



**STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI
DLA OBSZARU MIASTA SZCZECINEK NA LATA 2019-2026**

POZNAŃ 2020



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Przygotowanie projektu dokumentu „Strategia rozwoju elektromobilności dla obszaru miasta Szczecinek na lata 2019 - 2026” jest finansowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II – transport niskoemisyjny Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności.

Zamawiający:

Miasto Szczecinek



Wykonawca:



Ekolog Sp. z o.o.

ul. Świętowidzka 6/4

61-058 Poznań

Autorzy opracowania

Julia Pakuła

mgr Wiktor Górniak

mgr Marta Bielawska

mgr Mateusz Drozdzyński

mgr Jakub Smakulski

Spis treści

1. Wstęp.....	6
1.1. Cel i zakres opracowania	6
1.2. Źródła prawa	6
1.3. Przegląd dokumentów - cele rozwojowe i strategie Miasta Szczecinek	10
1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego.....	14
1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego	22
2. Stan jakości powietrza.....	24
2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń	24
2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń.....	26
2.3. Obecny stan jakości powietrza	34
2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności.....	38
2.5. Monitoring jakości powietrza	39
3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego	42
3.1. Struktura organizacyjna.....	42
3.2. Transport publiczny oraz transport prywatny	42
3.3. Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego	45
3.4. Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych	46
4. Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego	47
4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego.....	47
4.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r.....	48
5. Strategia rozwoju elektromobilności w Szczecinku	52
5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego	52
5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego.....	52
5.2. Przegląd dokumentów strategicznych	52

5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności.....	53
5.3.1. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb	55
6. Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	56
6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności.....	56
6.1.1. Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów oraz zastąpienie pojazdów spalinowych	56
6.1.2. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych.....	57
6.1.3. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania, dopasowanie do potrzeb mieszkańców w tym osób niepełnosprawnych	58
6.1.4. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów	60
6.1.5. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności	60
6.1.6. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej Strategii, monitoring wdrażania.....	64
6.1.7. Analiza SWOT.....	64
6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności ...	66
6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii.....	72
6.4. Źródła finansowania	72
6.5. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporność na klęski żywiołowe.....	74

1. Wstęp

1.1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Obszaru Miasta Szczecinek na lata 2019-2026” jest wskazanie planowanych działań mających na celu wprowadzanie elektromobilności, wynikającej ze strategicznych dokumentów europejskich i krajowych, a także unijnych dyrektyw i ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz. U. 2020 poz. 908).

Zasadniczą ideą tworzenia infrastruktury sprzyjającej rozwojowi transportu elektrycznego jest ograniczenie niskiej emisji i poziomu hałasu drogowego, generowanych przez sektor transportowy. Ponadto, opracowanie „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Obszaru Miasta Szczecinek na lata 2019-2026” umożliwi dokonanie analizy trendu użytkowania paliw alternatywnych na terenie miasta, a związku z tym zaplanowanie wdrażania infrastruktury niezbędnej do użytkowania pojazdów elektrycznych.

Strategia rozwoju elektromobilności jest spójna z innymi dokumentami strategicznymi opracowanymi dla miasta Szczecinek.

1.2. Źródła prawa

3 marca 2010 r. w komunikacie zatytułowanym „Europa 2020: Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu”, Komisja Europejska wyraziła zamiar zwiększania konkurencyjności i bezpieczeństwa energetycznego poprzez efektywniejsze wykorzystanie zasobów i energii.

W białej księdze Komisji z dnia 28 marca 2011 r. zatytułowanej „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu” wezwano do zmniejszenia zależności transportu od ropy naftowej, poprzez inicjatywy polityczne, takie jak strategie dotyczące wykorzystania paliw alternatywnych i rozwój odpowiedniej infrastruktury. Biała księga zawiera również propozycję obniżenia do 2050 r. emisji gazów cieplarnianych z transportu o 60% w stosunku do emisji z roku 1990. Z kolei w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE ustanowiono jako cel, by udział paliw odnawialnych w rynku paliw transportowych wynosił 10%.

Po konsultacjach z krajami członkowskimi i ekspertami krajowymi oraz w oparciu o fachową wiedzę, Komisja opublikowała komunikat z dnia 24 stycznia 2013 r. zatytułowany „Czysta energia dla transportu: europejska strategia w zakresie paliw alternatywnych”. W komunikacie stwierdzono, że głównymi paliwami wykazującymi potencjał w zakresie długoterminowego zastępowania ropy naftowej są obecnie energia elektryczna, wodór, biopaliwa, gaz ziemny oraz gaz płynny (LPG), również w świetle ich możliwego jednoczesnego oraz łączonego wykorzystania za pomocą systemów technologii dwupaliwowej.

W sprawozdaniu grupy wysokiego szczebla CARS 21 z dnia 6 czerwca 2012 r. stwierdzono, że największą przeszkodą dla wprowadzania na rynek pojazdów napędzanych paliwami

alternatywnymi jest brak zharmonizowanej infrastruktury paliw alternatywnych, co opóźnia związane z nimi korzyści środowiskowe. W związku z powyższym, w komunikacie z dnia 8 listopada 2012 r. zatytułowanym „CARS 2020: Plan działania na rzecz konkurencyjnego i zrównoważonego przemysłu motoryzacyjnego w Europie” Komisja zawarła główne zalecenia ze sprawozdania grupy wysokiego szczebla CARS 21 i przedstawiła oparty na nich plan działania. Późniejszym następstwem wyżej wskazanych opracowań stała się Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy dla środków dotyczących rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w Unii w celu zminimalizowania zależności od ropy naftowej oraz zmniejszenia oddziaływania transportu na środowisko. Ustanawia minimalne wymagania dotyczące rozbudowy infrastruktury paliw alternatywnych, w tym punktów ładowania dla pojazdów elektrycznych oraz punktów tankowania gazu ziemnego (LNG i CNG) i wodoru, które mają być wdrażane za pomocą krajowych ram polityki państw członkowskich, oraz wspólnych specyfikacji technicznych dotyczących takich punktów ładowania i tankowania paliwa, a także ustanawia wymagania w zakresie informowania użytkowników.

Najważniejsze założenia dyrektywy pod kątem Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Obszaru Miasta Szczecinek na lata 2019-2026:

- Państwa członkowskie zapewniają za pomocą swoich krajowych ram polityki, by do dnia 31 grudnia 2020 r. utworzono odpowiednią liczbę publicznie dostępnych punktów ładowania, aby zapewnić możliwość poruszania się pojazdów elektrycznych przynajmniej w aglomeracjach miejskich/podmiejskich i innych obszarach gęsto zaludnionych,
- Liczba punktów ładowania zostaje ustalona przy uwzględnieniu m.in. szacunkowej liczby pojazdów elektrycznych, które będą zarejestrowane do końca 2020 r., ustaleń krajowej polityki oraz na podstawie najlepszych praktyk i zaleceń wydawanych przez Komisję,
- Ładowanie pojazdów elektryczny w publicznie dostępnych punktach ładowania odbywa się z wykorzystaniem – jeżeli jest to wykonalne technicznie i racjonalne ekonomicznie – inteligentnych systemów pomiarowych,
- Wszystkie publicznie dostępne punkty ładowania umożliwiają użytkownikom pojazdów elektrycznych ładowanie na podstawie umowy z operatorem punktu, lub doraźnie, bez konieczności podpisywania umowy.
- Państwa członkowskie zapewniają, by ceny stosowane przez operatorów publicznie dostępnych punktów ładowania były rozsądne, łatwo i wyraźnie porównywalne, przejrzyste i niedyskryminacyjne.

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020

W przedmiotowej Strategii, opracowanej w 2016 roku, wskazano dwa projekty planowane do realizacji w ramach realizacji Programu Elektromobilności (rozwój produktów z obszaru

elektromobilności, stymulowanie rozwoju rynku w taki sposób, aby zwiększyć udział pojazdów o napędzie elektrycznym):

- Projekt *E-bus* – stymulowanie projektowania i produkcji polskich pojazdów elektrycznych na potrzeby komunikacji miejskiej; budowa silnych podmiotów na wszystkich etapach łańcucha wartości w sektorze produkcji taboru komunikacji miejskiej – autobusy elektryczne, tramwaje;
- Projekt *Samochód elektryczny* – stymulowanie rozwoju technologii, produkcji i rynku samochodów elektrycznych.

Strategia przewidywała również powstanie Programu Rozwoju Elektromobilności poprzez zdefiniowanie jego ram w ustawie o elektromobilności i innych paliwach alternatywnych w transporcie oraz skoncentrowanie środków publicznych na rozwoju tego rynku. Stanowi tym samym realizację Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”

W Planie zdefiniowano 3 podstawowe cele:

1. *Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków* – cel zakłada zwiększenie liczby pojazdów elektrycznych do 2025 roku do miliona, co stworzyć ma możliwość rzeczywistej integracji tych pojazdów z systemem elektroenergetycznym oraz pobudzić do rozwoju polski przemysł.
2. *Rozwój przemysłu elektromobilności* – zakłada się, że wskutek wdrożenia instrumentów zaproponowanych w Planie, co najmniej 30% wartości dodanej związanej z produkcją pojazdów elektrycznych zarejestrowanych w Polsce w 2025 roku powstanie w naszym kraju.
3. *Stabilizacja sieci elektroenergetycznej* – odpowiedni poziom inwestycji pozwoli na uniknięcie problemów pojawiających się na gruncie obowiązku przyłączenia do sieci.

Założono również etapowość w rozwoju elektromobilności:

- Etap I (2016-2018) – wdrożone programy pilotażowe skierują zainteresowanie społeczne na elektromobilność, co rozpocznie proces niezbędnych zmian w świadomości.
- Etap II (2019-2020) – na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych sporządzony zostanie katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności. Tematyka zrównoważonego korzystania z transportu znajdzie się w podstawie programowej edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej. Wdrożona regulacja wraz z wynikami pilotaży pozwoli określić model biznesowy budowy infrastruktury ładowania.
- Etap III (2021-2025) – coraz większa popularność pojazdów elektrycznych w gospodarstwach domowych i w transporcie publicznym doprowadzi do wykreowania mody na ekologiczny transport, co stymulować będzie popyt, czemu sprzyjać będzie również zbudowana infrastruktura ładowania. Administracja będzie wykorzystywać pojazdy elektryczne w swoich flotach, przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania mieszkańcom w celu dalszej popularyzacji elektromobilności.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz. U. 2020 poz. 908) w zakresie swojej regulacji wdraża dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dz. Urz. UE L 307 z 28.10.2014, str. 1). Główne założenia ustawy w odniesieniu do transportu elektrycznego:

1. Zgodnie z art. 60. ustawy, minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach wynosi:
 - 1000 – w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 1 000 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 600 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 700 pojazdów samochodowych,
 - 210 – w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 300 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 200 0000 pojazdów samochodowych,
 - 100 – w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 150 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 95 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 400 pojazdów samochodowych,
 - 60 – w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 100 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 60 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 400 pojazdów samochodowych,
2. Zgodnie z art. 39. ustawy, w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i środowisko w związku z emisją zanieczyszczeń z transportu w gminie liczącej powyżej 100 000 mieszkańców dla terenu śródmiejskiej zabudowy lub jej części, stanowiącej zgrupowanie intensywnej zabudowy na obszarze śródmieścia, określonej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a w wypadku jego braku w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, można ustanowić na obszarze obejmującym drogi, których zarządcą jest gmina, **strefę czystego transportu**, do której ogranicza się wjazd pojazdów innych niż elektryczne, napędzane wodorem i napędzane gazem ziemnym.
3. Art. 35 ust. 1 ustawy wskazuje, iż jednostki samorządu terytorialnego o liczbie mieszkańców powyżej 50 000 zapewniają, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów.
4. Art. 35 ust. 2 ustawy wskazuje, że gminy o liczbie mieszkańców powyżej 50 000 wykonują zadania publiczne wymienione w art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego, przy wykorzystaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym. Gmina ma również możliwość zlecania wykonywanie zadań publicznych określonych powyżej, podmiotowi, którego co najmniej 30% floty pojazdów użytkowanych przy wykonywaniu tego zadania

stanowią pojazdy elektryczne lub pojazdy napędzane gazem ziemnym. Dotyczy to zadań, których wartość przekracza równowartość kwoty 30 000 euro wyrażonej w złotych.

