromobilności w Polsce.

Autoryzowani sprzedawcy samochodów osobowych, a przede wszystkim importerzy, odgrywają kluczową rolę w rozwoju elektromobilności. Rynek używanych samochodów elektrycznych w Europie rozszerza się i takie samochody mogą stanowić dobre rozwiązanie dla miast wielkości Siemiatycz, gdzie dystanse do pokonania są niewielkie i sieć punktów ładowania mogłaby zostać szybko zainstalowana.

Integracja dealerów używanych samochodów osobowych w Siemiatyczach powinna upierać się o:

- 1) pomoc w kreowaniu pobytu,

- 2) szkolenie w argumentacji sprzedażowej samochodów elektrycznych,
- 3) wsparcie finansowe w adaptacji infrastruktury (punkt ładowania i adaptacja warsztatu, patrz pkt. poniżej).

6.3.3.1.3. Naprawy

Samochody elektryczne są prawie niezawodne natomiast ich utrzymania wymaga pewnych inwestycji serwisowych. O ile duże autoryzowane sieci otrzymują wsparcie w swym działaniu, również najmniejsze warsztaty muszą otrzymać wsparcie zarówno techniczne jak i finansowe.

Zaleca się wdrożenia systemu dofinansowanie warsztatów, w sposób do szczegółowego ustalenia z lokalnymi właścicielami warsztatów/importerów, i we zależności od ewolucji technologii EV, ale za kwotę od 10.000PLN do 50.000PLN, ze środków Miasta.

6.3.4. Zachęta

6.3.4.1. Finansowanie

Możliwości finansowania zakupu taboru elektrycznego zostały wskazane w pkt. 6.4 poniżej.

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu udziela wsparcie do 30.000PLN na zakup nowego samochodu elektrycznego. System ukierunkowany jest na stworzenie sieci autoryzowanych dealerów oraz firm leasingowych.

Natomiast, obecnie nie ma wsparcia na zakup używanego samochodu elektrycznego, stąd pionierskim wydaje się podejście, aby Miasto wdrożyło system wsparcia dla pierwszych liderów elektromobilności w Siemiatyczach. Zaleca się wdrożenia systemu dofinansowanie zakupu używanego samochodu elektrycznego dla mieszkańców Siemiatycz, w wysokości np. od 5.000-10.000PLN, do 33% wartości samochodu, w okresie pierwszych 5 lat wdrożenia założeń strategii.

W ten sposób można stworzyć grupę „liderów pojazdów elektrycznych (EV)” w mieście, składającą się z osób mogących pomóc Miastu w promocji rozwoju elektromobilności własnymi doświadczeniami oraz akcjami.

Dodatkowo, dla osób posiadających własne miejsce do parkowania samochodu lub dla Zarządców nieruchomości, zalecane jest stworzenie dofinansowania na instalację domowego/wspólnego punktu ładowania pojazdów elektrycznych. Koszt takiego punktu oscyluje w granicach od 5.000PLN do 20.000PLN, więc zaleca się dofinansowanie do 33% i maksymalnie 2.000-5.000PLN, w okresie pierwszych 5 lat wdrożenia założeń strategii.

6.3.4.2. Parking

W ramach systemu Push-Pull i sieci stacji ładowania, każda stacja ładowania wraz z miejscem parkingowym powinna znaleźć się we dogodnym miejscu dla użytkowników, tak aby uwidocznili swą przewagę nad kierowcami samochodów spalinowych. Taki system zachęt może przekonać do zakupu samochodu elektrycznego poprzez popularyzację takich pojazdów (Push) ale także daje przewagę nad samochodami spalinowymi (Pull).

6.4. Źródła finansowania

W Polsce jako główne źródło finansowania zakupu taboru elektrycznego, zarówno w przypadku zwiększeń istniejącego stanu jak i odnowy eksploatowanych pojazdów, są środki własne przewoźników i operatorów wspomagane środkami organizatorów publicznego transportu zbiorowego. Jako potencjalne źródła finansowania pojazdów zeroemisyjnych i infrastruktury zapewniającej ich funkcjonowanie wskazuje się m.in.:

- 1) Fundusz Niskoemisyjnego Transportu podlegający Ministrowi Energii; operatorem konkursów będzie Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- 2) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- 3) Program Bezemisyjny Transport Publiczny, w ramach którego Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, wraz z samorządami, będzie występowało jako zamawiający w postępowaniu publicznym mającym na celu wyłonienie ośrodków badawczych i projektowych (projekt i budowa prototypu nowego autobusu elektrycznego dostosowanego cenowo i jakościowo do potrzeb miast),
- 4) fundusze unijne – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (6.1 Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach), a także PO Polska Wschodnia (2.1 Zrównoważony transport miejski) i Regionalne Programy Operacyjne³⁷.

Najbardziej aktualnym programem jest program przygotowany przez Ministerstwo Klimatu i sfinansowany z środków NFOŚiGW lub FNT.

Miasto Siemiatycze mogłoby skorzystać z n/w programów:

- 1) Dotacja na zakup elektrycznego samochodu osobowego. Wysokość dotacji wyniesie do 20% kosztów kwalifikowanych – maksymalnie 25 tys. zł. Górny limit cenowy pojazdu objętego wsparciem ma wynieść 150 tys. zł. Okres realizacji programu będzie przypadał na lata 2020-2025.
- 2) Program budowy +5000 punktów ładowania w Polsce, skierowany także do samorządów.

³⁷ PSPA, PFR, *Elektromobilność w transporcie publicznym. Praktyczne aspekty wdrażania*, Raport specjalny 2018

- 3) Dotacja na zakup autobusów elektrycznych oraz odpowiednie ładowarki przez samorządy. Beneficjenci otrzymają dotacje w wysokości do 80% kosztów kwalifikowanych lub pożyczki w kwocie obejmującej 100% kosztów kwalifikowanych. Okres wsparcia w tym obszarze ma zostać podzielony na dwa etapy. Pierwszy obejmie lata 2020-2025, zaś drugi – lata 2025-2030.
- 4) Dotacja „Kangur” na zakup elektrycznych autobusów szkolnych: UWAGA DOTACJA PRZEZNACZONA DLA GMIN WIEJSKICH I MIEJSKO-WIEJSKICH. W tym przypadku dofinansowanie w formie dotacji może wynieść maksymalnie do 95% kosztów kwalifikowanych. Wysokość wsparcia jest zależna od wielkości gminy oraz wysokości dochodów na jednego mieszkańca. W przypadku pożyczki dofinansowanie może wynieść do 100% kosztów kwalifikowanych „Kangur” ma być realizowany w latach 2020-2023.

Osoby fizyczne mogłyby także ubiegać się o dofinansowania w ramach następujących programów:

- 1) Zielony samochód – dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu osobowego. Program przewiduje możliwość dofinansowania fabrycznie nowego pojazdu elektrycznego. Nabyty w ramach przedsięwzięcia pojazd nie może być wykorzystywany do prowadzenia działalności gospodarczej w rozumieniu unijnego prawa konkurencji, w tym działalności rolniczej. Dofinansowanie wynosi do 15% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 18 750 zł. Koszt zakupu pojazdu elektrycznego nie może przekroczyć 125 000 zł. Program wspiera zakup pojazdów przez osoby fizyczne. NFOŚiGW planuje realizację programu w latach 2020-2023.
- 2) eVAN – dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu dostawczego. Program przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć zmierzających do wsparcia zeroemisyjnego transportu polegających na: zakupie/leasingu nowych pojazdów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania; zakupie punktu ładowania o mocy mniejszej lub równej 22 kW. Dofinansowanie wynosi do 30% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 70 000 zł na zakup/leasing pojazdów elektrycznych; do 50% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 5 000 zł na nabycie punktu ładowania o mocy do 22 kW. Beneficjentem programu są przedsiębiorcy. Realizacja programu planowana jest na lata 2020-2023.
- 3) Koliber – taxi dobre dla klimatu (pilotaż). Program przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć zmierzających do wsparcia zeroemisyjnego przewozu osób polegających na: Zakupie/leasingu nowych pojazdów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania, zakupie i montażu punktu ładowania o mocy mniejszej lub równej 22 kW.

Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 20% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 25 000 zł. Dofinansowanie w formie pożyczki wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych, jednak nie więcej niż różnica pomiędzy wartością kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia a dofinansowaniem w formie dotacji udzielonym na to przedsięwzięcie. Beneficjentami programu mogą być mikro-, mali- i średni- przedsiębiorcy. Realizacja programu planowana jest na lata 2020-2023.

Pierwszy termin składania wniosków w ramach ww. programów priorytetowych trwa do 31.07.2020 r., jednakże NFOŚiGW planuje powtórzenie naborów w najbliższym czasie.

