



STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI DLA MIASTA GIŻYCKA NA LATA 2019-2022

GIŻYCKO, WRZESIEŃ 2020

Spis treści

Spis treści	2
1 Wstęp.....	5
1.1 Cel i zakres opracowania.....	5
1.2 Źródła prawa.....	6
1.3 Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego	8
1.4 Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego	12
1.5 Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego.....	16
2 Stan jakości powietrza	17
2.1 Metodyka obliczania emisji zanieczyszczeń.....	18
2.2 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń.....	20
2.3 Obecny stan jakości powietrza	23
2.4 Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii Rozwoju Elektromobilności.....	31
2.5 Monitoring jakości powietrza	36
3 Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego	38
3.1 Struktura organizacyjna.....	38
3.2 Transport publiczny komunalny oraz transport prywatny.....	42
3.2.1 Pojazdy o napędzie spalinowym	42
3.2.2 Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami .	44
3.2.3 Pojazdy o napędzie elektrycznym	48
3.2.4 Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania.....	48
3.3 Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu....	50
3.4 Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego.....	67

3.5	Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych	68
4	Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego	76
4.1	Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego	76
4.2	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne na lata 2020-2035 w oparciu o program rozwoju gminy	79
5	Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	81
5.1	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego	81
5.1.1	Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego	81
5.1.2	Analiza potrzeb, identyfikacja problemów	89
5.2	Screening dokumentów strategicznych	93
5.3	Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne).....	99
5.3.1	Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb	99
6	Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	101
6.1	Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności.....	101
6.1.1	Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności	101
6.1.2	Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych.....	104

6.1.3	Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych	106
6.1.4	Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych	106
6.1.5	Rozwój rozwiązań smart-city	106
6.1.6	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii	108
6.1.7	Analiza SWOT	110
6.2	Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności	112
6.3	Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii..	114
6.4	Źródła finansowania	116
6.5	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	118
6.5.1	Ocena oddziaływania na środowisko	118
6.6	Monitoring wdrażania Strategii.....	120
	Spis tabel	121
	Spis rysunków	123
	Załącznik nr 1.....	124

1 Wstęp

1.1 Cel i zakres opracowania

Miasto Giżycko jest jednostką, w której niezbędne jest podjęcie pracy nad poprawą systemu komunikacji na jej terenie, zarówno w aspekcie transportu publicznego jak i prywatnego oraz zwiększenie zaangażowania mieszkańców w działania wdrażające elektromobilność celem osiągnięcia pozytywnych, wymiernych skutków ochrony środowiska naturalnego oraz podniesienie komfortu życia mieszkańców.

Celem Strategii Elektromobilności jest **stworzenie kompleksowego dokumentu stanowiącą wartość dodaną z perspektywy realizowanych zadań miasta o charakterze usługowym dla mieszkańców i inwestycyjnym – związaną z budową infrastruktury technicznej związanej z elektromobilnością.** w konsekwencji spowoduje to rozwinięcie transportu publicznego i prywatnego pod względem ekologicznym i innowacyjnym, tym samym przyczyniając się do poprawy jakości powietrza oraz podniesienia komfortu życia mieszkańców Giżycka. Wprowadzenie do powszechnego użytku transportu elektrycznego wpłynie na wzrost świadomości mieszkańców. Poprawa komfortu przejazdów komunikacją miejską oraz przeniesienie preferencji mieszkańców z korzystania z aut indywidualnych na transport zbiorowy zredukuje natężenie ruchu ulicznego i usprawni komunikację w mieście. Dostosowanie transportu i infrastruktury do potrzeb osób niepełnosprawnych wpłynie na przełamanie występujących u nich barier, a co za tym idzie – może wywrzeć pozytywny wpływ na ogólny poziom uczestnictwa w życiu społecznym i zmniejszenie poczucia wykluczenia.

W zakres **Strategii Elektromobilności dla Miasta Giżycka** wchodzi:

- przedstawienie wyzwań, przed którymi stoi Giżycko oraz charakterystyka celów rozwojowych miasta;
- charakterystyka jakości powietrza oraz stopnia zanieczyszczenia;
- przedstawienie struktury organizacyjnej transportu publicznego oraz sposobu jego zarządzania;
- charakterystyka transportu publicznego oraz prywatnego ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów elektrycznych;
- krótka charakterystyka planowanych działań;
- przedstawienie systemu energetycznego miasta;
- podsumowanie i diagnoza stanu obecnego wynikających z przeprowadzonych wśród społeczności Giżycka i okolic badań;
- charakterystyka głównych potrzeb oraz problemów dotyczących jakości powietrza;
- przedstawienie działań mających na celu usprawnienie sposobów przemieszcza się po Giżycku;
- przedstawienie planu wdrożenia elektromobilności w Giżycku.

Niniejsza Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka została opracowana na lata 2019-2022. Miasto Giżycko jest gminą mniejszą niż 50 tysięcy mieszkańców, czyli nie podlega obowiązkowi nałożonemu w drodze Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych w związku z tym, Strategia jest opracowana w okresie 3-letnim. W tym czasie, główny nacisk zostanie położony na promowanie elektromobilności wśród mieszkańców Miasta. Ponadto zbiega się to z zakończeniem starej perspektywy finansowej UE 2014-2020, a rozpoczęciem nowej na lata 2021-2027, gdzie poznamy nowe instrumenty finansowe, które zostaną wykorzystane do realizacji zadań związanych z elektromobilnością. Tym samym, po roku 2022 nastąpi ewaluacją Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka uwzględniająca nowe możliwości finansowe dostępne z Unii Europejskiej.

1.2 Źródła prawa

Biorąc pod uwagę wysokie stężenie pyłów w atmosferze oraz ogólne zanieczyszczenie środowiska należy podjąć niezbędne działania prawne zmierzające do zniwelowania jego negatywnych skutków. Krajowy sektor energetyczny wymaga uregulowań prawnych, które będą zgodne z dokumentami na szczeblu europejskim. Wzrastający w ostatnim czasie poziom zanieczyszczenia wymusza aktywną postawę wobec technologii wspierającej rozwiązania kreujące trendy rozwoju gałęzi gospodarczych mających realny wpływ na środowisko. Rozwijający się rynek elektromobilności wymaga stworzenia uregulowań prawnych, które będą określać ramy działalności państwa oraz przedsiębiorców inwestujących w tę gałąź gospodarki.

Pojawiające się w ostatnich latach problemy związane z poziomem zanieczyszczenia skłoniły władze miasta Giżycka do stworzenia dokumentu, który będzie zawierał rozwiązania wspierające technologie mające realny wpływ na poprawę jakości powietrza oraz życia mieszkańców.

Opracowana Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022 jest zgodna z powszechnie obowiązującą **Ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r.** (Dz.U.2018 poz. 317 z późn.zm.). Ponadto, uwzględniono w niniejszym dokumencie zapisy zamieszczone w **Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce** z 16 października 2017 r. oraz **Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych** z 29 marca 2017r.

Obok wspomnianych aktów prawnych obowiązujących w kraju, uwzględniono także dokumenty o znaczeniu strategicznym dla rozwoju miasta, w tym: Strategię Rozwoju Giżycka na lata 2015-2025, Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Giżycka na lata 2015-2020, Lokalny Program Rewitalizacji Giżycka 2016-2023, Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe na lata 2017-2032.

Z analizy wymienionych dokumentów wynika, iż w obszarze infrastruktury jako ważny wskazano priorytet związany z rozwojem energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań powiązanych ze zwiększonym wykorzystaniem technologii ICT (z ang. Information and Communication Technologies). Nacisk położono również na konieczność wzmocnienia partycypacji mieszkańców.

1.3 Cele rozwojowe i strategię jednostki samorządu terytorialnego

Strategia Rozwoju Giżycka na lata 2015-2025 jest podstawowym wieloletnim dokumentem programowym samorządu, który zawiera wizję rozwoju i ukierunkowuje jego działania w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego.

Giżycko jest miastem, które stoi w obliczu szeregu poważnych wyzwań wpływających na procesy rozwoju lokalnego. Wyzwania to zjawiska, procesy lub stany, wobec których należy podjąć konkretne działania, aby zapewnić strategiczny rozwój miasta. Wyzwania mogą mieć charakter pozytywny lub negatywny. Te pozytywne to zjawiska, które powinny zostać wykorzystane dla zdynamizowania rozwoju miasta. Natomiast negatywne to zjawiska, którym należy się przeciwstawić, aby nie dopuścić do osłabienia potencjału miasta oraz zahamowania jego rozwoju. Wyzwania, zarówno pozytywne, jak i negatywne mają swoje źródło wewnątrz miasta oraz w jego otoczeniu.

Na pierwszy plan wysuwają się wyzwania generowane przez procesy demograficzne. Giżycko jest miastem kurczącym się, tracącym swoich mieszkańców, zarówno na skutek zjawisk migracyjnych, jak również w wyniku procesu starzenia się społeczeństwa.

Drugim z kluczowych wyzwań jest gospodarka miasta, która jest znacznie słabiej rozwinięta, niż w większości pozostałych turystycznych miastach, z którymi Giżycko konkuruje. Należy to wiązać z otoczeniem społeczno-gospodarczym miasta oraz ogólną charakterystyką regionu (m. in. niski poziom zaludnienia, słaby system komunikacyjny).

Z wyzwaniem gospodarczym wiąże się **wyzwanie jakości życia**. w krótkim horyzoncie nie jest możliwa radykalna przebudowa gospodarki miasta. Niska atrakcyjność rynku pracy i sezonowości turystycznej musi być kompensowana udogodnieniami oferowanymi dla mieszkańców oraz działaniami sprzyjającymi podwyższaniu jakości życia.

Kolejnym wyzwaniem miasta Giżycka jest **poprawa stanu jakości środowiska**. Związane to jest ze szczególnym położeniem miasta – w centrum Krainy Wielki Jezior Mazurskich. Działania dotyczą ochrony środowiska (liczne rezerwaty, obszary chronione pomniki przyrody), sezonowości turystycznej (problem z odpadami) oraz poprawa komunikacji publicznej jak i prywatnej (ograniczanie emisji spalin, korkowanie się miasta).¹

Strategia rozwoju miasta, aby mogła stanowić narzędzie dla skutecznego zarządzania zmianą i stymulowania rozwoju, musi odnosić się treściowo do konkretnych obszarów lub dziedzin, które zostały uznane za kluczowe z punktu widzenia zaspokajania potrzeb mieszkańców. w odniesieniu do zawartości misji i wizji określono kluczowe obszary planowania strategicznego, które definiują

¹ Strategia Rozwoju Giżycka na lata 2015-2025;

także strukturę operacyjną wdrażania strategii, jako wieloletniego programu działania samorządu.

Analiza wyznaczonych obszarów planowania strategicznego (domen strategicznych) umożliwiła sformułowanie celów strategicznych, które wyznaczają pożądane kierunki samorządowej interwencji publicznej. Określenie zawartości poszczególnych domen oparte jest również na wnioskach z analizy potrzeb i problemów rozwojowych, zidentyfikowanych w ramach diagnozy strategicznej.

Aby w pełni zrealizować cele strategiczne miasta, podejmowane działania podzielono na pięć priorytetów, na które składają się:

- I. Turystyka i rekreacja**
- II. Gospodarka i rynek pracy**
- III. Środowisko naturalne**
- IV. Jakość życia**
- V. Cyfrowe Giżycko**

Cel strategiczny I. Wspieranie zrównoważonego rozwoju turystyki oraz promocja oferty całorocznej związana jest z rozwijaniem atrakcyjnych przestrzeni, zminimalizowaniem sezonowości w ruchu turystycznym oraz oferowanie produktów turystycznych bazujących na walorach dziedzictwa historii i kultury, a także innych formach rekreacji, niż żeglarstwo.

W ramach celu strategicznego określono cele operacyjne stanowiące najważniejsze stany, które powinny zostać osiągnięte, aby Giżycko stało się miastem reagującym na potrzeby współczesnego otoczenia:

I. Turystyka i rekreacja:

- ✓ Zagospodarowanie nabrzeża jeziora Niegocin.
- ✓ Park historyczno-rekreacyjny obejmujący Twierdzę Boyen i tereny przyległe.
- ✓ Centrum Edukacji AquaMazury.
- ✓ Mazurska Pętla Rowerowa.
- ✓ Rozwój infrastruktury publicznej wpływającej na atrakcyjność turystyczną.
- ✓ Kreowanie nowoczesnych produktów turystycznych.
- ✓ Promocja i informacja turystyczna.
- ✓ Rozwój współpracy na rzecz marki turystycznej Giżycka.
- ✓ Zagospodarowanie Portu Węglowego.

Cel strategiczny II. Promocja lokalnej przedsiębiorczości i aktywne przyciąganie inwestorów związane jest z rozwojem gospodarczym Giżycka. w ramach wizji tworzone będą warunki dla rozwoju perspektywicznych kierunków wzrostu gospodarczego, obejmujące usługi medyczne, informatyczne, meblarstwo, wytwarzanie i instalację odnawialnych źródeł energii, a także

projektów biznesowych związanych z branżą spożywczą (głównie ryby i mleczarstwo).

II. Gospodarka i rynek pracy

- ✓ Udostępnienie terenów na rzecz rozwoju turystyki.
- ✓ Nowe tereny i warunki inwestycyjne dla biznesu.
- ✓ Aktywna polityka podatkowa miasta.
- ✓ Nowoczesny system obsługi inwestora.
- ✓ Kapitał ludzki dostosowany do potrzeb lokalnego rynku pracy.
- ✓ Promocja przedsiębiorczości.
- ✓ Wsparcie rozwoju gospodarki senioralnej.
- ✓ Profesjonalna oferta inwestycyjna oparta o system zachęt

Cel strategiczny III. Zachowanie i promocja unikatowych zasobów przyrodniczych Giżycka wynika bezpośrednio z położenia na obszarze o wyjątkowych walorach środowiskowych. Zarówno jakość życia mieszkańców miasta, jak i atrakcyjność dla odwiedzających jest ściśle związana ze stanem środowiska naturalnego. Konieczne jest zatem podejmowanie systematycznych działań dla niwelowania obecnych problemów środowiskowych (np. niska emisja, zanieczyszczenie wód), jak również skuteczna promocja unikatowych elementów przyrody i krajobrazu miasta.

III. Środowisko naturalne

- ✓ Gospodarka niskoemisyjna i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
- ✓ Ochrona i wykorzystanie zasobów wodnych Giżycka.
- ✓ Ograniczenie niskiej emisji generowanej przez ruch samochodowy.
- ✓ Dalszy rozwój systemu wodociągów, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.
- ✓ Ochrona unikatowych walorów giżyckiej przyrody i krajobrazu.
- ✓ Rozwój nowoczesnego systemu gospodarki odpadami komunalnymi.

Cel strategiczny IV. Poprawa jakości życia w mieście, rozwój infrastruktury oraz wielowymiarowa rewitalizacja związane jest z poprawą wydajności systemu komunikacyjnego, zarówno w sensie dostępności miasta z zewnątrz, jak i układu wewnętrznego, jak i poprawą jakości usług oraz infrastruktury w obszarach edukacji, kultury, sportu i rekreacji.

IV. Jakość życia

- ✓ Poprawa dostępności komunikacyjnej Giżycka.
- ✓ Poprawa i rozwój systemu dróg lokalnych wraz z wyposażeniem.
- ✓ Wzrost efektywności giżyckiego systemu edukacji.
- ✓ Wsparcie rozwoju sportu i rekreacji.
- ✓ Zwiększenie aktywności kulturalnej mieszkańców Giżycka.
- ✓ Poprawa dostępności infrastruktury opiekuńczej i pielęgnacyjnej.
- ✓ Likwidacja barier w związku z potrzebami osób niepełnosprawnych.
- ✓ Aktywizacja społeczna w oparciu o współpracę z sektorem pozarządowym.
- ✓ Wielowymiarowa poprawa wartości tkanki miejskiej.
- ✓ Wzrost poziomu bezpieczeństwa w mieście.

- ✓ Współpraca z partnerami krajowymi i zagranicznymi.

Cel strategiczny V. Zwiększenie wykorzystania narzędzi cyfrowych w wymiarze społecznym, instytucjonalnym i promocyjnym związane jest z nowoczesnymi rozwiązaniami typu smart city, nowoczesnymi technologiami komunikacyjnymi, różnymi zastosowaniami opierających się na technologiach mobilnych i cyfrowych. Niezbędne jest zatem zapewnienie na terenie Giżycka powszechnej dostępności do szerokopasmowego internetu. Równocześnie konieczne jest udostępnienie możliwie szerokiej gamy usług publicznych on-line².

V. Cyfrowe Giżycko

- ✓ Wspieranie rozwoju infrastruktury teleinformatycznej.
- ✓ Zwiększenie zakresu usług publicznych dostępnych on-line.
- ✓ Promocja i rozwój e-turystyki.
- ✓ Cyfrowe platformy edukacyjne.
- ✓ Podnoszenie kompetencji cyfrowych giżycczan

Przedstawione cele są zgodne nie tylko z celami strategicznymi dla województwa warmińsko-mazurskiego, ale również ze Strategią Rozwoju Kraju 2030 i Strategią Europa 2030.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż Strategia jest dokumentem dość elastycznym, ze względu na ciągle zmieniające się warunki w mieście, zatem należy dokonywać nieustannego monitoringu otoczenia i dostosowywać metody wdrażania celów do aktualnej sytuacji miasta.

² Strategia Rozwoju Giżycka na lata 2015-2025; s.180

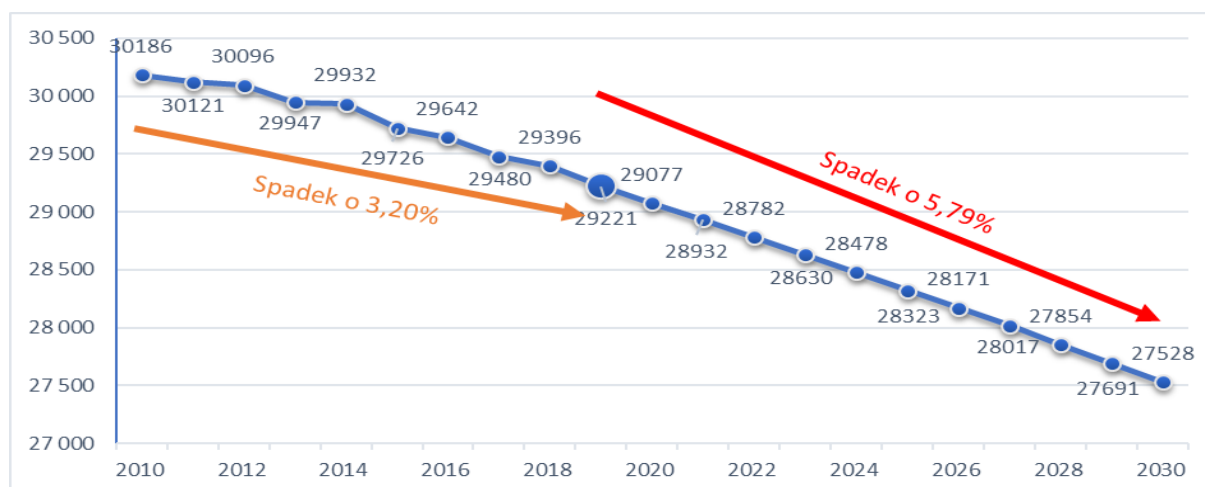
1.4 Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

Miasto Giżycko zlokalizowane jest w północno – wschodniej części Polski na terenie województwa warmińsko – mazurskiego, na obszarze podregionu ełckiego. Miasto oddalone jest od Warszawy o 226 km, a od stolicy województwa o 97 km. Niedaleko Giżycka znajdują się granice Polski z trzema państwami – Obwodem Kaliningradzkim należącym do Rosji (około 50 km), Litwą (około 85 km) i Białorusią (około 150 km). Administracyjnie należy do powiatu giżyckiego, jednocześnie pełniąc funkcję stolicy powiatu.

Gmina miejska Giżycko należy **do obszaru funkcjonalnego Krainy Wielkich Jezior Mazurskich**, który obejmuje zasięgiem obszar administracyjny 12 gmin położonych w województwie warmińsko – mazurskim: z powiatu giżyckiego: 1. Gmina miejska Giżycko, 2. Gmina wiejska Giżycko, 3. Gmina wiejska Miłki, 4. Gmina miejsko-wiejska Ryn; z powiatu piskiego: 5. Gmina miejsko-wiejska Orzysz, 6. Gmina miejsko-wiejska Pisz, 7. Gmina miejsko-wiejska Ruciane – Nida; z powiatu węgorzewskiego: 8. Gmina wiejska Pozezdrze, 9. Gmina miejsko-wiejska Węgorzewo; z powiatu mrągowskiego: 10. Gmina miejska Mrągowo, 11. Gmina miejsko-wiejska Mikołajki, 12. Gmina wiejska Mrągowo.

Miasto Giżycko jest małym miastem z **liczbą mieszkańców wynoszącą 29 221** (dane na dzień 31.12.2019), z czego 52,5% stanowią kobiety, a 47,5% mężczyźni. W latach 2010-2019 liczba mieszkańców **zmałała o 3,2%**. Średni wiek mieszkańców wynosi 42,1 lat i jest nieznacznie większy do średniego wieku mieszkańców województwa warmińsko-mazurskiego oraz porównywalny do średniego wieku mieszkańców całej Polski. Prognozowana liczba mieszkańców Giżycka w 2030 roku wynosi 27 528, z czego 14 402 to kobiety, a 13 126 mężczyźni. w prognozowanym okresie mamy mocniejszą **tendencję spadkową 5,79%**. na poniższym wykresie przedstawiono stan ludności Giżycka wraz z prognozą do 2030 roku.

Rysunek 1. Stan ludności

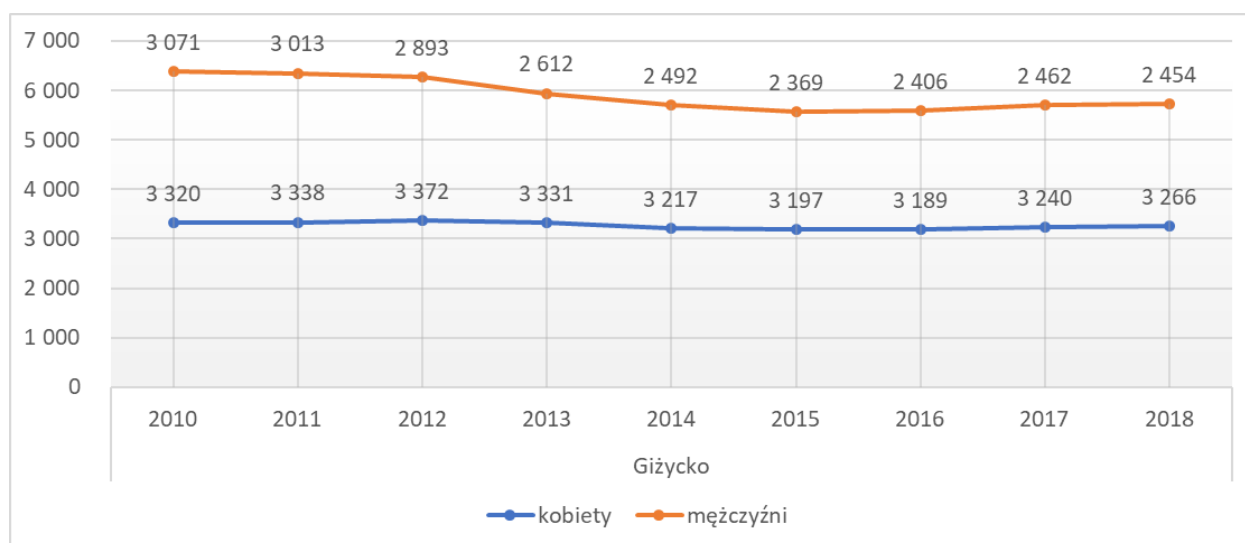


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W Giżycku na **1000 mieszkańców pracuje 195 osób**³. Jest to nieznacznie mniej od wartości dla województwa warmińsko-mazurskiego oraz znacznie mniej od wartości dla Polski (251 osób). 57,1% wszystkich pracujących ogółem stanowią kobiety, a 42,9% mężczyźni. w 2018 roku przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w Giżycku wynosiło 3 901,14 PLN, co odpowiada 80,70% przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto w Polsce. Wśród aktywnych zawodowo mieszkańców Giżycka 906 osób wyjeżdża do pracy do innych miast, a 1 000 pracujących przyjeżdża do pracy spoza miasta - tak więc saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy wynosi 94. 28,1% aktywnych zawodowo mieszkańców Giżycka pracuje w sektorze rolniczym (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), 23,6% w przemyśle i budownictwie, a 15,6% w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) oraz 2,1% pracuje w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości).

Poniższe wykresy przedstawiają kształtowanie się liczby osób pracujących na przestrzeni lat 2010-2018 również w podziale na kobiety i mężczyzn. Z zaprezentowanych danych wynika, iż w Giżycku ogólną liczbę osób pracujących charakteryzuje delikatny trend spadkowy, choć w ostatnim okresie mamy do czynienia ze wzrostem liczby osób pracujących. Natomiast w podziale na płeć, liczba pracujących mężczyzn jest niższa od liczby pracujących kobiet.

Rysunek 2. Liczba osób pracujących



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

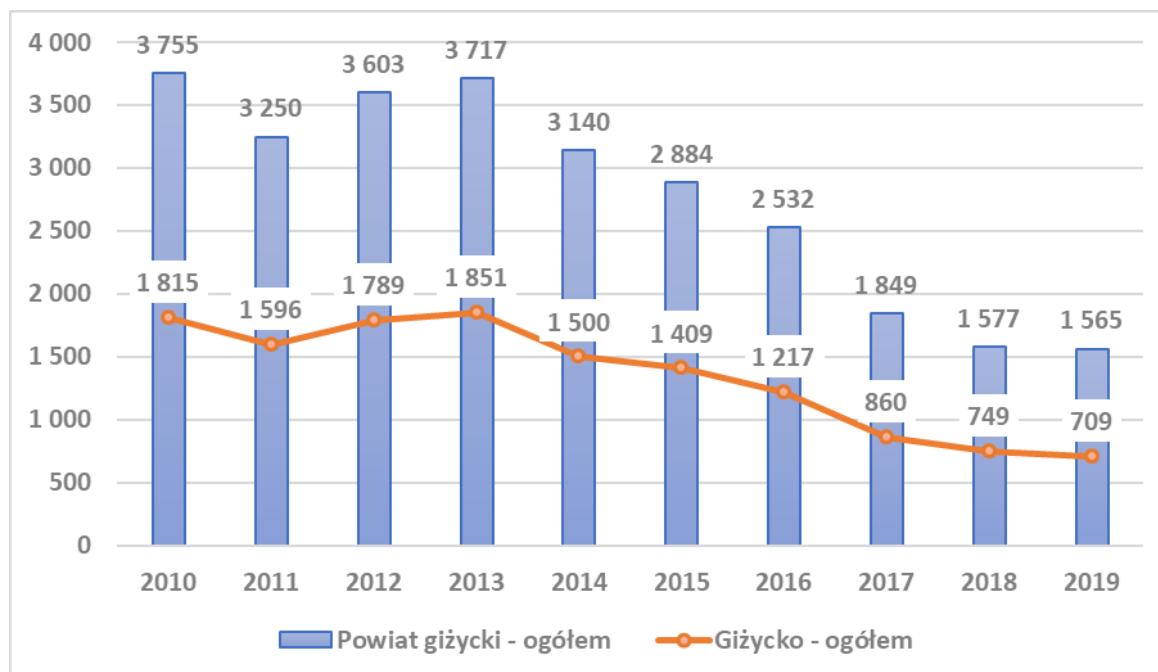
Bezrobocie rejestrowane w Giżycku **wynosiło w 2019 roku 8,9**⁴. Jest to nieznacznie mniej od stopy bezrobocia rejestrowanego dla województwa warmińsko-mazurskiego – 9,0% oraz znacznie więcej od stopy bezrobocia rejestrowanego dla całej Polski – 5,1%.

³ Dane za 2018 r. Źródło: GUS

⁴ Dane dotyczą powiatu giżyckiego. Źródło PUP w Giżycku.

Na zaprezentowanym poniżej wykresie wyraźnie widać, że poziom bezrobocia począwszy od roku 2013 maleje, osiągając w 2019 roku **709 osób**. Udział liczby bezrobotnych w mieście Giżycku w stosunku do całego powiatu przez cały okres utrzymuje się **poniżej 50%**.

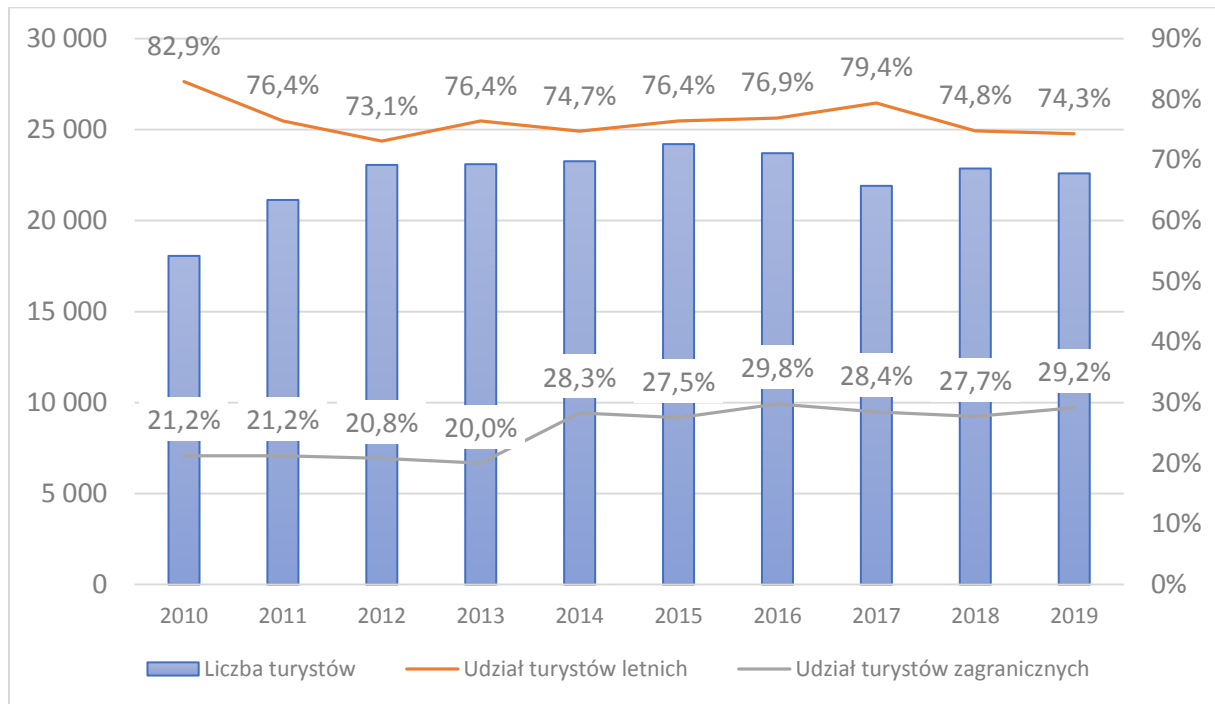
Rysunek 3. Liczba bezrobotnych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Miasto Giżycko jest miastem turystycznym. Liczba turystów została przedstawiona na rysunku 4. Najwięcej turystów odwiedza miasto w miesiącach lipiec-sierpień. W tym okresie udział turystów w globalnej liczbie turystów utrzymuje się od kilku lat średnio powyżej 75%. Natomiast udział turystów odwiedzających Giżycko spoza granic kraju od kilku lat utrzymuje się w granicach 27-29%. Najwięcej turystów przyjeżdża z **Niemiec, Litwy oraz Rosji**.

Rysunek 4. Turyści w Giżycku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centrum Promocji i Informacji Turystycznej w Giżycku.

1.5 Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Giżycko aspiruje do ścisłej czołówki krajowych ośrodków turystycznych – **wodnej stolicy Polski**. Osiągnięcie tego założenia będzie realizowane dzięki systematycznemu podejmowaniu przedsięwzięć infrastrukturalnych, społecznych i promocyjnych. Ważnym kontekstem podejmowanych projektów rozwojowych jest zachowanie walorów środowiska naturalnego.

Wizja rozwoju Giżycka koncentruje się na zapewnieniu mieszkańcom optymalnych warunków życia i rozwoju, zarówno w wymiarze społecznym, jak i gospodarczym. Priorytetem Giżycka jest **budowa przyjaznego otoczenia dla biznesu tworzącego miejsca pracy, a także dla rekreacji i wypoczynku**.

W 2025 roku w Giżycku żywe będzie dziedzictwo historii, której unikatowa wartość będzie obok aktywnego wypoczynku, jednym z kluczowych elementów całorocznej atrakcyjności turystycznej.

Dotychczasowe doświadczenia Giżycka wskazują na problem główny polegający na transporcie publicznym, który nie może być rozwiązany wyłącznie w wyniku rozproszonych projektów. Potrzebna jest kompleksowa zmiana polegająca na wykorzystaniu inteligentnych rozwiązań i zaangażowaniu mieszkańców.

Przedstawione w Opracowaniu działania mają na celu w jak największym stopniu zniwelować negatywne skutki zanieczyszczenia środowiska, które nie tylko wpływają na jego degradację, ale także wpływają na stan zdrowia mieszkańców miasta powodując wszelkiego rodzaju dolegliwości.

Opracowana Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Giżycka zawiera planowane do realizacji rozwiązania, które pozwolą w skuteczny sposób walczyć z emisją zanieczyszczeń, pochodzących w znacznej części ze spalin samochodów.

Podejmowane działania będą skupiać uwagę na rozpowszechnieniu wśród społeczności Giżycka elektromobilności polegającej na promowaniu pojazdów elektrycznych zarówno w transporcie publicznym jak i prywatnym, udostępnieniu stacji rowerów czy skuterów miejskich oraz przekonaniu do korzystania z carpoolingu i car-sharingu.

Realizacja Strategii zdecydowanie **wpłynie na poprawę jakości powietrza** m. in. przez stopniową eliminację z obszaru centrum samochodów spalinowych wprowadzając do komunikacji publicznej pojazdy elektryczne oraz rekomendując samochody elektryczne w sektorze transportu prywatnego. Ważną rolę w poprawie stanu powietrza odgrywa również zmiana postawy mieszkańców na proekologiczne w czym pomocne będą szkolenia i akcje promocyjne projektu. Zastosowane będą także urządzenia monitorujące jakość powietrza oraz czujniki mierzące zużycie energii elektrycznej w mieszkaniach i domach jednorodzinnych.

2 Stan jakości powietrza

Zanieczyszczenia powietrza to wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w mieście Giżycko jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Stężenie zanieczyszczeń w powietrzu zależy poza wielkością emisji od kilku czynników, którymi są uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów, a także mała prędkość wiatru może sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Do zanieczyszczeń powietrza mających wpływ na jego stan sanitarny, zaliczyć należy:

- **dwutlenek węgla (CO₂)** – powstaje w trakcie spalania paliw; nie jest toksyczny, ale jego zawartość w atmosferze jest przyczyną ocieplania się klimatu, stanowiąc ponad 50% składu gazów powodujących ten efekt,
- **tlenek węgla (CO)** – gaz ten powstaje w wyniku niepełnego spalania węgla i jest gazem toksycznym,
- **dwutlenek siarki (SO₂)** – do atmosfery przedostaje się w procesie spalania paliw (węgla brunatnego i kamiennego), jest gazem toksycznym, który w procesach utleniania i reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy będący przyczyną kwaśnych deszczy,
- **tlenki azotu (NO_x)** – gazy będące produktem wysokotemperaturowych procesów spalania paliw. Podobnie jak tlenki siarki wpływają negatywnie na organizmy żywe i biorą udział w powstawaniu kwaśnych deszczy. Stanowią dużą część zanieczyszczeń motoryzacyjnych i przyczyniają się do powstawania smogu,
- **pyły** – będąc pozostałościami niepełnego spalania paliw emitowanych w głównej mierze przez przemysł oraz motoryzację, w różnym stopniu stanowią zagrożenie dla środowiska. Pierwiastki o wysokim stopniu zagrożenia wchodzące w ich skład to: ołów, rtęć, kobalt, miedź, chrom, cyna i cynk. ze względu na swoje właściwości metale te są zagrożeniem dla żywych organizmów i środowiska abiotycznego.
- **węglowodory** – są produktami przetwarzania ropy naftowej oraz węgla. Należą do związków toksycznych posiadających właściwości kancerogenne. do najczęściej spotykanych należy benzo-a-piren, pochodzący ze spalania węgla.