5. Zgodnie z art. 36 ustawy, JST o liczbie mieszkańców powyżej 50 000, świadczy usługę lub celu świadczenie usługi komunikacji miejskiej w rozumieniu ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. 2019 poz. 2475) podmiotowi, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30% (do 2028 r).

Ustawa określa ponadto zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, w tym wymagania techniczne, jakie ma spełniać ta infrastruktura; obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych, krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

1.3. Przegląd dokumentów - cele rozwojowe i strategie Miasta Szczecinek

Strategia Rozwoju Miasta Szczecinek na lata 2018-2026

Cel strategiczny „Środowisko do życia” – na cel składają się wszystkie elementy dotyczące jakości środowiska naturalnego w przestrzeni miasta Szczecinek. Priorytetem działań jest zachowanie oraz poprawa stanu środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza, wód, gospodarki odpadami, terenów zielonych oraz „zielonej energii”. Jednym z celów kierunkowych jest poprawa czystości powietrza, która ma być realizowana poprzez:

- Redukcję skali emisji CO₂,
- Redukcję skali emisji zanieczyszczeń gazowych,
- Redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10,
- Redukcję emisji grupy tlenków azotu,
- Redukcję skali emisji dwutlenku siarki.

Na cel strategiczny „Infrastruktura do życia” składają się z kolei wszelkie elementy infrastruktury miejskiej, stanowiące o sprawności funkcjonowania miasta oraz technicznych możliwościach funkcjonowania jego użytkowników. Cel obejmuje infrastrukturę wodno-kanalizacyjną, komunikację miejską oraz infrastrukturę drogową. Opracowana dwa cele kierunkowe:

- „Unowocześnienie systemu transportu publicznego i komunikacji w mieście”, co realizowane ma być poprzez działania:
 - Wzmacnianie transportu publicznego,
 - Wymiana taboru komunikacji miejskiej na elektryczny,
 - Zwiększenie liczby miejsc postojowych dla rowerów oraz promocja poruszania się rowerami,
- „Modernizacja i budowa infrastruktury drogowej”, co realizowane ma być poprzez działania:
 - Modernizacja istniejących i budowa nowych dróg,

- Przebudowa skrzyżowań w celu poprawy bezpieczeństwa,
- Program modernizacji / utwardzenia dróg gruntowych.

W obszarze działania „Turysta w mieście” wyodrębniono cele strategiczne, takie jak sprzyjanie rozwojowi ruchu turystycznego, tworzenie nowych atrakcji turystycznych, uatrakcyjnienie pobytu turystom, stworzenie przestrzeni do rozwoju zorganizowanych form pobytu. Szczecinek miałby również pełnić funkcję katalizatora i koordynatora przedsięwzięć turystycznych i sportowych w regionie. Odbiorcą będzie turysta przebywający w Szczecinku i korzystający z aktywnych form spędzania czasu w okolicy. W ramach tych celów opracowano następujące cele kierunkowe:

- „Kontynuacja programu budowy atrakcyjnych turystycznie szlaków rowerowych”, realizowany poprzez:
 - Poszerzenie ścieżki dookoła Trzeciecka i jej oświetlenie (docelowo jako ścieżka rowerowo-spacerowa),
 - Budowa/rozbudowa innych szlaków rowerowych w obrębie miasta i na trasach łączących miasto z sąsiednimi gminami.
- „Rozwój inicjatyw na rzecz budowy systemu ścieżek rowerowych w okolicach Szczecinka”, realizowany poprzez:
 - Współpracę z Urzędem Marszałkowskim Województwa Zachodniopomorskiego oraz Zachodniopomorskim Zarządem Dróg Wojewódzkich w projekcie budowy międzygminnej ścieżki rowerowej dł. 25 km wspólnie z Gminą Borne Sulinowo,
 - Porozumienie z Lasami Państwowymi w sprawie stworzenia ścieżki rowerowej okalającej miasto Szczecinek.

Strategia Transportowa Miasta Szczecinek na lata 2010-2020

Celem strategicznym opracowania jest „Realizacja zrównoważonego i dostępnego transportu na terenie miasta Szczecinek”. Cel miał zostać zrealizowany przez następujące działania:

- poprawa jakości transportu zbiorowego poprzez modernizację i unowocześnienie taboru autobusowego Komunikacji Miejskiej w Szczecinku, w tym zakup nowych autobusów miejskich,
- Dostosowanie autobusów do przewozu osób niepełnosprawnych,
- Dostosowanie autobusów do przewozu rowerów,
- Modernizacja przystanków autobusowych polegająca na ich wymianie i dostosowaniu dla osób niepełnosprawnych i rowerzystów,
- Dalsza rozbudowa elektronicznego systemu informacji pasażerskiej,
- Stworzenie zintegrowanego systemu cenowo-biletowego obejmującego transport autobusowy, wodny i system wypożyczalni rowerów,
- Budowa parkingów na terenie miasta zgodnie z przyjętym harmonogramem w Strategii Rozwoju Miasta Szczecinek na lata 2008-2017,

- Wytuczanie, budowa lub modernizacja miejsc parkingowych w obrębie ciągów rowerowych,
- Modernizacja i rozbudowa infrastruktury transportu rowerowego, w tym budowa nowych ścieżek rowerowych - zadania zapisane w wieloletnim programie inwestycyjnym realizowanym w latach 2010 i kolejnych,
- Poprawa układu komunikacyjnego miasta polegająca na realizacji zadań zapisanych w wieloletnim programie inwestycyjnym realizowanym w roku 2010 i latach kolejnych,
- Usprawnienie obsługi środkami transportu zbiorowego obszaru miasta i jego dwóch dzielnic (Trzesieki i Świątek) poprzez wprowadzenie np. autobusów wahadłowych, zwiększenie częstotliwości kursowania autobusów lub uruchomienie nowych linii autobusowych albo autobusu lub busów na telefon (system funkcjonuje m.in. w Krakowie),
- Ograniczenie poziomów emisji hałasu w centrum miasta poprzez budowę ekranów, wymianę nawierzchni na cichą, poprawę płynności ruchu na ulicy Kardynała Wyszyńskiego i 28 Lutego, ograniczenie ruchu pojazdów ciężarowych i dostawczych w centrum miasta, ograniczenie przejazdów tranzytowych, wymianę okien,
- Rozwój transportu wodnego w mieście,
- Zarządzanie miejscami parkingowymi,
- Stworzenie internetowej platformy informacyjnej z danymi o możliwości poruszania się po mieście rowerem, riksiami, środkami transportu wodnego, środkami transportu zbiorowego oraz informacjami odnośnie miejsc parkingowych w mieście i możliwości wyznaczania tras przejazdu proekologicznymi środkami transportu,
- Wdrożenie planu mobilności dla miasta,
- Opracowanie planu miasta z zaznaczoną infrastrukturą transportu rowerowego (ścieżki rowerowe, miejsca parkingowe dla rowerów, punkty wypożyczania rowerów, punkty napraw rowerów itp.),
- Opracowanie planu miasta z naniesionymi liniami i przystankami Komunikacji Miejskiej w Szczecinku, Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej i Linii Mikrobusowej M,
- Poprawa organizacji komunikacji taksówkowej na terenie miasta Szczecinek poprzez modernizację istniejących miejsc postojowych, organizację nowych miejsc postojowych w pobliżu instytucji publicznych w tym szpitala oraz dodanie w wyznaczonych miejscach w mieście pod znakami zakazu zatrzymywania tabliczki z napisem „nie dotyczy taxi do 1 minuty”,
- Ustanowienie na terenie miasta II strefy opłat ze względu na poszerzenie granic miasta o Trzesiekę i Świątki,
- Usprawnienie komunikacji między dworcami PKS i PKP, które obecnie są rozmieszczone w dwóch różnych częściach miasta, co znacznie utrudnia przemieszczanie się pasażerów pomiędzy poszczególnymi dworcami lub rozważenie możliwości przeniesienia dworca PKS w okolice dworca PKP.

Wskazane zadania zostały zrealizowane w okresie obowiązywania Strategii Transportowej Miasta Szczecinek na lata 2010-2020. Dodatkowo zniesione zostały bilety i obecnie transport miejski w Szczecinku jest darmowy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Szczecinek

Jednym z celów strategicznych opracowania jest Rozwój transportu niskoemisyjnego, w ramach którego przewiduje się do realizacji następujące cele szczegółowe:

- Stworzenie alternatywy komunikacyjnej w postaci ciągów pieszo-rowerowych i punktów przesiadkowych,
- Rozbudowa i modernizacja ciągów komunikacyjnych,
- Efektywne energetycznie i ekonomicznie środki transportu lądowego i wodnego w gestii gminy i jednostek publicznych, jako wynik modernizacji i wymiany na niskoemisyjne,
- Preferencje w obszarach zwiększonego występowania „niskiej emisji” – działania regulujące w zakresie preferencji ruchu pieszego i rowerowego oraz ograniczenie dostępu ruchu pojazdów indywidualnych,
- Wprowadzenie rozwiązań na rzecz poprawy mobilności miejskiej.

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Szczecinek

Podstawowym celem polityki przestrzennej miasta jest wspieranie i kontrolowanie rozwoju przestrzennego. Rozwój jednostki powinien być wielowymiarowy i zrównoważony, a więc taki, który uwzględnia potrzeby środowiska przyrodniczego, ludności oraz gospodarki. W dokumencie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Szczecinek zawarte są kierunki rozwoju systemów komunikacji sformułowane w oparciu o wyniki analiz ekonomicznych, środowiskowych i społecznych. Kierunki rozwoju transportu drogowego skupione są bezpośrednio na odciążeniu głównych węzłów komunikacyjnych Szczecinka oraz poprawy integracji systemu transportowego miasta z systemem transportowym regionu i województwa.

1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

Położenie miasta

Szczecinek położony jest we wschodniej części województwa zachodniopomorskiego. Miasto jest siedzibą zarówno władz powiatu szczecineckiego jak i gminy miejskiej i wiejskiej Szczecinek. W skład powiatu szczecineckiego wchodzi następujące gminy: Biały Bór, Grzmiąca, Barwice, Borne Sulinowo, Szczecinek oraz Miasto Szczecinek. Szczecinek położony jest u zbiegu ważnych szlaków komunikacyjnych zarówno kolejowych jak i drogowych. Krajowa droga nr 11 stanowi ważny element sieci transportowej kraju i łączy przemysłowe obszary Górnego Śląska z Bałtykiem. Miasto oddalone jest o 170 km od Szczecina oraz 70 km od Koszalina, które stanowią największe ośrodki miejskie w województwie. Miasto Szczecinek zajmuje powierzchnię 48,48 km².



Rysunek 1. Lokalizacja Szczecinka w powiecie szczecineckim

Źródło: Opracowanie własne

Szczecinek leży we wschodniej części województwa zachodniopomorskiego, w powiecie szczecineckim. Obszar Szczecinka wynosi 48,48 km². Miasto znajduje się na pograniczu dwóch mezoregionów – we wschodniej części Pojezierza Drawskiego i północnej części Pojezierza Szczecineckiego (regiony te należą z kolei do dwóch różnych makroregionów). Sąsiaduje z gminą wiejską Szczecinek. Odległości drogowe do ważniejszych dużych miast wynoszą: Szczecin – 174 km, Poznań - 168 km, Gdańsk – 183 km, Warszawa – 445 km.