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

Zaproponowane elementy Strategii zaprezentowane w niniejszym dokumencie znajdują się na terenie zabudowanym lub na terenie Gminy Miejskiej. Nie przewiduje się więc negatywnego wpływu tych prac na środowisko przyrodnicze.

Same elementy Strategii mają charakter proekologiczny więc realizacja tych postanowień nie wpłynie negatywnie na środowisko przyrodnicze Siemiatycz.

Można nawet uznać, że wpływ tych postanowień będzie pozytywny, aż rozwój elektromobilności w Siemiatyczach spowoduje:

- 1) Obniżenie poziomu emisji spalin, w tym emisje CO₂. Warto podkreślić, że większość samochodów spalinowych w Europie osiąga poziom emisji >100g CO₂/km, to oznacza, przy średnim przebiegu rocznym 15 000 km, każde zastąpienie samochodu spalinowego elektrycznym obniży poziom emisji o 1,5T CO₂ rocznie.
- 2) Obniżenie poziomu hałasu spowodowanego ruchem samochodami osobowymi, gdyż samochodu elektryczne cechuje mniejsza emisja hałasu niż pojazdy spalinowe.
- 3) Wzmacnianie odporności mieszkańców na klęski żywiołowe, gdyż zaledwie jedno 220V gniazdko można zasilić całą flotę samochodów pojazdów elektrycznych, podczas gdy do zasilania samochody spalinowych potrzeba dostaw paliwa.

6.6. Monitoring wdrażania Strategii

Realizację wdrażania Strategii należy weryfikować w ramach systemu monitorowania.

Zaleca się prowadzenie monitoringu wdrażania Strategii w formie sprawozdań/raportów, pozwalających na zweryfikowanie postępów realizacji założonych w dokumencie celów.

Przewiduje się tym samym, aby sprawozdania przygotowane zostały:

- 1) w roku 2024 – za lata 2020-2023,
- 2) w roku 2028 – za lata 2024-2027,
- 3) w roku 2032 – za lata 2028-2031,
- 4) w roku 2036 – za lata 2032-2035.

Raporty powinny pokazywać postęp we wdrażaniu celów Strategii, podsumowując stopień ich realizacji. We wspomnianym dokumencie powinny znaleźć się informacje o postępie we wdrażaniu strategii, dotyczące w szczególności:

- 1) rozwoju elektromobilności we flocie Miasta, w tym rodzaj i liczba zarejestrowanych pojazdów oraz procent pojazdów niskoemisyjnych,
- 2) rozwoju elektromobilności w sektorze prywatnym, w tym rodzaj i liczba zarejestrowanych pojazdów oraz procent pojazdów niskoemisyjnych,
- 3) wpływu zrealizowanych działań na postawione w Strategii cele,
- 4) ilości stacji ładowania, w tym procent punktów szybkiego ładowania,
- 5) monitoringu jakości powietrza (np. w comiesięcznych okresach pomiarowych),
- 6) zrealizowanych działaniach promocyjnych dotyczących elektromobilności,
- 7) źródeł oraz wielkości finansowania zrealizowanych inwestycji,
- 8) badaniu opinii mieszkańców Miasta dotyczących realizacji Strategii oraz jej celów.

Natomiast w roku 2038 przygotowany zostałby raport końcowy, który stanowiłby podstawę do opracowania nowej Strategii elektromobilności dla Miasta Siemiatycze na kolejne lata.

Dodatkowo wskazane również byłoby prowadzenie działań promujących zadania związane z elektromobilnością na terenie Miasta w formie szkoleń, akcji edukacyjnych, informacji umieszczanych na stronie internetowej Miasta.

7. SMART CITY

7.1. Stopniowe wprowadzenie i wykorzystanie samochodów elektrycznych przez jednostki organizacyjne gminy

7.1.1. Tabor spółek komunalnych - Stan aktualny

Zadania realizowane przez Miasto Siemiatycze wynikają z określonych przepisów i realizowane są przez właściwe jednostki organizacyjne.

Wśród taboru komunalnego wskazać można pojazdy użytkowane m.in. przez Przedsiębiorstwo Komunalne Spółka z o.o. w Siemiatyczach, Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Siemiatycki Ośrodek Kultury. Wszystkie pojazdy będące w użytkowaniu są pojazdami o napędzie konwencjonalnym. Spółki gminne oraz inne jednostki podległe Miastu Siemiatycze nie posiadają obecnie w swej flocie pojazdów o napędzie zeroemisyjnym bądź niskoemisyjnym.

Tabor spółek komunalnych został przedstawiony poniżej.

Tabela 50. Tabor Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach – Zakład Wodociągów i Kanalizacji

PK Zakład Wodociągów i Kanalizacji									
Producent/model	Ford Transit	Citroen Berlingo	Citroen Berlingo	Man TGA 26	Citroen n C4	Citroen Jumpy	Citroen Jumpy	Crystal Orion	Pronar 1523A
rok produkcji	2004	2010	2005	2007	2013	2011	2016	2010	2005
rok przyjęcia do eksploatacji	2004	2011	2005	2007	2013	2011	2016	2011	2005
długość nadwozia [mm]	4863	4137	4137	9500	4329	6208	4800	5170	4580
wysokość podłogi [mm]	166	145	145		142	1881	165	450	402
rodzaj paliwa	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel
standard emisji spalin Euro	Euro 3	Euro 5	Euro 4	Euro 5	Euro 5	Euro 5	Euro 6	Euro 5	Euro 4
wozokilometry na rok	14 000 km	17 000 km	12 000 km	5 000 km	13 000 km	7 000 km	10 000 km	740 mth	600 mth

Tabela 51. Tabor Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach – Zakład Oczyszczania Miasta i Zakład Energetyki Ciepłej

PK Zakład Oczyszczania Miasta									PK Zakład Energetyki Ciepłej
Producent/model	Citroen C5	Citroen Berlingo	Peugeot Boxer 335	Pronar A320	IVECO Magirus	Man TGL 12.210	DAF FALF 55220618	DAF FALF 55220E16	Peugeot Boxer 335
rok produkcji	2011	2011	2008	2003	2009	2007	2006	2001	2008
rok przyjęcia do eksploatacji	2011	2011	2008	2003	20018	2018	2006	2002	2009
długość nadwozia [mm]	4779	3280	5943	1565	10000	6420	8250	8000	5998
wysokość podłogi [mm]	781	582	950	290	1300	1140	1250	1050	520
rodzaj paliwa	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel
standard emisji spalin Euro	Euro 5	Euro 5	Euro 4		Euro 5	Euro 4	Euro 5	Euro 3	Euro 4
wozokilometry na rok	11 620 km	7 783 km	9 168 km	50 mth	22 205 km	7 783 km	78 298 km	11 385 km	8 686 km

Tabela 52. Tabor Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Siemiatyczach – Zakład Produkcyjno-Handlowy

PK Zakład Produkcyjno Handlowy													
Producent /model	Citroen Jumper	Citroen Berlingo	Citroen Berlingo	IVECO Daily	DAF 85.360	DAF 85.460	DAF CF	IVECO STRALIS	IVECO MAGIRUS	Betonomieszarka MAN	MAN F0-08	MAN 32.364	MERCEDES BENZ
rok produkcji	2005	2008	2014	2013	2007	2009	2010	2008	2010	2006	1990	2001	2008
rok przyjęcia do eksploatacji	2006	2008	2014	2013	2007	2009	2010	2016	2017	2006	2004	2014	2016
długość nadwozia [mm]	5100	4380	4380	6460	10130	10050	8220	9500	10000	8210	7800	9500	9800
wysokość podłogi [mm]	1030	582	582	1030	1500	1500	1500	1500	1300	1200	1200	1250	1250
rodzaj paliwa	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel

PK Zakład Produkcyjno Handlowy													
standard emisji spalin Euro	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 5	Euro 4	Euro 5	Euro 5	Euro 4	Euro 5	Euro 3	brak	Euro 3	Euro 4
wozokilometry na rok	32129 km	5907 km	33787 km	19547 km	61839 km	58335 km	16372 km	58425 km	56183 km	6257 km	2800 km	8176 km	7162 km

Niestety, obecnie technologia pozwalająca na elektryfikację taboru typu traktor lub ciągnik nie jest gotowa i wskazane propozycje byłyby nie możliwe do realizacji, stąd w dalszej części skupiono się na następujących pojazdach:

Tabela 53. Wykaz pojazdów taboru spółek komunalnych poddanych analizie

Producent/Model	Rok produkcji	Rok przyjęcia	Standard europejski	Wozokm/rok	Typ
Ford Transit	2004	2004	Euro 3	14 000	Dostawczy
Citroen Berlingo	2010	2011	Euro 5	17 000	Mały Dostawczy
Citroen Berlingo	2005	2005	Euro 4	12 000	Mały Dostawczy
Citroen C4	2013	2013	Euro 5	13 000	Osobowy
Citroen Jumper	2011	2011	Euro 5	7 000	Dostawczy
Citroen Jumpy	2016	2016	Euro 6	10 000	Mały Dostawczy
Citroen C5	2011	2011	Euro 5	11 620	Osobowy
Citroen Berlingo	2011	2011	Euro 5	7 783	Mały Dostawczy
Peugeot Boxer 335	2008	2008	Euro 4	9 168	Dostawczy
Peugeot Boxer 335	2008	2009	Euro 4	8 686	Dostawczy
Citroen Jumper	2005	2006	Euro 3	32 129	Dostawczy
Citroen Berlingo	2008	2008	Euro 4	5 907	Mały Dostawczy

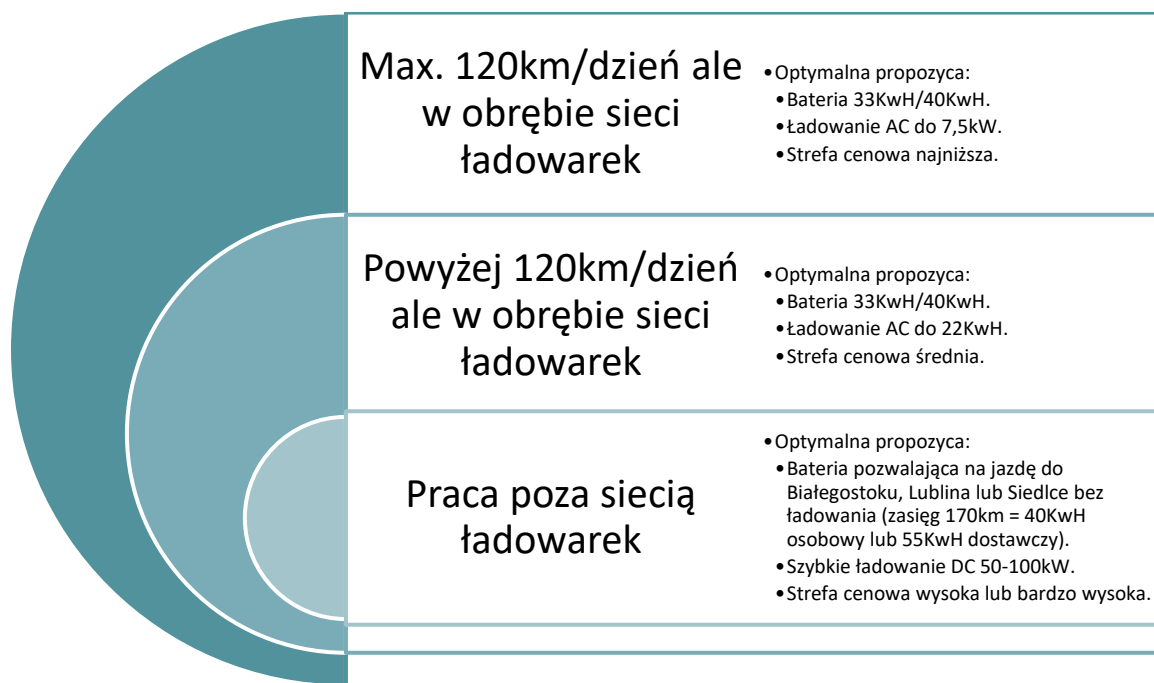
Producent/Model	Rok produkcji	Rok przyjęcia	Standard europejski	Wozu km/rok	Typ
Citroen Berlingo	2014	2014	Euro 5	33 787	Mały Dostawczy
IVECO Daily	2013	2013	Euro 5	19 547	Dostawczy
MERCEDES BENZ	2008	2016	Euro 4	7 162	Osobowy

7.1.2. Metodologia

Metodologia analizy:

- 1) Aktualny stan technologii związanych z elektromobilnością,
- 2) Przewidywany rozwój,
- 3) Optymalizacja kosztów,
- 4) Szacowane używanie taboru wg spółek:
 - a. PK Zakład Wodociągów i Kanalizacji: Siemiatycze i bliskie okolice,
 - b. PK Zakład Oczyszczania Miasta: Siemiatycze i bliskie okolice,
 - c. PK Zakład Energetyki Ciepłej: Siemiatycze i bliskie okolice,
 - d. PK Zakład Produkcyjno Handlowy: Siemiatycze i dalsze okolice.

Tabor wykorzystywany przez spółki miejskie został podzielony według poniższego schematu:



Rysunek 21. Podział taboru wykorzystywanego przez spółki miejskie przeznaczanego do stopniowej elektryfikacji

Ten podział został stworzony z myślą o szybkim powstaniu floty miejskiej jako przykład dla mieszkańców oraz z myślą o przyszłym rozwoju floty, zależnego od ewoluującej technologii i dostępności pojazdów elektrycznych oferuje z lepszą ceną i większym zasięgiem.

7.1.3. Propozycje

7.1.3.1. Pierwszy etap (rok 1)

Optymalną inwestycją, mającą na celu rozpoczęcie rozwoju elektromobilności w Siemiatyczach, jest zidentyfikowanie Urzędu Miasta jako lidera elektromobilności oraz urealnienie jazdy samochodami elektrycznymi.

Tabela 54. Propozycje wymiany pojazdów spalinowych eksploatowanych przez spółki komunalne na pojazdy elektryczne

Producent /Model	Zakład	Rok Prod.	Standard	Wozokm/rok	Typ	Użytek	Propozycja	Inwestycja Netto
Citroen Berlingo	ZWK	2010	Euro 5	17 000	Mały dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Mały dostawczy z baterią 33kWh z ładowaniem AC do 22kW	PLN 120 000
Citroen Berlingo	ZWK	2005	Euro 4	12 000	Mały dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Mały dostawczy z baterią 33 kWh z ładowaniem AC do 22kW	PLN 120 000

Citroen C4	ZWK	2013	Euro 5	13 000	Osobowy	Siemiatycze i bliskie okolice	Osobowy z baterią 33 kWh z ładowaniem AC do 22kW	PLN 110 000
Citroen C5	ZOM	2011	Euro 5	11 620	Osobowy	Siemiatycze i bliskie okolice	Osobowy z baterią 33 kWh z ładowaniem AC do 22kW	PLN 110 000
Citroen Berlingo	ZPH	2008	Euro 4	5 907	Mały dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Mały dostawczy z baterią 55 kWh z ładowaniem DC	PLN 155 000
Mercedes Benz	ZPH	2008	Euro 4	7 162	Osobowy	Siemiatycze i bliskie okolice	Osobowy z baterią 33 kWh z ładowaniem AC do 22kW	PLN 110 000

Etap ten został przygotowany w oparciu o następujące założenia:

- 1) pojazdy elektryczne dostępne na rynku w 2020 r. z ceną poniżej 150 000 PLN,
- 2) wymiana najstarszego taboru,
- 3) wymiana pojazdów jeżdżących w Siemiatyczach i okolicy, więc najbardziej widocznych dla mieszkańców,
- 4) koszt całkowity inwestycji przyjęto do kwoty 750 000 PLN NETTO.

7.1.3.2. Drugi etap

W drugim etapie zakłada się, że wybór samochodów dostawczych na rynku będzie większy oraz wymieniane będą kolejne samochody.

Tabela 55. Propozycje wymiany pojazdów dostawczych na pojazdy elektryczne

Producent /Model	Zakład	Rok Prod.	Standard	Wozokm/rok	Typ	Użytek	Propozycja	Inwestycja Netto
Ford Transit	ZWK	2014	Euro 3	14 000	Dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Dostawczy z baterią 33 kWh z ładowaniem AC do 22kW	PLN 260 000
Citroen Jumper	ZWK	2011	Euro 5	7 000	Dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Dostawczy z baterią 33 kWh z ładowaniem AC do 22kW	PLN 260 000
Citroen Berlingo	ZOM	2011	Euro 5	7 783	Mały dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Mały dostawczy z ładowaniem do 22kW AC	PLN 120 000
Peugeot Boxer 335	ZOM	2008	Euro 4	9 168	Dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Dostawczy z baterią 55 kWh z ładowaniem DC	PLN 310 000

Inwestycje tego rodzaju bez pomocy dofinansowania sięgają 950.000PLN, głównie ze względu na koszt samochodów dostawczych w dniu przygotowania niniejszego dokumentu.

7.1.3.3. Trzeci etap

W trzecim etapie wymienione zostaną samochody najdroższe, zakładając, że koszt tych samochodów w momencie zakupu będzie o wiele mniejszy niż w 2020r.