W rozdziale tym analizie poddano stan jakości powietrza w oparciu o dane dotyczące jakości powietrza pozyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

2.1 Metodyka obliczania emisji zanieczyszczeń

Sposób obliczania emisji zanieczyszczeń ściśle zależy od rodzaju emitora oraz jego parametrów. Emisja zanieczyszczeń może być obliczana za pomocą metody bilansowej, metody opartej na wynikach pomiarów jednorazowych, metody opartej na danych literaturowych czy metody opartej na wynikach pomiarów okresowych (ujmowana wówczas jest częstotliwość pomiarów, wybór metody wyznaczania wskaźników emisji oraz metodologia postępowania z wynikami „nieprawdopodobnie” niskimi lub wysokimi).

Pomiary w ramach Państwowego Monitoringu Jakości Powietrza prowadzone są na stacjach automatycznego monitoringu jakości powietrza, w cyklach cogodzinnych. Następnie na podstawie tych danych określany jest polski indeks jakości powietrza.

Polski indeks jakości powietrza liczony jest bezpośrednio w bazie danych jakości powietrza JPOAT2,0 Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska na podstawie danych otrzymanych z automatycznych stacji pomiarowych PMŚ za pośrednictwem baz danych GIOŚ. Polski indeks jakości powietrza liczony jest na podstawie 1-godzinnych wyników z pomiarów stężeń w powietrzu: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, tlenku węgla (CO), benzenu (C₆H₆), ozonu (O₃). Pomiary te są bazą do wyznaczania wartości polskiego indeksu jakości powietrza w oparciu o wartości z poniższej tabeli, gdzie liczone są indeksy indywidualne dla poszczególnych zanieczyszczeń przez porównanie pomierzonej wartości zadanymi wartościami progowymi. Zgodnie z przyjętą metodyką GIOŚ i PMŚ, indeks ogólny przyjmuje wartość najgorszego indeksu indywidualnego spośród zanieczyszczeń mierzonych na tej stacji lub przyjmuje wartość zanieczyszczenia dominującego dla województwa (pył zawieszony lub ozon) lub indeks nie jest określany, co wskazuje na to, iż na danej stacji nie prowadzi się automatycznych pomiarów zanieczyszczenia, które w danym czasie decyduje o jakości powietrza na obszarze województwa. w okresie jesienno-zimowym dotyczy to przeważnie pyłu zawieszzonego PM_{2,5}/PM₁₀, a w okresie wiosenno-letnim – ozonu.⁵

Agregacja wyliczonych indeksów jakości powietrza pozwala na określenie w jaki sposób stężenie poszczególnych zanieczyszczeń we wdychanym powietrzu wpływa na zdrowie i życie ludzi. Poniższa tabela przedstawia skale dla polskiego indeksu jakości powietrza wraz z przypisanym im oznaczeniem:

- **Bardzo dobry** – Jakość powietrza jest bardzo dobra, zanieczyszczenie powietrza nie stanowi zagrożenia dla zdrowia, warunki bardzo sprzyjające do wszelkich aktywności na wolnym powietrzu, bez ograniczeń.

⁵ www.powietrze.gios.gov.pl

- **Dobry** – Jakość powietrza jest zadowalająca, zanieczyszczenie powietrza powoduje brak lub niskie ryzyko zagrożenia dla zdrowia. Można przebywać na wolnym powietrzu i wykonywać dowolną aktywność, bez ograniczeń.
- **Umiarkowany** – Jakość powietrza jest akceptowalna. Zanieczyszczenie powietrza może stanowić zagrożenie dla zdrowia w szczególnych przypadkach (dla osób chorych, osób starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci). Warunki umiarkowane do aktywności na wolnym powietrzu.
- **Dostateczny** – Jakość powietrza jest dostateczna, zanieczyszczenie powietrza stanowi zagrożenie dla zdrowia (szczególnie dla osób chorych, starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci) oraz może mieć negatywne skutki zdrowotne. Należy rozważyć ograniczenie (skrócenie lub rozłożenie w czasie) aktywności na wolnym powietrzu, szczególnie jeśli ta aktywność wymaga długotrwałego lub wzmożonego wysiłku fizycznego.
- **Zły** – Jakość powietrza jest zła, osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny unikać przebywania na wolnym powietrzu. Pozostała populacja powinna ograniczyć do minimum wszelką aktywność fizyczną na wolnym powietrzu - szczególnie wymagającą długotrwałego lub wzmożonego wysiłku fizycznego.
- **Bardzo zły** – Jakość powietrza jest bardzo zła i ma negatywny wpływ na zdrowie. Osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny bezwzględnie unikać przebywania na wolnym powietrzu. Pozostała populacja powinna ograniczyć przebywanie na wolnym powietrzu do niezbędnego minimum. Wszelkie aktywności fizyczne na zewnątrz są odradzane. Długotrwała ekspozycja na działanie substancji znajdujących się w powietrzu zwiększa ryzyko wystąpienia zmian m.in. w układzie oddechowym, naczyniowo-sercowym oraz odpornościowym.

Tabela 1. Skala dla polskiego indeksu jakości powietrza

Indeks jakości powietrza	PM10 [µg/m³]	PM2,5 [µg/m³]	O₃ [µg/m³]	NO₂ [µg/m³]	SO₂ [µg/m³]	C₆H₆ [µg/m³]	CO [mg/m³]
Bardzo dobry	0 - 21	0-13	0 - 71	0 - 41	0 - 51	0 - 6	0 - 3
Dobry	21,1 - 61	13,1 - 37	71,1 - 121	41,1 - 101	51,1 - 101	6,1 - 11	3,1 - 7
Umiarkowany	61,1 - 101	37,1 - 61	121 ,1- 151	101 ,1- 151	101,1 - 201	11,1 - 16	7,1 - 11
Dostateczny	101,1 - 141	61,1 - 85	151,1 - 181	151,1 - 201	201,1 - 351	16,1 - 21	11,1 - 15
Zły	141,1 - 201	85,1 - 121	181,1 - 241	201,1 - 401	351,1 - 501	21,1 - 51	15,1 - 21
Bardzo zły	> 201	> 121	> 241	> 401	> 501	> 51	> 21

www.powietrze.gios.gov.pl

2.2 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Zanieczyszczenia powietrza to wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami. do zanieczyszczeń powietrza zalicza się również substancje będące jego naturalnymi składnikami, ale występujące w znacznie zwiększonych ilościach. Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w mieście Giżycko jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka.

Na emisję antropogeniczną składa się:

- **Emisja punktowa**, pochodząca z działalności przemysłowej, ma charakter antropogeniczny. na terenie miasta Giżycko brak większych zakładów. Głównie działalność gospodarcza w mieście to działalność przetwórstwa rolniczego i usługowa,
- **Emisja powierzchniowa** - jest to emisja pochodząca z sektora bytowego. jej źródłami mogą być m.in. lokalne kotłownie i paleniska domowe. do powietrza emitowane są duże ilości dwutlenku siarki, tlenu azotu, sadzy, tlenu węgla i węglowodorów aromatycznych. Jednak największy problem stanowi emisja pyłu z sektora bytowego. Ma szczególnie duży wpływ na jakość powietrza w sezonie grzewczym, zwłaszcza wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wśród głównych zanieczyszczeń związanych z tego rodzaju emisją największy strumień masowy stanowi pył zawieszony PM 10, a także tlenek węgla, dwutlenek siarki i dwutlenek azotu. na emisję powierzchniową, składa się również emisja zanieczyszczeń ze składowisk odpadów oraz oczyszczalni ścieków. w dużej mierze emisję zanieczyszczeń powietrza generuje emisja niska z gospodarstw domowych. Mieszkania ogrzewane są indywidualnymi kotłowniami z wykorzystaniem jako paliwa gazu ziemnego, oleju opałowego i paliwa stałego. Ważnym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest niska emisja, czyli efekt spalania w piecach domowych różnego rodzaju paliw. Substancje przedostające się do atmosfery z małych rozproszonych stacjonarnych źródeł punktowych, np. palenisk domowych, uwalniają głównie produkty spalania paliw kopalnych i, niestety, wszelkiego rodzaju odpadów. Rosnące zapotrzebowanie na energię uczyniło ze spalania główne źródło zanieczyszczeń atmosferycznych pochodzenia antropogenicznego.
- **Emisja liniowa** - jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne i tlenek węgla. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny, na których odnotowuje się bardzo duże

natężenie ruchu. na poziom tego rodzaju zanieczyszczeń istotny wpływ ma stan techniczny pojazdów, rodzaj i stan powierzchni jezdnej, rodzaj użytego paliwa oraz płynność ruchu drogowego. Największa emisja zanieczyszczeń występuje wzdłuż dróg krajowych i wojewódzkich przebiegających przez teren miasta – drogi krajowej nr 59 Giżycko – Rozogi, drogi krajowej nr 63 Perły/Kyrłowo – Sławatycze/Domaczewo oraz drogi wojewódzkiej nr 592 Bartoszyce – Giżycko.

Czynnikami mającymi wpływ na wielkość emisji antropogenicznej są:

- **Rozmieszczenie i wydajność źródeł emisji** – składają się na to zarówno zanieczyszczenia emitowane na terenie badanego obszaru, jak i emisja napływowa spoza tego obszaru. Wpływ na wielkość emisji ma nie tylko samo nagromadzenie źródeł emisji na danym obszarze, ale również ich charakter (czy jest to źródło przemysłowe, emitujące w trybie ciągłym, czy indywidualne palenisko) oraz wysokość źródła emisji. Największy wpływ mają źródła o znacznym nagromadzeniu i niewysokim (do 40 m) punkcie wprowadzenia zanieczyszczeń, czyli indywidualne paleniska domowe, a na ich wydajność ma wpływ rodzaj zastosowanego paliwa, wiek i sprawność kotła oraz rodzaj obsługi kotła (automatyczny z podajnikiem czy manualny). na wydajność źródeł emisji zanieczyszczeń, w przypadku procesów spalania w energetyce, przemyśle i transporcie, wpływ mają zastosowane filtry, odpowiednio wyregulowany proces spalania oraz jakość spalanego paliwa. w przypadku emisji liniowej, jej wielkość zależy przede wszystkim od liczby źródeł, to znaczy od liczby pojazdów spalinowych oraz rodzaju i wielkości zastosowanych silników. Wielkość emisji z pojedynczego pojazdu zależy przede wszystkim od ilości i rodzaju spalanego przez niego paliwa oraz zastosowanych rozwiązań technicznych, takich jak katalizatory czy filtry m.in. DPF. dla określania rodzaju emisji pojazdów silnikowych stosuje się normy EURO. od 2014 roku obowiązuje norma EURO 6 (Rozporządzenie Komisji (UE) nr 459/2012) dla lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych. dla normy EURO 6 dopuszczalna wartość emisji tlenków azotu jest o 80% mniejsza niż w normie Euro 5. Natomiast limity emisji cząstek stałych będą mniejsze o 66% w stosunku do normy EURO 5.
- **Uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne** - układ wysokiego ciśnienia, zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów, a także mała prędkość wiatru mogą sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń. Zależnie od rodzaju emitora oraz czynników meteorologicznych, obszar oddziaływania źródła emisji zanieczyszczeń może wynosić nawet setki kilometrów, czasami emisja może mieć charakter transgraniczny. Wiatr, w zależności od jego siły i kierunku może decydować o przemieszczaniu się zanieczyszczeń lub ich rozpraszaniu. Prędkość wiatru jest ściśle związana ze stabilnością atmosfery. Wprowadzenie większej prędkości wiatru w warunkach atmosfery niestabilnej spowoduje zmniejszenie długości smugi, a tym samym większe stężenie zanieczyszczeń. Natomiast w atmosferze stabilnej długość smugi będzie większa przy większej prędkości wiatru, a stężenie zanieczyszczeń mniejsze. Przy bezwietrznej pogodzie zanieczyszczenia powietrza zalegają nad obszarem, gdzie zostały

wyemitowane, zwłaszcza w przy powierzchniowej warstwie atmosfery. Kolejnym czynnikiem meteorologicznym wpływającym na wielkość zanieczyszczenia powietrza są opady i wilgotność powietrza. Opady niejako wypłukują zanieczyszczenia z przy powierzchniowych warstw atmosfery. Wilgoć zawarta w powietrzu kondensuje na zawartych w powietrzu drobinkach zanieczyszczeń, skrapla się i w postaci deszczu spada na ziemię. w ten sposób dochodzi do mechanicznego oczyszczania powietrza. Kolejnym czynnikiem meteorologicznym mającym wpływ na wielkość emisji jest temperatura. Gdy temperatura spada, obserwuje się wzrost ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, co wynika ze wzmożonych procesów grzewczych w paleniskach domowych, zazwyczaj mało wydajnych, spalających kiepskiej jakości paliwo oraz w przestarzałych kotłach niskiej klasy. Również silniki spalinowe, napędzające większość użytkowanych w mieście pojazdów, pracujące w niskiej temperaturze emitują więcej zanieczyszczeń, ze względu na m.in. intensywniej zachodzące wtedy spalanie niecałkowite.

- **Warunki topograficzne** - ukształtowanie terenu, występowanie nieek lub wzniesień, przez które utrudnione jest przewietrzanie mas powietrza z zanieczyszczeń, rodzaj i wysokość zabudowy, występowanie innych przeszkód terenowych np. zbiorników wodnych, wzniesień, zadrzewień, obecność ciągów komunikacyjnych i ich położenie względem zabudowy. Zawierania powietrza, tworzące się wokół nierówności terenowych, zabudowań, pasów zieleni o dużej zwartości, prowadzą do silniejszego rozpylania się obłoku zanieczyszczeń. Ruch powietrza nad przeszkodą odbywa się ze zwiększoną prędkością, natomiast za przeszkodą prędkość wiatru zmniejsza się. Strefa za przeszkodą, o małej prędkości wiatru, nazywana jest cieniem aerodynamicznym. Długość cienia aerodynamicznego zależy od wysokości i szerokości przeszkody oraz prędkości wiatru. Średnią długość cienia przyjmuje się jako sześciokrotną wysokość przeszkody. Cień aerodynamiczny może spowodować oderwanie się obłoku zanieczyszczeń powietrza od powierzchni ziemi. Przeszkody terenowe mogą wywoływać powstanie swoistego mikroklimatu – zmianę warunków pogodowych (gradientu atmosfery, temperatury, kierunku wiatru), a tym samym zaburzać rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. w otoczeniu dróg duże budowle, a w szczególności grupy budynków, tworzą przeszkody terenowe, których wpływ powoduje powstawanie wielu stref zawierania, w których pogarszają się warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Jest to widoczne szczególnie w obszarach miast, gdzie kierunek wiatru jest zmienny (uwarunkowany zabudową, kierunkami ulic, itp.). są to czynniki decydujące o rozkładzie stężeń substancji zanieczyszczających oraz mogą powodować wtórne porywanie osadzonych na powierzchni terenu pyłów.

2.3 Obecny stan jakości powietrza

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. Ocenę taką przeprowadza się z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin. w rozumieniu założeń do ustawy Prawo ochrony środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy w sprawie jakości i czystszej powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Substancje podlegające ocenie to:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2.5},
- ołów w pyle Pb (PM₁₀),
- arsen w pyle As (PM₁₀),
- kadm w pyle Cd (PM₁₀),
- nikiel w pyle Ni (PM₁₀),
- benzo(a)piren w pyle B(a)P(PM₁₀),
- ozon O₃.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów:

- **dopuszczalnego** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekroczony,

- **docelowego** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie,
- **poziomu celu długoterminowego** - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Oprócz w/w poziomów określony jest również poziom krytyczny, po przekroczeniu, którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do komponentów przyrody, ale nie w odniesieniu do człowieka oraz margines tolerancji, który określa procentową część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony. w wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

Charakterystyka poszczególnych klas powietrza określonych na terenie strefy warmińsko – mazurskiej:

- **klasa a** – poziom stężeń zanieczyszczeń nie przekracza wartości docelowych/dopuszczalnych. Prowadzenie działań na rzecz poprawy jakości powietrza nie jest wymagane;
- **klasa C** – poziom stężeń zanieczyszczeń przekracza wartości dopuszczalne/docelowe, powiększone o margines tolerancji. Występuje tu konieczność określenia obszarów przekroczeń oraz opracowania programu ochrony powietrza. Należy dążyć do osiągnięcia wartości kryterialnych;
- **klasa C1** – poziom pyłu zawieszonego PM_{2,5} przekracza wartości dopuszczalne dla fazy II;
- **klasa D2** – poziom stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekracza poziom celu długoterminowego. Należy dążyć do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020.

Miasto Giżycko należy do strefy warmińsko - mazurskiej oceny jakości powietrza. w tabeli poniżej przedstawiono klasyfikację strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie.

Tabela 2. Klasyfikacja strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w latach 2016 - 2018

Rok	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											O ₃ wg poziomu docelowego	O ₃ wg poziomu celu długoterminowego	
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM	Pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb			
2016	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	D2
2017	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	D2
2018	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	A	A	D2

Źródło: Raport WIOŚ o stanie środowiska w województwie warmińsko - mazurskim w roku 2016, 2017, 2018

W rocznych ocenach jakości powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej w latach 2016 - 2018, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i pyłu PM_{2,5}. w latach 2016, 2017 i 2019 nie stwierdzono również przekroczeń dla ozonu wg poziomu docelowego. w rocznej ocenie jakości powietrza dla strefy warmińsko - mazurskiej w roku 2018 stwierdzono przekroczenia dla pyłu zawieszzonego PM₁₀.

Źródłem wysokich stężeń pyłu zawieszzonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu są procesy spalania paliw w celach grzewczych, w szczególności w paleniskach sektora komunalno-bytowego. Stężenia te w okresie zimnym są znacznie wyższe niż w sezonie ciepłym. z kolei czynnikami powodującymi powstawanie ozonu są tlenki azotu oraz węglowodory. Ozon jest zanieczyszczeniem pochodzenia fotochemicznego, jego stężenie zależy bezpośrednio od stopnia nasłonecznienia, wilgotności względnej, temperatury oraz prędkości wiatru.

Tabela 3. Klasyfikacja strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO₂, NO_x i O₃ pod kątem ochrony roślin w latach 2016 - 2018

Rok	Klasa dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny SO ₂	Klasy dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny NO _x	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
2016	A	A	A	D2
2017	A	A	A	D2
2018	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim, Raport za rok 2016, 2017, 2018 WIOŚ Olsztyn

W ocenie jakości powietrza w latach 2016 - 2018 dla strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin,

nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz wartość docelowa ozonu. Natomiast dla ozonu przekroczona została wartość normatywna ozonu ($6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$) wyznaczona jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

W latach 2016 - 2018 na niektórych stacjach strefy warmińsko - mazurskiej odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych i celów długoterminowych substancji tj.: pył PM₁₀, benzo(a)piren oraz ozonu. w związku z tym istnieje obowiązek opracowania Programu Ochrony Powietrza wynikający z Prawa ochrony środowiska art. 91 pkt 5. Opracowany został:

Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀ wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀. (Uchwała Nr IV/96/15 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 16 lutego 2015 r.)

Celem stałej kontroli stanu jakości powietrza na terenie miasta Giżycka władze miasta od kwietnia 2019 roku podjęły decyzje o zainstalowaniu na terenie miasta 8 czujników monitoringu jakości powietrza firmy Syngesos niezależnych od Państwowego Monitoringu Jakości Powietrza. Czujniki te zapewniają dostęp do informacji o stanie jakości powietrza w czasie rzeczywistym, na bieżąco. na terenie miasta Giżycko czujniki zainstalowano w następujących punktach:

- Urząd Miejski w Giżycku - Aleja 1 Maja 14,
- Szkoła Podstawowa nr 3 – ul. Wiejska 50,
- Szkoła Podstawowa Nr 4 – ul. 3 Maja 21,
- Ekomarina, ul. Dąbrowskiego 14,
- Boisko, ul. Kajki,
- Fundacja Ochrony Wielkich Jezior Mazurskich, ul. Łuczańska 1,
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. Wodociągowa 15,
- Powiatowy Urząd Pracy w Giżycku, ul. Gdańska 11.

Dla określenia dokładnego położenia i cech charakterystycznych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza danego obszaru przeprowadza się inwentaryzację. Niemniej jednak przedstawiony obraz emisji jest przybliżony, niemożliwe jest dokładne określenie miejsca i czasu emisji wszystkich substancji w skali całego miasta. Stąd dobrym źródłem informacji o jakości powietrza **jest lokalny system monitoringu**. w kolejnej tabeli przedstawiono uśrednione roczne wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza w Giżycku w ramach **systemu**

Syngeos. w ramach systemu Syngeos w mieście Giżycku mierzone jest stężenie pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Raporty udostępniane są w postaci średnich dobowych stężeń oraz klasyfikacji dobowych stężeń jakości powietrza, niemniej jednak celem prezentacji jakości powietrza w mieście Giżycko w tabeli poniżej przedstawiono zestawienie średnich stężeń w ujęciu miesięcznym wraz z określeniem ilości dni w określonej jakości powietrza (skala tożsama z PMŚ od bardzo dobrej jakości do bardzo złej).

Tabela 4. Wyniki pomiarów zanieczyszczeń 24-godzinnych w roku 2019

Miesiąc	PM2,5 [µg/m³]	Stan jakości powietrza [ilość dni w stanie dostatecznym, złym i bardzo złym]	PM10 [µg/m³]	Stan jakości powietrza [ilość dni w stanie dostatecznym, złym i bardzo złym]
Urząd Miejski w Giżycku - Aleja 1 Maja 14				
Maj 2019	5,51	0	9,17	0
Czerwiec 2019	4,92	0	8,20	0
Lipiec 2019	3,55	0	8,74	0
Sierpień 2019	4,67	0	7,79	0
Wrzesień 2019	4,95	0	8,26	0
Październik 2019	10,97	0	18,29	0
Listopad 2019	13,78	0	22,96	0
Grudzień 2019	12,82	0	21,37	0
Szkoła Podstawowa nr 3 – ul. Wiejska 50				
Maj 2019	8,79	0	14,66	0
Czerwiec 2019	6,98	0	11,63	0
Lipiec 2019	6,24	0	10,39	0
Sierpień 2019	7,59	0	12,66	0
Wrzesień 2019	9,12	0	15,20	0
Październik 2019	19,21	0	32,01	0
Listopad 2019	21,57	0	36,51	0
Grudzień 2019	23,83	0	37,76	0
Szkoła Podstawowa Nr 4 – ul. 3 Maja 21				
Maj 2019	8,24	0	13,73	0
Czerwiec 2019	6,97	0	11,61	0
Lipiec 2019	4,94	0	8,23	0
Sierpień 2019	7,13	0	11,86	0
Wrzesień 2019	6,64	0	11,06	0
Październik 2019	51,11	0	26,79	0

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022

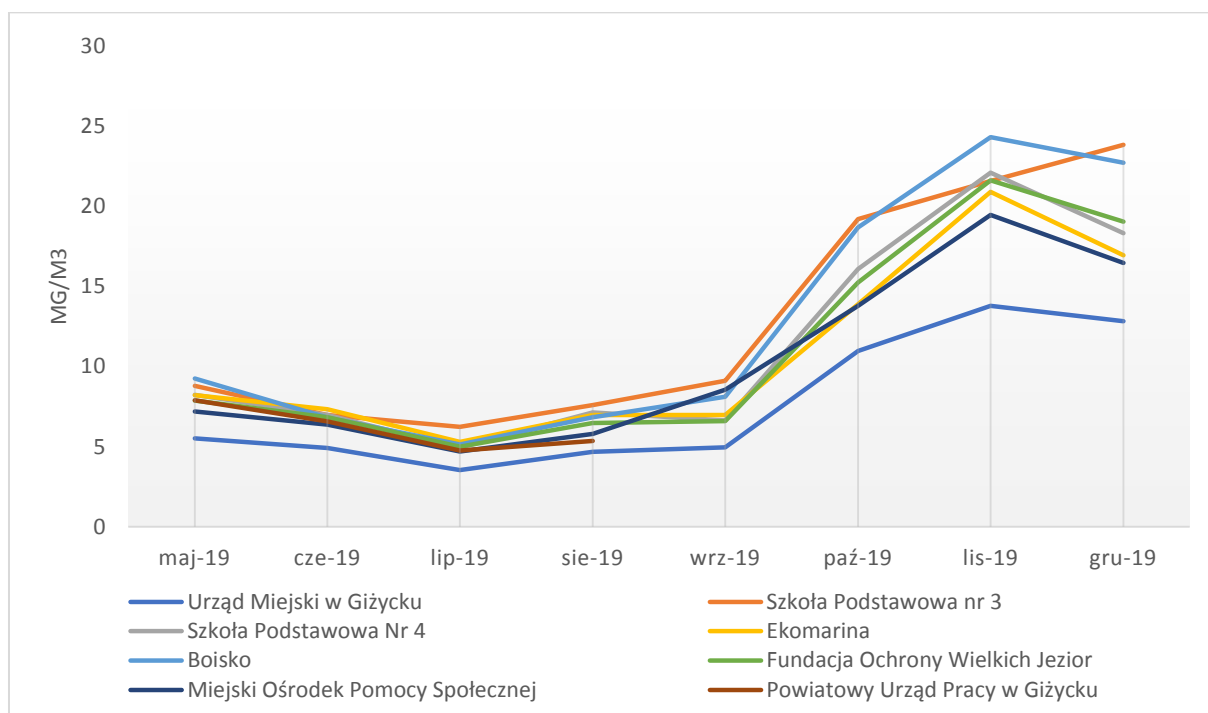
Miesiąc	PM2,5 [µg/m³]	Stan jakości powietrza [ilość dni w stanie dostatecznym, złym i bardzo złym]	PM10 [µg/m³]	Stan jakości powietrza [ilość dni w stanie dostatecznym, złym i bardzo złym]
Listopad 2019	22,1	0	36,67	0
Grudzień 2019	18,32	0	30,54	0
Ekomarina, ul. Dąbrowskiego 14				
Maj 2019	8,22	0	13,7	0
Czerwiec 2019	7,34	0	12,32	0
Lipiec 2019	5,29	0	8,82	0
Sierpień 2019	6,98	0	11,62	0
Wrzesień 2019	6,97	0	15,36	0
Październik 2019	13,88	0	23,13	0
Listopad 2019	20,89	0	34,83	0
Grudzień 2019	16,95	0	28,24	0
Boisko, ul. Kajki				
Maj 2019	9,26	0	15,44	0
Czerwiec 2019	6,82	0	11,37	0
Lipiec 2019	5,14	0	8,56	0
Sierpień 2019	6,83	0	6,83	0
Wrzesień 2019	8,11	0	13,52	0
Październik 2019	18,68	0	31,13	0
Listopad 2019	24,31	0	40,52	0
Grudzień 2019	22,72	0	37,87	0
Fundacja Ochrony Wielkich Jezior Mazurskich, ul. Łuczańska 1				
Maj 2019	7,88	0	13,13	0
Czerwiec 2019	6,83	0	11,38	0
Lipiec 2019	5,00	0	8,34	0
Sierpień 2019	6,48	0	10,81	0
Wrzesień 2019	6,60	0	11,20	0
Październik 2019	15,24	0	25,39	0
Listopad 2019	21,62	0	36,03	0
Grudzień 2019	19,04	0	31,73	0
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. Wodociągowa 15				
Maj 2019	7,19	0	11,99	0
Czerwiec 2019	6,37	0	10,61	0

Miesiąc	PM2,5 [µg/m ³]	Stan jakości powietrza [ilość dni w stanie dostatecznym, złym i bardzo złym]	PM10 [µg/m ³]	Stan jakości powietrza [ilość dni w stanie dostatecznym, złym i bardzo złym]
Lipiec 2019	4,69	0	7,81	0
Sierpień 2019	5,79	0	9,64	0
Wrzesień 2019	8,56	0	10,77	0
Październik 2019	13,78	0	22,97	0
Listopad 2019	19,47	0	32,46	0
Grudzień 2019	16,47	0	27,44	0
Powiatowy Urząd Pracy w Giżycku, ul. Gdańska 11				
Maj 2019	7,89	0	13,17	0
Czerwiec 2019	6,58	0	10,96	0
Lipiec 2019	4,75	0	7,92	0
Sierpień 2019	5,35	0	8,93	0

Źródło: www.powietrze.gios.gov.pl

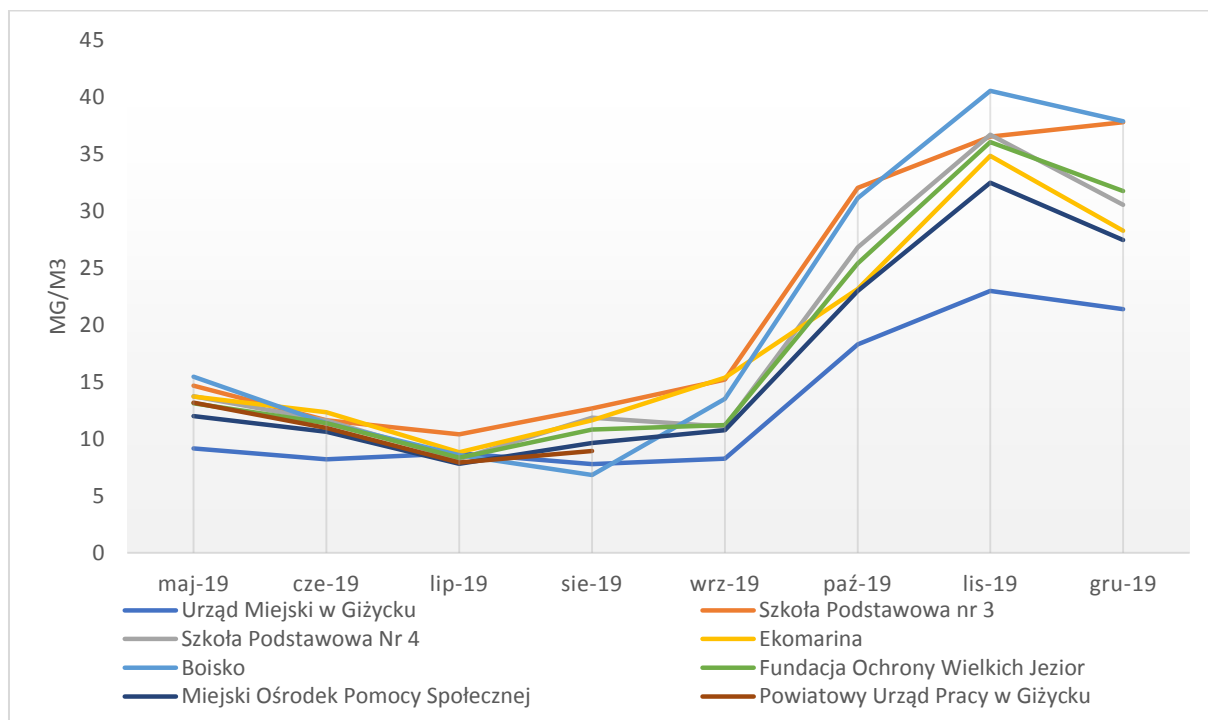
W 2019 roku w Giżycku prowadzono pomiary pyłu zawieszonego PM2,5 oraz pyłu zawieszonego PM10 w ramach systemu Syngeos. Dopuszczalny poziom pyłu PM2,5 w powietrzu wynosi 25 [µg/m³]. Natomiast dla pyłu zawieszonego PM10 dopuszczalny poziom PM10 w powietrzu wynosi 50 [µg/m³], przy okresie uśredniania 24 godziny, a dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym wynosi 35 razy. w 2019 roku na w mieście Giżycku nie odnotowano przekroczenia pyłu PM2,5 oraz pyłu PM10. Rozkład zanieczyszczeń wg lokalizacji w ciągu roku przedstawiają poniższe wykresy. we wszystkich punktach w mieście Giżycku wzrasta emisja pyłu PM2,5 oraz pyłu PM10 w sezonie jesienno – zimowy – od połowy września do grudnia.

Rysunek 5. Poziom pyłu zawieszonego PM_{2,5} w mieście Giżycko w 2019 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportów średnio – dobowe z pomiarów czujników Syngeos, 2020

Rysunek 6. Poziom pyłu zawieszonego PM₁₀ w mieście Giżycko w 2019 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportów średnio – dobowe z pomiarów czujników Syngeos, 2020

2.4 Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii Rozwoju Elektromobilności

Realizacja założeń Strategii Rozwoju Elektromobilności pozwoli obok usprawnienia ruchu na ograniczenie niskiej emisji i poziomu hałasu generowanego przez sektor transportowy w mieście. Celem opracowania niniejszego dokumentu jest określenie planu działań oraz analiza możliwych do realizacji inwestycji jakie należy podjąć, aby w pełni wykorzystać potencjał rozwoju elektromobilności w Giżycku. Plan działań opracowany został tak, aby w optymalny sposób sprostać potrzebom transportowym i środowiskowym mieszkańców miasta. w związku z tym, aby móc określić w jakim stopniu wdrożenie strategii rozwoju elektromobilności wpłynie na stan środowiska oszacowany został planowany efekt ekologiczny.

Efekt ekologiczny Strategii Rozwoju Elektromobilności zależy jest od:

- Ilości i rodzaju wprowadzonych do floty Urzędu Gminy i transportu publicznego pojazdów niskoemisyjnych,
- Działań organizacyjnych władz miejskich, spółek komunalnych i gmin ościennych współpracujących w ramach porozumienia z Miastem Giżycko,
- Ilości i lokalizacji nowopowstałych punktów ładowania pojazdów elektrycznych,

Niniejszy dokument wyznacza podstawy do rozwoju transportu niskoemisyjnego – proponuje się utworzenie w mieście Giżycku punktów ładowania samochodów elektrycznych oraz wymianę taboru autobusowego oraz zakup niskoemisyjnych aut floty gminy miejskiej.

Należy zaznaczyć, że punkty ładowania zlokalizowane będą na prywatnych posesjach, przy dużych sklepach czy hotelach. Zakłada się, że w najbliższych latach może powstać kilka takich punktów.

Wymiana taboru autobusowego w przypadku miasta Giżycko wymaga współpracy dwóch gmin – gminy miejskiej Giżycko oraz gminy wiejskiej Giżycko, ponieważ gmina wiejska jest właścicielem taboru autobusowego. Dlatego należy podkreślić, że ilość wymian oraz wielkość zaangażowanych środków finansowych w te działania nie jest zależna wyłącznie od gminy miejskiej Giżycko.

Miasto Giżycko jest gminą poniżej 50 000 mieszkańców, w związku z czym nie musi spełniać wymagań Ustawy z dnia 18 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2019 poz. 1124) niemniej jednak w celu poprawy jakości powietrza i komfortu mieszkańców miasto planuje rozwój transportu niskoemisyjnego, zgodnie z terminami i parametrami przyjętymi w Ustawie.

Poniższa tabela przedstawia obecny stan taboru transportu publicznego oraz floty gminy oraz emisję spalin z tych pojazdów, w zależności od normy emisji spalin, przed wprowadzeniem Strategii.