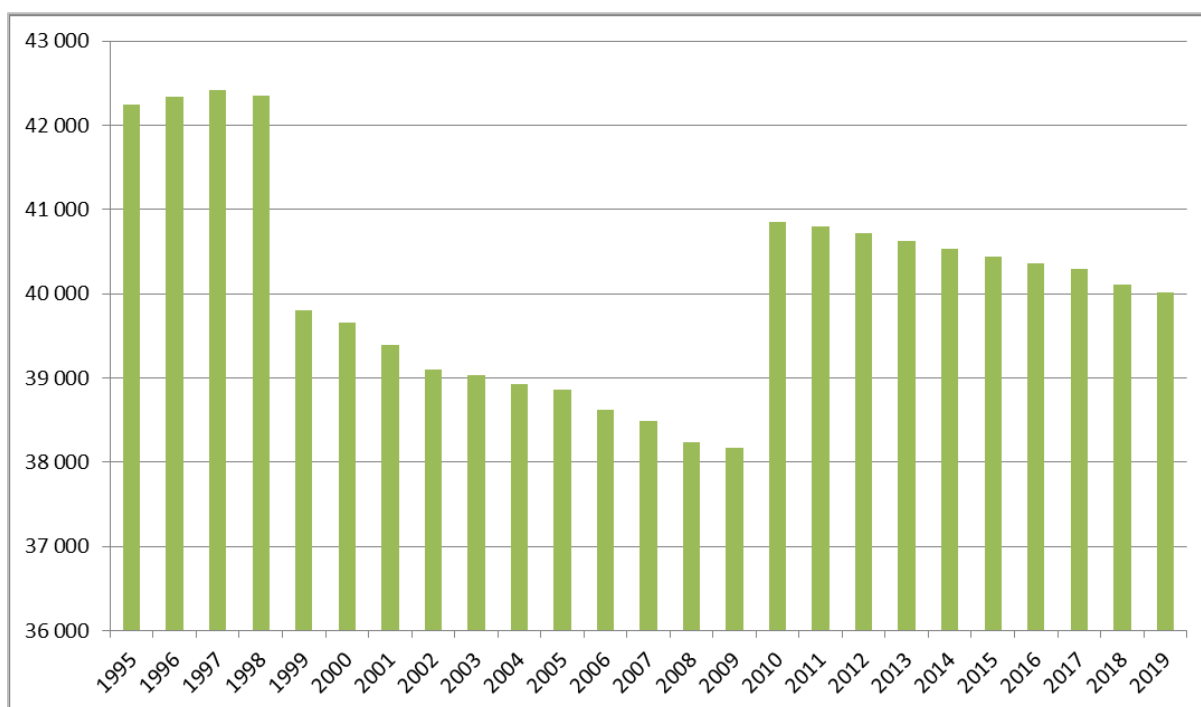
Struktura funkcjonalno-przestrzenna miasta

Na strukturę funkcjonalno-przestrzenną miasta wpływają dwa aspekty: aspekt naturalny i komunikacyjny. Miasto od północy ograniczone jest Jeziorem Wielimie, a w jego południowej części znajduje się Jezioro Trzesiecko. Jeziora w sposób naturalny ograniczają rozrost miasta w kierunkach północ-południe, pomimo tego, że w wyniku prac melioracyjnych wyżej wymienione jeziora zmniejszyły swoje powierzchnie. Przez miasto przebiega linia kolejowa, która wyraźnie oddziela południową zurbanizowaną część od części północnej, która jest słabo zurbanizowana.

Poza formami zagospodarowania przestrzennego typowymi dla obszarów miejskich takich jak zabudowa mieszkaniowa, usługowa i przemysłowa, w Szczecinku 60 procent powierzchni miasta zajmują grunty leśne oraz użytki rolne. Ulokowanie miasta pomiędzy jeziorami i dużymi kompleksami leśnymi w pozytywny sposób wpływa na jakość życia mieszkańców równoważąc negatywny wpływ działalności przemysłowej. W Szczecinku skupione są instytucje i urzędy takie jak: Urząd Miasta, Starostwo Powiatowe, Urząd Skarbowy, Sąd Rejonowy, Szpital Powiatowy, szkoły ponadpodstawowe, średnie i wyższe, przez co miasto jest ważnym elementem sieci osadniczej województwa, zapewniającym dostęp do usług wyższego rzędu mieszkańcom mniejszych miejscowości.

Demografia

Liczba ludności zamieszkującej Szczecinek wynosi 40 016 mieszkańców (stan na 31.07.2019r.) i stanowi więcej niż połowę mieszkańców powiatu szczecineckiego. W mieście mieszka 19 003 mężczyzn oraz 21 013 kobiet. Współczynnik feminizacji wynosi 111, oznacza to, że na 100 mężczyzn przypada 111 kobiet. Liczba ludności miasta systematycznie spada, jest to wynikiem ujemnego przyrostu naturalnego i ujemnego salda migracji. Zmiana trybu życia, decydowanie się na mniejszą liczbę dzieci przez pary oraz emigracja do większych miast oferujących ciekawszą ofertę edukacyjną oraz zarobkową uznawane są za główne powody zmniejszającej się liczby ludności w mieście. Prognoza sporządzona przez Główny Urząd Statystyczny mówi o sukcesywnym spadku liczby ludności miasta jak i całego powiatu.



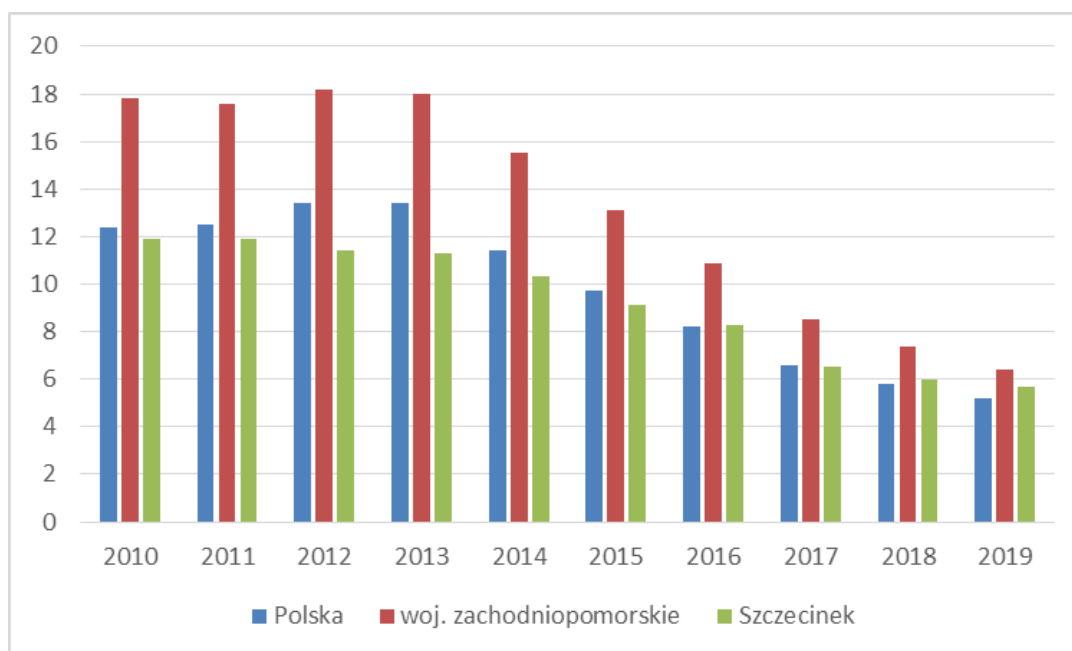
Rysunek 2. Liczba ludności Szczecinka w latach 1995-2019

Źródło: Dane GUS

Od 1998 odnotować można wyraźny spadek liczby ludności. Na przestrzeni 25 lat liczba ludności Szczecinka zmalała o ponad 2000 osób. Wyraźny wzrost liczby ludności odnotowany jest jedynie w roku 2010. Wzrost ten jest powodowany dołączeniem do miasta części sołectwa Trzesieka oraz sołectwa Świątki, które tworzą obecnie dzielnice miasta.

Bezrobocie

Bezrobocie w mieście Szczecinek w latach 2010-2019 wykazuje trend spadkowy i nawiązuje do ogólnopolskiego trendu. Jednocześnie jest niższe od bezrobocia w województwie zachodniopomorskim, jednak z każdym rokiem dysproporcje są coraz mniejsze. W roku 2010 różnica osiągała wartość 6%, a w roku 2019 poniżej 1%. Na dzień 31.12.2019r. w Szczecinku wskaźnik bezrobocia rejestrowanego wynosił 5,7%. Bezrobotnych było 1385 osób w tym 575 mężczyzn i 810 kobiet. W tym samym okresie bezrobocie rejestrowane w Polsce osiągało 5,2%, a w województwie zachodniopomorskim 6,4%.



Rysunek 3. Bezrobocie rejestrowane w latach 2010-2019

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

System transportowy

Miasto pełni funkcję ważnego węzła drogowego. Kierunki przebiegu dróg wyznaczają połączenia północ-południe (Poznań – Kołobrzeg) oraz wschód-zachód (Słupsk – Szczecin). Krzyżują się tutaj dwie drogi o znaczeniu krajowym: droga nr 11 (przyszła S-11 Kołobrzeg – Pyrzowice) oraz droga nr 20. Droga krajowa nr 11 biegnie z południa na północ kraju od Bytomia, przez Poznań do Kołobrzegu. Przez miasto przebiega również wybudowana w ostatnich latach obwodnica drogi krajowej o parametrach drogi ekspresowej (S11). Budowa obwodnicy przyczyniła się do wydatnego odciążenia wewnętrznego układu komunikacyjnego miasta.

Generalny pomiar ruchu sporządzony przez GDDKiA w 2015 r. na drodze krajowej nr 11 wykazał w najbardziej obciążonym ruchem punktem drogi na terenie miasta (odcinek „Szczecinek Przejście 2”) średni dobowy ruch pojazdów silnikowych rzędu 13 594 pojazdów na dobę.

W granicach miasta zlokalizowany jest fragment tylko jednej drogi wojewódzkiej. Jest to droga wojewódzka nr 172 relacji Szczecinek-Połczyn Zdrój, która biegnie obecnie nowym przebiegiem – po ul. Kołobrzeskiej do ronda z tzw. małą obwodnicą i dalej ul. Trzesiecką do granic miasta. Stary przebieg, dużo mniej korzystny, włączał do drogi wojewódzkiej ulice: Karlińską i Kościuszki powodując utrudnienia w ruchu miejskim.

Przez Szczecinek przebiega obecnie siedem dróg kategorii powiatowej, o łącznej długości około 20 km. Układ dróg miejskich wymaga przeprowadzenia częściowej modernizacji lub budowy nowych dróg. Większość z nich już wykonano.

Środowisko przyrodnicze

Ponad jedną czwartą powierzchni Szczecinka zajmują lasy i jeziora. Grunty leśne i zadrzewione zajmują 1105 ha co stanowi 22,9% miasta, natomiast grunty pod wodami zajmują obszar 426 ha czyli 8.8%. Tereny zielone w postaci ogródków działkowych i zieleni miejskiej zlokalizowane są dookoła najsilniej zurbanizowanej części Szczecinka. Zgodnie z zarządzeniem nr 106 Ministra Ochrony Środowiska, Leśnictwa i Zasobów Naturalnych z 7 lipca 1997 r. lasy znajdujące się w obrębie granic administracyjnych miast należy uznawać jako lasy ochronne.