Tabela 56. Propozycje wymiany pojazdów dostawczych na pojazdy elektryczne w trzecim etapie

Producent /Model	Zakład	Rok Prod.	Standard	Wozokm/rok	Typ	Użytek	Propozycja	Inwestycja Netto
Peugeot Boxer 335	ZEC	2008	Euro 4	8 686	Dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Dostawczy z baterią 40 kWh z ładowaniem DC	PLN 276 000
Citroen Jumper	ZPH	2005	Euro 3	32 129	Dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Dostawczy z baterią 70 kWh z ładowaniem DC	PLN 310 000
IVECO Daily	ZPH	2013	Euro 5	19 547	Dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Dostawczy z baterią 40 kWh z ładowaniem DC	PLN 276 000

Szacowany koszt inwestycji wynosi 862.000PLN.

7.1.3.4. Czwarty etap

W czwartym etapie zakładana jest wymiana najnowszych samochodów z silnikami Euro 5 i 6, których wymiana jest najdroższa.

Tabela 57. Propozycje wymiany najnowszych pojazdów floty spółek komunalnych

Producent /Model	Zakład	Rok Prod.	Standard	Wozokm/rok	Typ	Użytek	Propozycja	Inwestycja Netto
Citroen Jumpy	ZWK	2016	Euro 6	10 000	Mały dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Mały dostawczy z baterią 33 kWh z ładowaniem AC do 22 kW	PLN 120 000
Citroen Berlingo	ZPH	2014	Euro 5	33 787	Mały dostawczy	Siemiatycze i bliskie okolice	Mały dostawczy z ładowaniem DC	PLN 155 000

Szacowany koszt inwestycji wynosi 275.000PLN.

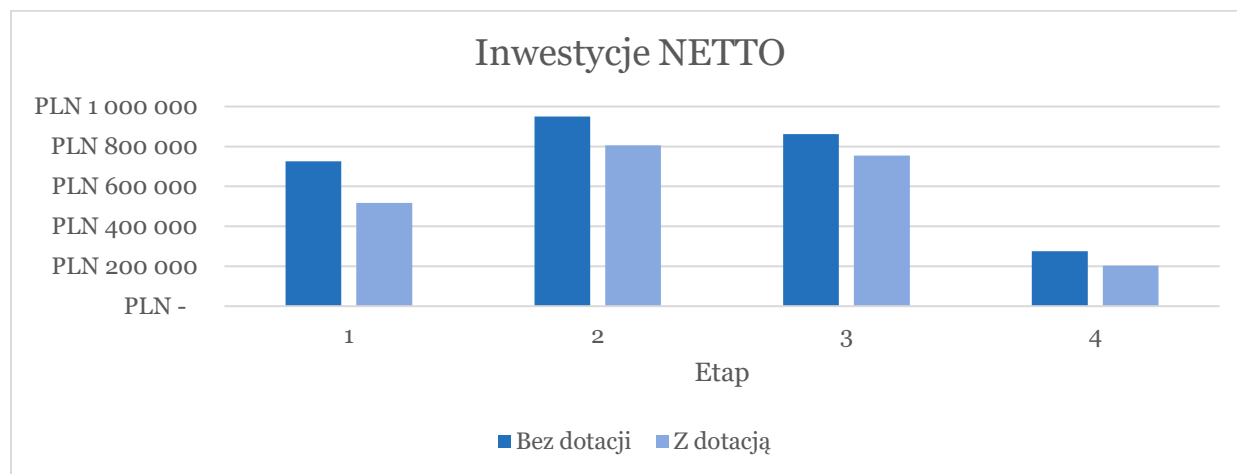
7.1.3.5. Ciąg dalszy

Na tym etapie można liczyć na nowsze rozwiązania dla pojazdów nie uwzględnionych w tym opracowaniu, między innymi dzięki rozwojowi technologii wodorowej, powinny się znaleźć na rynku nisko-emisyjne pojazdy użytkowe, od traktora do cementowozu.

7.1.4. Dofinansowanie

Fundusz Niskoemisyjnego Transport (FNT) dofinansuje zakup samochodu elektrycznego w wysokości do 36,000PLN ale nie więcej niż 30% ceny pojazdu. Z takim dofinansowaniem, poziom inwestycji netto jest obniżony o ok. 531,000PLN.

W przypadku leasingu lub innej formy sfinansowania, w której Urząd Miasta nie będzie właścicielem pojazdu a tylko jego użytkownikiem, dostępne są inne formy dotacji nieograniczone do instytucji ubiegającej się o dofinansowanie.



Wykres 19. Szacowany koszt inwestycji związanych z elektryfikacją taboru spółek komunalnych

7.2. Publiczny transport osobowy

7.2.1. Taxi

Sieć miejsc przeznaczonych do ładowania pojazdów elektrycznych wraz ze stacją ładowania, może być w bardzo łatwy sposób rozszerzona o postoje dla taksówek, instalując w tym miejscach stacje ładowania. W ten sposób Urząd Miasta może zachęcić właścicieli firm taksówkarskich do wymiany samochodu na elektryczne. Dodatkową zachętą może być tymczasowy darmowy dostęp do stacji ładowania, aby umożliwić szybszy zwrot inwestycji dla tych przedsiębiorstw.

Dodatkowo, firmy szybko mogą stać się wizerunkiem wiążanym z elektromobilnością Miasta, propagując tym samym pozytywną opinię o pojazdach elektrycznych i wpłynąć na osoby niezdecydowane na wymianę samochodu na pojazd elektryczny.

7.2.2. Przewozy okazjonalne na potrzeby Miasta

Ten typ przewozów odnosi się do możliwości transportu mieszkańców.

1. Przewozy mieszkańców

Mając na uwadze specyfikę tego rodzaju świadczenia (w zależności od potrzeb) oraz zapotrzebowanie na min. 30 miejscowy autobus, zaleca się połączyć przewozy okazjonalne z przewozami regularnymi, bądź używać do tego typu działań pojazdu rezerwowego floty autobusowej czy też dostosowując rozkłady jazdy w odpowiednich godzinach. Do niniejszego celu wykorzystać można jeden z dwóch planowanych do zakupu pojazdów.

Istnieje również możliwość zakup taboru dedykowanego do tego celu. Metodologia wyboru będzie identyczna jak w przypadku wyboru taboru do obsługi zadań związanych z komunikacją miejską.

W tym przypadku, zaleca się więc zakup taboru elektrycznego, z baterią około 110 kWh i ogrzewaniem spalinowym. Tego rodzaju transport powinien być wykonany albo autokarami albo busami, niestety rynek tego typu pojazdów jest w fazie tworzenia stąd wybór pojazdów jest bardzo ograniczony.

Ze względu na małe odległości do pokonania, zaleca się zakup autobusowego elektrycznego 9-m z ogrzewaniem spalinowym, który dodatkowo mógłby służyć jako tabor rezerwowi do wykonywania zadań dla sektora publicznego i komunalnego.

Istnieją także minibusy z silnikiem elektrycznym, do przewozu około 15 osób, ale zasięg takich pojazdów nie jest dużo większy niż zasięg autobusów, więc takie minibusy musiałyby być dedykowane do przewozów po mieście. Koszt zakupu takiego pojazdu, bez dofinansowania, osiąga 0,5Mpln, kiedy zakupu 9-m autobusu, z dużą większą pojemnością, osiąga +1Mpln.

Mając na uwadze powyższe, zalecany jest zakup w/w autobusu.

Przewozy małych grup Do tego typu przewozów mogą być przeznaczone samochody osobowe typu van, 7 lub 9 osobowe. Rynek samochodów elektrycznych oferuje bogatą ofertę tego typu pojazdów, największe koncerny samochodowe oferują już 7 osobowe van-y z napędem elektrycznym. Koszt takiego pojazdu nie jest dużo większy od kosztu klasycznego EV i podlega dofinansowaniu tak jak samochody EV.