Tabela 5. Istniejąca flota Urzędu Miasta i jednostek publicznych oraz pojazdy transportu komunalnego

Marka	Model	Rodzaj auta	Rodzaj paliwa	Rok produkcji	Norma emisji	HC [g/km]	NOx [g/km]	PM 2.5 [g/km]	CO ₂ [g/km]
Pojazdy Urzędu Miasta									
Opel	Zafira	osobowe	diesel	2012	450 000	Euro 5	0,46	2	0,02
Toyota	Camry 2,5	osobowe	hybrid	2019	2 000	Euro 6	0,13	0,5	0,01
Opel	Combo	osobowe	benzyna	2016	98 200	Euro 6	0,13	0,5	0,01
Pojazdy jednostek podległych Urzędowi Miasta									
Volkswagen	Transporter	lekkie dostawcze	diesel	2006	213 318	Euro 4	0,46	3,5	0,02
Ford	Transit	lekkie dostawcze	diesel	2019	11 850	Euro 6	0,13	0,5	0,01
Volkswagen	Transporter	lekkie dostawcze	diesel	1999	389 250	Euro 2	1,1	7	0,25
Volkswagen	Transporter	lekkie dostawcze	diesel	2001	43 395	Euro 3	0,66	5	0,13
Citroen	Berlingo	lekkie dostawcze	diesel	2010	96 979	Euro 5	0,46	2	0,02
Peugeot	Boxer	lekkie dostawcze	diesel	2016	121 832	Euro 6	0,13	0,5	0,01
Volkswagen		lekkie dostawcze	diesel	2006	433 967	Euro 4	0,46	3,5	0,02
Volkswagen		lekkie dostawcze	diesel	2005	272 957	Euro 3	0,66	5	0,13
Opel	Vivaro	lekkie dostawcze	diesel	2007	126 123	Euro 4	0,46	3,5	0,02
Pojazdy należące do Miejskiego Zakładu Komunalnego									
URSUS	C350	maszyna rolnicza	diesel	2017	1 200	Euro 5	0,46	2	0,02
KIOTI	RX 7330	maszyna rolnicza	diesel	2016	1 200	Euro 5	0,46	2	0,02
KIOTI	PX 1053	maszyna rolnicza	diesel	2017	962	Euro 5	0,46	2	0,02
ZETOR	11245	maszyna rolnicza	diesel	1991	4 040	poza normą	1,1	7	0,25
ISEKI	TXG 237	maszyna rolnicza	diesel	2018	776	Euro 5	0,46	2	0,02
Zamiatarka CITYMASTER	600 (HAKO)	maszyna rolnicza	diesel	2017	1 550	Euro 5	0,46	2	0,02
Zamiatarka CITYMASTER	1600 (HAKO)	maszyna rolnicza	diesel	2017	2 677	Euro 5	0,46	2	0,02

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022

Marka	Model	Rodzaj auta	Rodzaj paliwa	Rok produkcji	Norma emisji	HC [g/km]	NOx [g/km]	PM 2.5 [g/km]	CO ₂ [g/km]
KAWASAKI	MULE 610 4X4	maszyna rolnicza	benzyna	2014	116	Euro 5	0,46	2	0,02
Opel	Movano	lekkie dostawcze	diesel	2017	68 600	Euro 6	0,13	0,5	0,01
Opel	Movano 2	lekkie dostawcze	diesel	2016	33 100	Euro 6	0,13	0,5	0,01
Opel	Combo Van	lekkie dostawcze	diesel	2013	92 800	Euro 5	0,46	2	0,02
Opel	Vivaro Tour	lekkie dostawcze	diesel	2011	276 100	Euro 5	0,46	2	0,02
Renault	Trafic	lekkie dostawcze	diesel	2003	172 200	Euro 3	0,66	5	0,13
Renault	Master	lekkie dostawcze	diesel	2007	99 500	Euro 4	0,46	3,5	0,02
Mercedes	Axor	ciężarowy	diesel	2013	177 100	Euro 5	0,46	2	0,02
KUBOTA	GL23	maszyna rolnicza	diesel	1995	796	poza normą	1,1	7	0,25
Skoda	Fabia Combi	osobowy	benzyna	2006	186 200	Euro 4	0,46	3,5	0,02
KUBOTA	GL 321	maszyna rolnicza	diesel	1995	1 416	poza normą	1,1	7	0,25
Renault	Maxity	ciężarowy	diesel	2011	227 100	Euro 5	0,46	2	0,02
Komunikacja publiczna									
Man	A 76	autobus	diesel	2004	562614	Euro 3	0,66	5	0,13
Iveco	Thesi	autobus	diesel	2006	359141	Euro 4	0,46	3,5	0,02
Man	A66	autobus	diesel	2009	667144	Euro 5	0,46	2	0,02
Man	Hocl	autobus	diesel	2006	633012	Euro 4	0,46	3,5	0,02
Man	Hocl	autobus	diesel	2004	451312	Euro 3	0,66	5	0,13
Man	A 76	autobus	diesel	2008	463065	Euro 5	0,46	2	0,02
Man	a 66	autobus	diesel	2008	526407	Euro 5	0,46	2	0,02

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Giżycku i spółek podległych

Aktualny stan pojazdów to 3 pojazdy Urzędu Miasta, 28 pojazdów należących do jednostek podległych oraz 7 pojazdów komunikacji publicznej.

Roczna emisja z pojazdów Urzędu Miasta, jednostek podległych oraz pojazdów komunikacji publicznej przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 6. Obecna emisja z pojazdów

	Roczna emisja z pojazdów Urzędu Miasta, jednostek podległych oraz pojazdów komunikacji publicznej			
	HC [kg]	NO_x [kg]	Pyły [kg]	CO [kg]
Zbiorcze zestawienie emisji	307,56	1795,45	27,36	1126,04

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta w Giżycku,

Wskutek realizacji zaplanowanych działań na terenie miasta możliwe będzie ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Pomimo, że miasto Giżycko jest gminą mniejszą niż 50 tysięcy mieszkańców, czyli nie podlega obowiązkowi nałożonemu w drodze Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, planowana jest wymiana pojazdów gminy i spółki komunalnej zgodnie z wyznaczonymi w ww. ustawie ilościami i terminami. w związku z brakiem wskazań konkretnych wymian pojazdów do obliczenia efektu ekologicznego w przypadku floty pojazdów założono wymianę w pierwszej kolejności pojazdów o największym przebiegu. Efekt ekologiczny obliczono dla wariantu zastępowalności pojazdów dla floty obsługującej Urząd Miasta w Giżycku oraz floty pozostałych jednostek wg poniższych założeń:

I. Flota gminy

- Od 1 stycznia 2022 roku:
 - min 10% Udział BEV (aut elektrycznych) we flocie pojazdów użytkowanych przez JST w łącznej liczbie użytkowanych pojazdów – w przypadku miasta Giżycko **1 pojazd**,
 - min 10% aut wykonujących zadania publiczne, wykorzystując BEV i pojazdy napędzane CNG/LNG i w przypadku miasta Giżycko – **1 pojazd** o największym przebiegu,
- Od 01 stycznia 2025 roku:
 - min 30% Udział BEV (aut elektrycznych) we flocie pojazdów użytkowanych przez JST w łącznej liczbie użytkowanych pojazdów – w przypadku miasta Giżycko **3 pojazdy**,
 - min 30% aut wykonujących zadania publiczne, wykorzystując BEV – w przypadku miasta Giżycko – **3 pojazdy** o największym przebiegu,

W przypadku zastępowania istniejącej floty Urzędu Miejskiego w Giżycku, jednostek podległych oraz taboru transportu komunalnego wycofanych zostanie 4 pojazdów spalinowych, a zamiast nich wprowadzony zostanie: 1 samochód osobowy zasilany elektrycznie, 3 samochody lekkie dostawcze zasilane elektrycznie.

Zgodnie z zapisami ustawy o elektromobilności miasto Giżycko ma również możliwość wprowadzić do aut wykonujących zadania publiczne pojazdy napędzane gazem (CNG.LNG), nie mniej jednak w związku z niewielką flotą miasta, nie efektywne byłoby rozwijanie dwóch rodzajów napędu. w związku z tym, wszystkie nowe pojazdy będą pojazdami elektrycznymi.

Emisja docelowa z aut Urzędu Miejskiego w Giżycku, jednostek podległych oraz z pojazdów transportu publicznego przedstawiona została w poniższej tabeli:

Tabela 7. Emisja z pojazdów Urzędu Miejskiego w Giżycku, jednostek podległych oraz pojazdów komunikacji publicznej po realizacji zadania polegającego na wymianie części pojazdów na pojazdy BEV lub CNG/LNG

	HC [kg]	NO_x [kg]	Pyły [kg]	CO [kg]
Zbiorcze zestawienie emisji	187,01	1274,92	23,63	838,69

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta w Giżycku

W wyniku zastąpienia 4 pojazdów Urzędu Miejskiego w Giżycku i jednostek pomocniczych oraz komunikacji autobusowej gmina miejska Giżycko osiągnie efekt ekologiczny w postaci emisji uniknionej, wielkość tego efektu dla poszczególnych substancji lotnych przedstawiony został w poniższej tabeli.

Tabela 8. Efekt ekologiczny Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka

	HC [kg]	NO_x [kg]	Pyły [kg]	CO [kg]
Zbiorcze zestawienie emisji	120,55	520,53	3,73	287,35

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta w Giżycku

2.5 Monitoring jakości powietrza

Źródłem informacji o środowisku jest w szczególności państwowy monitoring środowiska. Został on utworzony ustawą z dnia 10 lipca 1991 roku o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 77, poz. 335 z późn. zm.) w celu zapewnienia wiarygodnych informacji o stanie środowiska.

Państwowy Monitoring Środowiska stanowi system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Gromadzone informacje służą wspomaganie działań na rzecz ochrony środowiska, poprzez systematyczne informowanie organów administracji i społeczeństwa o:

- jakości elementów przyrodniczych, dotrzymany standardów jakości środowiska lub innych poziomów określonych przepisami oraz obszarach występowania przekroczeń tych standardów lub innych wymagań,
- występujących zmian jakości elementów przyrodniczych, przyczynach tych zmian, w tym powiązaniach przyczynowo - skutkowych występujących pomiędzy emisjami i stanem elementów przyrodniczych.

Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2016-2020 opracowany przez GIOŚ został zatwierdzony w dniu 1 października 2015 roku i zawiera opis zadań realizowanych na poziomie centralnym oraz wskazuje zadania, które będą wykonywane na poziomie województwa przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. w oparciu o ten dokument opracowano Program Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Warmińsko - Mazurskiego na lata 2016-2020.

Wojewódzki Program Monitoringu Środowiska, podobnie jak program na poziomie krajowym, zakłada zarówno kontynuację badań i prac prowadzonych przez ostatnie lata, jak również rozszerzenie i zmiany w zakresie i sposobie wykonywania badań i ocen zgodnie z wdrażanymi przepisami dostosowującymi zakres i cele do wymagań obowiązujących przepisów i potrzeb. w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzony jest monitoring jakości powietrza.

W ramach podsystemu monitoringu jakości powietrza, w latach 2016 - 2020 WIOŚ w Olsztynie będzie realizował zadania związane z badaniem i oceną stanu zanieczyszczenia powietrza, które obejmują:

- badanie i ocenę jakości powietrza w strefach,
- pięcioletnią ocenę jakości powietrza na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza,
- monitoring składu pyłu zawieszonego PM10 w zakresie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz ołowiu, arsenu, kadmu i niklu,
- pomiary stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM2,5 również dla potrzeb monitorowania procesu osiągnięcia krajowego celu redukcji narażenia,
- monitoring chemizmu opadów atmosferycznych,

- pozyskiwanie informacji o źródłach i ładunkach substancji odprowadzanych do powietrza dla potrzeb realizacji ocen i prognoz w ramach monitoringu jakości powietrza.

Ponadto od 30 kwietnia 2019 roku na terenie miasta Giżycko został **zaimplementowany system Syngeos** – zestaw czujników badających jakość powietrza i przetwarzający pozyskane dane, tak aby była możliwość na bieżąco kontrolować stan jakości powietrza na terenie na jakim system ten pracuje. Wyniki pokazują w czasie rzeczywistym, a otrzymana informację można odtworzyć z poziomu aplikacji mobilnej. W kolejnych latach kontynuowany będzie monitoring jakości powietrza na terenie miasta Giżycka wykonywany za pomocą czujników Syngeos.

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska dokonuje się także oceny stanu środowiska akustycznego. W przypadku miasta Giżycko podmiotem odpowiedzialnym za pomiar hałasu komunikacyjnego jest Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Olsztynie.

Zgodnie z Wojewódzkim Programem Monitoringu Środowiska w 2020 roku mają być prowadzone pomiary monitoringu hałasu na 5 stacjach w mieście Giżycko, przy ulicy: **1 Maja, Olsztyńskiej, Warszawskiej, Jagiełły i Dywizji im. T. Kościuszki.**

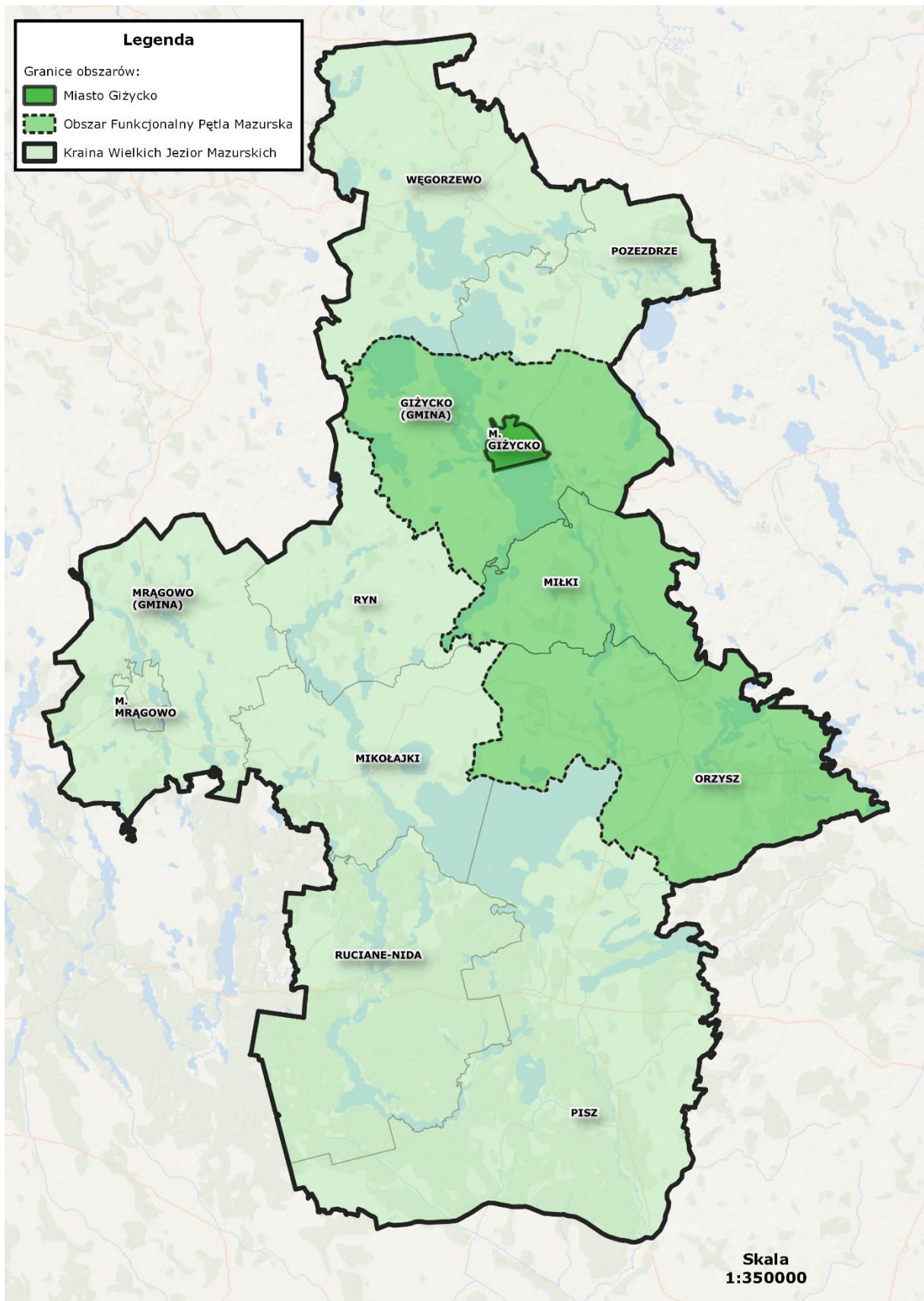
3 Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

3.1 Struktura organizacyjna

Gmina miejska Giżycko należy do obszaru funkcjonalnego Krainy Wielkich Jezior Mazurskich (rysunek nr 7), który obejmuje zasięgiem obszar administracyjny 12 gmin położonych w województwie warmińsko – mazurskim: z powiatu giżyckiego: 1. Gmina miejska Giżycko, 2. Gmina wiejska Giżycko, 3. Gmina wiejska Miłki, 4. Gmina miejsko-wiejska Ryn; z powiatu piskiego: 5. Gmina miejsko-wiejska Orzysz, 6. Gmina miejsko-wiejska Pisz, 7. Gmina miejsko-wiejska Ruciane – Nida; z powiatu węgorzewskiego: 8. Gmina wiejska Pozezdrze, 9. Gmina miejsko-wiejska Węgorzewo; z powiatu mrągowskiego: 10. Gmina miejska Mrągowo, 11. Gmina miejsko-wiejska Mikołajki, 12. Gmina wiejska Mrągowo.

Gminy zawarły Umowę Partnerstwa w zakresie wspólnej realizacji projektu pn. **„Planowanie miejskiego obszaru funkcjonalnego na terenie Krainy Wielkich Jezior Mazurskich”**. Celem porozumienia jest wspólne planowanie rozwoju obszaru funkcjonalnego i rozwiązanie problemów miast i otaczających je gmin wiejskich. Osią łączącą wszystkie gminy obszaru funkcjonalnego jest system hydrologiczny wód powierzchniowych, oparty o jeziora, w tym dwa największe jeziora w Polsce (Jezioro Śniardwy i Mamry) oraz system rzek i kanałów.

Rysunek 7. Obszar funkcjonalny Krainy Wielkich Jezior Mazurskich



Źródło: Opracowanie własne

W ramach współpracy MOF lokalny transport zbiorowy był realizowany na podstawie porozumienia zawartego 2.04.2007 roku pomiędzy Gminą Miejską Giżycko, a Gminą Giżycko. w ramach obowiązującego porozumienia oraz dwóch aneksów do porozumienia Gmina Miejska Giżycko dopłacała do cen biletów ulgowych w proporcji Gmina Miejska Giżycko 45%, Gmina Giżycko 55%. Ponadto w 2009 roku Gmina Miejska Giżycko przekazała dotacje celowe na zakup autobusów w 2009 roku – 130 000 zł, a w 2015 roku – 40 000 zł.

Przewozy są świadczone przez **Gminny Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Bystrym** czyli spółki komunalnej, której jedynym udziałowcem jest Gmina Giżycko realizującą między innymi zadania z zakresu transportu publicznego. Obejmują one teren całego miasta i pobliskie miejscowości (autobusy kursują z tolerancją 4 minut i zatrzymują się łącznie na 75 przystankach).

Rysunek 8. Siatka połączeń komunikacji miejskiej



Źródło: Opracowanie własne

Za wyjątkiem autobusowej komunikacji publicznej, na terenie Giżycka funkcjonuje również przewoźnicy prywatni.

W strukturę komunikacji publicznej, obok komunikacji autobusowej należy zaliczyć również **transport kolejowy**. na terenie miasta Giżycka jest zlokalizowana jedna stacja kolejowa – „**Giżycko**”. Komunikacja kolejowa

w Giżycku umożliwia przejazdy pasażerom na do takich miast jak: **Białystok, Ełk, Gdynia, Korsze, Kraków, Olsztyn, Szczecin, Wrocław**⁶.

Operatorami pociągów zatrzymujących się na stacji kolejowej w mieście Giżycku są:

- ❖ **Przewozy Regionalne Sp. z o. o.** z siedzibą w Warszawie
- ❖ **PKP Intercity S.A.** z siedzibą w Warszawie.

⁶ Wymieniony końcowy przystanek danej linii. Źródło: PKP Linie Kolejowe.

3.2 Transport publiczny komunalny oraz transport prywatny

3.2.1 Pojazdy o napędzie spalinowym

Transport publiczny komunalny

Transport publiczny na terenie Giżycka to przede wszystkim komunikacja autobusowa. Z informacji uzyskanych od przewoźnika obsługującego linie autobusowe na terenie miasta, wszystkie pojazdy obsługujące te linie są pojazdami o napędzie spalinowym, z czego dominującą część stanowią autobusy z silnikami diesla.

Z danych udostępnionych przez GZK wynika, iż na przestrzeni lat 2017-2019 na terenie Giżycka ogólna liczba zarejestrowanych autobusów kształtowała się na podobnym poziomie i wynosiła **136 pojazdów**. w roku 2019 źródłem napędu stosowanym w pojazdach komunikacji publicznej był **olej napędowy**.

Według danych zaczerpniętych z GZK oraz Urzędu Miejskiego w Giżycku, udział autobusów, które zarejestrowano w latach 2017-2019 w Giżycku w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów był na podobnym poziomie - 0,31%.

Tabela 9. Udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019

Pojazd/rok	2017	2018	2019
autobusy	142	144	136
wszystkie pojazdy	41 578	42 426	43 822
udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów	0,35%	0,34%	0,31%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019 z napędem spalinowym jest bardzo mały. Udział autobusów benzynowych jest znikomy i wynosi 0,06%, natomiast autobusy z silnikiem diesla stanowią 0,78% ogólnej liczby pojazdów o napędzie spalinowym.

Tabela 10. Udział autobusów o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019

Rodzaj paliwa/rok	2017	2018	2019
benzyna	0,06%	0,06%	0,06%
olej napędowy	0,81%	0,80%	0,78%

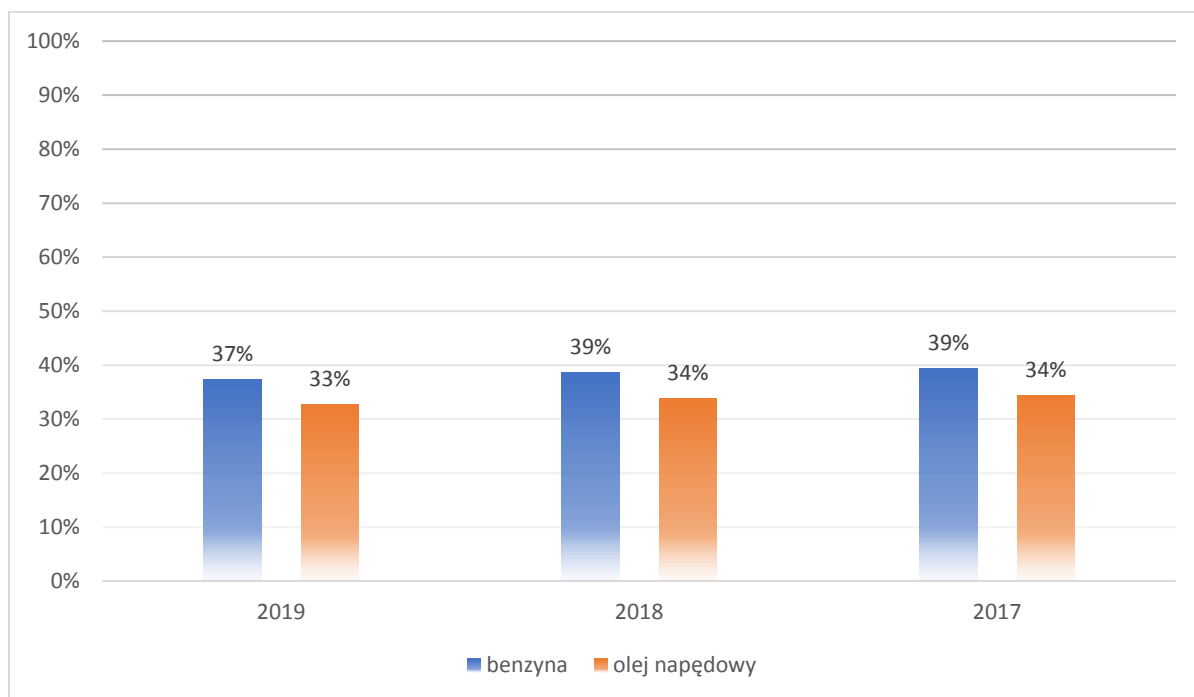
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Oprócz przejazdów autobusowych w granicach miasta, w Giżycku funkcjonują przewoźnicy zajmujący się organizacją przejazdów autokarowych do miast położonych w granicach państwa oraz krajów europejskich.

Transport prywatny

W transporcie prywatnym, w którym wykorzystuje się silniki o napędzie spalinowym, dominują samochody osobowe z silnikiem benzynowym. Udział zarejestrowanych samochodów osobowych w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów osobowych w latach 2017-2019 kształtował się na poziomie **75,37%**. Samochodów osobowych z silnikiem diesla jest znacznie mniej niż pojazdów benzynowych. Niemniej jednak ich udział w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów osobowych utrzymuje się na podobnym poziomie **76,65%**.

Rysunek 9. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Samochody osobowe stanowią dominującą grupę wśród pojazdów ogółem zarejestrowanych w Giżycku. Ich udział kształtuje się na poziomie ponad 70%. z roku na rok liczba zarejestrowanych w Giżycku samochodów osobowych wzrasta średnio o 0,5 tys. pojazdów.

Tabela 11. Udział samochodów osobowych w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019

Pojazd/rok	2017	2018	2019
samochody osobowe	29 910	30 405	31 431
wszystkie pojazdy	41 578	42 426	43 822
udział samochodów osobowych w ogólnej liczbie pojazdów	71,9%	71,7%	71,7%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Największą popularnością cieszą się samochody prywatne z silnikiem benzynowym, a ich udział wynosi ponad 75% wszystkich pojazdów napędzanych

właśnie tym paliwem. Samochody prywatne z silnikiem diesla również stanowią najwyższy odsetek wśród pojazdów napędzanych olejem napędowym i wynosi średnio 76%.

Tabela 12. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019

Rodzaj paliwa/rok	2017	2018	2019
benzyna	75,17%	75,10%	75,37%
olej napędowy	72,23%	74,19%	76,65%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

3.2.2 Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

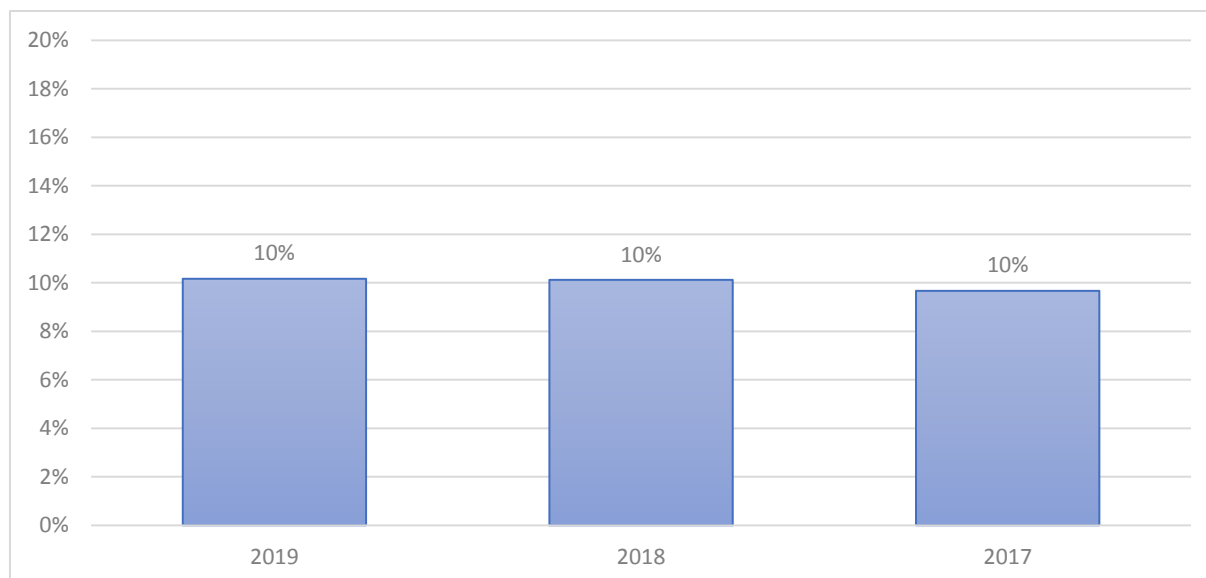
Transport publiczny komunalny

Przewoźnicy obsługujący linie autobusowe w Giżycku **nie posiadają** w swojej flocie pojazdów napędzanych gazem bądź innymi biopaliwami.

Transport prywatny

Samochody osobowe napędzane gazem LPG stanowią około 10% ogólnej liczby pojazdów transportu prywatnego zarejestrowanych w latach 2017-2019 na terenie Giżycka.

Rysunek 10. Udział samochodów osobowych napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Spośród wszystkich pojazdów, czyli samochodów osobowych, samochodów ciężarowych, autobusów i ciągników siodłowych, napędzanych gazem LPG, samochody osobowe stanowią największą grupę pojazdów wykorzystujących wspomniany rodzaj paliwa. Poziom 96% samochodów osobowych na gaz spośród

wszystkich pojazdów zasilanych gazem zarejestrowanych w Giżycku świadczy o tym, iż gaz jest najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem właśnie wśród samochodów osobowych.

Tabela 13. Udział samochodów osobowych napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie pojazdów o napędzanych gazem LPG zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019

Rodzaj paliwa/rok	2017	2018	2019
gaz LPG	89,81%	95,93%	96,30%

Zródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Za wyjątkiem popularnego wśród pojazdów gazu LPG, można wyróżnić **jeszcze gaz CNG**. CNG to sprężony i magazynowany pod wysokim ciśnieniem gaz ziemny – metan. Na terenie miasta Giżycka zarejestrowany jest tylko jeden pojazd napędzany tym rodzajem paliwa. Natomiast na terenie województwa warmińsko-mazurskiego **istnieje 1 stacja ładowania gazu CNG**, a mianowicie w Gronowo Górne⁷.

Mając na względzie wypełnienie obowiązków wynikających w szczególności z art. 20-22 Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2018 poz. 317 z późn. zm.), Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. zamierza **wybudować do końca 2020 roku 38 stacji gazu ziemnego (76 punktów tankowania CNG)** oraz wyłonić podmioty, które będą pełniły funkcję operatora tych stacji i świadczyły usługę tankowania pojazdów gazem ziemnym. w dniu 23.10.2019 Urząd Regulacji Energetyki uznał za uzgodniony „Program budowy stacji gazu ziemnego oraz przedsięwzięć w sprawie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci niezbędnych do przyłączenia tych stacji w latach 2020-2024” przewidujący wybudowanie:

- **24 stacji gazu ziemnego w technologii CNG** o wydajności 300 nm³/h każda wyposażona w dwa punkty tankowania,
- **12 stacji gazu ziemnego w technologii CNG** o wydajności 60 nm³/h każda wyposażona w dwa punkty tankowania,
- **2 stacji gazu ziemnego w technologii LCNG** ze zbiornikiem kriogenicznym o pojemności 10 m³ każda wyposażona w dwa punkty tankowania.

⁷ <https://cng-Ing.pl/Stacje-CNG-LNG/Polska,warmińsko-mazurskie,stacje-cng,wr.html>

Tabela 14. Lokalizacja stacji i punktów ładowania gazu ziemnego

Lp.	Gmina	Liczba punktów tankowania	Liczba stacji tankowania	Moc jednej stacji	Rodzaj stacji
1	M.st. Warszawa	6	3	300	CNG
2	Kraków	2	1	300	CNG
3	Łódź	2	1	300	CNG
4	Wrocław	2	1	300	CNG
5	Poznań	2	1	300	CNG
6	Gdańsk	2	1	300	CNG
7	Szczecin	2	1	300	CNG
8	Bydgoszcz	2	1	300	CNG
9	Lublin	2	1	300	CNG
10	Katowice	2	1	300	CNG
11	Białystok	2	1	300	CNG
12	Gdynia	2	1	300	CNG
13	Częstochowa	2	1	300	CNG
14	Radom	2	1	300	CNG
15	Sosnowiec	2	1	300	CNG
16	Toruń	2	1	300	CNG
17	Kielce	2	1	300	CNG
18	Rzeszów	2	1	300	CNG
19	Gliwice	2	1	300	CNG
20	Zabrze	2	1	300	CNG
21	Olsztyn	2	1	300	CNG
22	Bielsko-Biała	2	1	300	CNG
23	Bytom	2	1	60	CNG
24	Zielona Góra	2	1	300	LCNG
25	Rybnik	2	1	60	CNG
26	Ruda Śląska	2	1	60	CNG
27	Tychy	2	1	60	CNG
28	Gorzów Wielkopolski	2	1	60	CNG
29	Dąbrowa Górnicza	2	1	60	CNG
30	Płock	2	1	60	CNG
31	Elbląg	2	1	60	CNG
32	Opole	2	1	60	CNG
33	Włocławek	2	1	60	CNG
34	Tarnów	2	1	60	CNG
35	Koszalin	2	1	300	LCNG
36	Kalisz	2	1	60	CNG

Źródło: Program budowy stacji gazu ziemnego oraz przedsięwzięć w sprawie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci niezbędnych do przyłączenia tych stacji w latach 2020-2024

Zgodnie z rekomendacją zawartą w dokumencie pt. „Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych”, opracowanym przez Ministerstwo Energii zasadnym byłoby zlokalizowanie stacji tankowania CNG na obecnie

działających stacjach paliw, istotne jest również, aby lokalizacje miały możliwość przyłączenia do sieci elektrycznej oraz gazowej średniego ciśnienia. W najbliższym czasie planowane jest przeprowadzenie przetargu na operatorstwo stacji CNG na działce udostępnionej przez operatora. W związku z tym dokładne lokalizacje będą znane po rozstrzygnięciu przetargu.

CNG to paliwo tanie, czyste, bezpieczne i bardziej ekologiczne od benzyny, oleju napędowego czy też gazu LPG. Chociaż CNG jest bardziej ekonomiczną i ekologiczną alternatywą dla tradycyjnych napędów samochodowych, wciąż nie cieszy się dużą popularnością wśród osób zmotoryzowanych. Zapewne ma na to wpływ zbyt mała liczba punktów odpowiedniej infrastruktury przeznaczonej do tankowania wysoko sprężonego gazu. Niska liczba stacji ładowania powoduje, iż ten rodzaj napędu jest jednym z najmniej popularnym rozwiązań stosowanych w pojazdach.

W porównaniu do popularnych silników diesla, samochody z zastosowaniem gazu pracują znacznie ciszej, nie emitują rakotwórczej sadzy, a ich spaliny są o wiele czystsze. Ponadto, CNG to najtańsze dostępne paliwo. Podczas gdy ceny ropy lub benzyny są uzależnione od wielu czynników i ulegają częstym wahaniom, cena gazu CNG jest najbardziej stabilna.

Stacja tankowania gazu CNG musi być na stałe podłączona do sieci gazowej, ponieważ paliwa tego nie można transportować w cysternach. Ponadto, niezbędny jest montaż na stacjach potężnych kompresorów pozwalających sprężyć gaz do ciśnienia 200 barów. Oprócz tego dochodzą kwestie związane z samymi samochodami. Co prawda przystosowanie silników do zasilania CNG odbywa się tak samo jak w przypadku instalacji LPG, jednakże montowane butle na gaz ziemny są znacznie cięższe i większe, co wpływa negatywnie na walory użytkowe pojazdu, co w ostateczności skutkuje zmniejszeniem ładowności pojazdu oraz koniecznością modyfikacji zawieszenia.

Pojazdy z fabryczną instalacją CNG są bardziej praktyczne od samochodów z instalacją niefabryczną. Fabryczne konstrukcje zbiorników gazu są tak rozmieszczane w samochodzie, aby nie zajmowały przestrzeni przeznaczonej na bagażnik. Silniki pojazdów fabrycznie przystosowanych do spalania gazu, mają znacznie wyższy stopień sprężania więc pracują bardziej efektywnie⁸.

Podsumowując, pojazdy napędzane CNG są dużo bardziej ekonomiczne, tańsze w eksploatacji oraz przyjazne dla środowiska niż pojazdy napędzane tradycyjnymi paliwami. Ponadto, są cichsze, przez co emisja hałasu jest dużo mniejsza. Natomiast minusem, dla użytkowników pojazdów napędzanych CNG,

⁸ <https://cng.auto.pl/3321/czas-na-gaz-zdradzamy-tajemnice-instalacji-cng/>

jest zbyt mała liczba dostępnych stacji ładowania, co może stanowić poważny problem zwłaszcza w dalekich podróżach.

3.2.3 Pojazdy o napędzie elektrycznym

Transport publiczny komunalny

Żaden z autobusów obsługujących transport publiczny w Giżycku nie jest zelektryfikowany. Ponadto, GZK zajmujący się organizacją transportu publicznego na obszarze aglomeracji giżyckiej, nie planuje w najbliższym czasie zakupu autobusów elektrycznych.

Natomiast zelektryfikowane są pociągi. Na stacji kolejowej zlokalizowanej na terenie miasta przejazdy pociągów obsługiwane są przez przewoźników, którzy w swoich taborach posiadają tylko i wyłącznie pojazdy elektryczne, które są przeznaczone do obsługi pasażerów.

Transport prywatny

Wśród osób zmotoryzowanych, samochody elektryczne są jeszcze mało popularną alternatywą dla samochodów z silnikiem spalinowym czy na gaz. Obecnie w Giżycku liczba samochodów elektrycznych wynosi **jeden**. Natomiast jeśli chodzi o inne pojazdy elektryczne to zarejestrowano 3 pojazdy – 1 motocykl, 2 motorowery.

3.2.4 Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Samochody o napędzie elektrycznym to wciąż nowy produkt na rynku, dostępny dla bardziej zamożnej części społeczeństwa. Zbyt mała liczba pojazdów elektrycznych, nie skłania władz miasta czy też prywatnych inwestorów do montażu licznych stacji ładowania.

Na terenie Miasta Giżycko zlokalizowane są **trzy stacje ładowania samochodów elektrycznych**. Pierwsza podwójna zlokalizowana jest przy Hotelu St. Bruno na ul. Świętego Brunona 1. Hotel udostępnia dwa punkty ładowania, jeden dla samochodów elektrycznych marki Tesla, druga punkt dla pozostałych. z kolei drugą ładowarkę można znaleźć przy Apartamenty Porto na ul. Nadbrzeżnej 5A. Trzecia ładowarka jest dostępna przy porcie Ekomarina przy ul. Jeziornej.⁹ w dwóch ostatnich lokalizacjach, nie są to stricte ładowarki, lecz zostaje udostępniane jest gniazdo siłowe o prądzie stałym i siłowym. Natomiast po przeprowadzeniu zapytania o takie ładowarki, wyrażono duże zainteresowanie instalacją takiej ładowarki.

Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych jest realną potrzebą rozwijającego się rynku pojazdów elektrycznych w Polsce.

Zgodnie z programem rozwoju elektromobilności zaproponowanym przez Rząd, w roku 2020 w Polsce ma być dostępnych 6 tys. ładowarek standardowych.

⁹ <https://www.plugshare.com/location/168856/>

Budowa ładowarek jest jednym z celów zawartych w Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych.¹⁰ Ładowarki standardowe to ładowarki wolniejsze, które ładują samochód do kilku godzin, co jest mało atrakcyjne dla osób zmotoryzowanych. Wychodząc naprzeciw tej niedogodności, zadeklarowano dodatkową budowę ładowarek szybkich, które pozwolą na doładowanie baterii prądem stałym w 10-30 min, co da możliwość przejechania kolejnych 100 km. Koszt budowy ładowarki szybkiej jest dużo wyższy od kosztu budowy ładowarki wolnej. Wynika to z faktu, iż wbudowane w pojazdy baterie na prąd stały „wymuszają” na ładowarce zmianę prądu zmiennego z sieci na prąd stały, który trzeba przetworzyć wbudowanym w stację ładowania inwerterem, co podnosi koszt ładowarki.

Pomimo zakładanego planu budowy w szczególności 6 tys. ładowarek wolniejszych, Rząd podjął decyzję o budowie w pierwszej kolejności ładowarek szybkich. Wynika to z faktu, iż ładowarki szybkie, w technologii prądu stałego o dużej mocy znacząco skracają czas ładowania, a to kluczowy czynnik wpływający na rozwój elektromobilności w Polsce¹¹.

Podsumowując, rynek pojazdów elektrycznych w Polsce jest rynkiem nowym, ale prężnie rozwijającym się. Jak każda wschodząca gałąź gospodarki, spotkał się z dozą niepewności i sceptycyzmu. Wciąż największym mankamentem samochodów elektrycznych pozostaje wysoka cena tych pojazdów przez co jest on dostępny dla zamożniejszej części społeczności. Oprócz tego częstą obawą przed nabyciem pojazdu elektrycznego jest to, iż taki pojazd może się nie sprawdzić w dalekich podróżach. Konieczność doładowania samochodu podczas podróży przegrywa w porównaniu z pojazdami napędzanymi tradycyjnymi paliwami. Do tego dochodzi jeszcze zbyt niska liczba dostępnych ładowarek oraz długość ładowania. Jednakże, patrząc z perspektywy długoterminowej, samochody elektryczne to rynek dobrze rokujący, umożliwiający ochronę środowiska, co jest bardzo ważne zważając na stan zanieczyszczenia oraz stale ocieplający się klimat. Potrzeba jedynie czasu na poznanie czym jest samochód elektryczny i jakie niesie ze sobą korzyści.

¹⁰ Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, str. 21

¹¹ <https://wysokienapiecie.pl/2457-stacje-ladowania-samochodow-na-prad-ile-to-kosztuje-samochod-baterie-elektromobilnosc/>

3.3 Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

Na system transportu w Giżycku składają się transport prywatny oraz transport publiczny, do którego zaliczyć należy autobusy i pociągi.

Transport publiczny

Obecnie, komunikacja miejska na terenie Giżycka obsługiwana jest przez **42 linie autobusowe**, w tym **sześć linii** obsługująca przejazdy przez przewoźnika prywatnego.

Na terenie miasta zlokalizowanych jest **46 przystanków** komunikacji publicznej; w tym 1 dworzec autobusowy zlokalizowany obok głównego dworca kolejowego.

W poniższych tabelach podano kolejno linie autobusowe na terenie Giżycka wraz z podaniem przystanku początkowego, końcowego oraz liczbę zatrzymań ogółem i tylko w granicach Miasta Giżycka. Spośród wszystkich linii autobusowych obsługujących przejazdy przez teren Giżycka, jedna linia zatrzymuje się tylko na przystankach zlokalizowanych w mieście. **Ponadto od 25 maja 2020 r. bezterminowo zawieszono linię nr 25**, która obsługiwała przystanki na terenie miasta. Natomiast ograniczono kursowanie pozostałych linii do dni powszednich do godziny 18:00.

Tabela 15. Linie autobusowe przejeżdżające przez Miasto Giżycko

Nr linii	Przystanek początkowy	Przystanek końcowy	Liczba przystanków (w tym przystanki na żądanie)	Liczba przystanków, przez które przejeżdża autobus, zlokalizowanych na terenie Giżycka
1	Wilkasy	Bystry	19	12
2	Wilkasy	Warszawska 39 Gimnazjum	14	10
3	Wilkasy	Sulimy Mleczarnia	19	12
4	Bystry	Wilkasy	22	12
5	Bystry	Suwalska/Staszica	13	11
6	Bystry	Pierkunowo	17	12
7	Pierkunowo	Bystry	17	11
8	Pierkunowo	Sulima Mleczarnia	18	12
9	Pierkunowo	Suwalska/Staszica	15	11
10	1 Maja	Bystry	8	6
11	Warszawska 37 Wieża Ciśnień	Wilkasy	14	10
12	Giżycko Zajezdnia	Pierkunowo	15	11
13	Al. 1-go Maja 14	Sulimy GS	8	7
14	Suwalska/Staszica	Cmentarz Leśna	11	9
15	Wodociągowa Przychodnia Lekarska	Nowe Soldany	12	10

Nr linii	Przystanek początkowy	Przystanek końcowy	Liczba przystanków (w tym przystanki na żądanie)	Liczba przystanków, przez które przejeżdża autobus, zlokalizowanych na terenie Giżycka
16	Sulimy GS	Wilkasy	21	16
17	Sulimy GS	Pierkunowo	16	11
18	Sulimy GS	Bystry	12	9
19	Sulimy GS	Al. 1-go Maja 14	7	6
20	Suwalska/Staszica	Doba	17	11
21	Doba	Bystry	20	12
22	Nowe Sołdany	Białostocka/Gdańska	14	9
23	Suwalska/Staszica	Nowe Sołdany	10	5
24	Cmentarz Leśna	Grajwo	14	10
25	Królowej Jadwigi Rondo	Królowej Jadwigi Rondo	32	32
26	Al. 1-go Maja 14	Kruklin	10	4
28	Kruklin	Plac Grunwaldzki 8 BGŻ	10	3
30	Królowej Jadwigi	Leśna Cmentarz	13	13
36	Wilkasy	Giżycko Bohaterów DW PKP	15	11
37	Wilkasy	Giżycko Bohaterów DW PKP	19	15
38	Pierkunowo	Wodociągowa Przychodnia Lekarska	17	13
39	Pierkunowo	Bystry	18	12
41N	Bystry	Wilkasy	23	17
42	Wilkasy	Sulimy Kolonia	26	20
42N	Wilkasy	Sulimy GS	20	14
43	Giżycko Bohaterów DW PKP	Wilkasy	16	12

Źródło: opracowanie własne na podstawie GZK

Jak już wcześniej wspomniano, transport publiczny to także komunikacja kolejowa. Poniżej zaprezentowano listę relacji pociągów organizowanych przez poszczególnych przewoźników.

Tabela 16. Lista relacji komunikacji kolejowej na terenie Giżycka oraz przewoźnicy obsługujący te relacje

Przewoźnik	Relacja
REG	Ełk - Olsztyn
	Korsze - Ełk
	Olsztyn - Ełk
	Ełk - Korsze
IC	Białystok - Szczecin
	Białystok - Wrocław Główny
	Gdynia Główna - Kraków Główny
	Kraków Główny - Gdynia Główna
	Wrocław Główny - Białystok

Przewoźnik	Relacja
	Szczecin Główny - Białystok

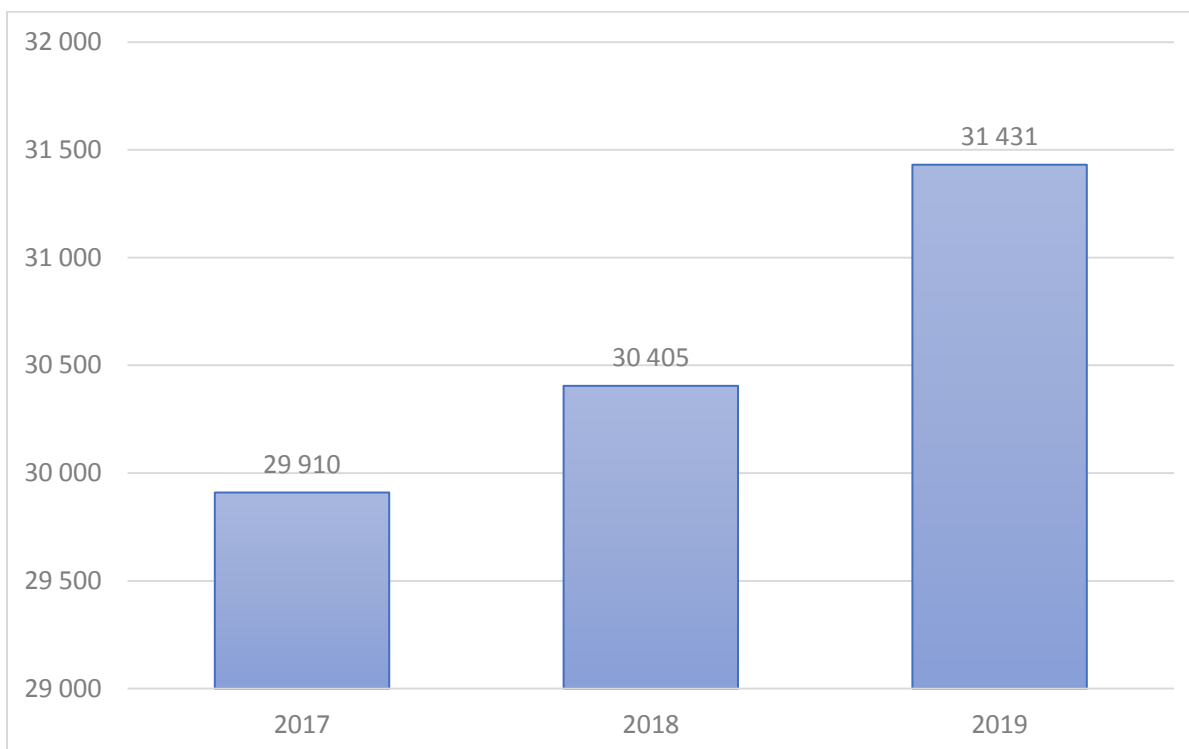
Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://bilkom.pl>

Transport prywatny

Na poniższych rysunkach przedstawiono liczbę samochodów osobowych zarejestrowanych w Giżycku na przestrzeni lat 2017-2019 oraz ich podział ze względu na rodzaj stosowanego napędu. Wyraźnie widać, iż ilość pojazdów prywatnych charakteryzuje trend wzrostowy. Średnio, każdego roku, liczba pojazdów, które posiadają mieszkańcy Giżycka, wzrasta o ok. 0,5 tys. sztuk. Największy udział wśród pojazdów prywatnych stanowią pojazdy napędzane benzyną, stanowią one bowiem ponad 52% wszystkich pojazdów, które zarejestrowano w analizowanych latach. Na drugim miejscu pod względem zastosowanego paliwa, są samochody osobowe z silnikiem diesla. Ich udział kształtuje się na poziomie 33%. Pojazdy prywatne z napędem gazowym stanowią 14% ogółu samochodów osobowych. Najmniejszym zainteresowaniem cieszą się pozostałe pojazdy, do których zaliczyć możemy m. in. samochody elektryczne oraz samochody hybrydowe.

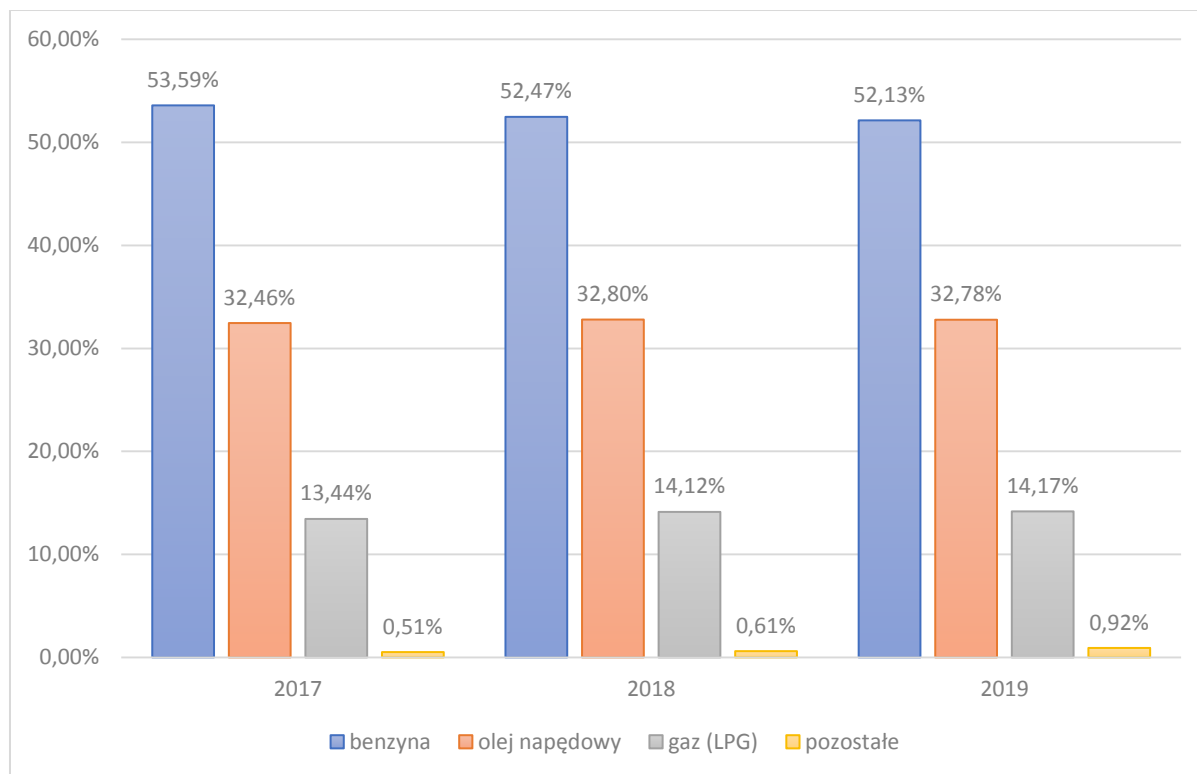
W przeciągu trzech analizowanych lat, udział pojazdów prywatnych o poszczególnych napędach utrzymuje się na stałym poziomie.

Rysunek 11. Liczba samochodów osobowych zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Rysunek 12. Samochody osobowe w podziale na stosowany rodzaj napędu zarejestrowane w Giżycku w latach 2017-2019



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Transport, to nie tylko pojazdy komunikacji miejskiej i prywatnej, ale także drogi lokalne, drogi ekspresowe i autostrady, bus-pasy, parkingi, ścieżki rowerowe oraz linie kolejowe.

Obecnie, na terenie Giżycka, nie ma bus-pasów, czyli wydzielonych pasów ruchu przeznaczonych do wyłącznego użytku przez autobusy komunikacji publicznej.

Układ komunikacyjny Giżycka opiera się na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych, wiążących miasto z terenami sąsiednich miast i gmin. Łączna długość dróg znajdujących się w granicach miasta wynosi 62,91 km.

DROGI KRAJOWE – 9,3 km

- **DK59:** droga o zasięgu: Giżycko, Ryn, Mrągowo, Nikutowo, Piecki, Nawiady, Mojtyny, Stare Kiełbonki, Spychowo, Rozogi,
- **DK63:** droga o zasięgu: granica polsko-rosyjska, Giżycko, Łomża, Zambrów, Siedlce, Łuków -Radzyń Podlaski - granica polsko-białoruska.

DROGI WOJEWÓDZKIE – 1,0 km

- **DW592:** droga o przebiegu: Bartoszyce, Kętrzyn, Sterławki Wielkie, Giżycko,

DROGI POWIATOWE – 13,75 km

- 4401N – Armii Krajowej - 0,288 km
- 4404N – Białostocka - 1,462 km
- 4406N – Bohaterów Westerplatte - 0,453 km
- 4407N – Daszyńskiego - 0,551 km
- 4408N – Dąbrowskiego - 0,368 km
- 4412N – Gdańska - 1,038 km
- 4415N – Jagiełły - 0,912 km
- 4421N – Kolejowa - 1,080 km
- 4431N – 1-go Maja 1,618 km
- 4435N – Moniuszki - 0,850 km
- 4441N – Olsztyńska - 0,406 km
- 4446N – Plac Grunwaldzki - 0,427 km
- 4452N – Rajska - 0,565 km
- 4461N – Smętka - 0,462 km
- 4462N – Staszica - 0,520 km
- 4464N – Suwalska - 1,075 km
- 4469N – Unii Europejskiej - 0,237 km
- 4470N – Warszawska - 0,838 km
- 4475N – Wodociągowa - 0,596 km.

DROGI GMINNE – 38,86 km

Ulice miejskie i osiedlowe niewymienione wyżej, przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 17. Przebieg dróg gminnych na terenie miasta Giżycka

Lp.	Numer odcinka drogi	Klasa drogi	Nazwa drogi / przebieg	Odcinek
				Km
1.	205001 N	L	ul. Kasztanowa (ul. Wiśniowa-ul. Słoneczna/Topolowa)	0,305
2.	205002 N	L	ul. Żwirowa (ul. Rolnicza-ślepa-ul. Perkunowska - ślepa)	0,347
3.	205003 N	L	ul. Klonowa (ul. Świderska-ul. Nowogródzka)	0,143
4.	205004 N	L	ul. Słoneczna (ul. Wiejska-ul. Wiśniowa-ul. Kasztanowa/Topolowa)	0,331
5.	205005 N	L	ul. Topolowa (ul. Wiśniowa-ślepa-ul. Kasztanowa/Słoneczna-ul. Antonowska-ślepa)	0,285
6.	205006 N	L	ul. Wiśniowa (ul. Nowogródzka/Szkolna- ul. Kasztanowa-ul. Topolowa-ul. Słoneczna-ul. Antonowska)	0,424

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022

Lp.	Numer odcinka drogi	Klasa drogi	Nazwa drogi / przebieg	Odcinek
7.	205007 N	L	ul. Szkolna (ul. Wiejska-ul. Jarzębinowa- ul. Nowogródzka/Wiśniowa-ul. Świderska)	0,546
8.	205008 N	L	ul. Wspólna (ul. Rolnicza-ul. Rybacka)	0,204
9.	205009 N	L	ul. Przyszłość (od ul. Nowogródzkiej)	0,085
10.	205010 N	L	ul. Warzywna (od ul. Nowogródzkiej)	0,084
11.	205011 N	L	ul. Kasztelańska (ul. Hetmańska-al. 1 Maja)	0,266
12.	205012 N	L	ul. Hetmańska (ul. Batorego-ul. Kasztelańska-al. 1 Maja)	0,285
13.	205013 N	L	ul. Koszarowa (ul. Drzymały-ul. Nowowiejska- ul. Batorego/Mazurska)	0,387
14.	205014 N	L	ul. Sportowa (ul. 3 Maja-droga wewnętrzna)	0,183
15.	205015 N	L	ul. Staszica (część) (ul. Białostocka-ul. Suwalska)	0,108
16.	205016 N	L	ul. Kazimierza Wielkiego (ul. Jagiełły-ul. Królowej Jadwigi)	0,415
17.	205017 N	L	ul. Kombatantów (ul. Daszyńskiego-ul. Królowej Jadwigi)	0,378
18.	205018 N	L	ul. Wodociągowa (część) (ul. Jagiełły-ul. Królowej Jadwigi-al. 1 Maja)	0,849
19.	205019 N	Z	ul. Królowej Jadwigi (ul. Jagiełły-ul. Kazimierza Wlk.- ul. Wodociągowa-ul. Kombatantów-al. 1 Maja)	1,088
20.	205020 N	L	ul. Gen. Orlicz-Dreszera (al. Wojska Polskiego-ul. Reja-ul. Struga- ul. Słowackiego-ul. Kajki)	0,949
21.	205021 N	b/kl	ul. Krótka (ul. gen. W. Sikorskiego-ul. Konarskiego)	0,086
22.	205022 N	D	ul. Nadbrzeżna (ul. 3 Maja-ul. Olsztyńska-ul. Kolejowa)	0,466
23.	205023 N	L	ul. Turystyczna (ul. Moniuszki-do centrum, ul. Moniuszki-do ul. Obwodowej/DK59)	0,378
24.	205024 N	Z	ul. Warmińska (ul. Białostocka-ul. Sybiraków-ul. Wileńska)	0,629
25.	205025 N	L	ul. Jarzębinowa (ul. Nowogródzka-ul. Szkolna)	0,276
26.	205026 N	L	ul. Orzechowa (ul. Nowogródzka-ślepa)	0,208
27.	205027 N	L	ul. Wrzosowa (ul. Rolnicza-ślepa)	0,231

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022

Lp.	Numer odcinka drogi	Klasa drogi	Nazwa drogi / przebieg	Odcinek
28.	205028 N	L	ul. Sybiraków (ul. Warmińska-ul. Trocka-ul. Szarych Szeregów-ul. Wileńska)	1,074
29.	205029 N	D	ul. Trocka (ul. Sybiraków-ul. Szarych Szeregów-ul. Wileńska)	0,258
30.	205030 N	L	ul. Wileńska (ul. Warmińska-ul. Trocka-ul. Sybiraków-ul. Obwodowa/DK63)	0,534
31.	205031 N	D/bkl	ul. Św. Brunona (ul. Moniuszki-droga do LOK-ul. Moniuszki/DK59) (droga do LOK-przejazd kolejowy)	2,543
32.	205032 N	D	ul. Bema (ul. Struga-Słowackiego)	0,188
33.	205033 N	D	ul. Kajki (ul. Struga-ul. Słowackiego-ul. Orlicz Dreszera-ul. Struga)	0,366
34.	205034 N	D	ul. Konopnickiej (al. Wojska Polskiego-ul. Tuwima-ślepa)	0,094
35.	205035 N	D	ul. Pomorska (ul. Nowowiejska-ślepa)	0,218
36.	205036 N	D	ul. Reja (ul. Struga-ul. gen. Orlicz Dreszera)	0,113
37.	205037 N	D	ul. Słowackiego (ul. Żeromskiego-ul. Bema-ul. Kajki-ul. gen. Orlicz Dreszera)	0,364
38.	205038 N	D	ul. Struga (ul. gen. Orlicz Dreszera-ul. Reja-ul. KajkiI-ul. KajkiII-ul. Bema-ul. Żeromskiego)	0,481
39.	205039 N	D	ul. Tuwima (ul. Konopnickiej)	0,136
40.	205040 N	D	ul. Żeromskiego (al. Wojska Polskiego-ul. Struga-ul. Słowackiego)	0,498
41.	205041 N	D	ul. Szarych Szeregów (ul. Sybiraków-ul. Szarych Szeregów-ul. Trocka) (ul. Szarych Szeregów-ślepa)	0,421
42.	205042 N	D	ul. Żeglarska (ul. Wyzwolenia-ul. Kolejowa)	0,402
43.	205043 N	D	ul. Szantowa (ul. Kolejowa-ślepa)	0,152
44.	205044 N	D	ul. Owsiana (ul. Olsztyńska-ul. Kolejowa)	0,197
45.	205045 N	b/kl	ul. Jasna (ul. 3 Maja-ul. Rajska)	0,415
46.	205046 N	b/kl	ul. Jeziorna (ul. Gdańska-ślepa)	0,964

Lp.	Numer odcinka drogi	Klasa drogi	Nazwa drogi / przebieg	Odcinek
47.	205047 N	L	ul. Kilińskiego (al. Wojska Polskiego-ślepa)	0,358
48.	205048 N	D	ul. Tadeusza Kościuszki (ul. Konarskiego/Nowowiejska-ul. Mazurska- al. 1 Maja-ul. Pionierska-ul. Smętka- ul. Wodociągowa/rondo Polskich Dzieci Wojny-ul. Staszica)	1,314
49.	205049 N	b/kl	ul. Łuczańska (al. Wojska Polskiego-ślepa)	0,176
50.	205050 N	L	ul. Myśliwska (al. Wojska Polskiego-ślepa)	0,376
51.	205051 N	L	ul. Przemysłowa (ul. Suwalska-ul. Jagiełły)	0,686
52.	205052 N	L	ul. Rolnicza (ul. Obwodowa/DK59-ul. Sadowa- ul. Nowogródzka-ul. Wspólna-ul. Rybacka- ul. Polna-ul. Wrzosowa-ul. Łąkowa- ul. Piaskowa-ul. Żwirowa-ul. Rybacka- ul. Perkunowska-ul. Serdeczna)	1,128
53.	205053 N	b/kl	ul. Wesoła (ul. 3 Maja-ul. Sportowa)	0,166
54.	205054 N	Z	al. Wojska Polskiego (ul. Moniuszki-ul. Łuczańska- ul. Obwodowa/DK59-ul. Orlicz Dreszera- ul. Konopnickiej-ul. Żeromskiego- ul. Kilińskiego-ul. Myśliwska)	1,552
55.	205055 N	D/b.kl	ul. Batorego (ul. Mazurska-ul. Hetmańska- ul. Obwodowa/DK59)	0,759
56.	205056 N	D	ul. Drzymały (ul. Wilanowska-ul. Koszarowa- ul. Nowowiejska)	0,229
57.	205057 N	L	ul. Działkowa (ślepa-ul. Nowogródzka-ul. Sadowa- ul. Rolnicza)	0,324
58.	205058 N	D	ul. Kopernika (ul. Konarskiego-ul. Pocztowa-al. 1 Maja)	0,238
59.	205059 N	L	ul. Krzywa (ul. Łąkowa-ul. Perkunowska)	0,273
60.	205060 N	L	ul. Kwiatowa (ul. Zakole-ul. Zakole)	0,168
61.	205061 N	L	ul. Łąkowa (ul. Rolnicza-ul. Łąkowa-ul. Łąkowa- ul. Wiejska-ul. Krzywa-ul. Łąkowa)	0,529
62.	205062 N	D	ul. 3 Maja (ul. Nadbrzeżna-ul. Jasna-ul. Wesoła- ul. Sportowa-ul. Sikorskiego-ul. Konarskiego- al. 1 Maja)	0,591
63.	205063 N	D	ul. Mazurska (ul. Koszarowa-ul. Kościuszki)	0,308

Lp.	Numer odcinka drogi	Klasa drogi	Nazwa drogi / przebieg	Odcinek
64.	205064 N	L	ul. Nowogródzka (ul.Działkowa-ul.Sadowa-ul.Rolnicza-ul.Przyszłość-ul.Zakole-ul.Warzywna-ul.Wiejska-ul.Klonowa-ul.Jarzębinowa/Orzechowa-ul.SzkolnaII-ul.SzkolnaI)	1,015
65.	205065 N	D	ul. Okrzei (ul.Konarskiego-ul.Sikorskiego)	0,139
66.	205066 N	L	ul. Perkunowska (ul.Rolnicza-ul.Żwirowa-ul.Krzywa-ul.Wiejska)	0,492
67.	205067 N	L	ul. Piaskowa (ul.Rolnicza-ul.Rybacka)	0,188
68.	205068 N	D	ul. Poczтова (ul.Kopernika-ul.PoczтоваII-al.1 Maja) (ul.PoczтоваI-al.1 Maja)	0,194
69.	205069 N	L	ul. Polna (ul.Rolnicza-ul.Wiejska)	0,434
70.	205070 N	L	ul. Rybacka (ul.Rolnicza-ul.Wspólna-ul.Piaskowa-ul.Rolnicza)	0,743
71.	205071 N	L	ul. Sadowa (ul.Działkowa-ul.Nowogródzka-ślepa)	0,256
72.	205072 N	L	ul. Sikorskiego (ul.Olsztyńska-ul.3 Maja-ul.3 Maja-ul.Okrzei-ul.Krótką-ul.Rajska)	0,594
73.	205073 N	L	ul. Wiejska (ul.Antonowska/Sympatyczna-ul.Słoneczna-ul.Szkolna/Perkunowska-ul.Łąkowa-ul.Polna-ul.Nowogródzka-ślepa)	0,891
74.	205074 N	L	ul. Wilanowska (ul.Rajska-ul.Drzymały-ul.WilanowskaII-ul.obwodowa/DK59)	0,549
75.	205075 N	D	ul. Wodna (ul.Kolejowa-ślepa)	0,084
76.	205076 N	L	ul. Zakole (ul.Nowogródzka-ul.KwiatowaI-ul.KwiatowaII)	0,212
77.	205077 N	D	ul. Boczna (ul.Suwalska-ślepa)	0,073
78.	205078 N	D	ul. Emilii Plater (ul.Staszica-ślepa)	0,108
79.	205079 N	D	ul. Górna (ul.Białostocka-ul.Sienkiewicza)	0,163
80.	205080 N	D	ul. Kętrzyńskiego (ul.Warszawska-ul.Mickiewicza-ul.Traugutta/Pl.Targowy)	0,270
81.	205081 N	L	ul. Konarskiego (ul.T.Kościuszki/Nowowiejska-ul.Krótką-ul.Kopernika-ul.Okrzei-ul.Mickiewicza-ul.3Maja)	0,506

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022

Lp.	Numer odcinka drogi	Klasa drogi	Nazwa drogi / przebieg	Odcinek
82.	205082 N	D	ul. Mickiewicza (ul.Konarskiego-al.1 Maja-ul.Kętrzyńskiego-parking)	0,562
83.	205083 N	L	ul. Nowowiejska (ul.T.kościuszki/Konarskiego-ul.Drzymały-ul.Koszarowa-ul.pomorska-ul.Obwodowa/DK59)	0,770
84.	205084 N	D	ul. Ogrodowa (ul.Białostocka-ślepa)	0,054
85.	205085 N	D	ul. Pionierska (ul.Traugutta-ul.T.Kościuszki-ul.Daszyńskiego)	0,381
86.	205086 N	D	ul. Przejściowa (ul.Gdańska-ul.Zielona-ul.Słowiańska-ul.Jeziorna)	0,335
87.	205087 N	D	ul. Sienkiewiczza (ul.Boh.Westerplatte-ul.Górna-ul.Gdańska)	0,411
88.	205088 N	D	ul. Słowiańska (ul.Gdańska-ul.Przejściowa/w prawo-ul.Przejściowa/w lewo-ul.Zielona-ul.Białostocka)	0,460
89.	205089 N	L	ul. Generała Józefa Zajączka (Pl.Grunwaldzki-ul.Żeglarska-ul.Kolejowa)	0,229
90.	205090 N	D	ul. Zielona (ul.Przejściowa-ul.Słowiańska)	0,218
Łączna długość:				38,860

Źródło: Urząd Miasta Giżycka.

Oznaczenia klasy dróg: **L** – lokalne, **z** – zbiorcze, **D** – dojazdowe, **b/k** – bez klasy

Rysunek 13. Układ drogowy miasta Giżycka



Źródło: Zarząd Dróg Powiatowych – powiat giżycki

Rower i skuter elektryczny to wygodny, szybki, tani i ekologiczny środek transportu, również w mieście. w celu zwiększenia liczby osób poruszających się za pomocą roweru w mieście (w skali makro), a także w dzielnicach (skala mikro), należy przekonać społeczność do tego środka transportu. Rolą miasta jest zadbanie o odpowiednią infrastrukturę rowerową gwarantującą bezpieczeństwo i komfort podróży. Miejska przestrzeń powinna być przyjazna dla osób z niej korzystających. Często infrastruktura dla rowerzystów jest niezadowalająca – drogi rowerowe są za krótkie, w złym stanie technicznym lub po prostu ich nie ma – co nie zachęca mieszkańców do wybierania roweru w codziennych podróżach.

Miasto Giżycko posiada rekomendację **MPR - Miejsca Przyjaznego Rowerzystom na Wschodnim Szlaku Rowerowym Green Velo**. Oznacza to, że w ofercie znajdują usługi dedykowane turystom rowerowym, m.in.:

- nieodpłatne udostępnianie narzędzi do podstawowych napraw rowerów;
- informacja o pobliskich punktach serwisowych i sklepach rowerowych;
- nieodpłatne przechowywanie sprzętu i wyposażenia rowerowego oraz bagażu rowerzysty;
- informacja o możliwości udziału w wycieczkach rowerowych w okolicy;
- pośrednictwo w rezerwacji noclegu w kwaterze przyjaznej rowerzystom.

Obecnie, przez Giżycko przebiega 7,4 km¹² ścieżek rowerowych (rysunek nr 15). w planach jest stworzenie 5,6 km nowych ścieżek, głównie wokół Twierdzy Boyen z okresem realizacji 31.05.2021 r. Osoby, które nie posiadają roweru, mogą skorzystać z wypożyczalni rowerów lub skuterów elektrycznych w czterech lokalizacjach:

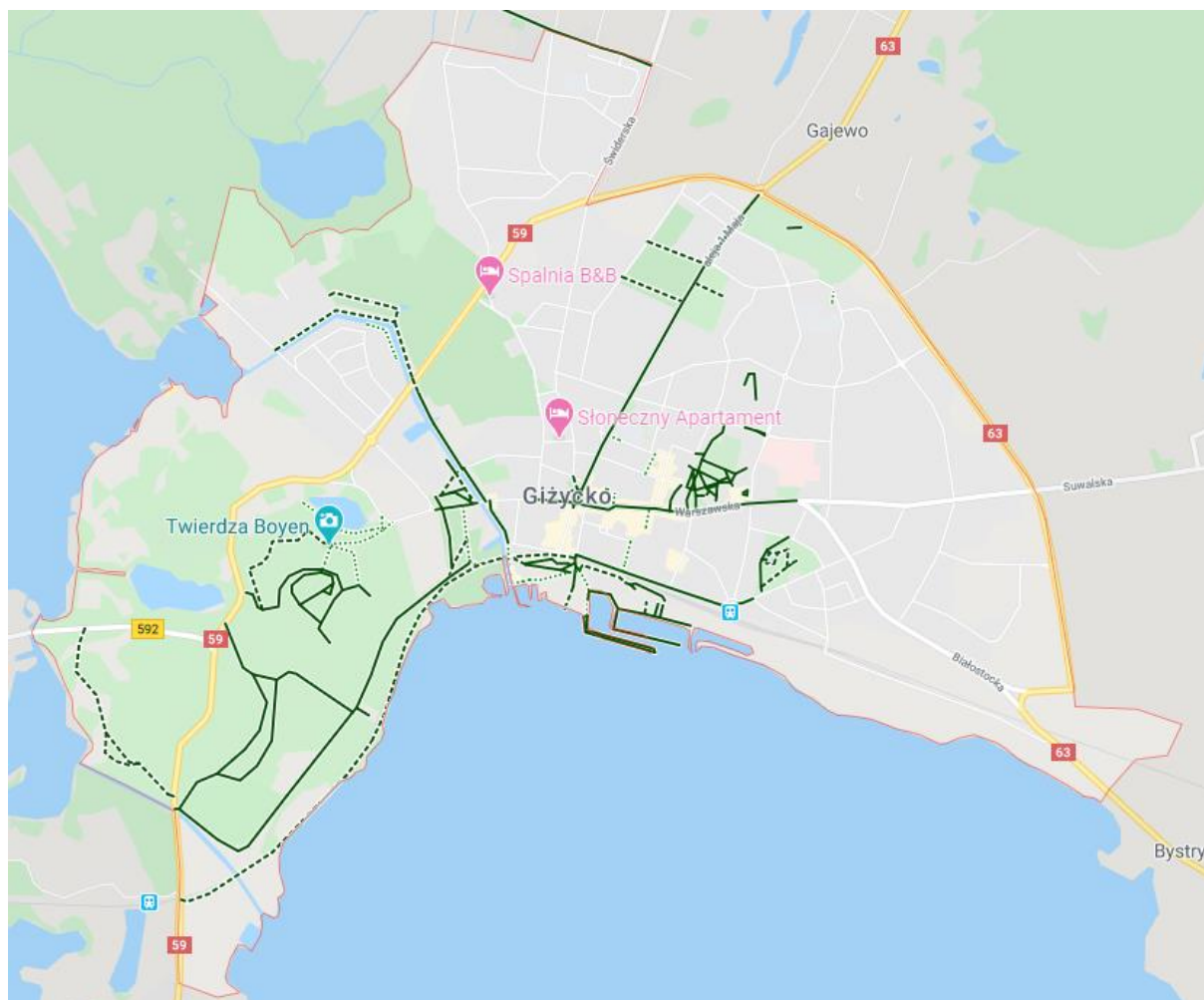
- Eco Horse - ul. Żeglarska 4,
- Elixir Hotelik Caravan & Camping – ul. Guty 9,
- Ośrodek „Łabędzie Ostrów” – Piękna Góra,
- Wama-Tour – ul. ul. Konarskiego 1/1.