Ponadto w granicach miasta Szczecinek znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Chronionego Krajobrazu:
 - Obszar Chronionego Krajobrazu „Jeziora Szczecineckie” – część Obszaru Chronionego Krajobrazu leży w obrębie miasta. Granica wyżej wymienionej formy ochrony przyrody przybiega wzdłuż ul. Bugno, po południowej granicy użytku ekologicznego „Szuwary nad jeziorem Wielimie” oraz po linii brzegowej Jeziora Wielimie.
 - Obszar Chronionego Krajobrazu „Pojezierze Drawskie” – teren obejmuje Jezioro Trzesiecko wraz z północną częścią rynny oraz tereny położone na zachód od jeziora.
- Użytki ekologiczne:
 - Użytek ekologiczny „Szuwary nad Jeziorem Wielimie” – położony jest w północnej części miasta. Jego powierzchnia wynosi 118,4 ha. Od północy graniczy z Jeziorem Wielimie, a od południa z terenami zurbanizowanymi, rolniczymi lub ogródkami działkowymi. Użytek chroni biotop łąkowo-bagienny.
 - Użytek ekologiczny „Torfowisko w Lasku Zachodnim” – niewielki użytek o powierzchni 0,85 ha położony w Lasku Zachodnim na północ od ul. Kościuszki. Celem ochrony jest zachowanie cennego pod względem przyrodniczym torfowiska wysokiego.
 - Użytek ekologiczny „Torfowisko Raciborki” – użytek o powierzchni 5,75 ha położony jest w obrębie Lasów Miejskich pod administracją Nadleśnictwa Czarnobór. Przedmiotem ochrony są torfowiska wysokie wraz z bagiennym borem sosnowym.

- Użytek ekologiczny „Torfowisko Wybudowanie” – teren położony w Nadleśnictwie Czarnobór w obrębie Lasów Miejskich o powierzchni 2,82 ha. Celem ochrony jest zachowanie torfowiska wysokiego.
- Pomniki przyrody - na terenie miasta znajduje się 13 obiektów uznanych za pomniki przyrody. Wszystkie obiekty uznawane za pomniki przyrody to pojedyncze drzewa lub ich grupy.

Rzeźba terenu

Krajobraz Szczecinka jest bardzo urozmaicony, charakteryzuje się bogactwem rzeźby terenu oraz form geomorfologicznych. Warunki fizjograficzne miasta ukształtowane zostały w wyniku skandynawskiego zlodowacenia z okresu glacjału bałtyckiego. W mieście można wyróżnić 4 jednostki geomorfologiczne. Pierwszą stanowi równina pojezierna, czyli płaski teren rozciągający się pomiędzy jeziorami Trzesiecko i Wielimie. Nieco wyniesioną ponad równię pojezierna jednostką geomorfologiczną jest równina sandrowa ulokowana pomiędzy torami kolejowymi prowadzącymi do Białogardu, a Jeziorem Trzesiecko. Południową część miasta pokrywa wysoczyzna moreny dennej o falistej rzeźbie urozmaiconej kemowymi wzgórzami. Ostatnią jednostką geomorfologiczną jest morena czołowa, a w zasadzie pomorska strefa marginalna zlokalizowana pomiędzy jeziorami Trzesiecko i Wilczkowo. Geomorfologia w wyraźny sposób wpływała na rozwój miasta. Widoczne jest to przede wszystkim w lokalizacji centrum miasta na płaskiej równinie pojezierniej.

Wody powierzchniowe i podziemne

W granicach miasta Szczecinek znajdują się 3 jeziora. Największe Jezioro Trzesiecko zajmuje powierzchnie 295 ha, a jego średnia głębokość to 5,4 m. Jezioro reprezentuje typ jeziora polodowcowego jakim jest jezioro rynnowe. Posiada trzy dopływy jakimi są: Lipowy Potok, Mulisty Strumień, Kanał Radacki oraz dopływ rzeki Nizica, która łączy Trzesiecko z Jeziorem Wielimie. Południowy fragment linii brzegowej jeziora Wielimie stanowi północną granicę miasta Szczecinek, a jego brzegi są zabagnione i porośnięte szuwarami. Drugim co do wielkości jeziorem Szczecinka jest eutroficzne Jezioro Wilczkowo, znajdujące się w środkowo-zachodniej części miasta, przy granicy z gminą Szczecinek. Powierzchnia jeziora wynosi 99 ha, a średnia głębokość to 3,5 m. W południowej części jeziora znajduje się zalesiona wyspa. Poprzez Mulisty Strumień Wilczkowo połączone jest z Jeziorem Trzesiecko. Najmniejszym z ww. zbiorników wodnych o powierzchni 15,7 ha jest Jezioro Leśne. Jezioro położone jest we wschodniej części miasta.

System wód powierzchniowych na obszarze miasta stanowią również ciek wodne. Głównym z nich jest rzeka Nizica przepływająca południkowo przez centralną część Szczecinka.

Poza Nizicą, do większych cieków naturalnych, przepływających przez Szczecinek należą: Wilczy Kanał, Mulisty Strumień i Lipowy Potok. Ze względu występowania obszarów bagiennych szczególnie w północnej części miasta w wyniku zmeliorowania powstała gęsta sieć rowów.

Szczecinek znajduje się w obszarze jednolitej części wód powierzchniowych „Gwda od wpływu do Jeziora Wielimie do Dołgi”, o kodzie europejskim RW60002518861729. Stan JCWP

oceniany jest jako zły, część wód jest również potencjalnie zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Zgodnie z podziałem hydrogeologicznym Polski Szczecinek należy do regionu V – pomorskiego. Na omawianym obszarze rozpoznane i ujmowane są głównie wody w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Wody piętra czwartorzędowego występują w kilku użytkowych poziomach, o zróżnicowanej budowie, miąższości i sposobie zasilania. Najniższy poziom użytkowy w utworach czwartorzędowych znajduje się miejscami bezpośrednio na serii zawodnionych piasków trzeciorzędowych, tworzących połączony plejstoceno-miocenoński poziom wodonośny. Poziom plejstoceno-miocenoński występujący w Szczecinku stanowi bazę głównego zbiornika wód podziemnych GZWP Zbiornik Szczecinek. Strop tego poziomu stwierdzono na wysokości 40-60 m n.p.m., a jego miąższość wynosi 20-40 m. Zwierciadło wody jest napięte, a poziom na ogół jest dobrze izolowany, od powierzchni warstwą glin o miąższości ponad 50 m. Wydajności studni osiągają wartości rzędu 70-120 m³/h. W Szczecinku (głównie w części północnej miasta) zlokalizowanych jest kilkadziesiąt studni wchodzących w skład ujęć miejskich: „Bugno” i „Chyże” (o wydajnościach od 30,4 do 188,2 m³/h). Na obszarze Szczecinka nie obserwuje się znacznych zmian chemizmu wód wywołanych antropopresją (amoniak i azotany).



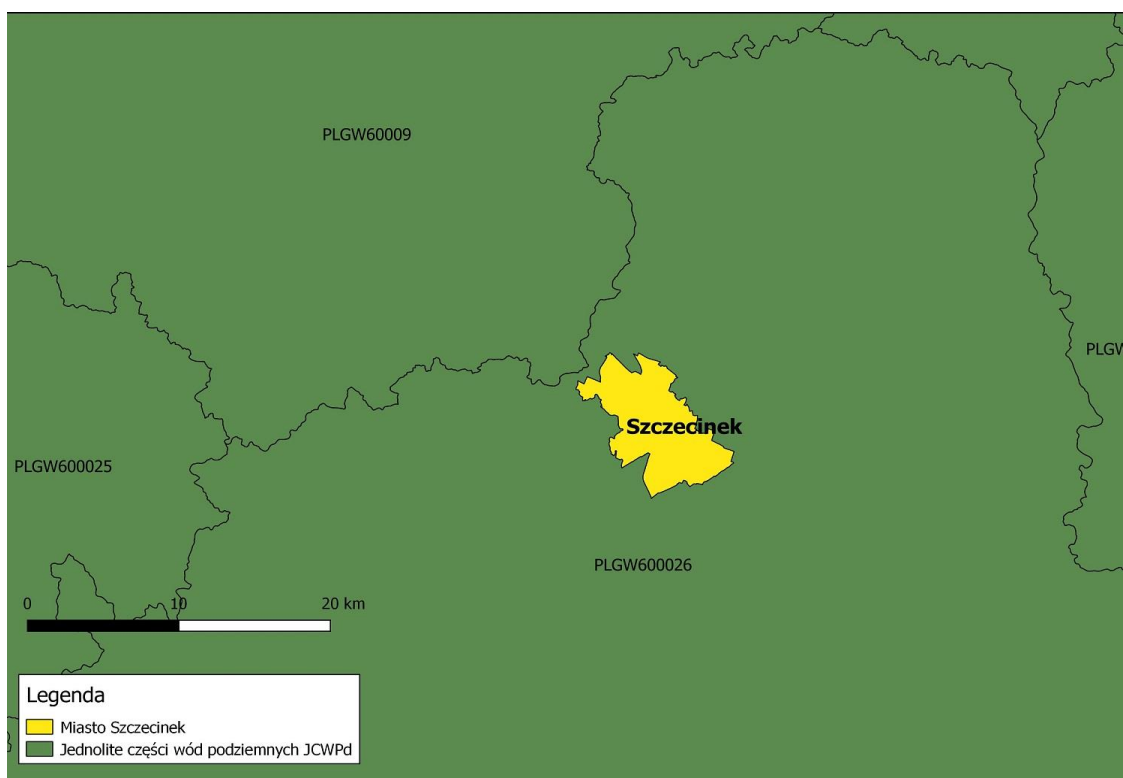
Rysunek 4. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w okolicy miasta Szczecinek

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Danych Hydrogeologicznych

Teren Szczecinka znajduje się w obszarze jednolitej części wód podziemnych oznaczonym europejskim kodem PLGW600026, zaliczonej do Dorzecza Odry (regionu wodnego Warty).

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. 2016 poz. 1967) stan ilościowy

i chemiczny analizowanej JCWPd oceniono jako dobry. Rozpatrywana jednolita część wód podziemnych nie jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych, tj. utrzymaniem co najmniej dobrego stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych.