7.2.3. Przewozy niekonwencjonalne

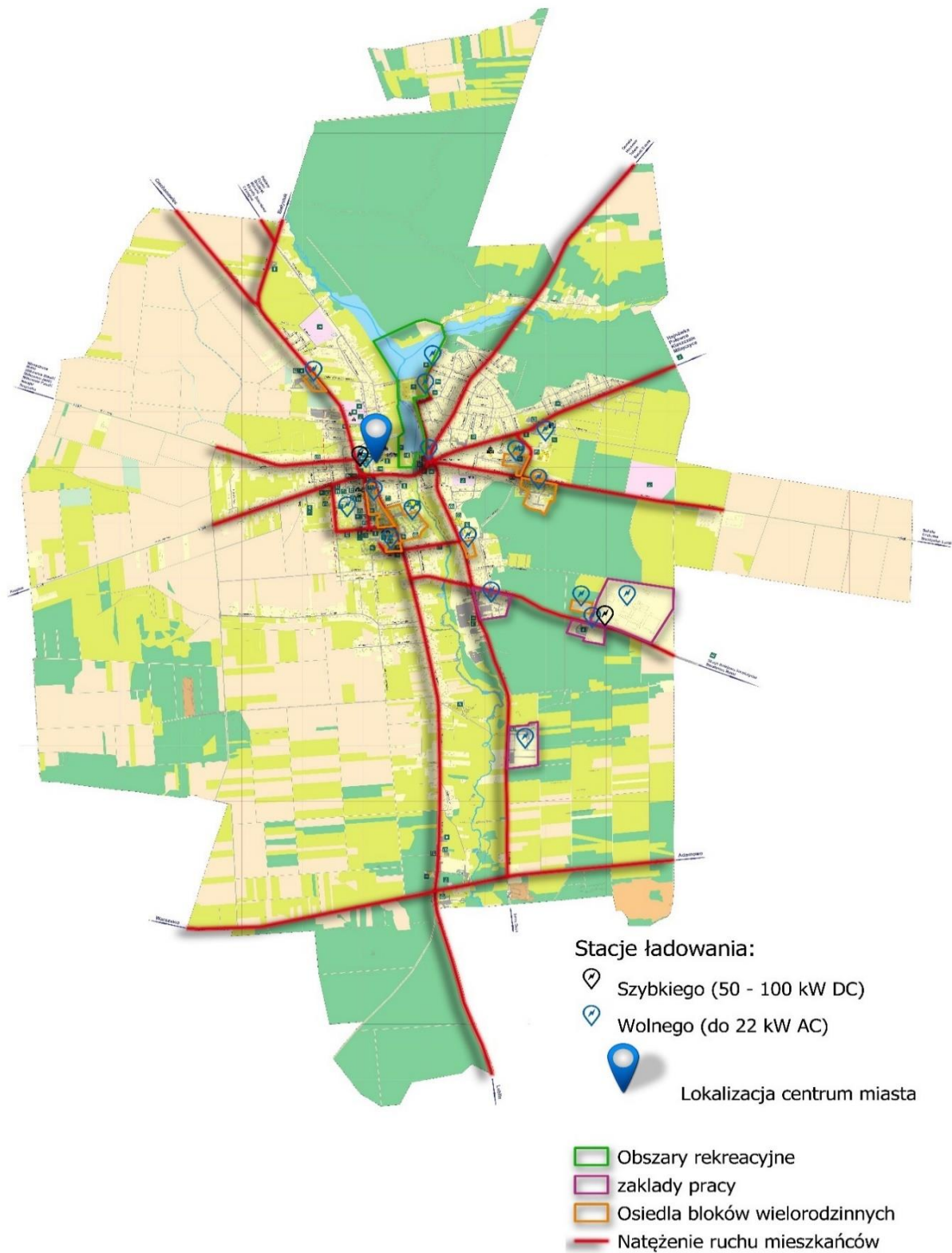
Miasto Siemiatycze, jako Miasto o charakterze turystycznym z częścią rekreacyjną (kąpielisko) ma warunki do pełnienia roli promotora rozwiązań w zakresie elektromobilności. Jednym z tego typu rozwiązań jest wykorzystanie pojazdów bez homologacji (typu Melex). Pojazd byłby wykorzystywany do obsługi jednostki MOSiR

Takie inicjatywy spotykają się z dużym zainteresowaniem w innych miastach turystycznych. Koszt może się ograniczyć do odpowiedniej dotacji dla przedsięwzięcia, natomiast poprawa wizerunku Miasta w zakresie rozwoju elektromobilności będzie szybka i skuteczna.

7.3. Wyznaczenie bezpłatnych śródmiejskich stref parkowania pojazdów elektrycznych i rokroczne ich zwiększanie.

Propozycje dotyczące wyznaczenia stref parkowania dla pojazdów elektrycznych, odnoszą się do wskazanych miejsc umiejscowienia stacji ładowania i zostały wskazane na rysunku 22.

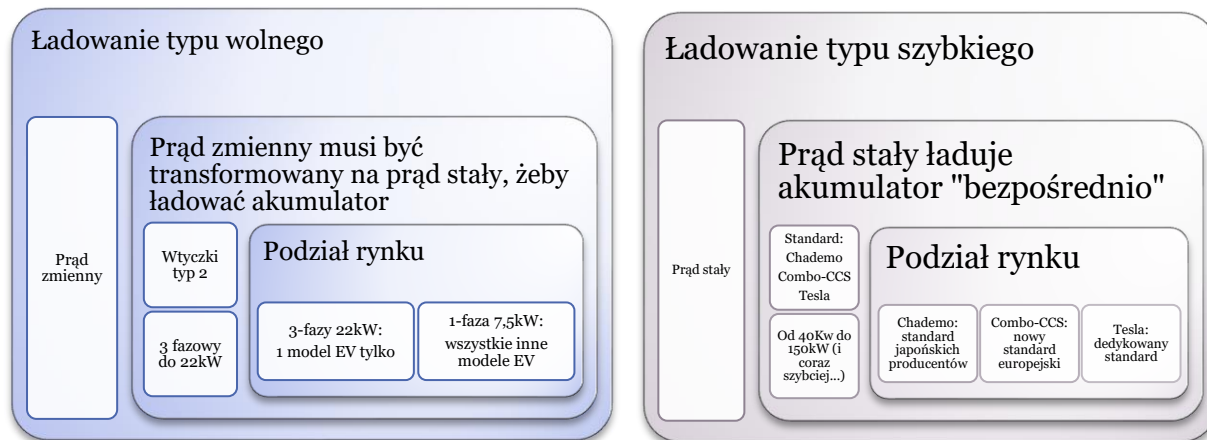
We wskazanych miejscach powinny być wyznaczone bezpłatne śródmiejskie strefy parkowania pojazdów elektrycznych, które rokroczne byłyby zwiększane. Propozycja zwiększenia miejsc bezpłatnego parkowania będzie zależała od wyników monitorowania strategii, w tym przede wszystkim ilość godzin dziennego używania stacji ładowania.



Rysunek 22. Propozycja instalacji punktów ładowania wg osiedli

Można przyjąć założenie, że ilość miejsc ładowania będzie zwiększana rocznie o 2 ładowarki AC 22kW , i o jedną ładowarkę do 100kW co drugi rok. Wraz z ewolucją technologii ładowania, można zakładać, że stacje szybkiego ładowania z mocą do 150kW będą powstawały od 6-ego roku wdrażania założeń strategii.

Stacje ładowania powinny być dostosowane do samochodów elektrycznych używanych w miejsce, według zasad określonych poniżej.



7.4. Pilotaż car-sharing.

7.4.1. Car-sharing jako tani sposób ograniczenia ruchu prywatnymi samochodami

Stosunek inwestycji przypadających na mieszkańca do rozwoju niskoemisyjnego transportu zbiorowego w Siemiatyczach jest na wysokim poziomie, stąd propozycje rozwiązania typu Car-Sharing które mogą ograniczyć ruch prywatnymi samochodami przy niewielkich nakładach.

7.4.2. Car-sharing przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo

Car-sharing w tym przypadku to forma zorganizowana przez dedykowaną firmę na cele zarobkowe.

Rynek takich firm w Polsce jest coraz mniejszy ale zostaje mocno konkurencyjny. Największa firma świadcząca usługi tego typu w Polsce rozszerzyła już swoją sieć o sąsiednie miasta, tj. Białystok, Siedlce, Bielsko-Biała. Takie usługi są coraz mniej dofinansowane przez Miasta ale taka możliwość prawna pozostaje i , co może być konkurencyjne w stosunku do rozwoju komunikacji miejskiej.

7.4.3. Car-sharing niezarobkowy

Car-sharing w tym przypadku to forma zorganizowana przez instytucje lub firmy na cele niezarobkowe.

Z przeprowadzonego badania ankietowego dotyczącego elektromobilności wynika, że większość posiadaczy samochodów osobowych używa swój pojazd na trasie dom-praca-dom. Car-sharing niezarobkowy ogranicza się w dużej mierze do takich tras, i zakłada że jeden kierowca, właściciel samochodu, zabiera w drodze do pracy (lub powrót) drugą osobę (lub więcej). Osoby dosiadające się opłacają kierowcy małą kwotę, pokrywającą jego koszty utrzymania samochodu. Ten przewóz jest więc niezarobkowy i nie wymaga licencji.

Inwestycje wymagane do takiego car-sharing mogą się ograniczyć do stworzenia strony internetowej skoordynowanej a aplikacją dla smartfonów.

7.4.4. Car-sharing typu przewóz okazjonalny

Car-sharing zwany także Transportem-On-Demand (transport na zamówienie) – polega na optymalizacji zamówień i kursów tak, aby jednym małym samochodem lub van-em zabrano optymalną ilość osób przy optymalnej trasie.