Ponadto serwisy rowerowe:

- Sklep - Serwis Z. Dobrzyń, ul. Sikorskiego 8,
- Serwis rowerowy – ul. Daszyńskiego 8,
- Sklep rowerowy - komis rowerów, ul. Smętka 23.

¹² Dane za 2018 rok, GUS

Rysunek 14. Ścieżki rowerowe na terenie miasta Giżycka.



Źródło: www.maps.google.pl - opracowanie własne.

Miasto Giżycko w czerwcu 2019 podpisało umowę z **wypożyczalnią rowerów firmą Roovee**. Roovee to system rowerów miejskich z stacjami lub bez stacji parkowania. na terenie Giżycka zostało dostarczonych 20 rowerów. Systemy wypożyczania rowerów zyskują na świecie coraz większą popularność. W ciągu 6 miesięcy od uruchomienia usługi łączna liczba wypożyczeń wynosiła 5 156 szt. Łączny pokonany dystans to 14 341,20 km co przekłada się na łączny czas wypożyczenia 2 831 h. Średnia dzienna liczba wypożyczeń wynosiła 59. Użytkownicy pokonywali średnio 2,8 km, a średni czas wypożyczenia wynosił 33 min. w samym systemie zarejestrowano ponad 500 użytkowników¹³.

¹³ Stan raportu na 31.12.2019 r.

Tabela 18. Analiza wypożyczeń rowerów miejskich w 2019 r.

	25.06.2019r- 31.07.2019r	01.08.2019r- 31.08.2019r	01.09.2019r- 19.09.2019r	RAZEM
	Czerwiec - lipiec	sierpień	wrzesień	
ŁĄCZNA LICZBA WYPOŻYCZEŃ	3416	1311	429	5156
ŁĄCZNY DYSTANS (w km)	9 464,54	3 625,29	1 251,37	14 341,20
ŁĄCZNY CZAS	2 008h 53 min.	619h 38min.	202h 59min	2 831h 30min
ŚREDNI CZAS 1 WYPOŻYCZENIA	35min	28min	28min	33min
ŚREDNI DYSTANS 1 WYPOŻYCZENIA	2,8km	2,8km	2,9km	2,8km
ŚREDNIA DZIENNA LICZBA WYPOŻYCZEŃ	92	42	23	59
ŚREDNIA DZIENNA LICZBA WYPOŻYCZEŃ 1 ROWERU	4,6	2,1	1,1	3

Zródło: Urząd Miejski w Giżycku.

Ponadto miasto Giżycko uczestniczy w projekcie rowerowym „Mazurska Pętla Rowerowa”, która realizowana jest od 2014 r, w ramach strategii „Wielkie Jeziora Mazurskie 2020 – strategia”. Trasa ma liczyć 305 km. ¹⁴

Projekt jest realizowany w podziale na 4 etapy.

Etap I – Północno-wschodni Trakt Rowerowy Krainy Wielkich Jezior Mazurskich. Trakt rowerowy o długości ok. 58 km zostanie zlokalizowany w granicach administracyjnych gmin: **Giżycko, Miasto Giżycko**, Miłki. Będzie on przebiegać przez miejscowości: Sterławki Małe – Doba – Radziejewo, Perkunowo – **Giżycko** – Wilkasy – Bogaczewo – Kanał Kula – Rydzewo – Marcinowa Wola. Przewidywany termin zakończenia: VI.2020 r.

Etap II – Południowo-wschodni Trakt Rowerowy Krainy Wielkich Jezior Mazurskich. Trakt rowerowy o długości ok. 90 km zostanie zlokalizowany w granicach administracyjnych gmin: Orzysz, Pisz, Ruciane-Nida. Będzie przebiegał przez miejscowości Cierzpięty – Okartowo – Karwik – Pisz – Wiartel – Karwica – Krzyże – Ruciane-Nida – Iznota. Przewidywany termin zakończenia: III.2020 r.

Etap III – Zachodni Trakt Rowerowy Krainy Wielkich Jezior Mazurskich. Trakt rowerowy o długości ok. 95 km zostanie zlokalizowany w granicach administracyjnych gmin: Mikołajki, Mrągowo, Miasto Mrągowo, Ryn. Będzie przebiegał przez miejscowości Mikołajki – Stare Sady – Jora Wielka – Notyst-

¹⁴ Stowarzyszenie Wielkie Jeziora Mazurskie 2020

Ryn/Pętla Mrągowska: Jora Wielka – Uźranki – Kosewo – Mrągowo – Młynowo – Ryn – Orło. Przewidywany termin zakończenia: III.2020 r.

Etap IV – Północny Trakt Rowerowy Krainy Wielkich Jezior Mazurskich.

Trakt rowerowy o długości ok. 62 km zostanie zlokalizowany w granicach administracyjnych gmin: Węgorzewo, Pozezdrze. Będzie przebiegał przez miejscowości Przystań/Mamerki – Węgorzewo, Ogonki, Pozezdrze. Przewidywany termin zakończenia: III.2020 r.

Przebieg projektowanego szlaku rowerowego na Mazurach:

Węgorzewo – Ogonki – Pozezdrze – Pierkunowo – Giżycko – Wilkasy – Kanał Kula – Rydzewo – Cierzpięty – Okartowo – Karwik – Pisz – Wiartel – Krzyże – Ruciane Nida – Iznota – Mikołajki – Stare Sady – Jora Wielka – Notyst – Ryn/Pętla Mrągowska: Jora Wielka – Uźranki – Kosewo – Mrągowo – Młynowo – Ryn – Sterławki Małe – Doba – Radziejewo – Przystań/Mamerki – Węgorzewo.

Rysunek 15. Przebieg tras rowerowych w ramach Mazurskiej Pętli Rowerowej



Źródło: Stowarzyszenie Wielkie Jeziora Mazurskie 2020.

Na trasie tej można wymienić szlaki rowerowe:

- **szlak czerwony:** Giżycko – Ryn – Gierłoż – Piękna Góra – Giżycko (67 km),
- **szlak żółty:** Giżycko – Kruklanki – Pozezdrze – Giżycko (44 km),
- **szlak zielony:** Giżycko – Upały – Wydminy – Rydzewo – Giżycko (70 km),
- **szlak brązowy:** Giżycko – Wolisko – Wydminy – Giżycko (66 km),
- **szlak czarny:** po mieście Giżycko (3km).

Miasto Giżycko rekomenduje też swoje szlaki rowerowe¹⁵. Można do nich zaliczyć:

- **SZLAK NIEBIESKI - 67 km**

Giżycko – Piękna Góra - Guty – Kamionki – Doba – Radziejewo – Sztynort – Harsz – (Pieczarki – Świdry) – Pozezdrze – Przerwanki – Kruklanki – Grądy Kruklaneckie – Nowe Sołdany - Kozuchy Wlk. – Sulimy – Giżycko

- **SZLAK CZERWONY – 69 km**

Giżycko – Wilkasy – Bogaczewo – Gorazdowo – Staropole - Monetki – Stara Rudówka – Ryn – Knis – Salpik - Nakomiady – Owczarnia – Kwidzyna – Gierłoż – Kętrzyn – Św. Lipka

- **SZLAK ZIELONY – 41+20 km**

Giżycko – Bogaczewo – Kanał Kula – Rydzewo – Przykop - Miłki – Lipińskie - Szczepanki –Wydminy (- Sołtmany – Żywki – Kruklin – Grądy Kruklaneckie)

- **„SZLAKI RODZINNE”:**

1) Szlak "Dejguny" - 26 km

2) Giżycko - Piękna Góra - Guty - Kamionki - Zatoka Kamionecka - Bogacko - Wrony - Piękna Góra - Giżycko

3) pętla Niegocina - 35 km

4) Giżycko - Bystry - Ruda - Rydzewo - Kanał Kula - Bogaczewo - Strzelce - Wilkasy - Giżycko

5) szlak „Jez. Kruklin” – 36 km

6) Giżycko – Kozuchy Wlk. – Kruklin – Grądy Kruklaneckie – Kruklanki – Pieczonki – Sulimy – Giżycko

¹⁵ <http://gizycko.turystyka.pl/pl/index.php?Menu=246&Next=20>

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

Giżycko obecnie nie prowadzi na szeroką skalę rozwiązań wspierających mobilność w mieście. Aby poprawić jakość transportu, planowany jest szereg rozwiązań mających usprawnić przemieszczanie, co w ostateczności doprowadzi do poprawy jakości powietrza. Poniżej zestawienie planowanych rozwiązań wprowadzanych w ramach Strategii Elektromobilności.

Tabela 19. Planowane rozwiązania

Stan obecny	Stan pożądaný
<ul style="list-style-type: none"> • brak autobusów elektrycznych obsługujących linie na terenie Giżycka; 	<ul style="list-style-type: none"> • opcjonalnie planowana elektryfikacja linii autobusowych obsługujących przejazdy na terenie Giżycka (linie jeżdżące wewnątrz miasta)
<ul style="list-style-type: none"> • słabo rozwinięty rynek samochodów elektrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • oczekuje się wzrostu popularności samochodów elektrycznych wśród społeczeństwa;
<ul style="list-style-type: none"> • brak infrastruktury niezbędnej do ładowania autobusów elektrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • opcjonalnie planowana budowa stacji ładowania autobusów elektrycznych;
<ul style="list-style-type: none"> • mała liczba ładowarek elektrycznych na terenie Giżycka; 	<ul style="list-style-type: none"> • opcjonalnie planowana budowa stacji ładowania samochodów;
<ul style="list-style-type: none"> • niezadowalający stan tras rowerowych; 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje się budowę ścieżek rowerowych;
<ul style="list-style-type: none"> • brak pojazdów elektrycznych we flocie należącej do jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego w Giżycku; 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje się uwzględnienie zapisów zawartych w Ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych dotyczących liczby pojazdów elektrycznych w JST;
<ul style="list-style-type: none"> • brak systemu monitorowania ruchu; 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje się utworzenie narzędzi pozwalających na sterowanie sygnalizacją świetlną;
<ul style="list-style-type: none"> • słabo rozwinięta aplikacja mobilna udostępniająca informacje o komunikacji miejskiej – zewnętrzny portal; 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje się stworzenie i zintegrowanie aplikacji mobilnej, w której będzie można m.in. sprawdzić informacje na temat komunikacji publicznej, a także będzie stwarzać możliwość wypożyczenia roweru miejskiego;

Źródło: opracowanie własne

Popularnym źródłem informacji o przejazdach komunikacji publicznej jest **System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP)**. Jest to zintegrowany system zarządzania przepływem informacji w czasie rzeczywistym przeznaczonym do obsługi komunikacji miejskiej na terenie powiatu giżyckiego. Pasażerowie mają zapewniony bieżący dostęp do informacji o odjazdach dzięki portalowi¹⁶ dla pasażerów pozwalającego na sprawdzenie rozkładów jazdy oraz uzyskanie bieżącej informacji dotyczącej realizacji kursów.

¹⁶ <http://gizycko.kiedyprzyjedzie.pl/>

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

Rozwój elektromobilności w Giżycku jest ściśle związany z potrzebą poprawy jakości powietrza, w którym istotna część zanieczyszczeń pochodzi z sektora transportu oraz z potrzeby usprawnienia komunikacji miejskiej. Planowany rozwój elektromobilności będzie ściśle związany z rozwojem nowoczesnych technologii. z punktu widzenia rozwoju gospodarczego miasta kluczowa jest synergia energetyki, transportu i telekomunikacji. Rozwój pojazdów elektrycznych będzie zależał od rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej zapewniającej łączność. Rozwój pojazdów elektrycznych będzie wymagał bardzo szybkich łączności bezprzewodowych oraz odpowiedniego dostosowania dróg publicznych, wprowadzenia systemów automatyzacji sygnalizacji świetlnej skrzyżowań (w tym inteligentnego zarządzania ruchem – m. in. poprzez zwiększenie przepustowości tras w zależności od faktycznego natężenia ruchu drogowego i szynowego w danej porze dnia). Maksymalizacja synergii nie tylko przełoży się na sprawne wdrożenie przyszłej strategii, ale także na zwiększenie efektu gospodarczego (znaczące oszczędności energetyczne i klimatyczne – zmniejszenie emisji spalin).

Ważnym elementem są oczekiwania społeczne, w tym w szczególności budowa infrastruktury miejskiej opartej o eko-technologie i ułatwiającej dostęp do miejskich pojazdów elektrycznych - osobowych i komunikacji miejskiej. Zawarte w niniejszym opracowaniu rozwiązania mają na celu skierowanie zainteresowania społecznego na elektromobilność, co rozpocznie proces niezbędnych zmian w świadomości mieszkańców miasta.

Miasto Giżycko zamierza zrealizować obowiązki wynikające z Ustawy o Elektromobilności, w zakresie zapewnienia wymaganego udziału pojazdów we flocie użytkowanych pojazdów – co najmniej 10% od 1 stycznia 2022 r. i co najmniej 30% od 1 stycznia 2025 r., a także będzie dążyć we współpracy z organizatorem transportu publicznego do zwiększenia udziału pojazdów zeroemisyjnych w obsłudze komunikacji publicznej na terenie miasta. Wymagać to będzie ze strony miasta podjęcia odpowiednich działań, zmierzających do realizacji takich zadań jak:

ZAKUP SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH dla GMINY oraz jej JEDNOSTEK ORGANIZACYJNYCH	
Krótki opis zadania	Pomimo, że miasto Giżycko nie podlega pod obowiązek nałożony Ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych, planowana jest wymiana pojazdów gminy i spółki komunalnej zgodnie z wyznaczonymi w ww. ustawie ilościami i terminami. Konieczność zakupu pojazdów elektrycznych wynika z zapisów uchwalonej ustawy o elektromobilności. Zgodnie z przyjętą strategią elektromobilności Miasto Giżycko zamierza realizować zapisy ustawy poprzez inwestycje w transport niskoemisyjny.
Ramy czasowe	Flota miasta: - Od 1 stycznia 2022 roku: • min 10% Udział BEV (aut elektrycznych) we flocie pojazdów użytkowanych przez JST w łącznej liczbie użytkowanych pojazdów – w przypadku Miasta Giżycka 1 pojazd, • min 10% aut wykonujących zadania publiczne, wykorzystując BEV – w przypadku Miasta Giżycka – 1 pojazd o największym przebiegu, - Od 01 stycznia 2025 roku: • min 30% Udział BEV (aut elektrycznych) we flocie pojazdów użytkowanych przez JST w łącznej liczbie użytkowanych pojazdów – w przypadku Miasta Giżycka 3 pojazdy, • min 30% aut wykonujących zadania publiczne, wykorzystując BEV – w przypadku Miasta Giżycka – 3 pojazdy o największym przebiegu,
Lokalizacja	Miasto Giżycko
Źródła finansowania	✓ Środki własne UM ✓ Dotacja z UE ✓ Fundusz Niskoemisyjnego Transportu
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Miejski w Giżycku wraz z jednostkami organizacyjnymi,

BUDOWA INFRASTRUKTURY ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH	
Krótki opis zadania	<p>Zadanie polega na rozbudowie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych oraz zasilanych gazem niezbędnej do obsługi nowego taboru:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa stacji ładowania dla pojazdów obsługujących komunikację publiczną na terenie miasta. Stacje dedykowane systemowi pantografowemu zlokalizowane będą w dwóch miejscach. Zlokalizowane one będą na terenie Gminy Miejskiej Giżycko 2. Budowa na terenie Gminy Miejskiej Giżycko stacji ładowania dla prywatnych samochodów elektrycznych, stacje przystosowane do obsługi różnych typów samochodów i systemów ładowania pojazdów – rodzajów prądu oraz typów wtyczek.
Ramy czasowe	Od 2021
Lokalizacja	Obszar miasta
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Środki własne UM ✓ Dotacja z UE
Podmiot odpowiedzialny	Gmina Miejska Giżycko wraz z jednostkami organizacyjnymi,

BUDOWA INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ – TRASY, PARKINGI, SYSTEM ŁĄCZENIA ŚRODKÓW TRANSPORTU	
Krótki opis zadania	Zadanie polega na rozbudowie infrastruktury rowerowej na terenie miasta celem zwiększenia udziału rowerów, rowerów elektrycznych, wózków rowerowych w ogóle przewozów osobowych w mieście. Obecnie tylko niewielka część codziennych dojazdów odbywa się bez użycia samochodu prywatnego. Wytyczenie oraz budowa tras rowerowych oraz infrastruktury towarzyszącej stworzy warunki oraz zachęci mieszkańców do zmiany przyzwyczajeń transportowych. Inwestycje zwiększą mobilność wszystkich grup społecznych co doprowadzi do wyrównania szans życiowych w dostępie społeczności wiejskiej do infrastruktury medycznej, handlowej, sportowej, rekreacyjnej i edukacyjnej.
Ramy czasowe	Od 2021
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obszar miasta, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc przesiadkowych pomiędzy środkami transportu <u>Lokalizacje wskazane w ankiecie internetowej:</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ os. Królowej Jadwigi, ✓ ul. Kazimierza Wielkiego, ✓ ul. Daszyńskiego, ✓ ul. Jagiełły, ✓ ul. Kościuszki, ✓ ul. Gdańska, ✓ ul. Białostocka, ✓ ul. Obwodowa ✓ przy Twierdzy Boyen
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Środki własne UM ✓ Dotacja z UE
Podmiot odpowiedzialny	Gmina Miejska Giżycko wraz z jednostkami organizacyjnymi

DZIAŁANIA EDUKACYJNE – UPOWSZECHNIENIE IDEI ELEKTROMOBILNOŚCI oraz ZACHOWAŃ EKOLOGICZNYCH	
Krótki opis zadania	Działalność edukacyjna wśród mieszkańców jest bardzo ważna w kontekście zmiany przyzwyczajeń oraz wprowadzania nowości technologicznych w codziennym życiu. Edukacja o pozytywnych efektach wykorzystania technologii nisko i zeroemisyjnych w codziennym życiu pozwoli rozpocząć zmianę świadomości i zwiększyć akceptację społeczną dla takich działań.
Ramy czasowe	Od 2020
Lokalizacja	✓ Obszar miasta, placówki kulturalne, edukacyjne, religijne.
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Środki własne UM ✓ Dotacja z UE ✓ Środki krajowe
Podmiot odpowiedzialny	Gmina Miejska Giżycko wraz z jednostkami organizacyjnymi, partnerzy instytucjonalni działający na terenie miasta.

ROZBUDOWA SYSTEMU DYNAMICZNEJ INFORMACJI PASAŻERSKIEJ	
Krótki opis zadania	Popularnym źródłem informacji o przejazdach komunikacji publicznej jest System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP). Jest to zintegrowany system zarządzania przepływem informacji w czasie rzeczywistym przeznaczonym do obsługi komunikacji miejskiej na terenie miasta Giżycka. Natomiast Giżycko jest zbyt małą gminą, aby utrzymywać system informacji pasażerskiej na przystankach, jednak dzięki nadajnikom GPS w nowoczesnych pojazdach, będzie możliwe informowanie mieszkańców o realnym czasie przyjazdu autobusu w oparciu o system dedykowany lub zewnętrznego dostawcę rozwiązania w modelu usługowym. Pasażerowie mają zapewniony bieżący dostęp do informacji o odjazdach dzięki portalowi dla pasażerów pozwalającego na sprawdzenie rozkładów jazdy oraz uzyskanie bieżącej informacji dotyczącej realizacji kursów.
Ramy czasowe	Lata 2021-2023
Lokalizacja	Gmina Miejska Giżycko
Źródła finansowania	Zadanie finansowane w ramach budżetu miasta
Podmiot odpowiedzialny	Gmina Miejska Giżycko wraz z jednostkami organizacyjnymi

ROZBUDOWA SYSTEMU ROWERU MIEJSKIEGO	
Krótki opis zadania	Giżycki Rower Miejski powinien zostać na trwale wprowadzony do miasta. Ponadto powinien zostać rozwinięty, nie tylko w zakresie liczby stacji, ale także w zakresie liczby rowerów możliwych do wypożyczenia. Docelowo sugeruje się, aby GRM miał 10 stacji i 50 rowerów/skuterów, w tym 5 stacji rowerów i skuterów elektrycznych. System roweru miejskiego może pełnić funkcję dowozową do transportu zbiorowego jak również funkcję turystyczną. System rowerów miejskich zostanie uzupełniony o skutery elektryczne.
Ramy czasowe	Lata 2021-2022
Lokalizacja	Stacje powinny być lokalizowane w pierwszej kolejności przy dużych generatorach i punktach absorpcji ruchu tj. obszary o wysokiej gęstości zaludnienia, obiekty użyteczności publicznej, centra i place handlowe, a także przystankach autobusowych o wysokiej częstotliwości kursowania transportu zbiorowego, które znajdują się blisko obszarów o dużej gęstości zaludnienia. <u>Lokalizacje wskazane w ankiecie internetowej:</u> <ul style="list-style-type: none"> • rynek, • dworzec PKP, • parki miejskie, • w pobliżu Urzędu Miejskiego w Giżycku, • w miejscach rozrywki (np. CH), • na osiedlach mieszkaniowych.
Źródła finansowania	Środki własne
Podmiot odpowiedzialny	Gmina Miejska Giżycko wraz z jednostkami organizacyjnymi

BUDOWA INFRASTRUKTURY GROMADZENIA ENERGII w OPARCIU o BANKI MOCY i UPS'Y	
Krótki opis zadania	Realizacji zadania wynika z redukowania ryzyka energetycznego związanego z występowaniem rozległych awarii zasilania. Wartością dodaną jest wejście Giżycka na rynek mocy i częściowej kompensacji wydatków związanych z budową dodatkowej infrastruktury technicznej.
Ramy czasowe	Od 2021
Lokalizacja	-
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Środki własne UM ✓ Dotacja z UE
Podmiot odpowiedzialny	Gmina Miejska Giżycko wraz z jednostkami organizacyjnymi

OPRACOWANIE I PILOTAŻOWE WDROŻENIE PLATFORMY PARTYCYPACJI SPOŁECZNEJ	
Krótki opis zadania	<p>Opracowanie i pilotażowe wdrożenie platformy partycypacji społecznej z narzędziami crowdsourcingowymi oraz modulem na urządzenia mobilne dla mieszkańców Giżycka oraz turystów. Aplikacja zostanie przygotowana w oparciu o ogólnodostępne oprogramowania dedykowane dla urządzeń mobilnych. Aplikacja umożliwi użytkownikowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoring bieżącej sytuacji na drogach w mieście – możliwość integracji z systemem monitoringu miejskiego i/lub usługą google maps, • Dostęp do informacji z uzupełniającego, lokalnego monitoringu jakości powietrza, • Informacja o aktualnych remontach, wypadkach, korkach, nieplanowanych wyłączeniach drogi z ruchu, • Informacja o liczbie wolnych miejsc postojowych na terenie miasta, • Możliwość zgłaszania miejsc, które wymagają pilnej interwencji służb miejskich, np. dziura w drodze, zniszczona wiata przystankowa itp. • Informacja o aktualnie toczących się konsultacjach społecznych na terenie miasta, • Możliwość zgłaszania projektów i głosowania w ramach budżetu partycypacyjnego.
Ramy czasowe	Od 2021
Lokalizacja	-
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Środki własne UM ✓ Dotacja z UE
Podmiot odpowiedzialny	Gmina Miejska Giżycko wraz z jednostkami organizacyjnymi

Dodatkowe rozwiązania wspierające elektromobilność w Giżycku

Oprócz wspomnianych rozwiązaniach mających na celu stopniowe wdrażanie elektromobilności, można wyróżnić szereg działań dodatkowych, które w znacznym stopniu mogą wspomóc rozwój elektromobilności w mieście Giżycko.

1. Taksówki miejskie zasilane energią elektryczną

Taksówki są popularnym środkiem transportu zwłaszcza w miastach turystycznych. w związku z tym taksówki obok transportu prywatnego oraz komunikacji miejskiej, emitują szkodliwe dla środowiska spaliny. Aby rozwiązać ten problem, można wprowadzić różnego rodzaju zachęty, które mają na celu skłonić przedsiębiorców zajmujących się przewozem osób w taksówkach, do wymiany samochodów o tradycyjnym napędzie na pojazdy zasilane energią elektryczną.

2. Korzystne uwarunkowania prawne

W ankiecie internetowej respondenci wskazywali odpowiedzi dotyczące zachęt do zakupu samochodów elektrycznych. Jedną z odpowiedzi dotyczyła wprowadzenia korzystnych warunków podatkowych dla posiadaczy pojazdów elektrycznych zarówno prywatnych jak i przedsiębiorców, polegających na zwolnieniu z podatku akcyzowego, czy o możliwości odpisaniu od amortyzacji pojazdów elektrycznych dla przedsiębiorców. Naturalnie to rozwiązanie dotyczy wprowadzenia go na szczeblu rządowym. Spośród wszystkich dostępnych odpowiedzi, ta, dotycząca korzystnych warunków podatkowych była wskazana przez 13% ankietowanych. Należy przypomnieć, iż w przypadku tego pytania, każdy z respondentów mógł wybrać 3 warianty odpowiedzi spośród wskazanych.

3. Autonomiczne przystanki

W przypadku komunikacji miejskiej, doskonałym rozwiązaniem wspierającym zmianę transportu prywatnego na transport miejski, jest stworzenie odpowiednich miejsc do oczekiwania na autobus. Takimi miejscami są właśnie przystanki, które dodatkowo można wyposażyć w ładowarki do telefonów oraz dostęp do bezpłatnego Wi-Fi. Ponadto, na przystanku można zamontować tablicę, która oprócz informacji o przejazdach, będzie wyświetlać informacje na temat zanieczyszczenia powietrza czy temperatury.

4. Inteligentne rozwiązania wspierające ruch pieszy

Na przejściach dla pieszych, na pierwszy plan wysuwa się kwestia dotycząca bezpieczeństwa. Na przejściach, zwłaszcza w miejscach o dużym natężeniu ruchu, można zastosować rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo zarówno dla pieszych jak i kierujących, np. sygnały świetlne i dźwiękowe w przypadku wejścia pieszego na pasy na czerwonym dla niego świetle. Należy również zadbać o dobre oświetlenie przejść dla pieszych.

5. Wydzielenie stref centrum miasta z wyłączeniem ruchu pojazdów

Aby wspierać elektromobilność w mieście, warto rozważyć wydzielenie stref w centrum miasta z całkowitym wyłączeniem ruchu pojazdów bądź wprowadzenie stref powolnego przemieszczania do 30 km/h. Rozwiązanie takie wpływa na zwiększenie bezpieczeństwa w mieście oraz ograniczaniu emisji zanieczyszczeń do powietrza. Z tego ograniczenia wyłączony byłby transport publiczny, dostawczy oraz pojazdy niskoemisyjne.

4 Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

Opis istniejącego systemu energetycznego Gminy Miejskiej w Giżycku oraz ocena bezpieczeństwa energetycznego Giżycka została przeprowadzona w oparciu o dane zawarte udostępnione dnia 28.02.2020 roku przez spółkę PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok oraz dane zawarte w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Giżycko” oraz „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Giżycko na lata 2015 - 2020.

4.1 Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

Gmina Miejska Giżycko jest zasilana w energię elektryczną przez PGE Dystrybucja S.A., oddział w Białymstoku. Teren miasta Giżycka zaopatrywany jest w energię elektryczną ze stacji 110/15 kV Giżycko. Ilość zainstalowanych transformatorów w stacji Giżycko to 2. Moc zainstalowanych transformatorów wynosi 25+25 MVA. Przedmiotowa stacja zasilana jest linią 110 kV ze stacji 110/15 kV Kętrzyn oraz dwutorową linią 110 kV relacji Giżycko-Wydminy i Giżycko-Węgorzewo.

Poniższa tabela przedstawia wykaz sieci elektroenergetycznej WN, SN, nn i stacji transformatorowych Sn/nn na terenie Miasta Giżycka.

Tabela 20. Wykaz sieci elektroenergetycznej WN, SN, nn i stacji transformatorowych SN/nn na terenie Miasta Giżycka w 2019 roku

Rok		2019
Linie 110 kV (km)	napowietrzne	6,35
	kablowe	0
Linie 15 kV (km)	napowietrzne	8,628
	kablowe	99,352
Linie 0,4 kV (km)	napowietrzne	45,57
	kablowe	131,2
Stacje transformatorowe Sn/nn (szt.)	napowietrzne	1
	wnętrzowe	102

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

W tabeli poniżej przedstawione zostało zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta Giżycka.

Tabela 21. Ilość odbiorców Miasta Giżycka i zużycie przez nich energii elektrycznej na przestrzeni ostatnich 3 lat

Rok	Grupa taryfowa	Ilość odbiorców	Zużycie energii w kWh
2017	B	16	26 652 128
	C	1 453	21 301 301
	G	14 072	20 381 385
Ogółem		15 541	68 334 814
2018	B	16	27 474 750
	C	1 455	22 044 404
	G	14 257	20 309 408
Ogółem		15 728	69 828 562
2019	B	16	28 218 285
	C	1 455	21 856 117
	G	14 385	20 030 427
Ogółem		15 856	70 104 829

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Taryfa B dotyczy odbiorców zasilanych na średnim napięciu, taryfa C dotyczy odbiorców zasilanych na niskim napięciu, a taryfa G dotyczy odbiorców pobierających energię na potrzeby gospodarstw domowych. Zużycie energii elektrycznej w taryfie C zawiera oświetlenie uliczne.

Szczegółowe informacje dotyczące oświetlenia ulic przedstawia tabela poniżej.

Tabela 22. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic w latach 2017 - 2019 na obszarze miasta Giżycka

Rok	Ilość	Zużycie energii w kWh
2017	61	1 443 988
2018	61	1 403 827
2019	61	1 408 532

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Zgodnie z danymi PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Białymstoku, na terenie Gminy Miejskiej w Giżycku przyłączonych zostało 25 sztuk mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy oddawanej 193,755 kW. Po za tym została przyłączona jedna elektrownia fotowoltaiczna na terenie szpitala w Giżycku pracująca tylko na potrzeby szpitala.

Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się na terenie miasta Giżycka jest w stanie dobrym i zapewnia zaspokojenie bieżących potrzeb odbiorców z tego terenu. W celu zaspokojenia zwiększających się potrzeb

odbiorców sieć ta będzie sukcesywnie modernizowana i rozbudowywana zgodnie z Planem rozwoju na lata 2017 – 2022. w tabeli poniżej przedstawione zostały zadania inwestycyjne planowane przez PGE Dystrybucja na terenie miasta Giżycko.

Tabela 23. Planowane zadania inwestycyjne w infrastrukturę elektroenergetyczną

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2017 - 2022	Budowa sieci WN, SN i nn na potrzeby przyłączania nowych odbiorców Budowa linii kablowych SN – 0,27 km, Budowa linii kablowych nn – 1,16 km, Budowa stacji transformatorowych słupowych – 0, Budowa stacji transformatorowych wewnętrznych – 4 szt., Budowa przyłączy kablowych wraz z układami pomiarowymi – 64 szt., Budowa przyłączy napowietrznych – 24 szt.
2017 - 2022	Modernizacja istniejącej sieci WN, SN i nn Modernizacja linii kablowych SN – 8,6 km, Modernizacja linii kablowych nn – 1,45 km, Modernizacja stacji transformatorowych wewnętrznych – 20 szt., Modernizacja stacji transformatorowych napowietrznych – 0 szt.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

W kolejnych latach prowadzona będzie bieżąca modernizacja i rozbudowa sieci elektroenergetycznej, celem utrzymania ciągłości dostaw energii elektrycznej oraz zapewnienia przyłączy dla nowo powstających budynków. Ponadto działania miasta Giżycka powinny się skupiać również na poprawie efektywności energetycznej systemu elektroenergetycznego – w tym oświetlenia ulicznego. Miasto powinno dążyć do zastępowania starych wyeksploatowanych źródeł, źródłami energetycznymi tj. źródłami opartymi o technologie LED oraz źródłami opartymi o panele fotowoltaiczne.

Zgodnie z danymi przez spółkę PGE Dystrybucja S.A. można stwierdzić, że dla Miasta Giżycka brak zagrożeń dotyczących zaopatrzenia w energię elektryczną.

4.2 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne na lata 2020-2035 w oparciu o program rozwoju gminy

Ostatnia prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla miasta Giżycko była wykonana w 2015 roku na potrzeby dokumentu „Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032”. Dokument ten jest głównym narzędziem służącym planowaniu energetycznemu na poziomie miasta. Prognozowano wówczas zapotrzebowanie na energię elektryczną w mieście do 2032 roku. Prognoza ta została wykonana dla 4 wariantów rozwoju miasta i zmian zapotrzebowania na energię elektryczną:

1. **Polityka energetyczna:** uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,68 % rocznie.
2. **Business-as-Usual (BAU):** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58 % rocznie.
3. **Energy Efficiency (EE):** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,12 % rocznie.
4. **Stagnacja:** uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,53 % rocznie.

Prognoza przedstawiona w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” została wyznaczona na lata 2013 – 2032. na potrzeby niniejszej Strategii elektromobilności przedłużono ją przy zachowaniu tych samych średnich przyrostów odpowiednio do każdego scenariusza o kolejny okres – do 2035 roku.

Tabela 24. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w pespektywie do 2035 roku wg 4 scenariuszy

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz "Polityka energetyczna"	Scenariusz "Business-as Usual"	Scenariusz "Energy Efficiency"	Scenariusz "Stagnacja"
2015	68 607,02	68 607,02	68 607,02	68 607,02	68 607,02
2016		70 445,69	69 691,01	69 375,42	68 970,64
2017		72 333,63	70 792,13	70 152,42	69 336,18
2018		74 272,17	71 910,64	70 938,13	69 703,66
2019		76 262,67	73 046,83	71 732,64	70 073,09
2020		78 306,51	74 200,97	72 536,04	70 444,48
2021		80 405,12	75 373,35	73 348,45	70 817,84
2022		82 559,98	76 564,25	74 169,95	71 193,17
2023		84 772,59	77 773,96	75 000,65	71 570,49
2024		87 044,49	79 002,79	75 840,66	71 949,82
2025		89 377,28	80 251,03	76 690,08	72 331,15
2026		91 772,60	81 519,00	77 549,00	72 714,51
2027		94 232,10	82 807,00	78 417,55	73 099,89
2028		96 757,52	84 115,35	79 295,83	73 487,32
2029		99 350,62	85 444,37	80 183,94	73 876,81
2030		102 013,22	86 794,40	81 082,00	74 268,35
2031		104 747,17	88 165,75	81 990,12	74 661,98
2032		107 554,40	89 558,77	82 908,41	75 057,68
2033		110 436,86	90 973,8	83 836,98	75 455,49
2034		113 396,57	92 411,18	84 775,96	75 855,4
2035		116 435,59	93 871,28	85 725,45	76 257,43

Źródło: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Giżycko w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2017 - 2032”, obliczenia własne

5 Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

5.1 Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

Gmina Miejska Giżycko nie jest, aż tak bardzo zagrożona wysokim stężeniem pyłów mających negatywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, jak ma to miejsce w przypadku dużych aglomeracji miejskich. Ciągłe rosnąca liczba pojazdów w gminie, a także ciągle rozwijające się społeczeństwo, powodują, że już teraz należy podjąć działania zmierzających do ochrony walorów przyrodniczych Giżycka przed szkodliwymi działaniami ocieplenia klimatu. Szczególnie wyraźny jest wzrost liczby samochodów osobowych, a więc rosnące znaczenie transportu indywidualnego wskazuje na potrzebę rozwoju konkurencyjnej komunikacji zbiorowej. Należy również podjąć działania prowadzące do wzrostu znaczenia środków transportu innych niż pojazdy indywidualne w ogóle codziennych dojazdów.

Do tych działań należy również realizowane podniesienie jakości zadań publicznych, dalszy rozwój infrastruktury rowerowej oraz budowa infrastruktury zeroemisyjnej mobilności, będących motywem przewodnim niniejszego dokumentu.

5.1.1 Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Aby dokonać poprawnej identyfikacji problemów oraz zdiagnozować potrzeby sektora komunikacyjnego, niezbędne jest poznanie opinii społeczeństwa Giżycka na temat różnych aspektów wspomnianego sektora.

Aby podjęte działania dotyczące elektromobilności przyniosły wymierne skutki, niezbędna jest współpraca całej społeczności, dlatego też przeprowadzono, za pośrednictwem Internetu, badania ankietowe mające na celu poznanie opinii, mieszkańców Giżycka i okolic, na temat szeroko pojętej elektromobilności.

Ankieta internetowa była dostępna dla mieszkańców Giżycka oraz osób mieszkających poza jego granicami. Ogólnie ujmując, zawarte w ankiecie pytania dotyczyły opinii na temat elektromobilności, systemu komunikacji autobusowej, rowerów miejskich oraz car-poolingu i car-sharingu.