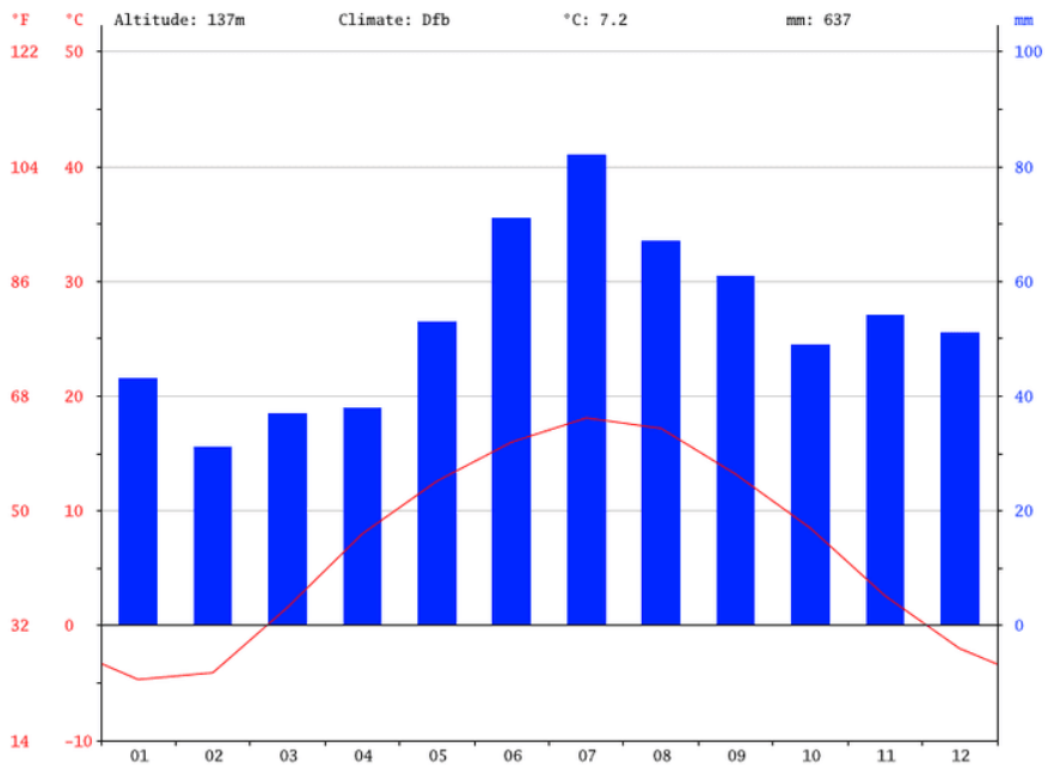


Rysunek 5. Szczecinek na tle jednolitych części wód podziemnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Danych Hydrogeologicznych

Klimat

Według klimatycznej regionalizacji R. Gumińskiego Szczecinek położony jest w centrum Pomorskiej Strefy Klimatycznej, która na tle reszty kraju charakteryzuje się chłodnym latem, łagodną zimą i średnią w skali kraju sumą opadów. Na podstawie danych pochodzących z posterunku opadowego w Szczecinku można wnioskować, że miasto charakteryzuje się wyraźną zmiennością opadów w poszczególnych latach. Jednak średnia roczna suma opadów wynosi 622 mm z maksimum w lipcu (76 mm) i minimum w lutym (34 mm). Dominującym kierunkiem wiatrów jest kierunek zachodni i południowo-zachodni. Lokacja miasta w przesmyku pomiędzy jeziorami, w obniżeniu morenowym sprawia, że klimat przybiera wyraźne lokalne cechy. Region Szczecinka odnotowuje częste zaleganie mgieł, zwiększoną liczbę dni bezwietrznych oraz o słabym wietrze.



Rysunek 6. Klimatogram dla miast Szczecinek

Źródło: <https://pl.climate-data.org/europa/polska/west-pomeranian-voivodeship/szczecinek-9965/#climate-graph>

1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Miasto Szczecinek stanowi bardzo ważny element sieci osadniczej powiatu szczecineckiego oraz województwa zachodniopomorskiego z uwagi na dostęp do placówek oświatowych, kulturowych, urzędów administracji i innych instytucji państwowych i publicznych.

W oparciu o analizę uwarunkowań Miasta Szczecinek, sformułowane zostały następujące wnioski:

- Wysokoemisyjny transport zbiorowy oparty w większości na pojazdach z silnikami spalinowymi.

Spółka Komunikacja Miejska w Szczecinku eksploatuje 30 pojazdów, spośród których 10 sztuk pojazdów to autobusy elektryczne zakupione w roku 2018 w ramach projektu „Zakup 10 sztuk miejskich autobusów elektrycznych niskopodłogowych wraz z budową stacji ładowania autobusów elektrycznych w Szczecinku” współfinansowanego w ramach RPO WZ 2014-2020 (Działanie 2.1). Kolejne 20 pojazdów taboru stanowią autobusy z silnikami spalinowymi, z czego 3 pojazdy nie spełniają definicji autobusu miejskiego, 8 autobusów posiada Europejski Standard Emisji – EURO 5, następne 9 normę emisji spalin EURO 2. Eksploatacja silników spalinowych wiąże się z dostawą szkodliwych zanieczyszczeń do powietrza, które stanowią realne zagrożenie dla klimatu, środowiska oraz zdrowia mieszkańców Miasta.

Wniosek: W sektorze transportu innowacyjnym rozwiązaniem, umożliwiającym zmniejszenie emisji spalin, jest zastosowanie „czystszych” środków transportu miejskiego – autobusów elektrycznych. Należy dążyć do pełnego zastąpienia taboru spalinowego taborom elektrycznym.

- Niskosprawny system transportu zbiorowego wymagający poprawy płynności i jakości.

Jak dotąd, Miasto Szczecinek, dokonało modernizacji 24 przystanków autobusowych, które zostały wyposażone w urządzenia obsługujące system dynamicznej informacji pasażerskiej DSIP.

Wniosek: Należy dążyć do poprawy płynności ruchu komponentów transportu zbiorowego poprzez wprowadzanie rozwiązań takich jak montaż urządzeń lokalizujących w środkach transportu w celach monitoringu i szybkiego reagowania, modernizacje nawierzchni oraz inwestycje dążące do zwiększenia kubatury istniejących dróg. Istotne jest wprowadzanie kolejnych inwestycji związanych z technologią Smart City.

- Nadmierne obciążenie systemu infrastruktury drogowej Miasta Szczecinka

Duża część ruchu tranzytowego, pod koniec roku 2019, została skierowana obwodnicą w ciągu drogi S11, zlokalizowaną na wschodnich terenach Miasta. W obrębie obszaru centralnego ruchu odbywa się przez niemodernizowany system skrzyżowań.

Wniosek: Należy dążyć do poprawy i usprawnienia sieci komunikacyjnej Miasta, poprzez modernizację skrzyżowań i preferowanie rozwiązań bezkolizyjnych, wprowadzenie dodatkowych sygnalizacji świetlnych dedykowanych pojazdom transportu zbiorowego, budowę tras rowerowych, ograniczenia ruchu pojazdów w ścisłym centrum Miasta. Istotne jest również promowanie koncepcji zrównoważonej mobilności mającej na celu zmniejszenie popytu na podróże samochodami osobowymi w granicach dobrze skomunikowanego ośrodka miejskiego.

- Pogarszająca się sytuacja demograficzna

Od roku 2011 w Mieście Szczecinek obserwuje się negatywne zmiany w strukturze mieszkańców.

Wniosek: Należy podjąć działania zapobiegające odpływowi ludności z Miasta poprzez poprawę jakości życia oraz promocję miasta jako ośrodka wielofunkcyjnego i nowoczesnego technologicznie, wspartego nowymi rozwiązaniami sprzyjającymi prowadzeniu codziennego życia.

- Przekroczenia dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w obrębie obszaru Miasta

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, spalania paliw w silnikach spalinowych oraz wtórna emisja zanieczyszczeń z powierzchni dróg w pobliżu ciągów komunikacyjnych. Zły stan jakości powietrza uwydatnia się głównie w sezonie grzewczym, natomiast brak podejmowanych działań może prowadzić do częstszego występowania dni z przekroczeniami zawartości zanieczyszczeń w powietrzu.

Wniosek: Należy dążyć do minimalizacji wykorzystania pojazdów wyposażonych w silniki spalinowe na terenie Miasta. Miasto powinno dążyć do wzmocnienia potencjału ekologicznego transportu zbiorowego i indywidualnego oraz promocji wykorzystywania alternatywnych środków transportu, m.in. poprzez rozbudowę stacji ładowania pojazdów elektrycznych, czy prowadzenie szeroko pojętych akcji edukacyjnych i kampanii reklamowych. Istotnym elementem promocji jest wprowadzanie ulg i benefitów dla posiadaczy pojazdów silnikowych opartych na paliwach alternatywnych.

– Obecność form ochrony przyrody w granicach Miasta

Na terenie Miasta Szczecinek istnieje fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu pn. "Pojezierze Drawskie", który obejmuje Jezioro Trzesiecko wraz z pasem przybrzeżnym oraz obszar chronionego krajobrazu „Jeziora Szczecineckie” na terenie miasta obejmujący obniżenie przyjeziorne jeziora Wielimie.

Wniosek: Należy dążyć do utrzymania ekosystemu terenów chronionych oraz związanych z nimi gatunków fauny i flory poprzez ograniczenia lokalizacji obiektów budowlanych oraz elementów infrastruktury transportowej Miasta.

2. Stan jakości powietrza

2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Negatywne oddziaływanie na środowisko wynikające z rozwoju technologicznego postępującego we wszystkich dziedzinach życia człowieka, wymaga wprowadzania działań ograniczających negatywny wpływ. Obliczanie emisji i wskaźników zanieczyszczeń dokonuje się w różnoraki sposób. Ze względu na rodzaj emitora zanieczyszczeń oraz jego indywidualnych parametrów dobiera się odpowiednie metody pomiarowe. Wyznaczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza wynikających ze spalania paliw wykorzystywane jest dla następujących celów:

- prowadzenia analiz statystycznych
- obliczania wysokości opłat za korzystanie ze środowiska
- porównawczych, kontrolnych, itp.

Właściwie działający system monitoringu zanieczyszczeń gromadzi informacje dotyczące zmian emisji zanieczyszczeń, na podstawie których można określić oddziaływanie danej instalacji na środowisko. Informacje te wykorzystywane są w postępowaniu inwestycyjnym. W zależności od specyfiki i rodzaju zanieczyszczeń, rodzaju paliwa, wielkości jego zużycia i parametrów, a także specyfiki procesów odpowiedzialnych za powstanie zanieczyszczeń dobiera się właściwe metody pozwalające na obliczenie wielkości zanieczyszczeń. Wybrana metoda powinna uwzględniać dostępność danych, możliwość określenia emisji w warunkach pracy emitora oraz w warunkach odbiegających od norm.

Wyznaczenie emisji dokonuje się następującymi metodami:

- bilansową (wskaźnikową)
- opartą na wynikach pomiarów jednorazowych
- oparta na danych literaturowych
- oparta na wynikach pomiarów okresowych

Metoda wskaźnikowa obarczona jest dużym błędem, jest jednocześnie najszybsza i najłatwiejsza. Polega na określeniu ilości spalonego paliwa w okresie rozliczeniowym i doborze odpowiedniego wskaźnika (wskaźnik emisji zanieczyszczeń z określonej instalacji jest ilorazem emisji przez wielkość produkcji).

Metoda liczenia emisji zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł ciepła:

Spalanie paliw bez oczyszczania gazów odlotowych

a) emisja SO₂, NO₂, CO, CO, benzopirenu, sadzy

$$E = B \times w$$

gdzie:

E - emisja substancji [kg];

B – zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach na rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych na rok [mln m³/rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych na rok [m³/rok];

w – wskaźnik unosu [kg /jednostkę paliwa].

b) emisja pyłu [kg]

$$E = B \times w \times \frac{100}{100 - k}$$

gdzie:

E - emisja substancji [kg];

B – zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach na rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych na rok [mln m³/rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych na rok [m³/rok];

w – wskaźnik unosu [kg /jednostkę paliwa].

k – zawartość części palnych w pyle [%]

Spalanie paliw z oczyszczeniem gazów odlotowych

a) emisja SO₂, NO₂

$$E = B \times w \times \frac{100 - n}{100}$$

gdzie:

E - emisja substancji [kg];

B – zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach /rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych /rok [mln m³ /rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m³ /rok];

w – wskaźnik unosu [kg/jednostkę paliwa].

n – sprawność oczyszczania [%]

b) emisja pyłu [kg]

$$E = B \times w \times \frac{100 - n}{100 - k}$$

gdzie:

E - emisja substancji [kg];

B – zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach na rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych na rok [mln m³ /rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych na rok [m³ /rok];

w – wskaźnik unosu [kg/jednostkę paliwa].

n – sprawność oczyszczania [%]

k – zawartość części palnych w pyłe [%]

Na podstawie norm emisji pojazdów przyjmuje się wartość emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych kategorii pojazdów przy założeniu, że pojazd spełnia normy emisji spalin, a także na podstawie rzeczywistych pomiarów emisji.