Taki system funkcjonuje sprawnie jeżeli osiąga jeżeli uzyskuje będzie wsparcie finansowe, m.in. z Urzędu Miasta. Niektórzy producenci samochodów elektrycznych proponują także takie rozwiązanie swoim klientom.

7.4.5. Porównanie rozwiązań

Car-Sharing zarobkowy	Car-Sharing niezarobkowy	Transport-On-Demand
<p>+ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizowany przez specjalistów. • Dla osób korzystających z komunikacji miejskiej możliwość łatwego wynajęcia samochodu na dzień. 	<p>+ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koszt od paru tysięcy do 100kPLN (aplikacja). • Wsparcie lokalnych firm dla swoich pracowników. • Dość proste rozwiązanie. 	<p>+ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli sprawny, może być najskuteczniejszym rozwiązaniem do ograniczenia ruchu samochodowego. • Rozwiązanie dla wszystkich potrzeb dojazdowych.
<p>- :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mała ilość samochodów dostępnych. • Koszt na minutę wysoki. • Koszt dla Urzędu Miasta nieznan 	<p>- :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niezgodny z kulturą swobodnej jazdy samochodem osobowym. 	<p>- :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bardzo trudny do realizowania. • Nieznany i możliwie wysoki koszt startowy. • Wymaga pomocy specjalistów i de facto prywatyzacji komunikacji miejskiej.

7.5. Sterowanie sygnalizacją świetlną, rozbudowa systemów analizy ruchu pojazdów w oparciu o rozproszone systemy informatyczne

Systemy sterowania sygnalizacji świetlnej połączone z komunikacją miejską może poprawić płynność, szybkość i punktualność linii komunikacji miejskiej. Natomiast, że względu na rozmiar komunikacji miejskiej w Siemiatyczach, efekty mogą być bardzo uboczne a rentowność takiej inwestycji nie osiągalna. Poza systemami GPS w autobusach, taki system wymaga adaptacji systemu oświetlenia miejskiego oraz profesjonalnej analizy ruchu pojazdów na każdym odcinku, gdzie będzie instalowany bądź też adaptacji tras i np. przebudowy skrzyżowania z bez kolizyjnego na skrzyżowanie z oświetleniem.

W niniejszej Strategii zaleca, tam gdzie to możliwe, dedykowanie pasów jezdni przeznaczonych dla autobusów oraz samochodów elektrycznych. Tego typu działania wymagają mniejszych nakładów finansowych przyczyniają się do efektu Push-Pull opisanego powyżej.

7.6. Wdrożenie Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP)

Zgodnie z wynikami badania ankietowego, zwiększenie ilości kursów komunikacji miejskiej wpłynęłoby na zwiększenie zainteresowania mieszkańców do przesiadania się do komunikacji miejskiej. Wprowadzenie systemu informacji dotyczącej rozkładów jazdy oraz opóźnieniach w sieci, zwanej Systemem Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP) stanowiłoby dodatkowy atut związany z możliwością informowania pasażerów.

Systemy SDIP mogą być podzielone na:

- 1) Systemy indywidualne: informacja jest dostępna pasażerom w formie osobistego indywidualizowanego przekazu, głównie informacja wysyłana na telefon komórkowy.
- 2) System zbiorowe: informacja jest dostępna w formie masowego przekazu i nie jest indywidualizowana, głównie tablice informacyjne na przystankach.

7.6.1. System indywidualny

Ze względu na wielkość sieci komunikacji miejskiej w Siemiatyczach oraz małe prawdopodobieństwo poważnych perturbacji na liniach, zaleca się wprowadzenia rozkładów jazdy do największych aplikacji mobilnych z kartami miasta. Niektóre oferują ten serwis za darmo a ich popularność gwarantuje, że informacja staje się od razu powszechna. Taki system drastycznie upraszcza dostęp do komunikacji miejskiej dla osób korzystających po raz pierwszy z tych usług.

Przy odpowiednim wyposażeniu autobusów w GPS, taki system może także pokazać pozycję autobusów na liniach na bieżąco, i zwiększyć zainteresowanie komunikacją miejską niewielkim kosztem.

Wadą takiego systemu jest przenoszenie części inwestycji na pasażerów i ograniczony dostęp do informacji dla osób nie posiadających wystarczającej wiedzy technologicznej.

7.6.2. System zbiorowy

Przenoszenie ciężaru inwestycji na Miasto pozwoli na powszechniejszy dostęp do informacji ale wysokość nakładów inwestycyjnych, zależna od wybranego systemu SIDP, będzie dużo większa i wskaźnik korzyść/koszt będzie negatywny.

7.7. Budowa autonomicznych przystanków zapewniających oświetlenie, dostęp do SDIP oraz możliwość ładowania telefonów

W Mieście Siemiatycze planowany jest rozwój zielonych przystanków, szerzej opisanych w rozdziale 3.2.1. W połączeniu z autonomicznymi przystankami mogą one dać korzystny efekt zarówno energetyczny jak i ekologiczny, poprawiając walory krajobrazowe wraz z produkcją energii elektrycznej.

Autonomiczne przystanki mogą być wyposażone w następujące funkcje:

- 1) Darmowy dostęp do WiFi,
- 2) Bieżąca informacja o dojeździe autobusów lub opóźnieniach,
- 3) Termometr oraz czujnik jakości powietrza,
- 4) Punkty ładowania USB i telefonów komórkowych,
- 5) Informacje miejskie z Urzędu Miasta.

Funkcjonalności informacji pasażerów zostały opisane w punkcie powyżej.

7.8. Budowa inteligentnych systemów wspomagających ruch pieszcy (sygnalizacja przy przejściach reagująca na obecność pieszych, itp)

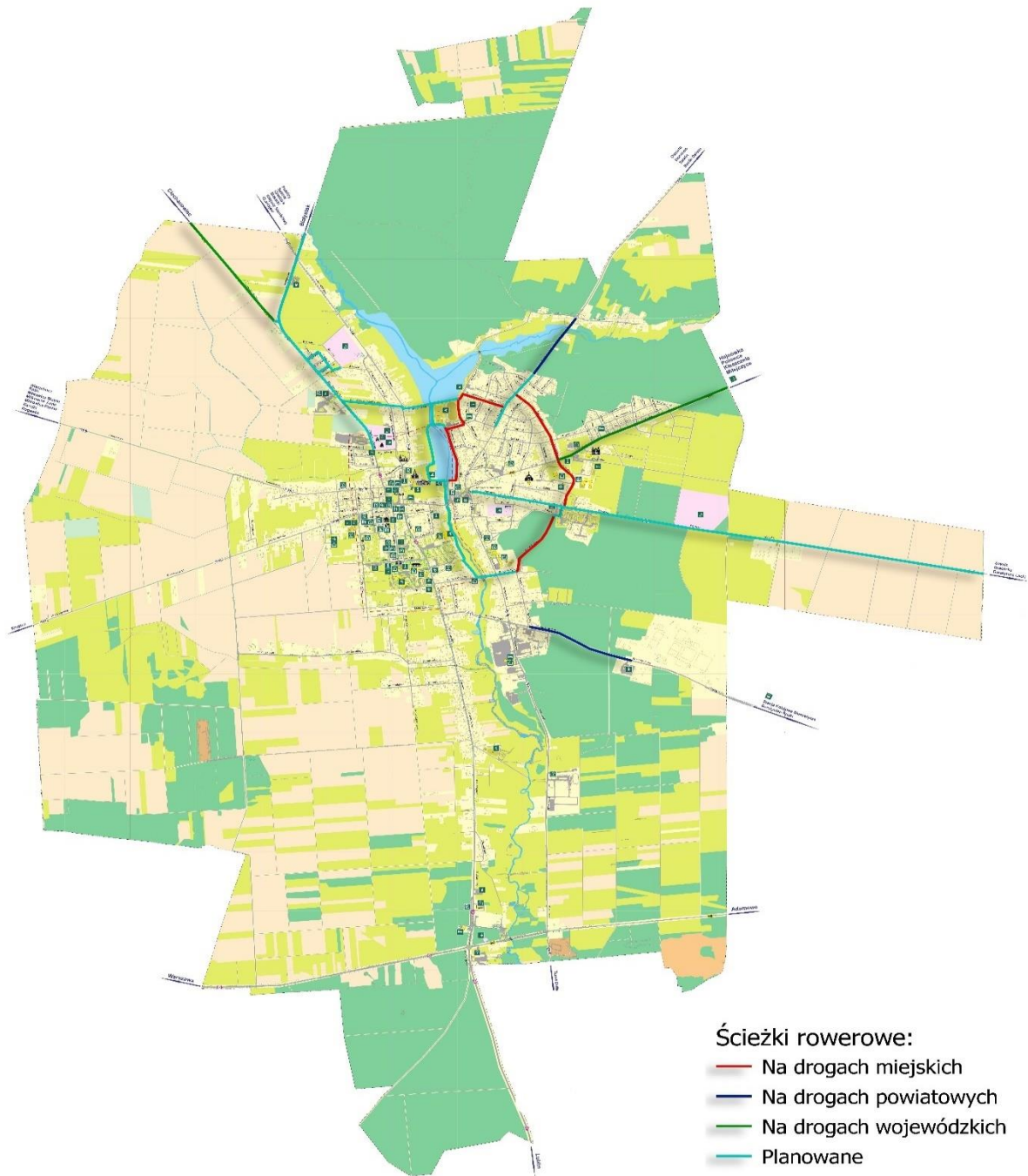
Z rozwojem elektromobilności spodziewana jest coraz większa liczba samochodów „cichych”, pojawiających się na ulicach Siemiatycz. Stąd wzmocnieniu powinna ulec ochrona pieszych, głównie przy przejściach. Rozwiązanie inteligentnych systemów wspomagających ruch pieszcy jest nowoczesnym rozwiązaniem pozwalający na łatwe zidentyfikowanie przez kierowcę przejścia, na których znajduje się pieszy.