Ankieta internetowa była dostępna na stronie miasta oraz na portalach społecznościowych, oraz rozesłana do szkół w dniach 05.03 – 17.04.2020 roku. Udział w ankiecie wzięły 133 osoby, z czego 55% stanowiły kobiety, natomiast 45% mężczyźni. Należy zaznaczyć, iż możliwość udziału w ankiecie internetowej nie była w żaden sposób ograniczona pod względem wieku, statusu zawodowego czy miejsca mieszkania. Ankietę mógł wypełnić każdy. Pod względem wieku, największą grupą osób, która wypełniła ankietę, były osoby w wieku 26-40 lat (53%), następnie 41-65 (26%) oraz 20-25 (10%). Natomiast pod względem

statusu zawodowego, dominującą grupą były osoby pracujące, bowiem ich udział w ogólnej liczbie uczestników ankiety wyniósł aż 62%. Ankieta internetowa najczęściej była wypełniana przez osoby zamieszkujące Giżycko. Osoby spoza miasta stanowiły 22% ogółu. Poniżej, w tabeli zamieszczono szczegółowe informacje dotyczące udziału w ankiecie.

Tabela 25. Podział ankietowanych ze względu na płeć, wiek, status zawodowy

Płeć	Liczba ankietowanych	Udział %
Kobieta	73	55%
Mężczyzna	60	45%
RAZEM	133	100%
Wiek	Liczba ankietowanych	Udział %
Poniżej 20	8	6%
20-25	13	10%
26-40	71	53%
41-65	35	26%
Powyżej 65	6	5%
RAZEM	133	100%
Status zawodowy	Liczba ankietowanych	Udział %
Uczeń/student	21	16%
Pracujący - zatrudniony	82	62%
Prowadzący działalność gospodarczą	12	9%
Niepracujący	10	8%
Emeryt/rencista	8	6%
RAZEM	133	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Głównym tematem ankiety była szeroko pojęta elektromobilność, dlatego też pytaniem rozpoczynającym ankietę były pytania dotyczące transportu i komunikacji. Najbardziej popularnymi samochodami wśród osób ankietowanych są samochody z silnikiem spalinowym (łącznie benzyna i olej napędowy i LPG – 83%). Nikt nie wskazał, iż posiada samochód hybrydowy czy elektryczny. 19% ankietowanych nie posiada samochodu. Pytani o plany zakupowe pojazdów elektrycznych, najczęściej wskazywaną odpowiedzią była ta, iż nie ma w planach zakupu pojazdu (62%), tylko 12 % wskazywało na samochody, a 25% na rower bądź hulajnogę elektryczną.

Powyższe stanowisko osób ankietowanych wskazuje na to, iż tylko niewielki odsetek społeczeństwa Giżycka może sobie pozwolić na zakup pojazdów elektrycznych bądź hybrydowych z uwagi na wysokie koszty nabycia tego typu pojazdów.

Poniżej szczegółowe dane dotyczące posiadanych pojazdów oraz planów zakupowych przez osoby, które wzięły udział w ankiecie.

Tabela 26. Udział pojazdów o określonym napędzie i plany zakupowe osób ankietowanych

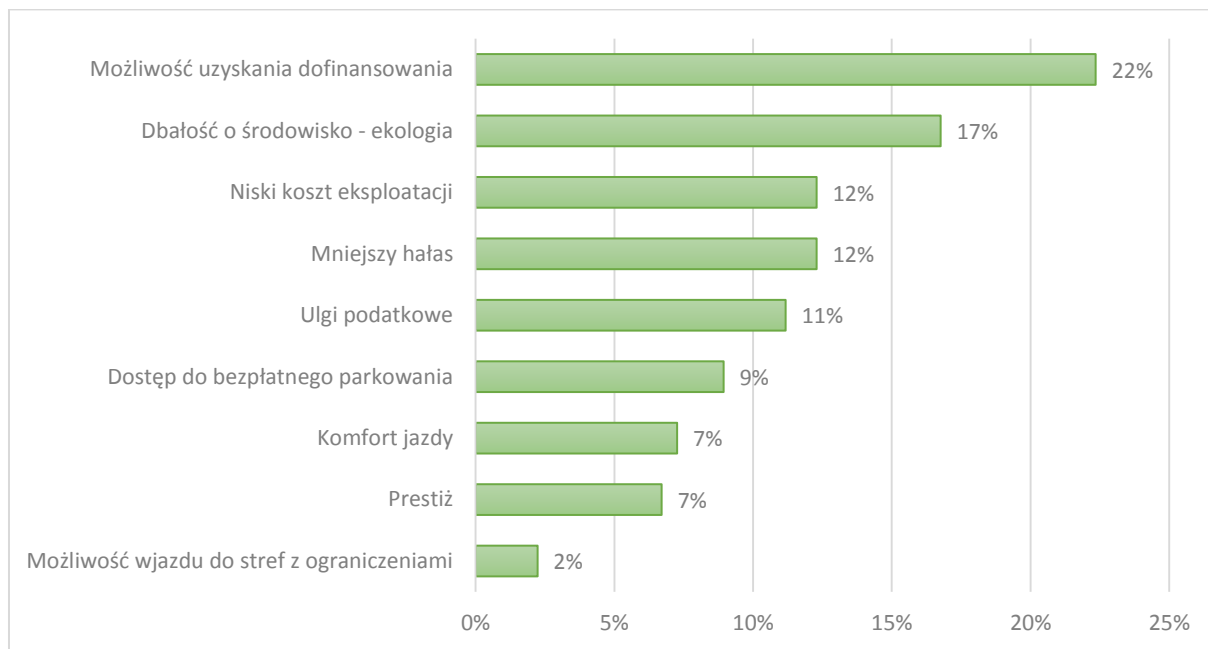
Typ odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	Udział %
Liczba pojazdów z silnikiem spalinowym (benzyna)	60	45%
Liczba pojazdów z silnikiem spalinowym (olej napędowy)	35	26%
Liczba pojazdów z silnikiem spalinowym z instalacją gazową	13	10%
Liczba pojazdów z napędem hybrydowym	0	0%
Liczba pojazdów z silnikiem elektrycznym	0	0%
Brak pojazdu	25	19%
RAZEM	133	100%
Typ odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	Udział %
Plan zakupu pojazdu wyposażonego w napęd hybrydowy	4	3%
Plan zakupu pojazdu wyposażonego w silnik elektryczny	12	9%
Plan zakupu roweru lub hulajnogi elektrycznej	35	25%
Brak planów zakupowych	83	62%
RAZEM	133	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

W pytaniu dotyczącym działań „jakie powinny promować elektromobilność” w Giżycku wskazywano najczęściej rowery elektryczne 28% oraz elektryczna komunikacja miejska 23%. Ankietowanym zadano pytanie, co skłoniłoby ich do zakupu pojazdu elektrycznego. Należy zaznaczyć, iż wśród dostępnych wariantów odpowiedzi, każdy ankietowany mógł wybrać trzy opcje. Okazało się, iż mieszkańcy Giżycka i okolic byłiby bardziej skłonni nabyć pojazd elektryczny, gdyby była możliwość uzyskania dofinansowania. Drugą odpowiedzią była dbałość o środowisko – 17%. Najrzadziej wybierano odpowiedź dotyczącą możliwości wjazdu do stref z ograniczeniami (zaledwie 2%). Osoby, które byłyby skłonne zakupić pojazd elektryczny, wskazały, iż najlepiej, gdyby miały dostęp do ładowarek zlokalizowanych przy stacjach paliw (27%) przy budynkach mieszkalnych, sklepach i centrach handlowych oraz obiektach turystycznych i stacji kolejowej – średnio po 14%. Gdyby wprowadzono w mieście dofinansowanie do zakupu pojazdów elektrycznych to kwota jaką mieszkańcy mogliby przeznaczyć na zakup dla samochodów wynosiła średnio 35 000 zł, a dla rowerów czy hulajnogi średnia kwota to 1 500 zł.

Na poniższym wykresie przedstawiono szczegółowo, które odpowiedzi były najczęściej wskazywane w pytaniu dotyczącym skłonności do zakupu pojazdu elektrycznego.

Rysunek 16. Udział poszczególnych czynników skłaniających do zakupu samochodu elektrycznego



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Niewątpliwie komunikacja, zwłaszcza prywatna, w mieście wiąże się z możliwością zaparkowania samochodu. Ponad 54% osób jest zadowolona z systemu parkingowego na terenie miasta. Osoby, które zaznaczyły odpowiedź nie, wskazywała na brak miejsc, oraz że nie ma opłat parkingowych co przekłada się na większą liczbę samochodów w ścisłym centrum. Ponad połowa osób ankietowanych pozytywnie odniosła się do kwestii budowy parkingów „Parkuj i Jedź” na terenie Giżycka, a w proponowanych lokalizacjach najczęściej wskazywano na okolice dworca PKP oraz komunikacji miejskiej, punkty użyteczności publicznej takich jak szkoły, centra handlowe, urzędy oraz na wlotach do miasta.

W kwestii korzystania z roweru, ankietowani w równych częściach podzielili się na tych, którzy korzystają na co dzień z tego środka transportu i na tych, którzy nie używają roweru do przemieszczania się. 61% ankietowanych źle ocenia stan infrastruktury rowerowej, a tylko 30% korzystnie oceniło jej stan. Pozostały odsetek ankietowanych nie ma zdania na ten temat. Najczęściej wskazywano, iż jest za mało ścieżek rowerowych, krótkie trasy oraz ścieżki przebiegają przez chodniki. Pytani o ideę utrzymania systemu roweru miejskiego, 68% ankietowanych uważa, że to dobry pomysł, tylko 18% wskazywało na odpowiedź nie. Pozostały odsetek nie ma zdania. Gdyby w mieście nastąpiła poprawa warunków podróży ankietowani zdecydowaliby się na podróż rowerem - 68%. Osób, które nie zdecydowałyby się na rower wyniosło 15%. za główny cel podróży

rowerem wskazywano rekreacja – 41%, praca – 28%. Poniżej w tabeli przedstawiono odpowiedzi dotyczące roweru w mieście.

Tabela 27. Rower w mieście

Typ odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	Udział %
Zadowolony z istniejących ścieżek rowerowych	81	61%
Niezadowolony z istniejących ścieżek rowerowych	40	30%
Nie mam zdania	12	9%
RAZEM	133	100%
Czy zdecydowałby się na podróżowanie rowerem, gdyby w mieście nastąpiła poprawa warunków podróży	Liczba odpowiedzi	Udział %
Zdecydowanie tak	36	27%
Raczej tak	54	41%
Nie wiem	23	17%
Raczej nie	12	9%
Zdecydowanie nie	8	6%
RAZEM	133	100%
Cel podróży rowerem, gdyby poprawiono warunki podróży	Liczba odpowiedzi	Udział %
Nie zdecydowałbym się	9	7%
Praca	38	28%
Szkoła	29	22%
Rekreacja	54	41%
Inne	3	2%
RAZEM	133	100%

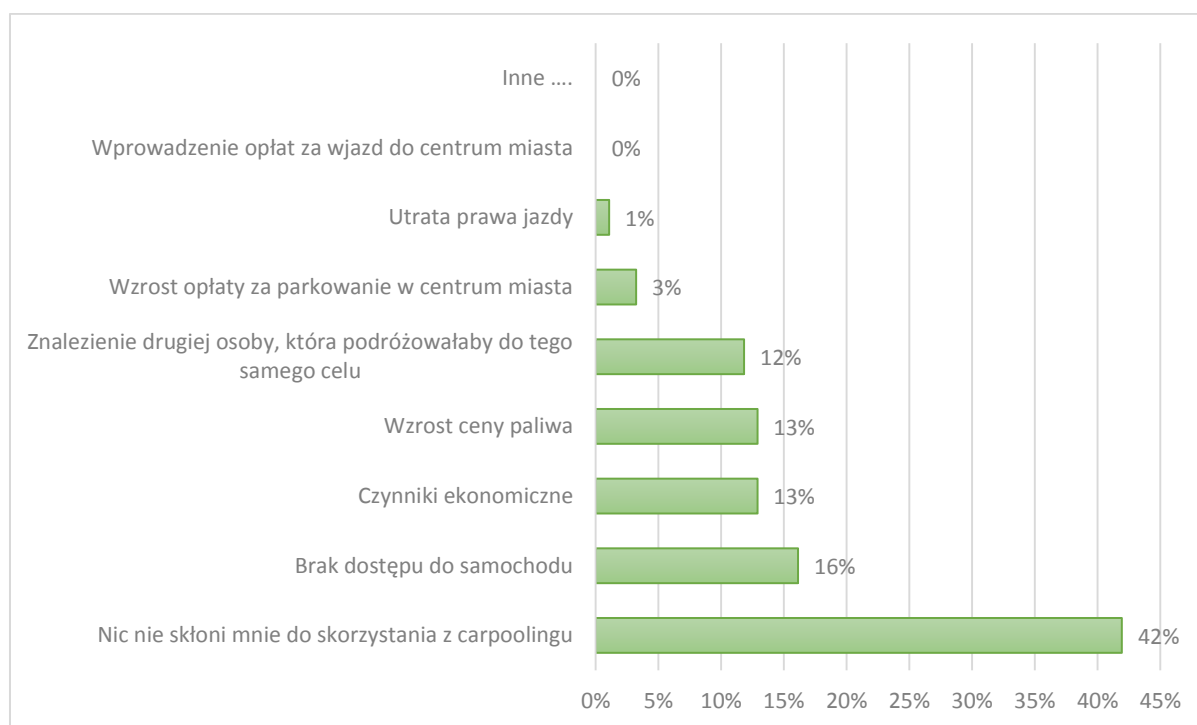
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Ankietowani zapytani o miejsca, w których należałoby wyeliminować ruch pojazdów i ich parkowanie celem uzyskania większej przestrzeni dla pieszych i rowerów wskazywali na takie miejsca jak: ul. Nadbrzeżna, ul. Warszawska, ul. Kolejowa, ściśle Centrum, ul. Warmińska, ul. Generała Józefa Zajączka oraz Plac Piłsudskiego. Natomiast w zakresie nowych ścieżek rowerowych ankietowani wskazywali takie miejsca jak os. Królowej Jadwigi, ul. Kazimierza Wielkiego, ul. Daszyńskiego, ul. Jagiełły, ul. Kościuszki, ul. Gdańska, ul. Białostocka ul. Obwodowa oraz przy Twierdzy Boyen.

Na mobilność w mieście wpływa przede wszystkim liczba samochodów poruszających się po drogach. Dość modną alternatywą dla typowych podróży

prywatnym samochodem lub komunikacji publicznej jest ostatnimi czasy carpooling, czyli przejazd samochodem współdzielony z osobą spoza gospodarstwa domowego oraz car-sharing, czyli wypożyczalnia samochodów. Pomimo tego, że wspomniane środki transportu stają się coraz bardziej popularne, to aż 80% ankietowanych wskazało, iż nie korzysta z carpoolingu, a w przypadku car-sharingu 88%. Oznacza to, iż społeczność miasta ceni sobie niezależność w przemieszczaniu się. Każda ankietowana osoba była poproszona o wskazanie odpowiedzi, które skłoniłyby ją do skorzystania z carpoolingu. Największy odsetek stanowiła odpowiedź, iż nic nie skłoni respondenta do korzystania z carpoolingu (42%). Wśród odpowiedzi przychylnych carpoolingowi najczęściej wskazywano brak dostępu do samochodu oraz na czynniki ekonomiczne i wzrost cen paliwa (udział procentowy obu odpowiedzi wynosił odpowiednio 16% i 13%). Poniżej szczegółowe przedstawienie wariantów odpowiedzi:

Rysunek 17. Czynniki wpływające na korzystanie z carpoolingu

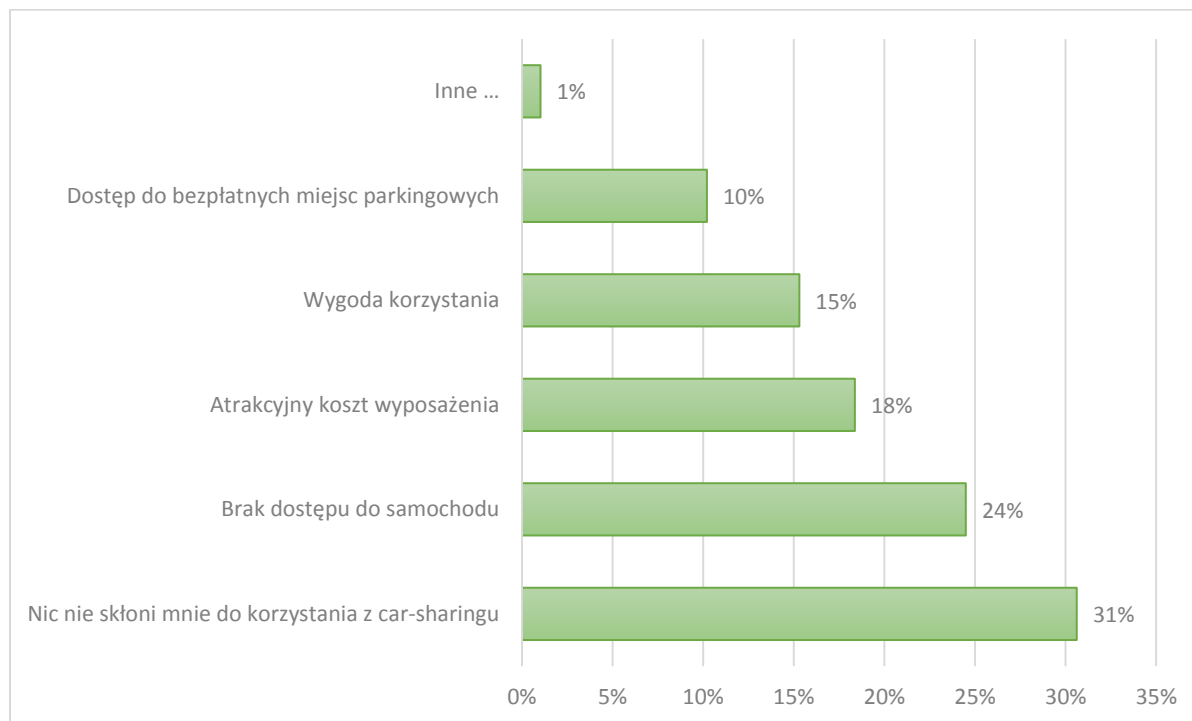


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Natomiast w przypadku podania czynników, które umożliwiałyby popularyzację carpoolingu, respondenci najczęściej wskazywali na utworzenie platformy do wymiany informacji o przejazdach (58%). Część ankietowanych zaopiniowała pozytywnie odpowiedź wskazującą na wydzielone miejsca parkingowe dla samochodów przewożących min. 3 osoby (22%). w przypadku car-sharingu, jedynie 12% respondentów korzystało z wypożyczalni samochodów. Można odnieść wrażenie, iż ankietowane osoby bardziej przychylnie odnosiły się do pytań dotyczących car-sharingu, niż do carpoolingu. W przypadku car-sharingu tylko 31% odpowiedziało, iż nic nie jest w stanie skłonić ich do korzystania z tego rozwiązania, a najczęściej wskazywanym czynnikiem skłaniającym do korzystania z wypożyczalni samochodów był brak dostępu do samochodu (24%)

oraz atrakcyjny koszt wypożyczenia (18%). Na wykresie poniżej przedstawiono udział poszczególnych odpowiedzi wybieranych przez respondentów dotyczących czynników skłaniających do korzystania z car-sharingu.

Rysunek 18. Czynniki wpływające na korzystanie z car-sharingu



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

W ankiecie zawarto również pytania dotyczące transportu publicznego. Ankietowani w skali od 1 do 5 mogli ocenić poszczególne elementy transportu autobusowego: liczba kursów, skomunikowanie, jakość taboru, jakość obsługi, ceny biletów, poczucie bezpieczeństwa oraz dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz dogodnej lokalizacji przystanków. Poniższa macierz prezentuje wyniki.

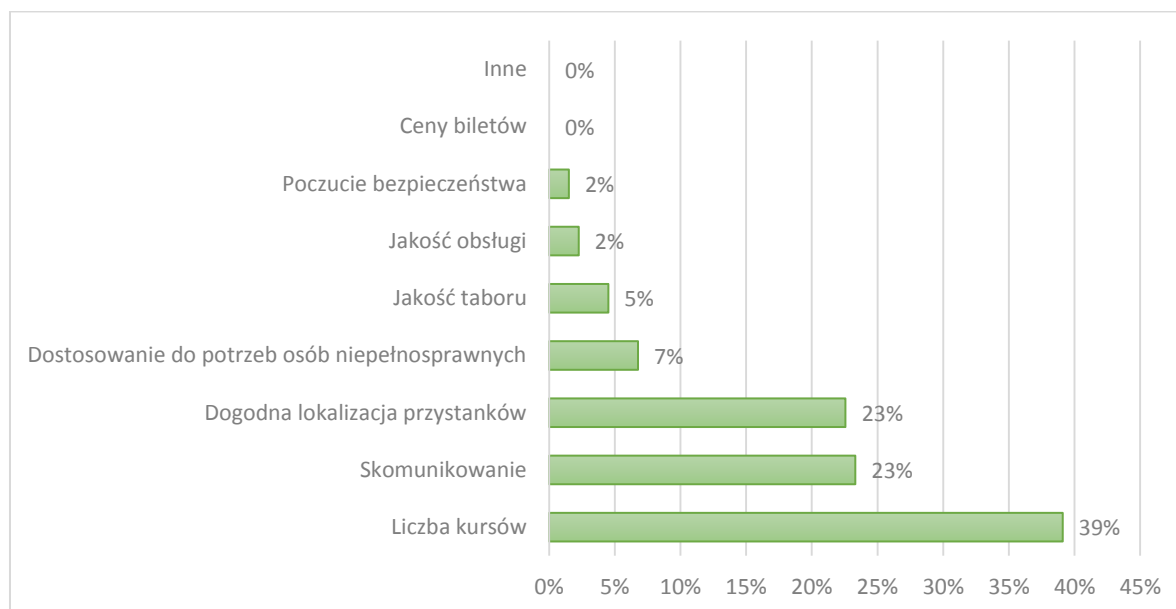
Tabela 28. Ocena systemu transportu autobusowego w obrębie miasta

Ocena	Liczba kursów	Skomunikowanie	Jakość taboru	Jakość obsługi	Ceny biletów	Poczucie bezpieczeństwa	Dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych	Dogodna lokalizacja przystanków w
5	7%	3%	7%	11%	50%	35%	4%	0%
4	10%	24%	28%	54%	21%	35%	19%	27%
3	38%	31%	38%	25%	29%	15%	56%	46%
2	34%	34%	21%	7%	0%	12%	11%	15%
1	10%	7%	7%	4%	0%	4%	11%	12%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Ankietowani w odpowiedziach dotyczących cech komunikacji autobusowej, które powinny ulec poprawie, aby zdecydowali się na zmianę środka transportu najczęściej wskazywali zwiększoną liczbę kursów (39%), poprawę skomunikowania oraz dogodną lokalizację przystanków (po 23%). Zestawienie odpowiedzi zaprezentowano na poniższym rysunku.

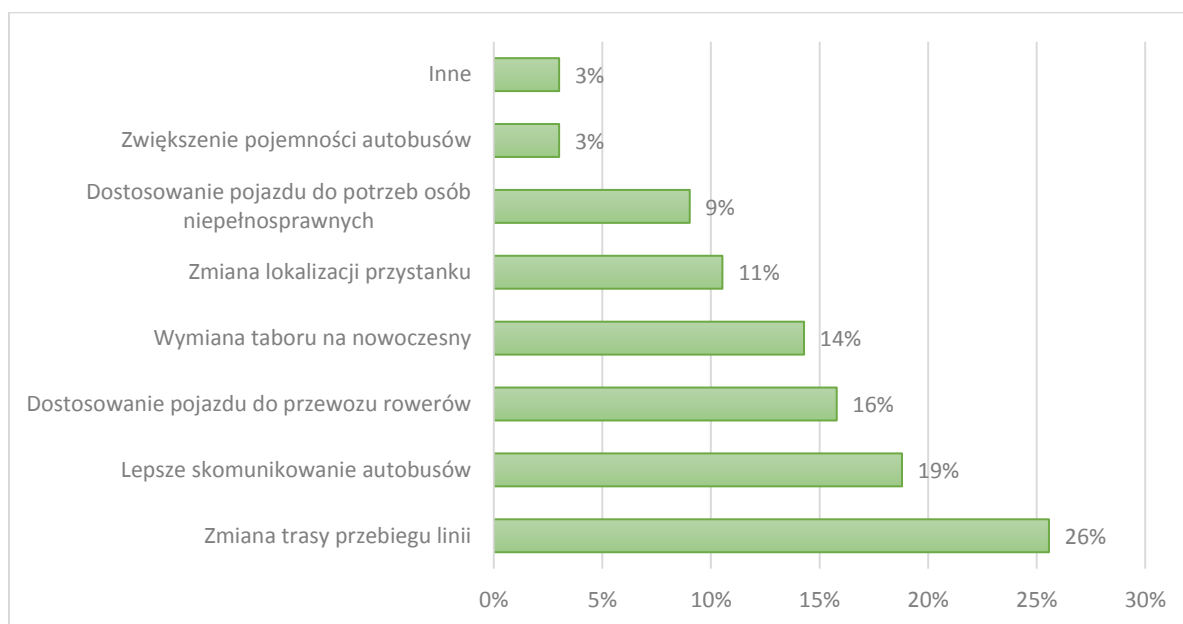
Rysunek 19. Cechy komunikacji autobusowej, które powinny ulec poprawie



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

W odpowiedzi na sposoby poprawy transportu autobusowego respondenci wskazywali dość podobne odpowiedzi. Można zauważyć, że jest to istotny problem, który występuje w Giżycku: zmiany trasy przebiegu linii (26%), lepsze skomunikowanie (19%) oraz wskazywali na dostosowanie pojazdu do przewozu rowerów (16%). Natomiast jeśli chodzi o nowe miejsca przystanków autobusowych 41% osób wskazało, że powinny powstać, a tylko 14% uważa, iż nie powinny powstawać nowe przystanki. Pozostały odsetek ankietowanych wskazywał, iż nie ma zdania.

Rysunek 20. Sposoby poprawy transportu autobusowego



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

W zakresie lokalizacji nowych przystanków, ankietowani wskazywali na takie miejsca jak: ul. Jagiełły 1 obok sklepu „Biedronka”, w okolicach Powiatowego Urzędu Pracy, w rejonie ulic Białostockiej i Warmińskiej, ul. Pocztovej, ul. Wodociągowej, al. 1-go Maja, ul. Obwodowej, Przedszkola Miejskiego nr 4, okolice parkingu róg Owsiana-Kolejowa, Szkoła Podstawowa nr 4.

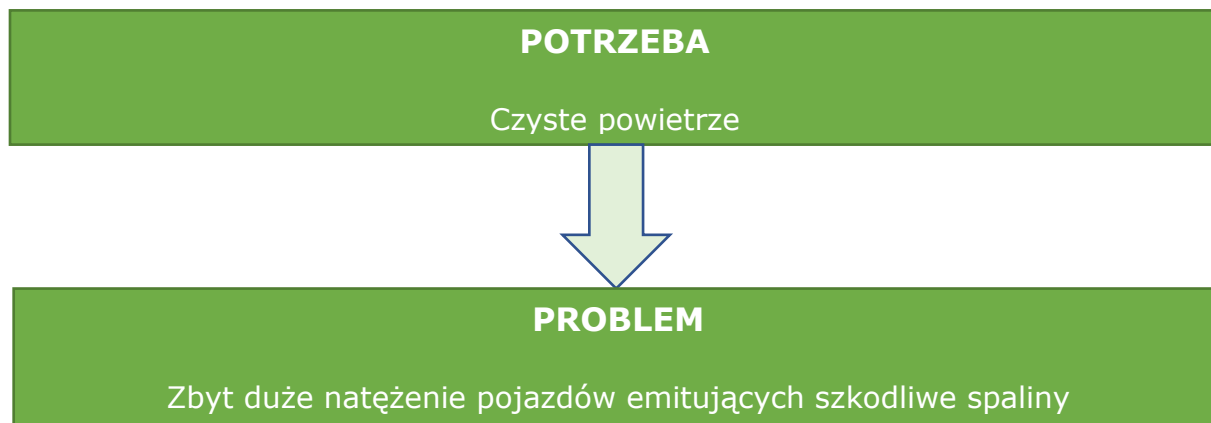
Podsumowując, ankieta internetowa miała na celu poznanie opinii mieszkańców Giżycka i okolic, na temat różnych aspektów dotyczących elektromobilności i mobilności w mieście. Z uzyskanych danych wynika, iż respondenci są pozytywnie nastawieni na wszelkie działania promujące elektromobilność. Z uwagi na wysokie koszty zakupu pojazdów zeroemisyjnych, wśród samochodów prywatnych dominują te, napędzane tradycyjnymi paliwami. Ponadto, respondenci negatywnie oceniają jakość ścieżek rowerowych, natomiast są skłonni zamienić samochód na rower, kiedy ulegnie poprawie infrastruktura rowerowa. Sceptycznie oceniają car-sharing oraz carpooling. Natomiast w zakresie transportu miejskiego chcieliby poprawy skomunikowania oraz zwiększenia ilości kursów autobusowych.

5.1.2 Analiza potrzeb, identyfikacja problemów

Elektromobilność, która ma za zadanie między innymi ograniczyć emisję szkodliwych dla środowiska spalin pochodzących z transportu prywatnego i publicznego musi być realizowana we współpracy miasta z mieszkańcami. Jest to niezbędny zabieg, aby planowane w ramach Strategii Elektromobilności zamierzenia, przyniosły wymierne korzyści.

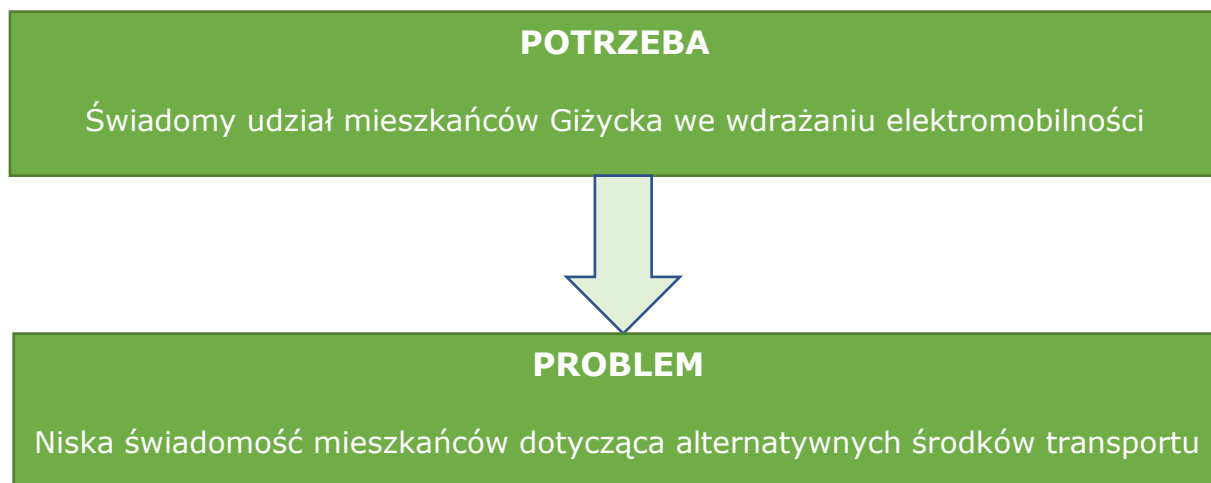
Aby elektromobilność mogła w pełni zaistnieć, należy skonkretyzować cele i sukcesywnie je realizować. Jej efekty będą zauważalne w postaci czystszej

powietrza i zmniejszonej liczby pojazdów na drogach dzięki upowszechnieniu alternatywnych środków przejazdu.

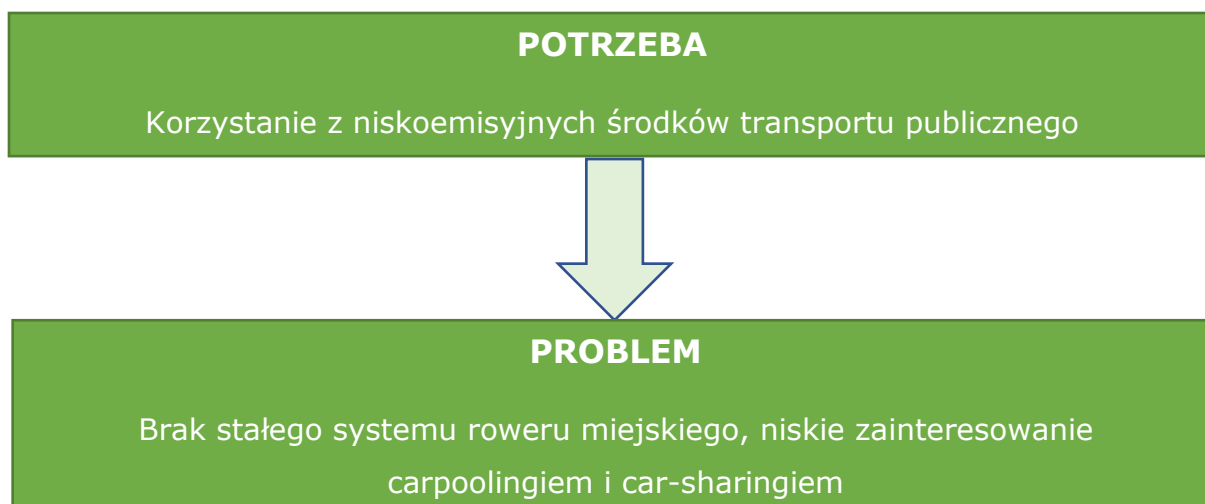


Obecnie po drogach jeździ bardzo dużo różnego rodzaju pojazdów, które w wyniku spalania paliwa emitują zbyt dużą ilość szkodliwych dla środowiska substancji. Duża liczba samochodów powoduje powstawanie zatorów drogowych i duże natężenie hałasu. Zbyt duże nasycenie pojazdami sprawia, iż w mieście, zwłaszcza w centrum, ma miejsce przepełnienie parkingów. Nadmiar samochodów skutkuje pozostawianiem ich w miejscach, gdzie mogą utrudniać poruszanie się innym uczestnikom ruchu.

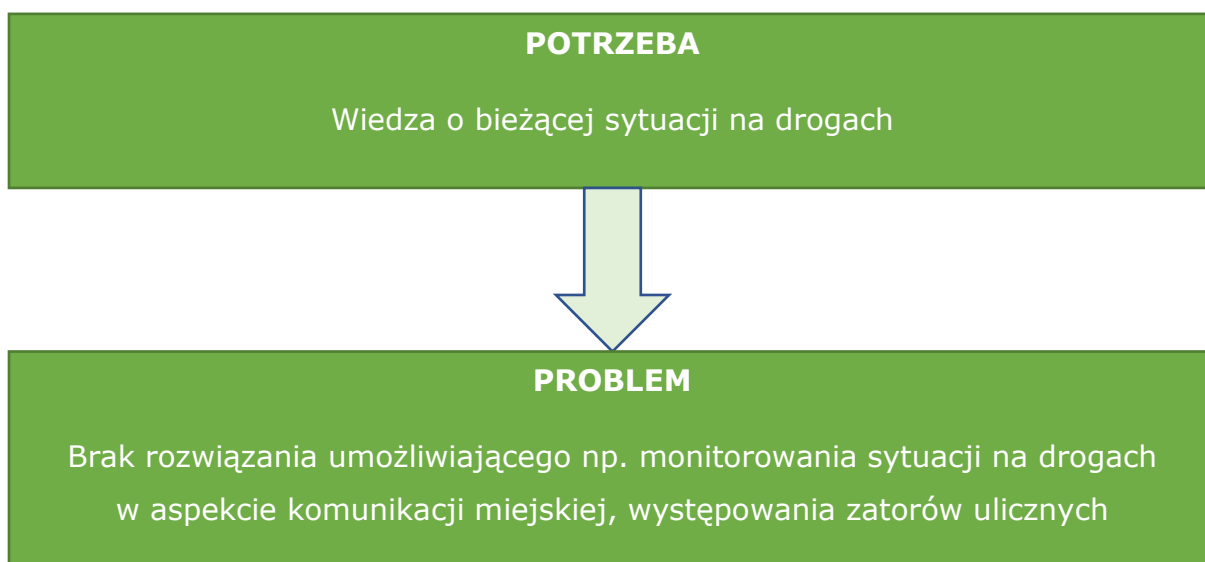
Jak już wcześniej wspomniano elektromobilność skupia się przede wszystkim na propagowaniu samochodów napędzanych energią elektryczną. Nasycenie rynku pojazdami elektrycznymi systematycznie rośnie zarówno w sektorze prywatnym i publicznym.