Metoda liczenia emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy drogowe uśrednione do 1 godziny:

$$E = \frac{B}{3600} \times w \times \frac{0,36}{60} \text{ [g/s]}$$

Gdzie:

0,36 – średni czas emisji [min];

E – emisja maksymalna [g/s];

B – zużycie paliwa [kg/godz.];

w – wskaźnik emisji danego gazu lub pyłu [g/kg].

2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

W Szczecinku za kontrolowanie stanu i jakości powietrza odpowiedzialny jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. W obrębie miasta zlokalizowane są dwie stacje pomiarowe, których właścicielem jest GIOŚ:

- Szczecinek_Przemysłowa (Kod: ZpSzczecPrze) przy ulicy Przemysłowej 5,
- Szczecinek_1Maja (Kod: ZpSzczec1Maj) przy ulicy 1 Maja 22.

Na stacjach w sposób automatyczny i manualny rejestrowane są dane o jakości powietrza oraz wielkości stężeń następujących zanieczyszczeń: dwutlenku węgla, tlenków azotu, dwutlenku

siarki, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszony PM_{2,5} i PM₁₀ oraz zawartości kadmu, niklu, ołowiu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀.

W obszarze miasta zlokalizowane są również 4 mierniki zanieczyszczenia powietrza firmy Airly. System monitoringu jakości powietrza umożliwia nadzór nad wysokością stężeń substancji PM₁, PM_{2.5} i PM₁₀ oraz gazów NO₂, SO₂, CO i O₃ w powietrzu. Urządzenia są w pełni automatyczne oraz zapewniają natychmiastowe przetworzenie i dostarczenie informacji w postaci panelu analitycznego oraz interaktywnej mapy. W obrębie Miasta mierniki usytuowane zostały w następujących lokalizacjach: przy ul. Przemysłowej, ul. Chełmińskiej, ul. Narutowicza, ul. Wyszyńskiego.

Dodatkowo miasto podejmuje działania mające na celu redukcję wielkości emisji zanieczyszczeń. W celu realizacji zamierzonych działań sporządzone zostały dokumenty strategiczne, takiej jak Program Ochrony Środowiska dla Miasta Szczecinek (z aktualizacją) oraz Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Szczecinek (ze zmianą z 24 stycznia 2019 r.). Dokumenty te określają stan środowiska, prognozują zmiany w nim zachodzące oraz proponują działania interwencyjne.

Z zanieczyszczonym powietrzem mamy do czynienia w momencie, gdy w jego składzie znajdują się komponenty nie będące składem naturalnego powietrza, a także gdy komponent naturalnie występujący w powietrzu występuje w wyraźnie zwiększonych ilościach. Źródła zanieczyszczeń powietrza pochodzą zarówno ze źródeł naturalnych jak i antropogenicznych. Za źródła naturalne należy uznać te wynikające z naturalnych procesów zachodzących na Ziemi, do których można zaliczyć pożary lasów czy wybuchy wulkanów. Natomiast do źródeł antropogenicznych zalicza się wszystkie zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka.

Ze względu na źródło zanieczyszczeń emisję dzieli się na:

- emisję ze źródeł punktowych: z zakładów przemysłowych, w których zachodzą procesy spalania, elektrowni, elektrociepłowni;
- emisję ze źródeł powierzchniowych: z obszarów zabudowy mieszkaniowej ze względu na indywidualne źródła ciepła;
- emisję ze źródeł liniowych: z transportu kolejowego i samochodowego;
- emisję ze źródeł rolniczych: z upraw rolniczych i hodowli zwierząt;
- emisję niezorganizowaną: pochodzącą z wysypisk, prac budowlanych, remontowych itp.

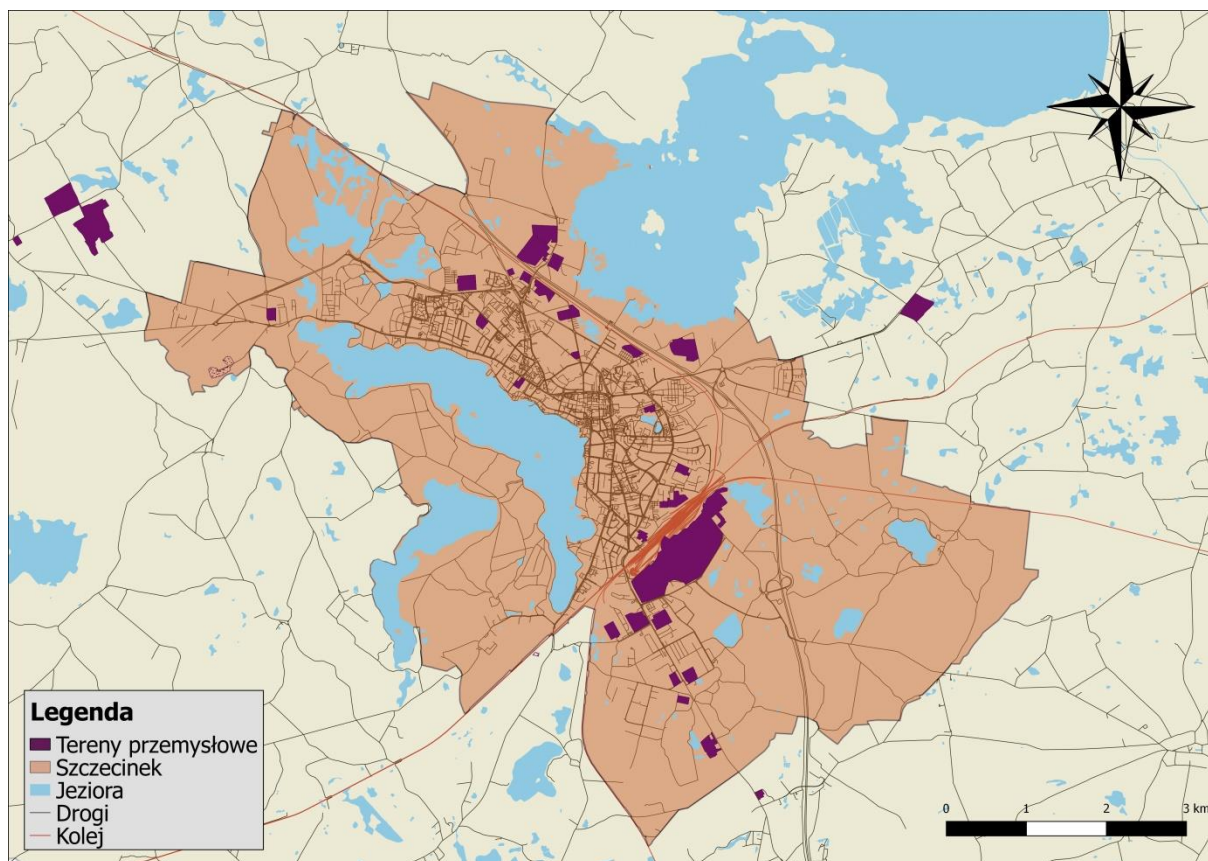
W województwie zachodniopomorskim jak i w całej Polsce główną przyczyną zanieczyszczenia powietrza jest działalność człowieka. Zanieczyszczenie powietrza w województwie zachodniopomorskim wiąże się przede wszystkim ze spalaniem paliw.

W Szczecinku **emisja ze źródeł punktowych** pochodzi przede wszystkim z obszarów przemysłowych. Nie można wyznaczyć jednej strefy o charakterze przemysłowym. Zakłady przemysłowe zlokalizowane są w różnych częściach miasta, natomiast największe zakłady przemysłowe usytuowane są w jego południowej części w pobliżu stacji kolejowej Szczecinek. Lokalizacja miasta w pobliżu jezior i lasów pozytywnie wpływała na rozwój przemysłu drzewnego w Szczecinku. Przemysł drzewny stanowi dominującą gałąź przemysłu w tym mieście. W Szczecinku

znajduje się podstrefa Słupskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „Podstrefa Szczecinek”. Strefa ta rozwija się od 2005 roku, kiedy to przeznaczono 42 ha na rozwój przedsiębiorstw. Następne rozszerzenia strefy nastąpiły w roku 2007 i 2017. Obecnie Podstrefa Szczecinek zajmuje powierzchnię 97,63 ha, z czego następujące kompleksy pozostają wolne:

- kompleks nr VI - ul. Łukasiewicza i Harcerskiej, (4,10 ha)
- kompleks nr VII - ul. Koszalińska przy drodze krajowej S11, (8,61 ha)
- kompleks nr VIII - ul. Koszalińska przy drodze krajowej S11, (1,96 ha)

Zgodnie z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego tereny specjalnej strefy ekonomicznej przeznaczone są dla obiektów produkcyjnych, usługowych, składów i magazynów.



Rysunek 7. Rozmieszczenie obszarów o dominującej funkcji przemysłowej

Źródło: Opracowanie własne

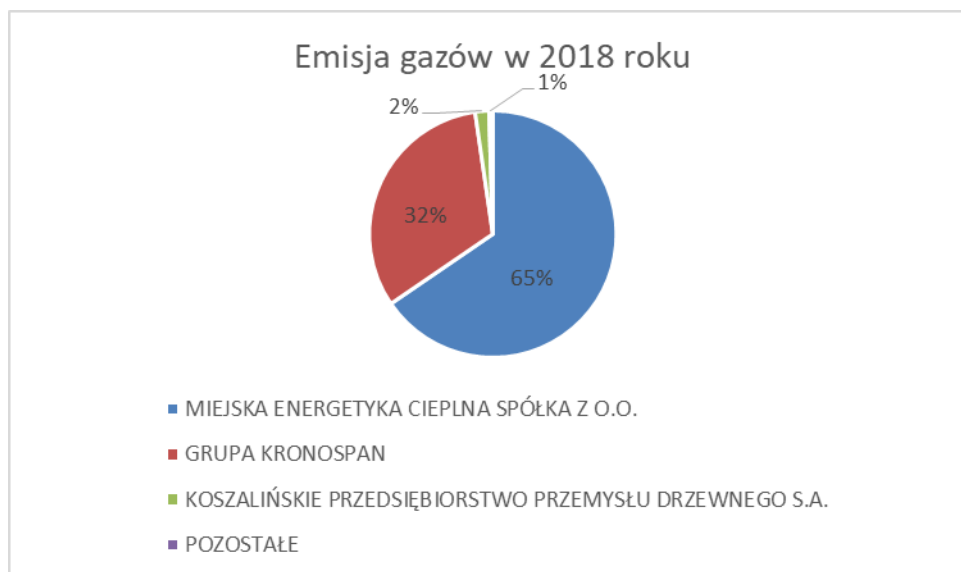
Do przedsiębiorstw emitujących najwięcej zanieczyszczeń zaliczyć można:

- Kronospan Szczecinek Sp. z o. o.
- Kronospan Polska Sp. z o. o.
- Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o. o.
- Koszalińskie Przedsiębiorstwo Przemysłu Drzewnego S.A.