Systemy są różne, od prostego znaku drogowego oświetlonego z czujnikiem ruchu, do systemu oświetleni zatrzymującego ruch.

7.9. Budowa systemu wypożyczalni rowerów miejskich

7.9.1. Aktualna sieć tras rowerowych

Siemiatycze dysponują dość rozwiniętą siecią tras rowerowych, pozwalającą na bezpieczny dojazd rowerem do większości osiedli w mieście. Jazda rowerem można zastąpić dojazdy do pracy, do szkół lub do centrum sportowych. Niestety, w centrum miasta nie ma tego rodzaju ciągów komunikacyjnych.



Rysunek 23. Trasy rowerowe na terenie Siemiatycz

7.9.2. Rozwój transportu rowerami

7.9.2.1. Własnymi rowerami

Wyniki badania ankietowego mieszkańców pokazują, że 66% respondentów wykorzystuje swój samochód najczęściej na dojazdy do pracy i dodatkowo że 52% respondentów jeździ mniej niż 10km dziennie. Rowery mogą więc stać się bardzo dobrym rozwiązaniem wpływającym na obniżenie ruchu samochodów w Siemiatyczach, zwłaszcza że 86% respondentów zdecydowałby się na podróżowanie rowerem, gdyby warunki podróży uległy poprawie.

Poza centrum Miasta, aktualne ścieżki rowerowe obsługują większość osiedli mieszkaniowych oraz strefy ekonomiczne.

Natomiast, respondenci wskazują na brak stojaków na rowery w centrum Miasta, nad zalewem lub ogólnie przy instytucjach publicznych.

7.9.2.2. Bike-Sharing

System roweru publicznego (*bike-sharing system*) staje się coraz bardziej powszechnym elementem systemu transportowego w przestrzeni miast w Polsce i na świecie. Do głównych powodów wprowadzania tego rozwiązania na obszarach miejskich zaliczyć można potrzebę zwiększenia wydajności miejskich systemów transportowych oraz dążenie do ograniczenia problemów tworzących się wskutek presji tradycyjnych środków transportu na środowisko. Rower publiczny z powodzeniem staje się także elementem transportu multimodalnego łącząc się z innymi środkami transportu publicznego. W Polsce *bike-sharing* funkcjonuje od 2008 r. rozszerzając swój zasięg z każdym kolejnym rokiem o nowe miasta, a także obszary wiejskie³⁸.

Bike-Sharing jest coraz bardziej popularny w Polsce, i od paru lat występuje też w mniejszych miejscowościach, o podobnym ludności jak Siemiatycze. Ilość rowerów w podobnych miastach waha się od 1 do 40 rowerów na 10.000 mieszkańców.

Ze względu na powierzchnię Miasta Siemiatycze oraz odległości dzielące osiedla mieszkaniowe do centrum lub strefy ekonomiczne (w przypadku Siemiatycz, te strefy się znajdują na granicy miasta), zaleca się system Bike-Sharing bez stacji.

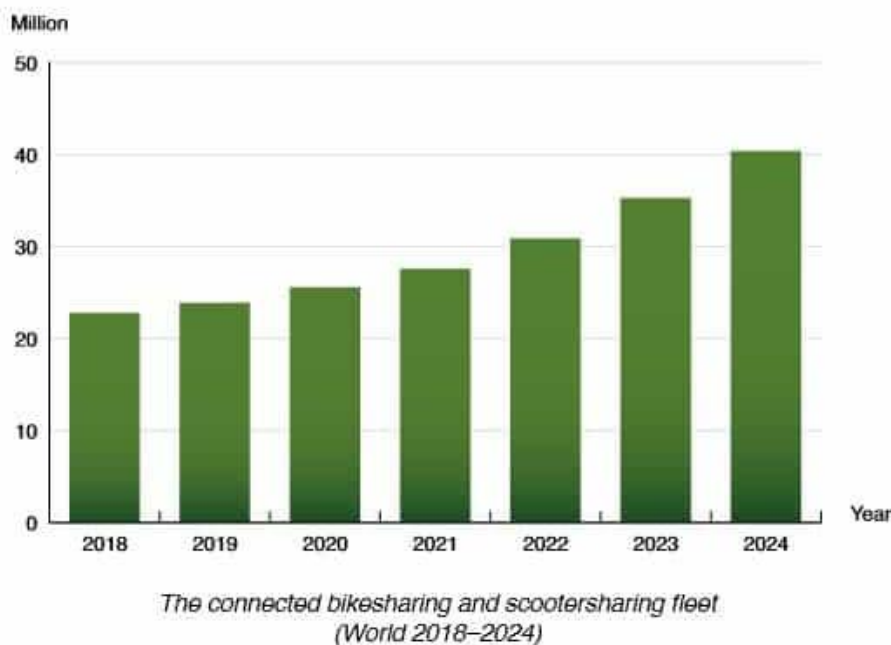
Kluczem do sukcesu takiego rozwiązania jest możliwość znalezienia roweru w nie dużej odległości. Usytuowanie 5-10 stacji zwiększyłoby odległość do pokonania w celu odnalezienia

³⁸ Kwiatkowski M.A., Bike-sharing-boom – rozwój nowych form zrównoważonego transportu w Polsce na przykładzie roweru publicznego

roweru. Systemy bez stacji nie są bez wad ale dają większą swobodę regularnego ustawienia rowerów w mieście.

Dla Siemiatycz, przy zastosowaniu wskaźnika odpowiadającego 20 rowerom na 10 000 mieszkańców, mamy około 30 rowerów. W tym przypadku, wielkość inwestycji będzie zależała od wybranego systemu współpracy z firmą obsługującą Bike-Sharing. Koszt roczny będzie także zależny od ustalonej taryfy minutowej za wypożyczenie roweru.

Bike-Sharing jest coraz bardziej popularny w Polsce, i od paru lat występuje też w mniejszych miejscowościach, o podobnym ludności jak Siemiatycze. Ilość rowerów w podobnych miastach waha się od 1 do 40 rowerów na 10.000 mieszkańców. Ze względu na powierzchnia Miasta Siemiatycze oraz odległości dzielące osiedla mieszkaniowych do centrum lub strefy ekonomiczne (w przypadku Siemiatycz, te strefy się znajdują na granicy miasta), zaleca się system Bike-Sharing bez stacji. Kluczem do sukcesu takiego rozwiązanie jest możliwość znalezienia roweru w nie dużej odległości. Pozostawiając 5-10 stacji by zwiększyło odległość do pokonania żeby znaleźć rower. Systemy bez stacji nie są bez wad ale dają większą swobodę regularnego ustawienia rowerów po mieście. Dla Siemiatycz, przy wskaźniku nawet 20 rowerów na 10.000 mieszkańców, mamy około 30 rowerów. Wielkość inwestycji będzie zależało od wybranego systemu współpracy z firmą obsługującą Bike-Sharingu. Koszt roczny będzie także zależny od ustalonej taryfy minutowej za wypożyczenie roweru.



Rysunek 24. Sharing mobilności – rowery i hulajno. Liczba pojazdów dostępnych na świecie (źródło: Berg Insight, graf oryginalny)

Od około roku, pojawiają się także prywatne inicjatywy dot. wypożyczalni hulajnóg elektrycznych. Takie systemy są już dostępne w dużych i średnich miastach, natomiast koszt dla użytkowników jest bardzo wysoki bo bez dofinansowania. Polskie prawo na razie nie zezwala na dofinansowanie przez samorzady takich przedsięwzięć, natomiast pracy trwają nad zmianami prawa.