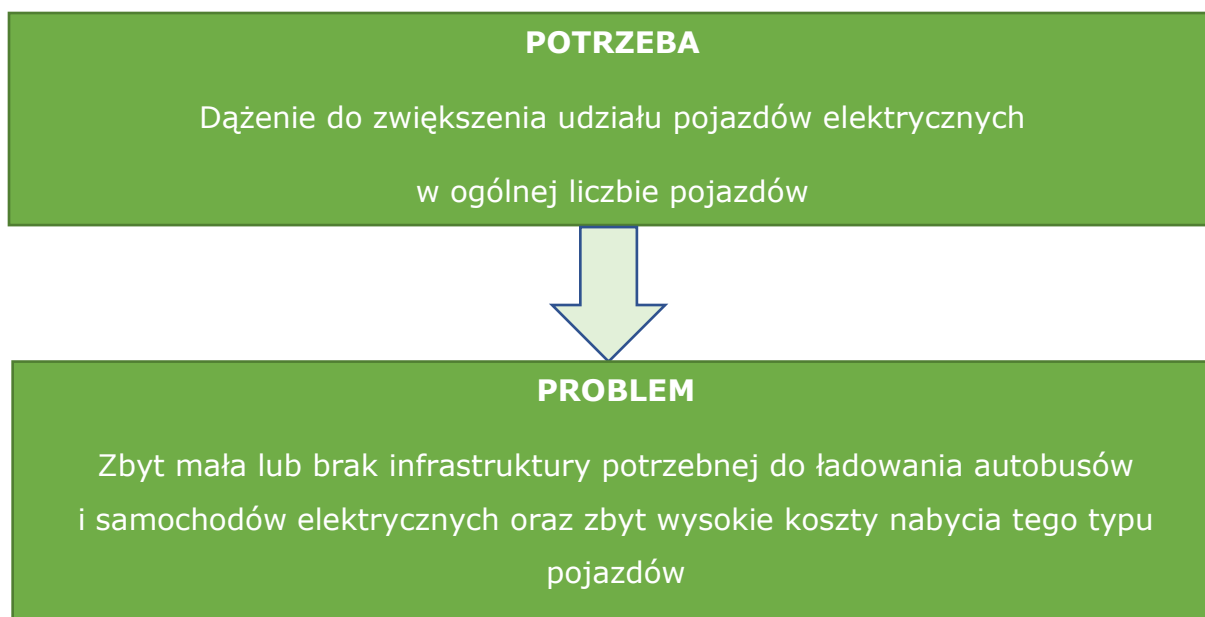
Uświadomienie mieszkańców w sprawie korzyści wynikających z elektromobilności oraz stworzenie im możliwości inwestowania w pojazdy elektryczne to początek wdrażania elektromobilności w Giżycku. Należy zadbać o to, aby elektromobilność rozwijała się zarówno w transporcie prywatnym jak i publicznym. Niewątpliwie przyczyni się to do zmniejszenia emisji spalin w mieście i poprawie jakości powietrza.



Do alternatywnych środków transportu należy zaliczyć rower oraz coraz popularniejszą, hulajnogę. na terenie miasta Giżycka w latach 2018-2019 był realizowany projekt uruchamiania wypożyczalni rowerów w okresie letnim. w tym czasie udostępniana była mała liczba rowerów. Badania ankietowe wykazały, że blisko połowa respondentów chciałby korzystać na co dzień z roweru i prawie tyle samo źle ocenia stan infrastruktury rowerowej. Większość ankietowanych pozytywnie ocenia ideę utrzymywania w mieście stacji roweru miejskiego oraz wypożyczalni hulajnóg. Ma miejsce małe zainteresowanie takimi środkami przemieszczania się jak carpooling i car-sharing. Carpooling w znacznym stopniu ogranicza liczbę samochodów na drogach z kolei korzystanie z car-sharingu ogranicza emisję spalin, z uwagi na fakt, że pojazdy w wypożyczalniach są najczęściej elektryczne.



Codziennie podróżowanie wiąże się często z korzystaniem z różnych środków transportu. Wśród dostępnych aplikacji brak jest rozwiązania, które łączyłoby w sobie informacje, np. na temat komunikacji miejskiej, natężenia ruchu oraz stwarzało możliwość wypożyczenia roweru, hulajnogi czy samochodu.



Pomimo tego, iż pojazdy elektryczne stają się coraz bardziej popularne, to istnieją bariery, które w dużym stopniu wpływają na atrakcyjność tego rodzaju napędu. Pierwszym poważnym mankamentem pojazdów elektrycznych jest zbyt mała liczba dostępnych stacji ładowania. Jest to dużym utrudnieniem zwłaszcza na długich dystansach. Dużą rolę odgrywa tutaj aspekt psychologiczny, który polega na obawie przed brakiem możliwości doładowania samochodu podczas długiej podróży. Problem ten ma być rozwiązany przez rząd dzięki budowie w kolejnych latach stacji ładowania wolnych i szybkich na terenie całego kraju.

Kolejnym poważnym problemem związanym ze stacjami ładowania pojazdów elektrycznych jest długość ładowania baterii. Naładowanie samochodu elektrycznego trwa nieporównywalnie dłużej w porównaniu z tankowaniem na stacji paliw, dlatego też od posiadaczy pojazdów elektrycznych wymaga się cierpliwości i strategicznego rozplanowania ładowania baterii, aby samochód był zawsze gotowy do jazdy.

Wciąż dużym problemem dla szerokiej komercjalizacji pojazdów elektrycznych pozostaje ich cena. Obecnie samochody elektryczne są produkowane przez wąską grupę producentów motoryzacyjnych, chociaż ich grono sukcesywnie się powiększa. Nietypowe, w stosunku do samochodów z silnikami spalinowymi, rozwiązania stosowane w pojazdach o napędzie elektrycznym sprawiają, że cena nabycia pojazdu elektrycznego jest wysoka, co stanowi poważną barierę dla przeciętnego człowieka i póki co czyni go produktem luksusowym.

5.2 Screening dokumentów strategicznych

Dokonano przeglądu dokumentów strategicznych zarówno na szczeblu lokalnym, wojewódzkim jak i krajowym, a mianowicie:

- Strategia Rozwoju Giżycka na lata 2015-2025;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Giżycka;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego;
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

Prezentowane dokumenty mają charakter ogólny, jednak uwzględniają cele strategiczne mające na celu poprawę jakości powietrza oraz transportu.

Strategia Rozwoju Miasta Giżycka na lata 2015-2025

W dokumencie w rozdziale dotyczącym celów operacyjnych w zakresie Wspierania zrównoważonego rozwoju turystyki oraz promocji oferty całorocznej założono następujące działania:

a) 1.4 Mazurska Pętla Rowerowa.

Projekt realizowany we współpracy z samorządami obszaru funkcjonalnego Krainy Wielkich Jezior Mazurskich. Zadanie polega na przygotowaniu i uruchomieniu zintegrowanego szlaku rowerowego wokół Wielkich Jezior Mazurskich (w ramach sieci GreenVelo) oraz oznakowaniu łączącego się ze szlakiem systemu lokalnych tras rowerowych prowadzących przez cenne przyrodniczo i krajobrazowo tereny Mazur. Przedsięwzięcie przyczyni się do rozwoju infrastruktury związanej z właściwym ukierunkowaniem ruchu turystycznego na obszarach cennych przyrodniczo – zapewniającej z jednej strony lepszą ochronę wartości kulturowych i przyrodniczych, a jednocześnie przyczyniającej się do zwiększenia atrakcyjności gospodarczej i turystycznej tych obszarów.

b) 1.5 Rozwój infrastruktury publicznej wpływającej na atrakcyjność turystyczną.

Podnoszenie atrakcyjności turystycznej Giżycka poprzez systematyczny rozwój publicznej infrastruktury dostępnej dla turystów, obejmującej punktowe i liniowe elementy w tym – sieć wypożyczalni rowerów.

c) 1.6 Kreowanie nowoczesnych produktów turystycznych.

Rozwój, udostępnianie i promocja różnorodnych produktów turystycznych dopasowanych do oczekiwań poszczególnych grup turystów odwiedzających Giżycko. W ramach celu operacyjnego zakłada się systematyczne tworzenie, rozwój i promocję elementów oferty turystycznej dedykowanej ściśle zdefiniowanym grupom (osoby młode, rodziny z dziećmi, turyści aktywni, osoby starsze, niepełnosprawni, itp.) oraz uwzględniających specyfikę sezonowości ruchu turystycznego. Zakłada się tworzenie nowych oraz rozwój istniejących produktów,

w tym - szlaki i ścieżki turystyczne (rowerowe, spacerowe, sportowo-rekreacyjne, kulturowe, przyrodnicze).

W dokumencie w rozdziale dotyczącym celi operacyjnych w zakresie Zachowanie i promocja unikatowych zasobów przyrodniczych Giżycka założono następujące działania:

a) 3.3 Ograniczenie niskiej emisji generowanej przez ruch samochodowy.

Działanie polega m.in. na:

- uwzględnieniu technologii zapewniających ograniczanie emisji liniowej w ramach modernizacji dróg gminnych,
- systematycznym rozwijaniu systemu ścieżek rowerowych i pieszo-rowerowych oraz promocji alternatywnych metod transportu,
- wprowadzeniu niskoemisyjnych pojazdów silnikowych na terenie Giżycka w ramach systemu transportu publicznego,
- działania w zakresie edukacji ekologicznej.

Niniejsza Strategia poprzez realizację planowanych zadań w pełni wpisują się zadania wskazane w Strategii Rozwoju Miasta Giżycka na lata 2015 – 2025.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Giżycka na lata 2015 - 2020

W dokumencie w rozdziale 6.2 Krótko/Średnioterminowe działania i zadania założono m. in. następujące działania:

- Edukacja, promowanie zachowań ekologicznych
- Systemy ładowania pojazdów elektrycznych
- Rozwój ścieżek rowerowych i pieszo-rowerowych
- Wprowadzenie niskoemisyjnych pojazdów silnikowych

Plan Zagospodarowania Przestrzennego

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Giżycko zostało przyjęte uchwałą nr IX/32/11 Rady Miejskiej w Giżycku z dnia 27.04.2011 r.

W omawianym dokumencie zawarto kompleksowy obraz miasta, pokazując dynamikę zmian we wszystkich dziedzinach życia wpływających na przestrzeń publiczną miasta. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Giżycka stanowi element polityki przestrzennej miasta, określając kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego miasta.

Szczegółowe ustalenia zawierają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Ich celem jest takie kształtowanie zagospodarowania przestrzennego miasta, aby zapewnione zostały niezbędne warunki

do zaspokojenia potrzeb bytowych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych społeczeństwa, uwzględniając zachowanie równowagi przyrodniczej i ochrony krajobrazu.

W punkcie 1.3 studium - **kierunki rozwoju rekreacji i turystyki** wskazano realizację systemu dróg rowerowych i tras turystycznych powiązanych z odpowiednim systemem na terenie krainy Wielkich Jezior Mazurskich.

W punkcie 5 studium - **kierunki modernizacji i rozbudowy układu komunikacyjnego**, w odniesieniu do ruchu rowerowego, określono zadanie budowy tras rowerowych:

- a) Chopina, Moniuszki, Olsztyńskiej, Warszawskiej, Suwalskiej,
- b) Lotniczej, Olsztyńskiej, Konarskiego, Nowowiejskiej, Świderskiej.

Ruch pieszy podobnie jak rowerowy powinien rozchodzić się promieniście od „Centrum” w kierunku:

- a) Twierdzy Boyen - ulicami Olsztyńską, Moniuszki, Turystyczną,
- b) Wilkas - ulicą Olsztyńską i Lotniczą,
- c) Lasu Miejskiego – ulicą Kętrzyńskiego, Pionierską, Daszyńskiego,
- d) Osiedla Wilanów ulicą Konarskiego, Nowowiejską, Wiejską,

Niniejsza Strategia poprzez realizację planowanych zadań w pełni wpisuje się w zadania wskazane w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Giżycko.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce

Rynek elektromobilności jest uważany za rynek o dużym potencjale wzrostowym, który może powodować wzrost innych gałęzi gospodarki. Realizacja wyzwań stojących przed polską gospodarką poprzez rozwój elektromobilności wymaga osiągnięcia odpowiedniego poziomu nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi. Gdyby do 2025 roku na polskich drogach poruszało się milion pojazdów elektrycznych, stworzyłoby to możliwość rzeczywistej integracji tego rodzaju pojazdów z systemem elektroenergetycznym oraz pobudziłoby do rozwoju polskiego przemysłu.

Według Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce działania, które są konieczne do realizacji w przyszłości w zakresie elektromobilności, objęte planem to:

1. Zarządzanie popytem na energię
2. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
3. Poprawa stanu jakości powietrza
4. Potrzeba nowych modeli biznesowych

5. Skoncentrowanie badań na przyszłościowych technologiach
6. Rozwój zaawansowanego przemysłu i wykreowanie nowych marek

Cele Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce są następujące:

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

Warunkami sukcesu rozpowszechniania elektromobilności w Polsce jest:

- Stworzenie ekosystemu rozwoju elektromobilności i współpraca z przemysłem
- Koordynacja działań w czasie
- Wzorcową rolę administracji

Opracowano trzy etapy rozwoju elektromobilności:

- **Etap I (2017-2018):** Pierwsza faza miała charakter przygotowawczy. Wdrożone zostaną programy pilotażowe, które mają za zadanie skierować zainteresowanie społeczne na elektromobilność, co rozpocznie proces niezbędnych zmian w świadomości. Określone zostaną warunki i narzędzia, których wdrożenie pozwoli rozpocząć wzmocnienie polskiego przemysłu elektromobilności. Przewiduje się, że w tym okresie powstawać będą pierwsze prototypy pojazdu dostosowanego do potrzeb polskiego czy europejskiego rynku. Stworzone zostaną warunki rozwoju elektromobilności po stronie regulacyjnej (ustawa o elektromobilności i paliwach z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. 2018 poz. 317)).
- **Etap II (2019-2020):** w II fazie na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych sporządzony zostanie katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności. Wdrożona regulacja wraz z wynikami pilotaży pozwoli określić model biznesowy budowy infrastruktury ładowania. Potencjalne lokalizacje stacji ładowania zostaną zoptymalizowane pod kątem oczekiwań konsumenta i możliwości sieci. w wybranych aglomeracjach zbudowana zostanie wspólna infrastruktura zasilania pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym, wykorzystująca synergie między tymi paliwami. Zintensyfikowane zostaną zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych. Przemysł elektromobilności wejdzie w fazę rynku Beta. Uruchomiona zostanie produkcja krótkich serii pojazdów elektrycznych na podstawie prototypów opracowanych w I fazie. Większą popularność zyskują systemy car-sharingu.
- **Etap III (2021-2025):** Coraz większa popularność pojazdów elektrycznych w gospodarstwach domowych i w transporcie publicznym

doprowadzi do wykreowania mody na ekologiczny transport, co w sposób naturalny będzie stymulować popyt. Dodatkowym czynnikiem propopytowym będzie zbudowana infrastruktura ładowania. Sieć będzie w pełni przygotowana na dostarczenie energii dla 1 mln pojazdów elektrycznych i dostosowana do wykorzystania pojazdów jako stabilizatorów systemu elektroenergetycznego. Administracja będzie wykorzystywać pojazdy elektryczne w swoich flotach, przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania mieszkańcom w celu dalszej popularyzacji elektromobilności. Polski przemysł będzie wytwarzał wysokiej jakości podzespoły dla pojazdów elektrycznych, produkował pojazdy czy oprzyrządowanie i infrastrukturę.

Badania zachowań transportowych w miastach z wykorzystaniem Internetu przeprowadzone przez A. Ciastoń-Ciulkin oraz S. Puławska, pokazują, że dla mieszkańców miast kluczowym czynnikiem skłaniającym do rezygnacji z użytkowania własnego samochodu jest możliwość integracji różnych form transportu. Ważne znaczenie ma także unowocześnienie oferty transportu publicznego i powiązanie go z obszarami podmiejskimi. dla 59% dojeżdżających z mniejszych miejscowości, do pracy w miastach, możliwość pozostawienia pojazdu na parkingu typu Park&Ride w ramach opłaty za bilet miesięczny jest znaczącym bodźcem do pozostawienia samochodu poza centrum. Wprowadzenie takich rozwiązań stwarza również przestrzeń dla rozwoju rynku elektrycznego car-sharingu w kraju, dodatkowo w połączeniu z preferencyjnymi możliwościami parkowania i ładowania pojazdów elektrycznych w centrach miast.

Deklaracje respondentów wskazują, że większą zachętę dla zmiany środka transportu stanowi poprawa jakości publicznej usługi transportowej (czas dojazdu, dostępność, komfort) aniżeli instrumenty zniechęcające do podróży własnym pojazdem (ograniczona prędkość, zwiększenie liczby ulic jednokierunkowych, zakazy lewoskrętów). Uważa się, że przy odpowiednim wsparciu publicznym autobusy elektryczne w powiązaniu z samochodami elektrycznymi, upowszechnianymi w nowych modelach biznesowych, mogą wypełniać potrzeby mieszkańców, co dalej będzie skutkowało zwiększeniem płynności ruchu w miastach i poprawą jakości powietrza.

Zmiany w sferze świadomości oraz wdrożenie instrumentów stwarzających perspektywę rozwoju rynku pojazdów zwiększą zainteresowanie polskim rynkiem ze strony największych producentów samochodów elektrycznych, co może przełożyć się na napływ inwestycji z obszaru przemysłu elektromobilności. Taka sytuacja będzie sprzyjać tworzeniu ekosystemu elektromobilności oraz dalszej zmianie nastawienia społecznego kierowców, natomiast z perspektywy Planu ważniejsze jest umożliwienie wzrostu polskim podmiotom, które z czasem będą w stanie dostarczać komponenty dla produkcji pojazdów elektrycznych lub same rozpoczną ich produkcję, co wpłynie pozytywnie na kategorie wzrostu gospodarczego.

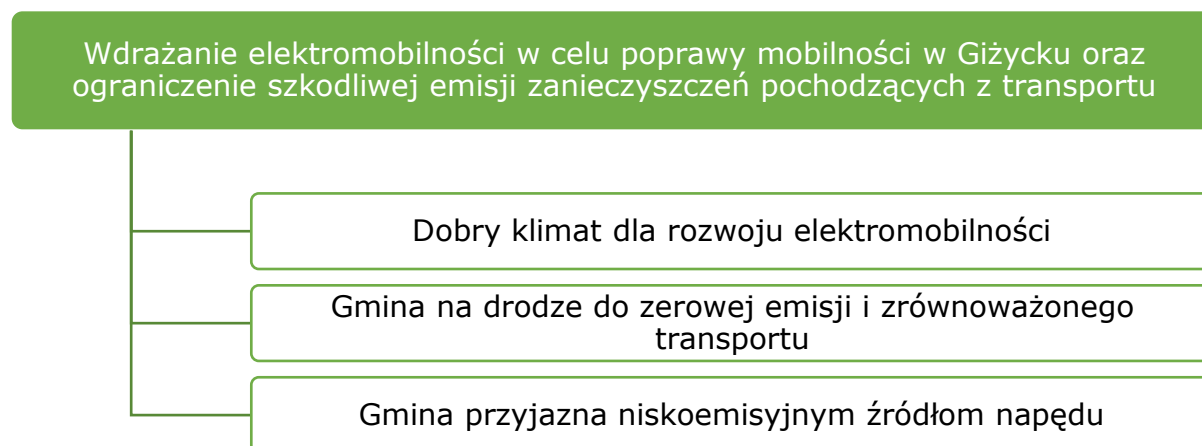
Podsumowując, realizacja zadań ujętych w opracowywanej Strategii jest konieczna i komplementarna z nadrzędnym dokumentem dotyczącym elektromobilności, którym jest Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

5.3 Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne)

5.3.1 Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Realizacja strategii elektromobilności jest odpowiedzią na zalecenia podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na zwiększenie wykorzystania transportu publicznego kosztem transportu indywidualnego oraz zastosowanie niskoemisyjnych środków transportu publicznego. Celem głównym strategii jest zwiększenie dostępności komunikacyjnej miasta oraz podniesienie jakości życia mieszkańców dzięki stopniowemu wprowadzaniu założeń elektromobilności do codziennego życia miasta i jego mieszkańców. Na podstawie Głównego Celu Strategii zostały wypracowane trzy strategiczne cele rozwojowe.

Rysunek 21. Działanie główne oraz działania szczegółowe



Źródło: Opracowanie własne

Cele strategiczne:

Cel I: Dobry klimat dla rozwoju elektromobilności.

Zgodnie z nazwą Celu I, aby rozpowszechnić pojazdy elektryczne należy stworzyć odpowiednie warunki do korzystania z nich, w skład których można zaliczyć odpowiednią infrastrukturę, stworzenie możliwości otrzymania pomocy w nabyciu samochodu elektrycznego, kompatybilność energetyki z transportem, a przede wszystkim należy zadbać o odpowiednią edukację mieszkańców miasta. Wprowadzanie zmian w codziennych przyzwyczajeniach mieszkańców często budzi opór oraz niezrozumienie. Wyjście naprzeciw tym obawom, odpowiednia edukacja oraz pokazanie realnych korzyści płynących z wprowadzenia założeń elektromobilności w gminie miejskiej Giżycko pozwoli płynnie przejść do etapu realizacji założeń strategii.

Cel II: Gmina na drodze do zerowej emisji i zrównoważonego transportu.

W ramach Celu Strategicznego II wskazuje się kierunek działania związany z przekształceniem Urzędu Miejskiego i jednostek podległych jako podmiotów generujących w bieżącym funkcjonowaniu coraz niższy poziom emisji zanieczyszczeń związanych z bieżącym wykorzystywaniem środków transportu.

Osiągnięcie efektów związanych z realizacją niniejszego celu wynikać będzie z sukcesywnej wymiany floty pojazdów będących w dyspozycji Urzędu i jednostek podległych na zeroemisyjne (ewentualnie niskoemisyjne), a także samodzielne lub we współpracy z podmiotami zewnętrznymi niezbędnej infrastruktury zasilania tych pojazdów.

Oprócz inwestycji w tabor zero i niskoemisyjny ważne jest konsekwentne rozwijanie infrastruktury obsługującej nowoczesne źródła napędu, z których korzystać będą pojazdy w zasobie gminnym. Celem dodatkowym jest prowadzenie polityki komunikacyjnej Giżycka w kierunku zrównoważonego transportu, tj. zmniejszania udziału pojazdów indywidualnych w ogóle codziennych dojazdów. Ten trudny proces należy stymulować zwiększając konkurencyjność komunikacji publicznej. Ważne jest podniesienie jakości oferowanych usług, dostosowanie ich do potrzeb transportowych mieszkańców oraz skomunikowanie różnych środków transportu. Rozwijać należy także infrastrukturę rowerową, która może stanowić alternatywę dla pojazdów indywidualnych na krótszych trasach.

Cel III: Gmina przyjazna niskoemisyjnym źródłom napędu.

W ramach Celu Strategicznego III wskazuje się kierunek działania związany z przekształceniem mobilności miejskiej, zarówno w przypadku podróży prywatnymi środkami transportu jak i w transporcie publicznym w mobilność zeroemisyjną, czyli mobilność, generującą w bieżącym funkcjonowaniu coraz niższy poziom emisji zanieczyszczeń związanych z bieżącym wykorzystywaniem środków transportu.

Osiągnięcie efektów związanych z realizacją niniejszego celu wynikać będzie z konsekwentnej realizacji założeń rozwoju infrastruktury ładowania i tankowania pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, a także promocji i wsparcia wszelkich alternatywnych dla emisyjnego pojazdu samochodowego środków transportu. Działania te powinny być systematycznie uzupełniane o klasyczne, ale też nieszablonowe działania informacyjno-promocyjne oraz edukacyjne, związane ze zrównoważoną mobilnością i mobilnością zeroemisyjną.

Podsumowując, wskazane do realizacji działania są adekwatne do problemów i potrzeb jednostki. Dodatkowo prowadzenie działań informacyjno-promocyjnych oraz edukacyjnych w ramach Strategii może zwiększyć zasięg jej oddziaływania i skutecznie wpłynąć na dokonywane wybory w przyszłości.

6 Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

6.1 Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności

6.1.1 Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Rozwój elektromobilności w Polsce podyktowany jest wdrażaniem **Programu Rozwoju Elektromobilności** w ramach Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. Podstawą prawną wdrażania elektromobilności w Polsce jest **Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych**.

Analiza możliwych strategii elektromobilności została przeprowadzona w celu oceny oraz porównania alternatywnych wariantów strategii rozwoju. Celem analizy jest wybór jednego, najlepszego rozwiązania pod względem kryteriów technicznych, instytucjonalnych, ekonomicznych oraz środowiskowych. Każdy z ocenianych wariantów powinien realizować cele projektowe i zaspokajać potrzeby interesariuszy Strategii elektromobilności.

Kierując się zapisami ustawy o elektromobilności określono dwa warianty strategii rozwoju.

WARIANT I - Strategia rozwoju elektromobilności w oparciu wyłącznie o napędy elektryczne

Strategia zakłada na terenie miasta Giżycka promocję oraz rozwój tylko i wyłącznie jednego rodzaju napędu – tj. napędu elektrycznego. Strategia w tym wariantcie jest w pełni zgodna z obowiązującym normami prawnymi oraz jest wykonalna z punktu widzenia technologicznego.

WARIANT II - Strategia rozwoju elektromobilności w oparciu o napędy elektryczne oraz napędy na sprężony gaz ziemny (CNG) lub skroplony gaz ziemny (LNG) w tym również inne alternatywne rozwiązania

Wariant zakłada, że na terenie Giżycka będzie rozwijana infrastruktura zarówno dedykowana zarówno napędom elektrycznym jak i innym rodzajom napędów alternatywnych, w tym głównie napędom CNG/LNG.

Tabela 29. Podsumowanie wariantów strategii rozwoju elektromobilności

Wariant	Zakup pojazdów elektrycznych	Zakup pojazdów napędzanych gazem CNG/LNG	Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	Budowa punktów ładowania gazu CNG/LNG	Wspieranie innych rozwiązań dotyczących wdrażanie elektromobilności, takich jak napędy hybrydowe
Wariant 0	Rezygnacja z działań na rzecz rozwoju elektromobilności przez Miasto Giżycko				
Wariant I	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK
Wariant II	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK

Źródło: Opracowanie własne

Analiza wariantów strategii rozwoju elektromobilności została oparta na analizie wielokryterialnej przeprowadzonej dla wariantu bezinwestycyjnego i dwóch wariantów inwestycyjnych.

W celu należytej oceny wariantów przyjęto grupy kryteriów, które powinny zostać uwzględnione w analizie. Każdej grupie kryteriów przypisano wagę tj. współczynnik ważności danej grupy w porównaniu do pozostałych grup (wartość od 0 do 1). W każdej grupie wyznaczono podgrupy, którym również przypisano określoną wagę. Następnie wyznaczono kryteria szczegółowe. Każdemu kryterium przyznano punkty od 1 do 4, które następnie przemnożono przez współczynnik ważności kryterium w danej podgrupie (od 0 do 1).

Przy przyznawaniu punktacji przyjęto następującą zasadę:

- **4 pkt** – bardzo duży wpływ,
- **3 pkt** – istotny wpływ,
- **2 pkt** – umiarkowany wpływ,
- **1 pkt** – niewielki wpływ,
- **0 pkt** – brak wpływu.

W przypadku nieznacznych różnic pomiędzy wariantami przyznawano im taką samą ilość punktów. Sumę tak uzyskanych punktów w danej grupie mnożono przez współczynnik ważności grupy, co pozwoliło uzyskać punkty dla całej grupy kryteriów. Za wariant najlepszy uważa się wariant, który otrzymał największą liczbę punktów i odpowiednio wariant najmniej korzystny to ten, który zebrał najmniejszą liczbę punktów. Wariantem rekomendowanym jest wariant z najwyższą liczbą punktów jako rozwiązanie optymalne.

Analiza wielokryterialna została oparta o pięć grup kryteriów:

- Kryteria Środowiskowe – **waga 0,30;**
- Kryteria Techniczne – **waga 0,25;**
- Kryteria Funkcjonalne – **waga 0,15;**
- Kryteria Ekonomiczne – **waga 0,10;**

• Kryteria Społeczne – waga 0,20.

Ze względu na to, iż głównym celem Strategii jest ograniczenie szkodliwej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu najwyższą wagę tj. 0,30 przypisano kryterium **środowiskowemu**. Kryterium **technicznemu** przyznano 0,25, gdyż ze względu na zakres rzeczowy Strategii aspekty techniczne pełnią w nim kluczową rolę. Kryterium **społecznemu** przyznano wagę 0,20, ponieważ bezpośrednio odnosi się do głównego odbiorcy Strategii – tj. mieszkańców. Kryterium **funkcjonalnemu i ekonomicznemu** przyznano wagę odpowiednio 0,15 i 0,10.

Analizie wielokryterialnej poddano wszystkie rozpatrywane w Strategii warianty. Poniżej zaprezentowano poszczególne etapy analizy. W pierwszym etapie poszczególnym kryteriom i pod kryteriom przyznano punkty.

Tabela 30. Macierz analizy wielokryterialnej

KRYTERIUM	WAGA	W0	W1	W2	W0	W1	W2
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	1	0	20	15	0	4	3
Łagodzenie zmian klimatu	0,25	0	4	3	0	1	0,75
Emisja gazów cieplarnianych	0,25	0	4	3	0	1	0,75
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery	0,25	0	4	3	0	1	0,75
Emisja hałasu	0,125	0	4	3	0	0,5	0,375
Ryzykowność projektu: przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do zmian klimatu	0,125	0	4	3	0	0,5	0,375
KRYTERIUM TECHNICZNE	1	4	6	8	2	3	4
Zasadność rozwiązań technologicznych	0,4	2	3	4	0,8	1,2	1,6
Adekwatność rozwiązania do potrzeb	0,6	2	3	4	1,2	1,8	2,4
KRYTERIUM FUNKCJONALNE	0,7	8	6	4	2,8	2,1	1,4
Nakłady na dostosowanie infrastruktury	0,3	4	3	2	1,2	0,9	0,6
Nakłady na utrzymanie powstałej infrastruktury	0,4	4	3	2	1,6	1,2	0,8
KRYTERIUM EKONOMICZNE	1	8	6	4	4	3	2
Wartość inwestycji	0,5	4	3	2	2	1,5	1
Koszty eksploatacji	0,5	4	3	2	2	1,5	1
KRYTERIUM SPOŁECZNE	1	0	9	12	0	3	4
Wpływ na jakość życia	0,3	0	3	4	0	0,9	1,2
Wpływ na zdrowie psychiczny	0,1	0	3	4	0	0,3	0,4
Wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego podróży	0,6	0	3	4	0	1,8	2,4
					8,8	15,1	14,4

KRYTERIUM	W0	W1	W2
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	0,00	4,00	3,00
KRYTERIUM TECHNICZNE	2,00	3,00	4,00
KRYTERIUM FUNKCJONALNE	2,80	2,10	1,40
KRYTERIUM EKONOMICZNE	4,00	3,00	2,00
KRYTERIUM SPOŁECZNE	0,00	3,00	4,00
KRYTERIUM	W0	W1	W2
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	0	1,2	0,9
KRYTERIUM TECHNICZNE	0,5	0,75	1
KRYTERIUM FUNKCJONALNE	0,42	0,315	0,21
KRYTERIUM EKONOMICZNE	0,4	0,3	0,2
KRYTERIUM SPOŁECZNE	0	0,6	0,8
RAZEM	1,320	3,165	3,110

Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzona analiza wielokryterialna potwierdziła, że Wariant i wypada najlepiej spośród wszystkich przeanalizowanych wariantów. Wariant i otrzymał najwięcej punktów w kryteriach kluczowych, tj. Kryterium Środowiskowym i technicznym.

Zgodnie z wynikami analizy dla Miasta Giżycka rekomendowana jest **Strategia rozwoju elektromobilności w oparciu o napędy elektryczne.**

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

Transport publiczny

Obecnie dostępnych jest kilka metod ładowania baterii w autobusach elektrycznych:

- **plug-in**, tj. wolne ładowanie w zajezdni; nie wymaga dodatkowej infrastruktury w mieście, a jedynie zapewnienia stacji ładowania w zajezdni, do której podłącza się autobus;
- **system pantografowy**, tj. szybkie ładowanie w wybranych punktach, infrastruktura np. na krańcach linii, pętłach; sposób jest niemal bezobsługowy, np. kierowca przyciskiem podnosi pantograf i łączy się ze stacją ładowania;
- **system indukcyjny**, tj. szybkie ładowanie poprzez pętle indukcyjne wbudowane pod ulicą w obrębie przystanku; autobus wyposażony jest w pick-up, odbiornik energii elektrycznej i staje nad pętlą indukcyjną, która przesyła energię elektryczną do pojazdu;

W przypadku ładowania plug-in autobus wymaga większej baterii, niż w przypadku ładowania pantografowego, indukcyjnego lub mieszanego. Większa bateria, to mniej miejsc dla pasażerów w autobusie, ale mniejsza bateria to krótszy zasięg autobusu i mniejsza liczba kursów bez doładowania. Dzięki

zastosowaniu tzw. szybkiego ładowania autobus jest doładowywany na linii, co pozwala zredukować rozmiar baterii, utrzymując przestrzeń dla pasażerów oraz zapewnić niezależność od m.in. temperatury zewnętrznej i natężenia ruchu. Dostępność stacji ładowania w zajezdni natomiast zmniejsza ryzyko w przypadku awarii czy dewastacji stacji szybkiego ładowania w mieście, a autobus wyjeżdża na kurs w pełni naładowany. Ostatecznie wybór sposobu ładowania zależy od wielu parametrów. Technologia rekomendowana w Strategii to **system pantografowy** tj. szybkie ładowanie w wybranych punktach.

Samochody prywatne

Pojazdy EV, czyli samochody zasilane 100% energią elektryczną, pozwalają w zależności od dostępnego źródła zasilania na ładowanie z mocą: 3.7kW (Zwykłe gniazdko 230V), 22kW (ładowarka 3-fazowa 32A) lub 43kW (Renault Zoe Q90) prądem zmiennym oraz nawet 130kW przy prądzie stałym.

Obecnie na rynku samochodów elektrycznych dostępne są dwa typy wtyczek do ładowania baterii elektrycznych: **prądu zmiennego (AC)** i **prądu stałego (DC)**. w przypadku ładowania AC możemy wyróżnić dwa znaczące standardy:

- **Mode 3 Type 1** (Auta Japońskie, Koreańskie i US)
- **Mode 3 Type 2** (Auta Europejskie, Tesla)

W przypadku ładowania DC wyróżniamy trzy znaczące standardy:

- **CHAdeMO** (Auta Japońskie / Koreańskie)
- **CCS (Combo)** (Auta Europejskie)
- **Type-2** (Tesla Supercharger)

Ładowanie z wykorzystaniem prądu przemiennego (AC) **dedykowane jest dla rozwiązań domowych**, opierających się o instalacje jedno lub trójfazowe. Oczywiście „wadą” rozwiązań opartych o prąd zmienny jest niewielka moc ładowania, a co za tym idzie długi czas ładowania. Przy ładowaniu prądem zmiennym istotne są parametry wbudowanej w samochód ładowarki. Wbudowana ładowarka obecna w samochodach elektrycznych powoduje, że do ładowania potrzebny jest jedynie kabel.

Rozwiązanie oparte o prąd stały (DC) przeznaczone są do **szybkiego ładowania w trasie**, np. na stacjach benzynowych. Moc ładowania wynosi od 22 kW do 130kW przy napięciu rzędu 400V.

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

Tabor

Jednym z następstw wdrażania ustawy o elektromobilności będzie konieczność zakupu nowego taboru autobusowego. Konstrukcja pojazdu powinna być dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Autobusy winny być niskopodłogowe, tj. wszystkie wejścia bez stopni (max. wysokość 340mm), bez progów poprzecznych wewnątrz autobusu. w strefie przestrzeni dla niepełnosprawnych powinno znajdować się oznaczone w trwały sposób miejsce dla wózka inwalidzkiego/wózka dziecięcego.

Stanowisko do mocowania wózków inwalidzkich powinno być wyposażone w podświetlany przycisk wyposażony w sygnał dźwiękowy informujący o zamiarze wysiadania przez osobę niepełnosprawną, który połączony jest z niezależną kontrolką na desce rozdzielczej kierowcy.

Przyciski „Stop” na poręczach pionowych powinny być montowany tak aby był zapewniony nieutrudniony dostępu przez pasażera, powinny być również wyposażone w dodatkowy napis w alfabecie Braille’a.

6.1.4 Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych

W celu osiągnięcia efektu synergii oraz racjonalnego wykorzystania zasobów proponuje się rozwijać stacje ładowania samochodów osobowych. Rozmiar miasta oraz charakterystyka codziennych dojazdów wskazują, że większość podróży odbywa się w granicach 100 km wskazują, a zatem zasięg nowoczesnych pojazdów elektrycznych pozwoli na podróż w ciągu nawet kilku dni bez potrzeby ładowania w trasie. Jednakże infrastruktura pozwalająca ładować pojazd elektryczny jest ważnym elementem zachęcania mieszkańców do zakupu samochodów o takim źródle napędu.