Rysunek 8. Emisja pyłów ze źródeł punktowych w Szczecinku w roku 2018

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Marszałkowskiego Woj. Zachodniopomorskiego

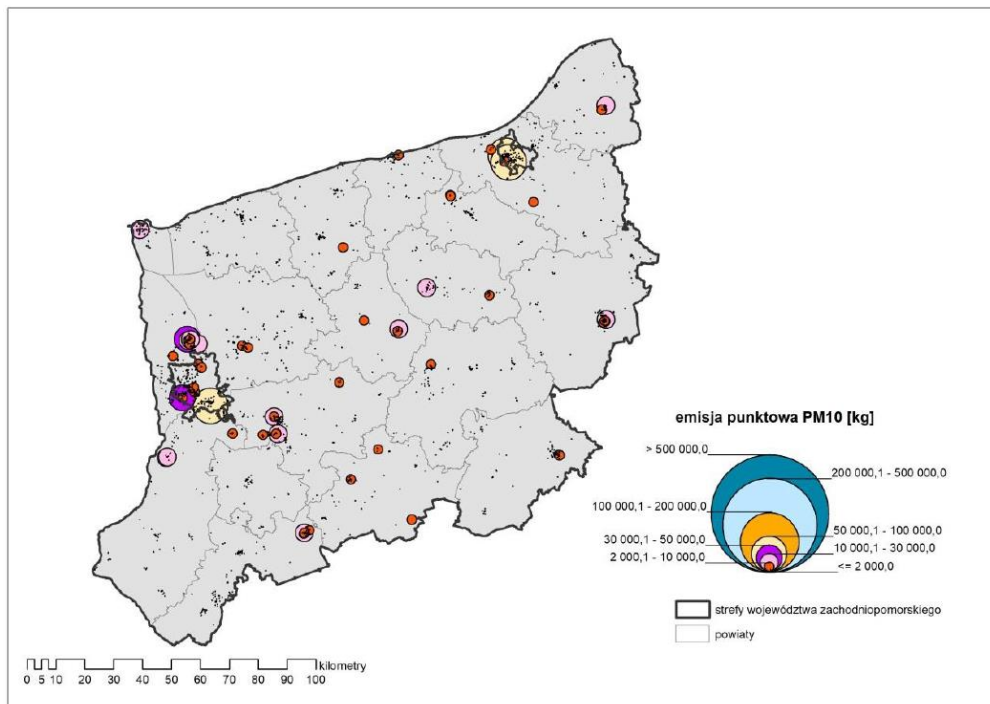


Rysunek 9. Emisja gazów ze źródeł punktowych w Szczecinku w roku 2018

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Marszałkowskiego Woj. Zachodniopomorskiego

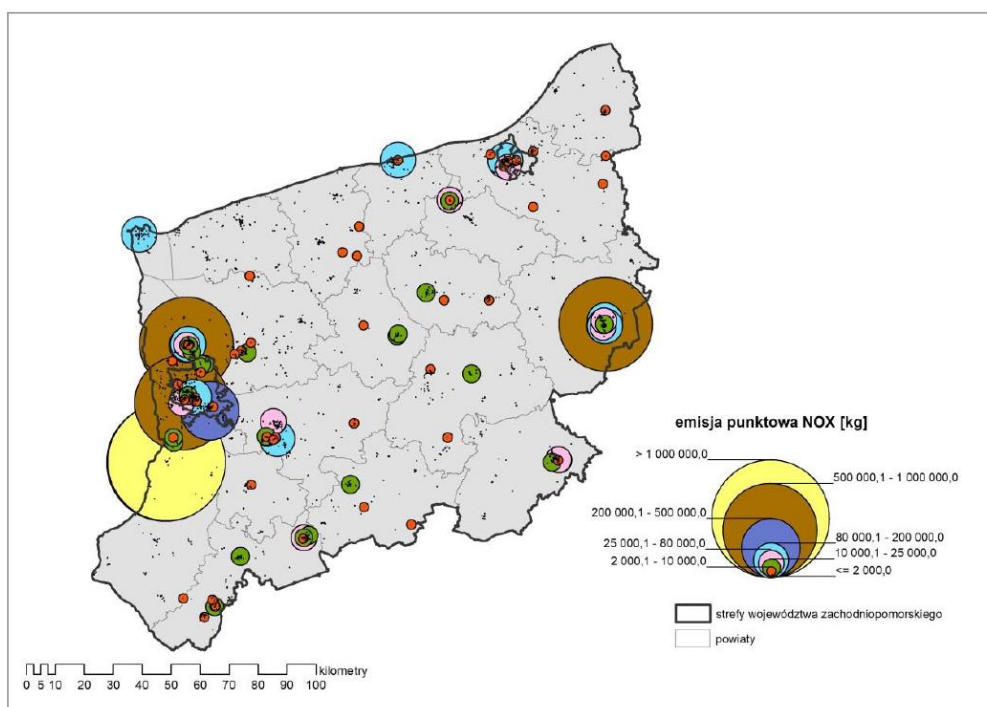
Wyżej wymienione zakłady przemysłowe odpowiadają za niemal 100 % emitowanych pyłów i gazów ze źródeł punktowych. Spośród wszystkich przedsiębiorstw te zaliczone do grupy Kronospan emitują rocznie 89% pyłów (351 437 kg) i 32% gazów (12 999 682 kg) i są największym emitorem zanieczyszczeń w Szczecinku. Drugim największym przedsiębiorstwem emitującym zanieczyszczenia jest Miejska Energetyka Ciepła, która odpowiada za emisję 7% pyłów (25 874 kg) i 65% gazów

(26 395 408 kg) pochodzących ze źródeł przemysłowych. Pozostałe przedsiębiorstwa emitują łącznie 4% pyłów (16 488 kg) i 3% gazów (929 911 kg). Powyższe diagramy opracowane zostały na podstawie danych z roku 2018.



Rysunek 10. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu PM 10 w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku

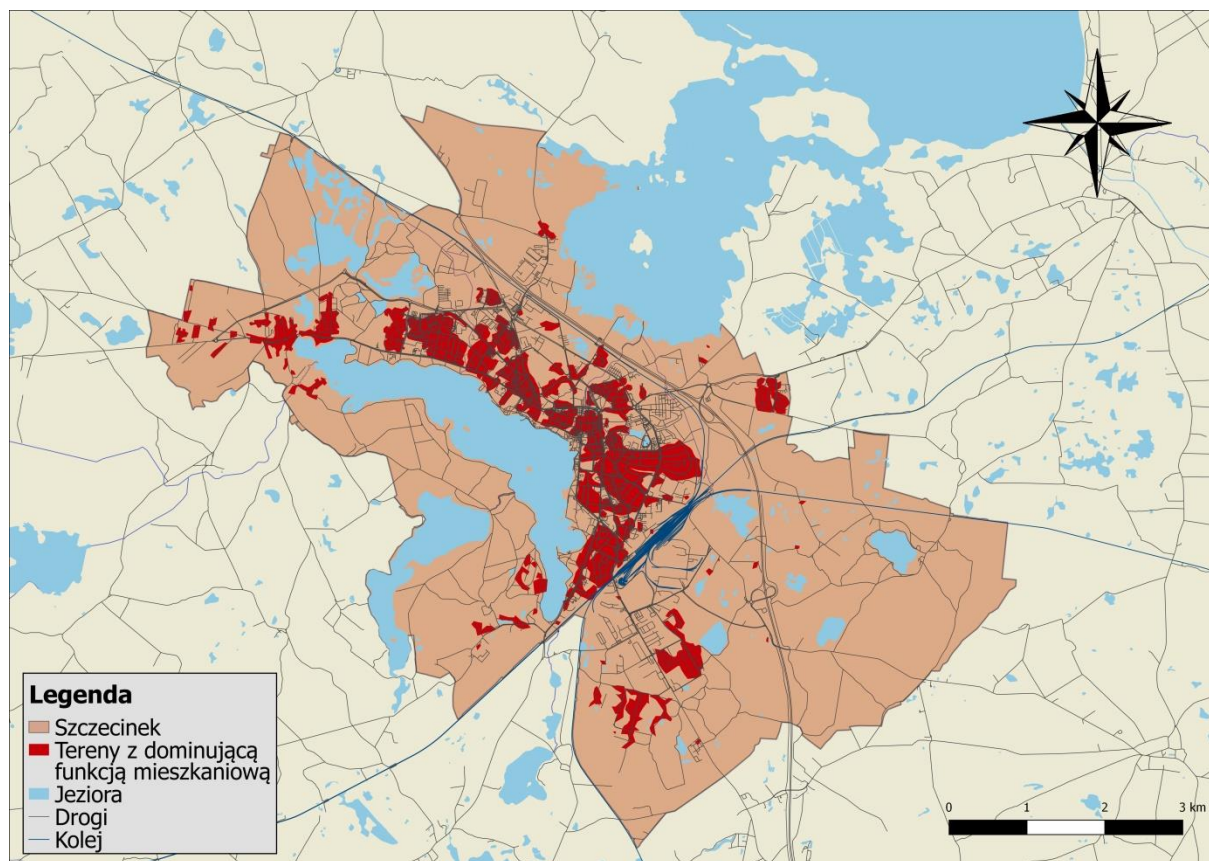
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2018 r. (GIOŚ)



Rysunek 11. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azot w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2018 r. (GIOŚ)

Emisja ze źródeł powierzchniowych w Szczecinku pochodzi ze zurbanizowanych części miasta. Część mieszkań w okresie zimowym ogrzewana jest kotłowniami węglowymi, które często nie spełniają norm emisji spalin. Benzopiren, tlenek węgla, dwutlenek siarki i pyły PM_{2,5} i PM₁₀ są głównymi zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł powierzchniowych. Wzrost stężenia tych substancji odnotowywana jest w miesiącach zimowych. Najbardziej zurbanizowaną dzielnicą jest Centrum oraz Osiedle Zachodnie.