8. ZAŁĄCZNIKI

8.1. Załącznik nr 1. Zakres dokumentacji niezbędnej do opracowania Strategii

Zakres dokumentacji niezbędnej do opracowania „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Siemiatycze na lata 2020 - 2037” w części dotyczącej wybranych zagadnień energetycznych wymienionych w podrozdziale 4.2.

Lp.	Zakres informacji
1.	Aktualny plan zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Siemiatycze (najlepiej w części związanej z infrastrukturą związaną z zaopatrzeniem Miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne paliwa alternatywne)
2.	Aktualny program rozwoju Miasta Siemiatycze
3.	Aktualny plan zaopatrzenia Miasta Siemiatycze w energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne paliwa alternatywne lub aktualny Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Siemiatycze
4.	Aktualny Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze
5.	Aktualny Program ochrony środowiska dla Miasta Siemiatycze
6.	Inne posiadane dokumenty z ww. zakresu
7.	Wykaz ważniejszych inwestycji i założeń na terenie Miasta Siemiatycze w okresie najbliższych 15 lat wpływających na zwiększenie lub zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, ciepła i gazu sieciowego z podaniem rocznej wielkości zmiany zużycia (na plus lub na minus) w kWh
8.	Zużycie energii elektrycznej w Siemiatyczach w 2018 i 2019 r. w poszczególnych grupach taryfowych oraz aktualny schemat sieci elektroenergetycznych 110 kV na terenie Powiatu Siemiatyckiego (dane do uzyskania od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok).
9.	Zużycie gazu sieciowego w Siemiatyczach w 2018 i 2019 r. w poszczególnych grupach taryfowych oraz aktualny schemat sieci gazowych dystrybucyjnych (magistralnych) na terenie Powiatu Siemiatyckiego (dane do uzyskania od Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku)
10.	Wykaz i krótka charakterystyka istniejących i planowanych na terenie Miasta Siemiatycze źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (moc zainstalowana, paliwo, w przypadku źródeł energii elektrycznej poziom napięcia) z podaniem ich rocznej produkcji energii elektrycznej w kWh i ciepła w GJ w roku 2018 i 2019 oraz poszczególnych latach do roku 2035
11.	Wykaz i krótka charakterystyka, z opisem ich parametrów technicznych, podmiotów dystrybutorów energii elektrycznej (posiadających sieć dystrybucyjną i koncesję na dystrybucję energii elektrycznej) poza PGE Dystrybucja S.A. - jeśli są
12.	Wykaz i krótka charakterystyka, z opisem ich parametrów technicznych, podmiotów dystrybutorów gazu sieciowego (posiadających sieć dystrybucyjną i koncesję na dystrybucję gazu) poza Polską Spółką Gazownictwa sp. z o.o. – jeśli są
13.	Wykaz i krótka charakterystyka, z opisem ich parametrów technicznych, podmiotów dystrybutorów ciepła sieciowego (posiadających sieć dystrybucyjną i koncesję na dystrybucję ciepła)

Lp.	Zakres informacji
14.	Inne posiadane dokumenty z ww. zakresu
15.	Dane teleadresowe osób kontaktowych dla udzielania dodatkowych informacji i wyjaśnień w zakresie ww. danych, w tym telefony i adresy mailowe

1. Ww. dokumenty oraz informacje powinny być w postaci edytowalnej
2. Ww. dokumenty powinny być przekazane w wersji elektronicznej lub powinien być wskazany link do tych dokumentów
3. Termin „aktualny” - w znaczeniu najbardziej aktualny (ostatni).

8.2. Załącznik nr 2. Wykaz otrzymanych i pozyskanych dokumentów wykorzystanych do opracowania Strategii

1. Wykaz otrzymanych i pozyskanych dokumentów wykorzystanych do opracowania strategii rozwoju elektromobilności w Mieście Siemiatycze:

- [1] Polityka energetyczna Polski do 2040 r. projekt v 2.1 - 08.11.2019. Ministerstwo Energii Warszawa 2019.
- [2] Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. Założenia i cele oraz polityki i działania. Ministerstwo Aktywów Państwowych. Wersja 4.1 z dn. 18.12.2019.
- [3] Plan rozwoju elektromobilności w Polsce „Energia dla Przyszłości” Ministerstwo Energii. 2017.
- [4] Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2030. Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego. 2020.
- [5] Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Podlaskiego. Białystok 2017.
- [6] Diagnoza strategiczna Województwa Podlaskiego. Podlaskie Regionalne Obserwatorium Regionalne. Białystok 2018.
- [7] Przedsiębiorczy i przyjazny Powiat Siemiatycki. Strategia rozwoju do 2020 roku. Instytut Transferu Wiedzy i Innowacji sp. z o.o. 2013.
- [8] Program ochrony środowiska dla powiatu siemiatyckiego na lata 2020 - 2023 z perspektywą na lata 2024 - 2027. Ekoton Sp. z o.o. 2019.
- [9] Strategia rozwoju Miasta Siemiatycze na lata 2003 - 2013. Podlaska Fundacja Rozwoju Regionalnego. 2003.

- [10] Przedsiębiorcze i przyjazne Siemiatycze. Strategia rozwoju miasta do 2020 roku. Instytut Transferu Wiedzy i Innowacji sp. z o.o. 2013.
- [11] Program Ochrony środowiska dla Miasta Siemiatycze na lata 2004 - 2015”. 2003
- [12] Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze. 2013 r.
- [13] Program ochrony środowiska dla Miasta Siemiatycze na lata 2015 - 2018 z perspektywą do 2022 r. (projekt.) Hydros, 2015
- [14] Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze. Agrox Eco Energia. 2012.
- [15] Strategia rozwoju dla Gminy Siemiatycze na lata 2000 - 2015. Suwalska Rada Federacji Stowarzyszeń Naukowo – Technicznych NOT. 2000.
- [16] Gmina samowystarczalna energetycznie. Siemiatycze. pod redakcją Sylwii Całus. Politechnika Częstochowska. 2017.
- [17] Program ochrony środowiska Gminy Siemiatycze na lata 2017 - 2020 z perspektywą do roku 2024. 2017.
- [18] Prezentacja „Założenia Siemiatyckiego Klastra Energii”. Piotr Siniakowicz. 2018.
- [19] Strategia Siemiatyckiego Klastra Energii. Eko- Efekt Sp. z o.o. 2017 r.
- [20] Strategia Siemiatyckiego Klastra Energii z aktualizacją zamierzeń inwestycyjnych i prognozy bilansu energii elektrycznej. Eko- Efekt Sp. z o.o. 2019.
- [21] Statystyczne Vademecum Samorządowca Gmina Miejska Siemiatycze Powiat Siemiatycki. Urząd Statystyczny w Białymstoku 2018.
- [22] Prognoza ludności gmin na lata 2017 – 2030. GUS Warszawa sierpień, 2017 r.
- [23] Efektywność wykorzystania energii w latach 2002÷2012. Informacje i opracowania statystyczne. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 2014.,
- [24] Pracy badawczej pt. Badanie efektywności energetycznej budynków administracji publicznej (rządowej i samorządowej) za lata 2007- 2013. Raport. Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS. Warszawa, październik 2015 r.
- [25] Gospodarka energetyczna i gazownictwo w Polsce w 2017 r. GUS. 2018.
- [26] Zużycie paliw i nośników energii w 2018 r. GUS. 2019.
- [27] Korespondencja Miasta Siemiatycze z PGE S.A. Oddział Białystok z 2020 r.

[28] Korespondencja Miasta Siemiatycze z PGNiG. Obrót Detaliczny sp. z o.o. Centrala Spółki z 2020 r.

[29] Materiały informacyjne z Miasta Siemiatycze. 2020.

[30] Strony internetowe jednostek województwa podlaskiego, powiatu siemiatyckiego, gminy Siemiatycze

[31] Strony internetowe przedsiębiorstw energetycznych

[32] Strony internetowe województwa podlaskiego

[33] Strony internetowe Powiatu Siemiatycze

[34] Strony internetowe Miasta Siemiatycze

2. Dokumenty strategiczne powiązane, w szczególności, z planem zagospodarowania przestrzennego, programem rozwoju gminy, planem transportu publicznego, planem zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne paliwa alternatywne poddane screeningowi (analizie):

[1] Plan rozwoju elektromobilności w Polsce „Energia dla Przyszłości” Ministerstwo Energii. 2017.

[2] Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2030. Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego. 2020.

[3] Przedsiębiorczy i przyjazny Powiat Siemiatycki. Strategia rozwoju do 2020 roku. Instytut Transferu Wiedzy i Innowacji sp. z o.o. 2013.

[4] Przedsiębiorcze i przyjazne Siemiatycze. Strategia rozwoju miasta do 2020 roku. Instytut Transferu Wiedzy i Innowacji sp. z o.o. 2013.

[5] Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Siemiatycze. 2013 r.

[6] Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Siemiatycze. Agrox Eco Energia. 2012.