Aktualnie na terenie Giżycka występuje jeden w pełni dostosowany punkt ładowania pojazdów elektrycznych – Hotel St. Bruno ul. Świętego Brunona 1. Natomiast w dwóch pozostałych lokalizacjach zostaje udostępnione dla Klientów gniazdo siłowe o prądzie stałym i siłowym. Niemniej w Giżycku firmy z branży turystycznej wyrażają bardzo duże zainteresowanie postawieniem punktów ładowania pojazdów elektrycznych, jednakże barierą, aby postawić taki punkt są wysokie koszty instalacji oraz mała popularyzacja samochodów elektrycznych.

6.1.5 Rozwój rozwiązań smart-city

Wprowadzenie rozwiązań niskoemisyjnych i zeroemisyjnych w mobilności miejskiej winno ujmować rozwiązania smart-city, a także, we współpracy z jednostkami zewnętrznymi, działania badawczo-rozwojowe.

Integracja rozwiązań zintegrowanych systemów cyfrowych (lokalizacja, informacja o wolnych miejscach parkingowych, wolnych stacjach ładowania) oraz sharingowych (hulajnogi, rowery, skutery), szczególnie wykorzystujących środki transportu niskoemisyjnego i zeroemisyjnego z transportem publicznym i innymi usługami miejskimi, i ich dalsze wsparcie w winno doprowadzić do stworzenia pełnej oferty mobilności dla mieszkańców gminy miejskiej Giżycko, która skutecznie może zastąpić posiadanie samochodu osobistego. W dobie globalnego dostępu do informacji, poboru ogromnej ilości danych ruchowych (w tym lokalizacyjnych), niezbędne wydaje się przygotowanie zintegrowanego systemu obróbki danych i sposobu ich skutecznej prezentacji dla końcowego odbiorcy. Obecnie dostępne i na co dzień wykorzystywane technologie umożliwiają lokalizację czy zliczanie pojazdów, podróży, zajętości miejsc postojowych czy natężenia ruchu i tylko od możliwości dostępu do danych i wyobraźni architektów systemu zależy, jak zostaną wykorzystane i w czym pomogą końcowemu użytkownikowi.

Informacja jest obecnie najważniejszym towarem, a informacja o anomalii na sieci komunikacyjnej, która pomoże w odpowiednim czasie wybrać rozwiązanie alternatywne jest szczególnie cenna dla każdego użytkownika sieci transportowej przed rozpoczęciem podróży.

Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Tabela 31. Harmonogram wdrażania strategii

L.p.	Zadanie	Okres realizacji	Uwagi
Cel Strategiczny I – Dobry klimat dla rozwoju elektromobilności			
1	Działania edukacyjne – upowszechnienie idei elektromobilności oraz zachowań ekologicznych	2020-2022	W kolejnych latach w zależności od potrzeb. Możliwa korelacja zadania z innymi działaniami edukacyjnymi związanymi z mobilnością miejską
2	Opracowanie i pilotażowe wdrożenie platformy partycypacji społecznej	Od 2021	
Cel Strategiczny II – Gmina na drodze do zerowej emisji i zrównoważonego transportu			
1	Zakup samochodów elektrycznych dla miasta oraz jej jednostek organizacyjnych	2021-2022	Zadanie uwzględniające naturalny proces wymiany zużytego taboru – decyzje o ewentualnej wymianie powinny być podejmowane corocznie
2	Budowa infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych	2021-2022	Zadanie uwzględniające niezbędne do realizacji punkty ładowania
3	Rozbudowa systemu dynamicznej informacji pasażerskiej	2021-2022	Zadanie związane z integracją platformy partycypacji

L.p.	Zadanie	Okres realizacji	Uwagi
			społecznej w ramach jednego źródła informacji
4	Budowa infrastruktury gromadzenia energii w oparciu o banki mocy i UPSy	Od 2021	
Cel strategiczny III – Gmina przyjazna niskoemisyjnym źródłom napędu			
1	Budowa zintegrowanego publicznego systemu komunikacji	2020-2022	
2	Budowa infrastruktury rowerowej – trasy, parkingi, system łączenia środków transportu	2020-2022	
3	Rozbudowa systemu roweru miejskiego	2021-2022	

Źródło: opracowanie własne

Przedstawione lista zadań ma charakter otwarty i ukazują ich ujęcie w ramach konkretnych działań. Należy w tym miejscu dodać, że prowadzenie rozsądnej finansowo polityki taborowej, obciążającej w możliwie najmniejszym stopniu jednostkę, wymaga ciągłego monitoringu stanu posiadanego taboru i planowania zakupów umożliwiających wprowadzenie naturalnego cyklu zastępowania wymierającego taboru, bez konieczności dokonywania jednorazowych większych zakupów.

6.1.6 Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

W ramach struktur Miasta zostanie ustanowiony zespół międzyresortowy, złożony z przedstawicieli różnych wydziałów i jednostek, tak aby zakres wiedzy i kompetencji tych osób obejmował całość niezbędny do realizacji Strategii. Jednostką koordynującą będzie Wydział Planowania i Inwestycji Urzędu Miasta Giżycko. Zespół będzie planował, realizował i monitorował działania w oparciu m.in. o wewnętrzną komunikację, systematyczne spotkania, precyzyjny podział zadań. Członkami zespołu będą przedstawiciele:

1. **Wydziału Finansowo-Księgowego** – w zakresie planowania budżetu miasta i środków przeznaczonych na realizację projektów związanych ze strategią.

2. **Biura Projektów** – w zakresie koordynacji realizacji projektów i wdrażania strategii, organizacji transportu, zarządzania projektami, pozyskiwania funduszy zewnętrznych na realizację projektów wynikających ze strategii.

3. **Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska** – w zakresie wskazania nieruchomości w porozumieniu z Wydziałem Mienia, gdzie możliwa będzie realizacja projektów (np. budowa stacji ładowania pojazdów) oraz organizacji transportu, ochrony środowiska.

4. **Wydziału Planowania i Inwestycji** – w zakresie zgodności podejmowanych działań z długofalową strategią rozwoju miasta, w zakresie planów zagospodarowania przestrzennego i dostosowania ich do potrzeb związanych z mobilnością bezemisyjną.

5. **Wydziału Ogólnego** – w zakresie formalno-prawnym związanym z realizacją projektów wynikających ze strategii.

6. **Biuro Promocji i Polityki Społecznej** – w zakresie działań promocyjno-informacyjnych np. umieszczanie informacji na stronie internetowej oraz w mediach społecznościowych.

W ramach realizacji założeń Strategii nie należy zamykać się na uczestnictwo osób z zewnątrz, w tym przedstawicieli zaangażowanych środowisk mieszkańców, specjalistów branżowych czy radnych miejskich.

Strategia elektromobilności co do zasady jest dokumentem strategicznym zapewniającym solidne ramy dla realizacji rozwiązań, który nie określa w szczególności w jaki sposób poszczególne działania techniczne będą realizowane. W przypadku jednostek odpowiedzialnych za wdrażanie poszczególnych działań warto jednak pamiętać, by podczas ich implementacji zagwarantować odpowiednie zarządzanie projektem.

6.1.7 Analiza SWOT

W oparciu o przeprowadzoną diagnozę systemu transportowego miasta Giżycka oraz analizę zapisów dokumentów strategicznych zidentyfikowano uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne kształtowania elektromobilności. w szczególności zidentyfikowano silne i słabe strony obecnego systemu oraz szanse i zagrożenia rozwoju elektromobilności miejskiej w zakresie transportu publicznego, transportu samochodowego oraz przemieszczeń pieszych i rowerowych na obszarze miasta.

Tabela 32. Analiza SWOT – silne i słabe strony

Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Położenie miasta w centrum Wielkich Jezior Mazurskich • Dobra opinia elektromobilności wśród mieszkańców • Kapitał ludzki w dyspozycji Urzędu Miejskiego w Giżycku i jednostek podległych • Gęsta sieć linii publicznego transportu zbiorowego obsługująca wszystkie większe skupiska ludności 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak pojazdów nisko i zeroemisyjnych wykorzystywanych przez Urząd Miasta • Brak Infrastruktury pojazdów napędzanych gazem ziemnym • Zerowy udział pojazdów transportu zbiorowego wykorzystujących napęd elektryczny, hybrydowy oraz zasilanych paliwem gazowym • Słabo rozwinięta infrastruktura rowerowa oraz integrująca różne środki transportu Brak strategii zarządzania elektromobilnością dla miasta • Niewielka liczba ładowarek samochodów elektrycznych • Współdziałanie w jednostce organizatora transportu komunikacyjnego

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 33. Analiza SWOT – szanse i zagrożenia

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość pozyskania wsparcia finansowego projektów związanych z miejskim publicznym transportem zbiorowym ze źródeł zewnętrznych • Możliwość wprowadzenia opłat kongestyjnych oraz restrykcyjnej polityki parkingowej w centrach miast • Możliwe zmiany w przepisach dotyczących publicznego transportu zbiorowego, które umożliwią ograniczenie wjazdu pojazdów do centrum miasta • Wdrożenie narzędzi zarządzania elektromobilnością mieszkańców 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysokie koszty zakupu pojazdów elektrycznych • Konieczność dostosowania systemu transportowego w zakresie infrastruktury pieszej oraz publicznego transportu zbiorowego do potrzeb osób o ograniczonej sprawności w związku z postępującym procesem starzenia się społeczeństwa • Rosnąca wartość wskaźnika motoryzacji indywidualnej pomimo utrzymującego się trendu depopulacyjnego

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój systemów carsharingu oraz systemów roweru miejskiego • Rosnąca świadomość ekologiczna i zdrowotna mieszkańców • Zwiększająca się presja społeczna na wprowadzanie rozwiązań ekologicznych, zmniejszających oddziaływanie człowieka na środowisko • Coraz wyższa świadomość interesariuszy odnośnie znaczenia zeroemisyjnego transportu 	<ul style="list-style-type: none"> • Wzrastające koszty organizacji publicznego transportu zbiorowego, wzrost cen energii elektrycznej • Bariery organizacyjne i techniczne w zakresie integracji istniejących Inteligentnych Systemów Transportowych (monitoring miejsc postojowych, monitoring ruchu) • Presja społeczna na zwiększanie liczby miejsc postojowych w centrach miast • Niebezpieczeństwa związane z rozwojem nowych technologii źródeł zasilania napędów, w tym awaryjność prototypowych rozwiązań • Nienadążające za rozwojem środków mobilności prawodawstwo krajowe

Źródło: Opracowanie własne

6.2 Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

W ramach prac nad dokumentem zastosowano szereg metod dotarcia do jak największej liczby mieszkańców:

- **Ankieta internetowa** umieszczone na stronie Urzędu Miejskiego w Giżycku oraz na popularnych portalach społecznościowych, w ankiecie wzięło udział 133 osoby,
- **Konsultacje społeczne** z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. Dokument został udostępniony mieszkańcom na stronie internetowej <https://ekonsultacje.gizycko.pl/projekty> oraz na stronie Urzędu Miejskiego w Giżycku, w okresie od 22 czerwca do 12 lipca 2020.

W ramach przygotowywania niniejszego dokumentu, przeprowadzono konsultacje internetowe z mieszkańcami Giżycka, którzy mogli, na specjalnie przygotowanym formularzu wyrazić opinię na temat szeroko pojętej elektromobilności. Ponadto mogli zgłaszać swoje uwagi, propozycje lokalizacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych, nowych dróg rowerowych oraz ocenić system komunikacji publicznej. Konsultacje trwały od 05 marca do 17 kwietnia 2020 roku, a wypełniony formularz należało wysłać na adresy mailowe podane na stronie internetowej <https://ekonsultacje.gizycko.pl/projekty>.

Spośród zgłoszonych, proponowanych przez mieszkańców lokalizacji nowej infrastruktury rowerowej, mieszkańcy zaproponowali drogi rowerowe w następujących miejscach:

- os. Królowej Jadwigi,
- ul. Kazimierza Wielkiego,
- ul. Daszyńskiego,
- ul. Jagiełły,
- ul. Kościuszki,
- ul. Gdańska,
- ul. Białostocka,
- ul. Obwodowa
- przy Twierdzy Boyen.

W zakresie rozbudowy systemu roweru miejskiego, mieszkańcy wyrazili chęć dalszego utrzymania roweru miejskiego, a nawet rozbudowania go o kolejne stacje.

W dniach 22 czerwca do 12 lipca 2020 r. mieszkańcy mogli wziąć udział w konsultacjach projektu Strategii. Był to III etap przygotowywania dokumentu, poprzedzony wcześniejszymi ankietami skierowanymi do mieszkańców (etap I) oraz głównymi pracami nad kształtem koncepcji (etap II). Celem konsultacji było poznanie opinii mieszkańców oraz wspólne wypracowanie rozwiązań, które w najlepszy sposób spełniałyby ich oczekiwania wobec dokumentu. W związku z istniejącą pandemią koronawirusa COVID-19, zaplanowane 4 spotkania z mieszkańcami zostały zastąpione konsultacjami on-line.

W ramach konsultacji mieszkańcy mogli zapoznać się z dokumentem opublikowanym na stronie Urzędu Miasta oraz wnieść do niego uwagi drogą elektroniczną. Ponadto ogłoszenie o konsultacjach były zamieszczone na portalach społecznościowych oraz w lokalnej gazecie.

Mieszkańcy zwracali uwagi na aktualne problemy miasta związane z szeroko pojętą tematyką elektromobilności, co potwierdzają zdiagnozowane w dokumencie niedobory i potrzeby. Zgłoszone uwagi zostały przeanalizowane i częściowo uwzględnione w dokumencie. Zestawienie uwag zostało przedstawione w załączniku nr 1 do niniejszej Strategii.

6.3 Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

Strategia rozwoju elektromobilności musi wywoływać wśród beneficjentów przeświadczenie o słuszności, korzyściach i racjonalności wydawanych środków finansowych.

Podstawowym działaniem informacyjno-promocyjnym, mającym jednocześnie funkcję edukacyjną, będzie **stworzenie strony internetowej**, stanowiącej platformę do wymiany informacji na temat tworzenia strategii i proponowanych w jej ramach rozwiązań. Aktualność treści i oparcie ich o merytorykę da użytkownikom podstawy do zapoznania się z tematem i głównymi założeniami strategii. Mając aktywny udział w jej tworzeniu nabędą jednocześnie podstawowej wiedzy dotyczącej problemu zanieczyszczenia powietrza i sposobów na jego zmniejszenie za pomocą elektromobilności i transportu niskoemisyjnego.

Działania informacyjno-promocyjne powinny być prowadzone w formie **dystrybucji materiałów drukowanych** - broszur mających promować elektromobilność i wyjaśniać przyczyny oraz skutki dla środowiska wywołane przez człowieka. Materiały powinny być przygotowane w formie przystępnej dla jak najszerszego grona, tj. z wykorzystaniem języka niespecjalistycznego i jasnego w konstrukcji przekazu.

Innym z działań informacyjno-promocyjne może być zorganizowanie **dwóch konferencji**, na których zostaną zaproszone przedsiębiorstwa zajmujące się obrotem urządzeniami i pojazdami wykorzystującymi do napędu paliwa alternatywne prąd elektryczny oraz połączenia napędu hybrydowego.

Ogromne znaczenie dla kształtowania przyszłych zachowań komunikacyjnych i odpowiedzialnej postawy wśród mieszkańców mają również działania edukacyjne, które powinny być prowadzone wśród najmłodszych i młodych mieszkańców miasta samodzielnie lub z innymi programami nauczania (np. związanymi z ochroną środowiska, mobilnością czy bezpieczeństwem). Wczesne rozpoczęcie działań edukacyjnych związanych przede wszystkim z zachowaniem komunikacyjnym może przyczynić się do bardziej świadomego wyboru innego niż samochód osobowy środka transportu.

Poniżej przykładowe działania informacyjno-promocyjne możliwe do realizacji w trakcie wdrażania Strategii:

- ulotki, plakaty dystrybuowane w pojazdach komunikacji miejskiej, miejskich jednostkach jako wkładki do lokalnej prasy,
- inicjowane lub sponsorowane audycje w mediach i mediach społecznościowych,
- współudział mieszkańców w procesie projektowania tras przejazdów autobusów komunikacji publicznej,

- organizacja lub udział w imprezach masowych z materiałami dotyczącymi realizacji założeń Strategii (np. w ramach Europejskiego Tygodnia Mobilności),
- prowadzenie działań edukacyjnych w przedszkolach i szkołach (podstawowych i ponadpodstawowych),
- odpowiednie, widoczne oznakowanie taboru bezemisyjnego i niskoemisyjnego,
- stworzenie i udostępnienie infrastruktury dla samochodów elektrycznych, w ramach działania promocyjnego,
- organizacja lub współorganizacja wydarzeń specjalistycznych, podnoszących poziom wiedzy na temat nowoczesnych źródeł napędu pojazdów i mobilności,
- organizacja konkursów w mediach społecznościowych, np. na hasła promujące autobusy, zdjęcia w ekologicznych środkach transportu.

Kanałem wspierającym działania promocyjno-informacyjne oraz edukacyjne będą lokalne media tradycyjne oraz internetowe.

6.4 Źródła finansowania

Finansowanie zadań inwestycyjnych w ramach Strategii będzie miało charakter wielotorowy. Zadania będące w gestii podmiotów zewnętrznych od miasta będą finansowane ze środków prywatnych (wyłącznie lub przy udziale współfinansowania), natomiast zadania będące w gestii miasta (w tym jednostek podległych) będą finansowane ze środków własnych (w ramach wydatków bieżących i majątkowych), w tym z wykorzystaniem dofinansowania zewnętrznego.

Możliwe do pozyskania dofinansowanie zewnętrzne należy podzielić z uwagi na pochodzenie środków na:

- krajowe:

w ramach, których możliwe do pozyskania środki są z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (FNT), ustanowionego w 2018 r. na podstawie (...) ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. ze środków FNT możliwe jest sfinansowanie m.in.:

1. infrastruktury do tankowania gazu ziemnego, biopaliw ciekłych i innych paliw alternatywnych oraz do ładowania pojazdów elektrycznych,
2. rozwoju floty pojazdów niskoemisyjnych oraz niskoemisyjnego transportu publicznego,
3. działania promocyjne i edukacyjne w zakresie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie,
4. lub innych programów realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, nieobjętych dofinansowaniem zewnętrznym;

- unijne w ramach:

1. regionalnego programu operacyjnego (w tym w ramach mechanizmu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych),
2. centralnych programów operacyjnych, umożliwiających pozyskanie środków na współfinansowanie np.:
 - a. zakupu taboru niskoemisyjnego czy zeroemisyjnego,
 - b. budowy infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych lub tankowania paliw alternatywnych,
 - c. budowy infrastruktury punktowej i liniowej dla transportu publicznego,
 - d. realizacji zadań związanych z ograniczeniem zużycia energii do oświetlenia pasa drogowego czy ograniczeniem ruchu pojazdów indywidualnych (np. parkingów Park & Ride i Bike & Ride).

Trwająca perspektywa finansowa Unii Europejskiej 2014-2020 jest ostatnią perspektywą z możliwym uzyskaniem dofinansowania kosztów kwalifikowalnych na poziomie 85% wydatków kwalifikowalnych.

Trwające prace nad założeniami do budżetu na lata 2021-2027 i pojawiające się informacje dotyczące maksymalnego poziomu dofinansowania dla konkretnych regionów w Polsce pozwalają na nadanie priorytetów realizacyjnych oraz przygotowanie się do realizacji działań z uwzględnieniem niższego poziomu dofinansowania. Należy jednak wspomnieć, że działania związane z ograniczeniem wpływu transportu i mobilności na klimat i środowisko niezmiennie wpisują się w neutralny klimatycznie kierunek rozwoju Unii Europejskiej do 2050 i będą wspierane ze wspólnotowych funduszy.

W myśl ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Art. 64.1) budowa ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie Miasta nie należy do zadań własnych gminy, lecz będzie zadaniem właściwego operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego.

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

6.5.1 Ocena oddziaływania na środowisko

W sprawie analizy oddziaływania na środowisko, wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z Wnioskiem o stwierdzenie konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, a w przypadku jej stwierdzenia o wydanie zakresu i stopnia szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko projektu Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022.

W dniu 17.06.2020 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Olsztynie wydał opinię (znak: WOŚ.411.61.2020) wskazującą na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022.

Analiza zmiany dokumentu pod kątem uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. ustawy o oś t.j.: charakter działań przewidzianych w dokumentach, rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko, cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, pozwala na wniosek, że przedstawione inwestycje/zamierzenia nie zostały wprost wymienione jako przedsięwzięcia w katalogu rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Projekt dokumentu zasadniczo nie ustala też ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, których usytuowanie, rodzaj i skala mogłyby spowodować znaczące oddziaływanie w odniesieniu do środowiska, w tym znacząco negatywne na obszary Natura 2000, stanowić zagrożenie dla tego środowiska lub spowodować wystąpienie ryzyka dla zdrowia i życia ludzi. Nie występuje również prawdopodobieństwo oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych. Zasięg działań przewidzianych w Strategii i jego zmianie będzie ograniczał się do wykonywania określonych zadań, zgodnie z przepisami i wymaganiami prawa przez uprawnione podmioty, w sposób bezpiecznych dla środowiska. Oddziaływania na środowisko w wyniku realizacji zapisów Strategii, będą posiadały zasięg lokalny w obrębie terytorium miasta i związany jedynie z realizacją zadania. Wykonanie działań, objętych aktualizacją Strategii nie spowoduje istotnych zmian w środowisku, jak również nie będzie negatywnie wpływać na istniejące walory krajobrazowe, będzie mieć natomiast pozytywny wpływ na środowisko oraz zdrowie człowieka.

Biorąc powyższe pod uwagę, w świetle art. 47 oraz uwzględniając uwarunkowania określone w art. 49 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – uzgadnia odstąpienie

od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022.¹⁷

¹⁷ Fragment decyzji wydanej przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie.

6.6 Monitoring wdrażania Strategii

W celu oceny efektów przedsięwzięć inwestycyjnych przeprowadzonych w ramach realizacji *Strategii* konieczne jest stworzenie odpowiedniego systemu monitorowania.

Wszystkie przedsięwzięcia zaplanowane do przeprowadzenia w ramach *Strategii* powinny przyczyniać się do realizacji jej celów oraz założeń. Z tego względu już na etapie tworzenia szczegółowego planu inwestycyjnego, w przypadku każdego z projektów winno się zdefiniować cele przedsięwzięcia oraz ustalić adekwatny system wskaźników ich realizacji.

Skuteczne wdrażanie *Strategii* zapewni system monitoringu. Odpowiednio przeprowadzony monitoring, polegający na analizie wskaźników ilościowych i jakościowych w odniesieniu do przedsięwzięć realizowanych na terenie Giżycka (wskaźniki produktu) i celów strategicznych (wskaźniki rezultatu) umożliwi sprawne zarządzanie rozwojem elektromobilności na terenie objętym *Strategią*.

Biorąc pod uwagę fakt, iż większość zadań planowanych do realizacji na terenie Miasta Giżycka może być finansowana przy współudziale środków europejskich, rekomenduje się ustalenie wskaźników służących do pomiaru efektywności wdrażania postulatów *Strategii* zgodnie ze wskaźnikami zdefiniowanymi dla adekwatnych Programów Operacyjnych.

Podejście takie pozwoli na zachowanie spójności w sposobie pomiaru wykonania założonych celów, zarówno w odniesieniu do pomiaru dla danego projektu, jak i dla całej *Strategii* ogółem.

Na tym poziomie rekomenduje się przyjęcie wskaźników opisujących:

- liczbę pojazdów elektrycznych poruszających się w mieście,
- liczbę zakupionych autobusów niskoemisyjnych,
- liczbę wdrożonych programów wsparcia dla użytkowników indywidualnych,
- liczbę zrealizowanych projektów edukacyjnych.

Ponadto, oprócz ww. wskaźników – adekwatnych do pomiaru postępów i efektów realizacji projektów współfinansowanych ze środków unijnych – rekomenduje się monitoring szczegółowych wskaźników odnoszących się do oceny systemu jakości środowiska na terenie objętym *Strategią*, w tym m.in. dotyczących:

- spadku poziomu zanieczyszczenia

Monitoring powinien być prowadzony przez specjalnie powołane w tym celu jednostki/osoby:

- Zespół ds. Monitoringu i Ewaluacji,
- Specjalistę ds. Monitoringu i Ewaluacji.

Spis tabel

Tabela 1. Skala dla polskiego indeksu jakości powietrza	19
Tabela 2. Klasyfikacja strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w latach 2016 - 2018	25
Tabela 3. Klasyfikacja strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO ₂ , NO _x i O ₃ pod kątem ochrony roślin w latach 2016 - 2018	25
Tabela 4. Wyniki pomiarów zanieczyszczeń 24-godzinnych w roku 2019.....	27
Tabela 5. Istniejąca flota Urzędu Miasta i jednostek publicznych oraz pojazdy transportu komunalnego	32
Tabela 6. Obecna emisja z pojazdów.....	34
Tabela 7. Emisja z pojazdów Urzędu Miejskiego w Giżycku, jednostek podległych oraz pojazdów komunikacji publicznej po realizacji zadania polegającego na wymianie części pojazdów na pojazdy BEV lub CNG/LNG	35
Tabela 8. Efekt ekologiczny Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka	35
Tabela 9. Udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019.....	42
Tabela 10. Udział autobusów o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019.....	42
Tabela 11. Udział samochodów osobowych w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019	43
Tabela 12. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019	44
Tabela 13. Udział samochodów osobowych napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie pojazdów o napędzanych gazem LPG zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019	45
Tabela 14. Lokalizacja stacji i punktów ładowania gazu ziemnego.....	46
Tabela 15. Linie autobusowe przejeżdżające przez Miasto Giżycko.....	50
Tabela 16. Lista relacji komunikacji kolejowej na terenie Giżycka oraz przewoźnicy obsługujący te relacje	51
Tabela 17. Przebieg dróg gminnych na terenie miasta Giżycka	54
Tabela 18. Analiza wypożyczeń rowerów miejskich w 2019 r.....	63

Tabela 19. Planowane rozwiązania.....	67
Tabela 20. Wykaz sieci elektroenergetycznej WN, SN, nn i stacji transformatorowych SN/nn na terenie Miasta Giżycka w 2019 roku	76
Tabela 21. Ilość odbiorców Miasta Giżycka i zużycie przez nich energii elektrycznej na przestrzeni ostatnich 3 lat.....	77
Tabela 22. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic w latach 2017 - 2019 na obszarze miasta Giżycka.....	77
Tabela 23. Planowane zadania inwestycyjne w infrastrukturę elektroenergetyczną	78
Tabela 24. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w pespektywie do 2035 roku wg 4 scenariuszy	80
Tabela 25. Podział ankietowanych ze względu na płeć, wiek, status zawodowy.	82
Tabela 26. Udział pojazdów o określonym napędzie i plany zakupowe osób ankietowanych.....	83
Tabela 27. Rower w mieście.....	85
Tabela 28. Ocena systemu transportu autobusowego w obrębie miasta	87
Tabela 29. Podsumowanie wariantów strategii rozwoju elektromobilności	102
Tabela 30. Macierz analizy wielkokryterialnej	103
Tabela 31. Harmonogram wdrażania strategii	107
Tabela 32. Analiza SWOT – silne i słabe strony.....	110
Tabela 33. Analiza SWOT – szanse i zagrożenia.....	110
Tabela 34. Raport z konsultacji społecznych	124

Spis rysunków

Rysunek 1. Stan ludności	12
Rysunek 2. Liczba osób pracujących	13
Rysunek 3. Liczba bezrobotnych.....	14
Rysunek 4. Turyści w Giżycku	15
Rysunek 5. Poziom pyłu zawieszonego PM _{2,5} w mieście Giżycko w 2019 roku .	30
Rysunek 6. Poziom pyłu zawieszonego PM ₁₀ w mieście Giżycko w 2019 roku ..	30
Rysunek 7. Obszar funkcjonalny Krainy Wielkich Jezior Mazurskich.....	39
Rysunek 8. Siatka połączeń komunikacji miejskiej	40
Rysunek 9. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów	43
Rysunek 10. Udział samochodów osobowych napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów	44
Rysunek 11. Liczba samochodów osobowych zarejestrowanych w Giżycku w latach 2017-2019	52
Rysunek 12. Samochody osobowe w podziale na stosowany rodzaj napędu zarejestrowane w Giżycku w latach 2017-2019	53
Rysunek 13. Układ drogowy miasta Giżycka	60
Rysunek 14. Ścieżki rowerowe na terenie miasta Giżycka.....	62
Rysunek 15. Przebieg tras rowerowych w ramach Mazurskiej Pętli Rowerowej..	65
Rysunek 16. Udział poszczególnych czynników skłaniających do zakupu samochodu elektrycznego	84
Rysunek 17. Czynniki wpływające na korzystanie z carpoolingu.....	86
Rysunek 18. Czynniki wpływające na korzystanie z car-sharingu	87
Rysunek 19. Cechy komunikacji autobusowej, które powinny ulec poprawie	88
Rysunek 20. Sposoby poprawy transportu autobusowego.....	89
Rysunek 21. Działanie główne oraz działania szczegółowe	99

Załącznik nr 1

Tabela 34. Raport z konsultacji społecznych

L.p.	Uwaga/ Propozycja	Komentarz
1	wprowadzenie samej strategii może i później np. od 2021 roku, ale w zdecydowanie dłuższej perspektywie czasowej, zbieżnej z nowym projektowaniem budżetowym na poziomie Unii Europejskiej, a może i dłuższej co pozwoliłoby na rozważenie współfinansowania jej założeń w ramach projektów wspomaganym środkami unijnymi	<i>Strategia opracowana została w okresie 2019-2022, stosowna informacja zamieszczona we wstępie.</i>
2	jasne i jednoznaczne rozważenie wydzielenia stref/-y centrum miasta z całkowitym wyłączeniem ruchu pojazdów bądź wprowadzenia stref/-y powolnego przemieszczania 30 km/h z wyjątkiem transportu publicznego i dostawczego oraz innych pojazdów niskoemisyjnych. Wskazując, że nastąpi to od 2022 czy 2023 rok, a tym samym oswajając mieszkańców i przygotowując infrastrukturę zamienną	<i>Działanie zostało zaproponowane w formie dodatkowych zadań. Preferowane w dalszej perspektywie ze względu na kompleksowe rozwiązanie.</i>
3	wprowadzenie w całym mieście płatnych miejsc parkowania w określonych godzinach z wyłączeniem pojazdów niskoemisyjnych i jednoczesnym wprowadzeniem możliwości kupowania okresowych odpłatnych zezwoleń parkingowych mieszkańcom miasta (np. długoterminowe zezwolenie korzystniejszej cenie aniżeli jednorazowe opłaty dzienne)	<i>Działanie wprowadzane przez miasto.</i>
4	utworzenie wokół granic administracyjnych gminy większych miejsc parkingowych skorelowanych z bezpłatną komunikacją miejską/gminą/kolejową celem ograniczania ilości pojazdów wjeżdżających do miasta	<i>Opracowane w dokumencie.</i>
5	zmiana systemu dróg miejskich w kierunku zwiększenia ruchu jednokierunkowego dla pojazdów a dwukierunkowego dedykowanego jednoślodom bezemisyjnym	<i>Technicznie niemożliwe do zrealizowania.</i>
6	utworzenie nie tylko stacji elektrycznego ładowania pojazdów, ale i również rowerów czy też hulajnóg (docelowo bezpłatnie w ramach pozyskiwania energii słonecznej z tworzonych stacji w miejscach wysokiego nasłonecznienia bądź z paneli fotowoltaicznych umiejscawianych na miejskich budynkach użyteczności publicznej tj. np. szkoły, sale gimnastyczne, porty bądź inne nieruchomości będące w zasobach miejskich)	<i>Opracowano w dokumencie.</i>

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022

L.p.	Uwaga/ Propozycja	Komentarz
7	Poszerzenie sieci ścieżek rowerowych łączących ich infrastrukturę z obrzeżami miasta a nawet nawiązanie współpracy z okolicznymi miejscowościami i gminami na łączenie szlaków komunikacji rowerowej w regionie czy kraju np. promowanie hasła i dążenie do kooperacji miejscowości na/przy trasie Warszawa - Giżycko, w kierunku projektowania i budowa niezależnej ścieżki rowerowej z stolicy do Giżycka/Węgorzewa	<i>Opracowano w dokumencie.</i>
8	dużo szybsza wymiana taboru komunikacji publicznej na niskoemisyjną czy w całości elektryczną łącząc jej finansowanie z źródeł zewnętrznych oraz pozyskiwanych opłat parkingowych: a) wymiana taboru autobusowego na bezemisyjny jak najszybciej b) zakup/leasing pojazdu/-ów we flocie urzędu winien nastąpić jak najszybciej co będzie przynosić wymierne korzyści wizerunkowe w zakresie promowania nowej rzeczywistości jak i mobilizowania do jak najszybszego tworzenia miejsc c) jak najszybsze doposażenie Straży Miejskiej w pojazd bezemisyjny oraz rowery elektryczne,	<i>Uzależnione od gminy wiejskiej Giżycko. Działanie możliwe do zrealizowania w kooperacji oraz z wykorzystaniem źródeł zewnętrznych.</i>
9	promowanie otwartego systemu komunikacji pieszej i rowerowej w mieście bez niepotrzebnych obszarów zamkniętych: a) wprowadzenie ulgi w podatku od nieruchomości nieogrodzonej przez którą jest możliwa nieodpłatna służebność przejścia bądź przejazdu rowerem lub hulajnogą, co może poprawi i skróci ciągi komunikacyjne ale i będzie przeciwdziałać szaleństwu nadmiernego eksponowania prawa własności nieruchomości i tworzenia kolejnych zamkniętych obszarów miasta, b) określanie w ofertach sprzedaży obszarów miejskich warunków ich udostępnienia w ramach nieodpłatnej służebności przejścia i przejazdu rowerem (niedługo całe miasto może stać się jedną wielką siecią pogrodzonych posesji kompletnie utrudniających normalne, efektywne przemieszczanie się)	<i>Niewielka zachęta, ponadto miasto jest niewielkie, aby mogło to przynieść wymierne korzyści.</i>
10	wprowadzenie systemu czasowych ulg związanych z wdrażaniem zmian wynikających ze strategii elektromobilności przedsiębiorcom dokonującym m.in. wymiany taboru bądź zmieniającym system pozyskiwania energii	<i>W kompetencji rządu i wprowadzeniu kompleksowego pakietu ulg</i>

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Giżycka na lata 2019-2022

L.p.	Uwaga/ Propozycja	Komentarz
11	publiczne stacje rowerów miejskich tylko i wyłącznie w kooperacji z okolicznymi sąsiednimi miejscowościami, gdyż samo miasto jest zbyt małym obszarem do pełnej funkcjonalności tego typu przedsięwzięcia, nadto warunki atmosferyczne poszczególnych pór roku nie są aż tak korzystne do całorocznego korzystania z takich stacji w samym mieście. Natomiast możliwość dotarcia do okolicznych miejscowości w promieniu +/- 50 km w jedną stronę zwiększy celowość takiego przedsięwzięcia pod kątem zastąpienia pojazdów samochodowych na rzecz dotarcia i powrotu z okolicznych miejscowości samym rowerem czy też może rowerem i powrót publicznym środkiem komunikacji PKP/PKS itp.	<i>Opracowano w dokumencie.</i>
12	wskazana proponowana ilość ścieżek rowerowych jest bardzo skąpa, jeśli przyjąć długofalowe promowania a następnie wdrażanie strategii.	<i>Miasto rozwija ścieżki rowerowe. W długim okresie powstanie zdecydowanie więcej ścieżek rowerowych.</i>
13	zwiększenie ilości miejsc umożliwiających pozostawienie rowerów, hulajnóg, opcjonalnie z oznaczeniem znakami objęcia ich obszarem miejskiego monitoringu wizyjnego,	<i>Opracowano w dokumencie.</i>
14	stworzenie strony internetowej dedykowanej opisowi i oznaczeniu sieci dróg rowerowych w okolicy miasta z możliwością pobierania tras na urządzenia mobilne,	<i>Opracowano w dokumencie.</i>
15	komunikacja miejska autobusowa jak najbardziej bezpłatna z stworzeniem elektronicznych tablic informacji na przystankach o godzinach przybycia i odjazdu	<i>Bardzo kosztowne rozwiązanie. Miasto wprowadziło płatną komunikację autobusową</i>
16	uproszczenie oznaczeń tras w mieście (trasa A, B, C, E czy linia niebieska, czerwona lub kwadrat, trójkąt, koło) jako symbole międzynarodowe i rozpropagowanie czytelnej struktury planu komunikacji miejskiej dedykowanego przede wszystkim osobom przyjezdnym	<i>Do wprowadzenia w dalszej perspektywie.</i>

Źródło: Opracowanie własne