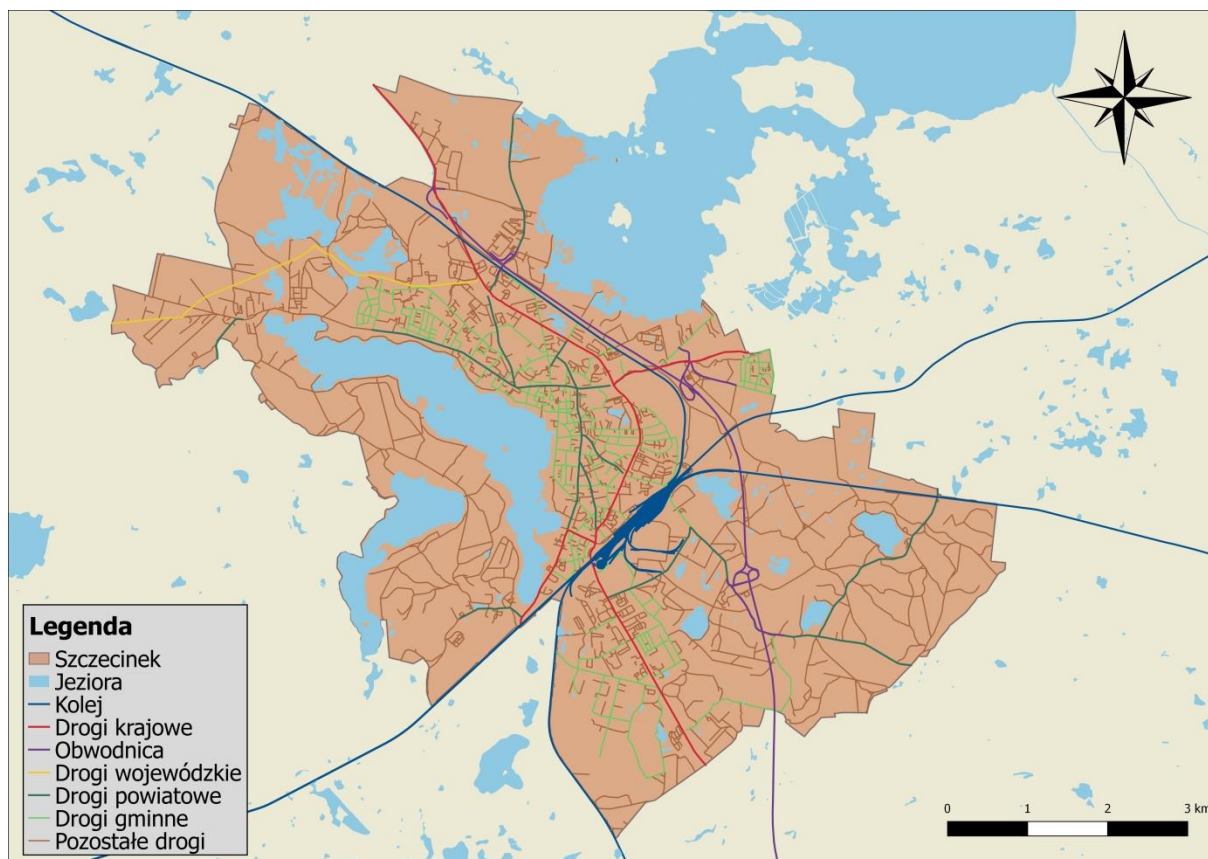


Rysunek 12. Rozmieszczenie obszarów o dominującej funkcji mieszkaniowej

Źródło: Opracowanie własne

Emisja ze źródeł liniowych dotyczy w szczególności transportu samochodowego, który emituje znacznie więcej zanieczyszczeń w porównaniu do transportu szynowego. Transport, szczególnie ten indywidualny jest przyczyną wielu zagrożeń. Pojazdy emitują wysokie stężenie pyłów zawieszonych, a ich ruch powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń wzdłuż dróg i chodników. Szczególnie wysokie zanieczyszczenie wywołane emisją ze źródeł liniowych występuje w centrum miasta. Zwarta, często wysoka zabudowa utrudnia ruch powietrza, co w konsekwencji sprawia, że zanieczyszczenia koncentrują się w centrum. Emisja z sektora transportu można podzielić na dwie kategorie, czyli lokalne zanieczyszczenie powietrza oraz emisję gazów cieplarnianych. Zgodnie z polityką transportową Unii Europejskiej, głównym celem wspólnoty jest redukcja emisji gazów cieplarnianych z sektora transportu o 60% do roku 2050. Transport w sposób negatywny oddziałuje na środowisko, jednocześnie jest niezbędny do rozwoju gospodarki polskiej i gospodarki poszczególnych miast. W skali całej Unii Europejskiej transport miejski odpowiada za emisję 40% dwutlenku węgla

z transportu drogowego. W efekcie kraje wspólnoty zobowiązane są do integracji polityki ekologicznej z polityką transportową. Działania podejmowane przez miasta mają dotyczyć zaostrzenia norm dotyczących spalin, promocji alternatywnych środków transportu czy promocją alternatywnych źródeł energii. Efektem wprowadzania działań takich działań ma być zmniejszenie ilości emitowanego CO₂ (obecnie w UE transport generuje 23% CO₂) oraz pozostałych gazów i pyłów wytwarzanych przez transport. Poza dwutlenkiem węgla transport w Unii Europejskiej generuje 54% całkowitej emisji tlenków azotu, 45% tlenku węgla, 23% niemetanowych organicznych związków lotnych oraz 23% pyłu PM10 i 28% pyłu PM2,5.



Rysunek 13. Sieć transportowa w Szczecinku

Źródło: Opracowanie własne

W Szczecinku największe stężenie zanieczyszczeń koncentruje się wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych, wśród których należy wymienić drogi krajowe nr 11 i nr 20 oraz drogę wojewódzką o numerze 172.

Emisja ze źródeł rolniczych dotyczy przede wszystkim terenów wiejskich. Jednak w granicach administracyjnych Miasta Szczecinek aż 37% powierzchni miasta zajmują użytki rolne. Użytki te zlokalizowane są na peryferiach miasta szczególnie w północnej i wschodniej części. Emisja ze źródeł rolniczych dotyczy przede wszystkim emisji pyłów do powietrza z pól i hodowli zwierząt. Innym powodem zanieczyszczeń są pestycydy, nawozy sztuczne i wszelkie inne środki ochrony roślin rozpylane na pola. Z uwagi na sąsiedztwo użytków rolnych z terenami zurbanizowanymi istnieje potencjalne ryzyko zanieczyszczenia zamieszkałej części miasta pyłami i gazami ze źródeł rolniczych.

Emisja niezorganizowana dotyczy emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł rozproszonych. Emisja niezorganizowana nie odbywa się w sposób ciągły, a jej rozmieszczenie jest trudne do zidentyfikowania. Do źródeł emisji niezorganizowanej zalicza się:

- place budów,
- miejsca przeładunków materiałów sypkich,
- hałdy i place składowe,
- nieszczelne instalacje.

Zanieczyszczenie hałasem

Zgodnie z definicjami hałas definiuje się jako wszystkie niepożądane, nieprzyjemne, dokuczliwe lub szkodliwe drgania mechaniczne ośrodka sprężystego oddziałujące na organizm ludzki. Również dyrektywa Unii Europejskiej dotycząca przeciwdziałaniu zanieczyszczenia powietrza dotyczy także przeciwdziałaniu hałasowi. Zanieczyszczenie hałasem można podzielić na:

- emisje - wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio energie do powietrza, wody lub ziemi, związane z działalnością człowieka (takie jak hałas czy wibracje)
- hałas - dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16.000 Hz
- poziom hałasu - równoważny poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB).

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2019 poz 1396) ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności na utrzymaniu poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie, oraz zmniejszeniu poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany. Unia Europejska szacuje, że około 20% mieszkańców wspólnoty narażonych jest na hałas, który ma wpływ na obniżoną jakość życia, a także prowadzi do negatywnych skutków zdrowotnych. W Szczecinku głównym źródłem hałasu jest układ komunikacyjny. Przez miasto przebiegają dwie drogi krajowe, droga ekspresowa S11 (obwodnica Szczecinka) oraz jedna droga wojewódzka, wzdłuż których odnotowuje się wysoki poziom hałasu.

Badania akustyczne prowadzone były w 2015 r. na drodze krajowej nr 11 (odcinek Okonek-Bobolice). W porze dziennej poziom krótkookresowego hałasu drogowego wyniósł 68,6 dB, natomiast w porze nocnej 62,8 dB.

Hałas emitowany przez przemysł w przeciwieństwie do hałasu komunikacyjnego charakteryzuje się stałością emisji i determinowany jest przez procesy technologiczne. Dźwięk wydają maszyny i urządzenia, a te emitują hałas w godzinach pracy przedsiębiorstw. Badania akustyczne nie były prowadzone w okolicy zakładów przemysłowych.

2.3. Obecny stan jakości powietrza

Na tle Europy jakość powietrza w Polsce należy do jednych z najgorszych. Na jakość powietrza wpływa wiele czynników. W miastach główną przyczyną złej jakości powietrza jest emisja pochodząca z transportu oraz sektora komunalno-bytowego. Problem widoczny jest szczególnie w miesiącach zimowych wynika to z ogrzewania mieszkań przy wykorzystaniu przestarzałych kotłów węglowych i niesprzyjającej sytuacji barycznej. Duża część samochodów również nie spełnia wysokich norm emisji. Zanieczyszczenie powietrza bezpośrednio wpływa na jakość życia mieszkańców miast, na ich samopoczucie i zdrowie, dlatego działania mające na celu poprawę jakości powietrza w powinna być działaniami priorytetowymi. Na zdrowie człowieka negatywnie wpływają głównie następujące związki: tlenek węgla, tlenki azotu, tlenki siarki, pył PM10 i PM2,5 oraz benzen. Poniższa tabela prezentuje średnioroczne dane stężenia niebezpiecznych dla zdrowia substancji, których stężenie monitorowane jest w Szczecinku na ul. Przemysłowej. Dane pochodzą z 2018 roku.

Tabela 1. Średnioroczne stężenia zanieczyszczeń powietrza w Szczecinku w roku 2018

Związek chemiczny	Stężenie średnioroczne (2018 r.)	Dopuszczalna norma na terenie kraju
NO ₂	13 µg/m ³	40 µg/m ³
SO ₂	3 µg/m ³	20 µg/m ³
Pył PM10	28 µg/m ³	40 µg/m ³
Pył PM2,5	16 µg/m ³	25 µg/m ^{3*}
Benzen	1 µg/m ³	5 µg/m ³
Ołów	0,01 µg/m ³	0,5 µg/m ³

*dopuszczalne stężenie pyłu PM2,5 od 2020 roku wynosi 20 µg/m³

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Tlenek węgla (CO)

Tlenek węgla zwany również „czadem” to silnie toksyczny, bezbarwny i bezwonny gaz, powstający w wyniku reakcji półspalania. Największe zagrożenie dla ludzi stanowi w obiektach zamkniętych, wydobywając się z nieszczelnej instalacji grzewczej. Tlenek węgla jest również składnikiem smogu, w którym jego stężenie w atmosferze jest mniejsze, jednak w dalszym stopniu jest on szkodliwy dla zdrowia ludzi. Źródłem tlenku węgla są procesy naturalne takie jak wybuch wulkanów i pożary lasów, jednak w Polsce obecność tlenku węgla wiąże się przede wszystkim z działalnością człowieka (spalanie paliw, transport, przemysł chemiczny, indywidualne kotły węglowe). Pomimo tego, że tlenek węgla jest niebezpieczny dla zdrowia, nie kumuluje się on w organizmie. W 2018 roku pomiar poziomu stężenia tlenku węgla dla województwa zachodniopomorskiego prowadzony był w jednym punkcie – w Szczecinie na ul. Piłsudskiego. Maksymalne stężenie 8-godzinne kroczące wynosiło 2 mg/m³, co stanowi 20% dopuszczalnego poziomu (10 mg/m³).

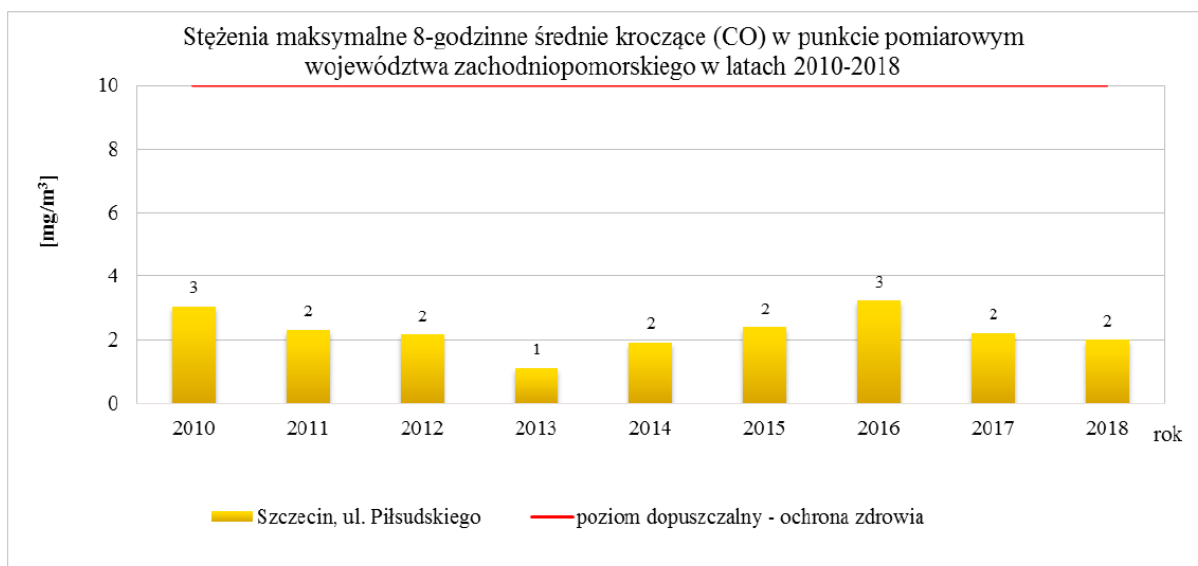


Tabela 2. Stężenie maksymalne 8-godzinne średnie kroczące tlenu węgla w punkcie pomiarowym w woj. zachodniopomorskim

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2018 (GIOŚ)

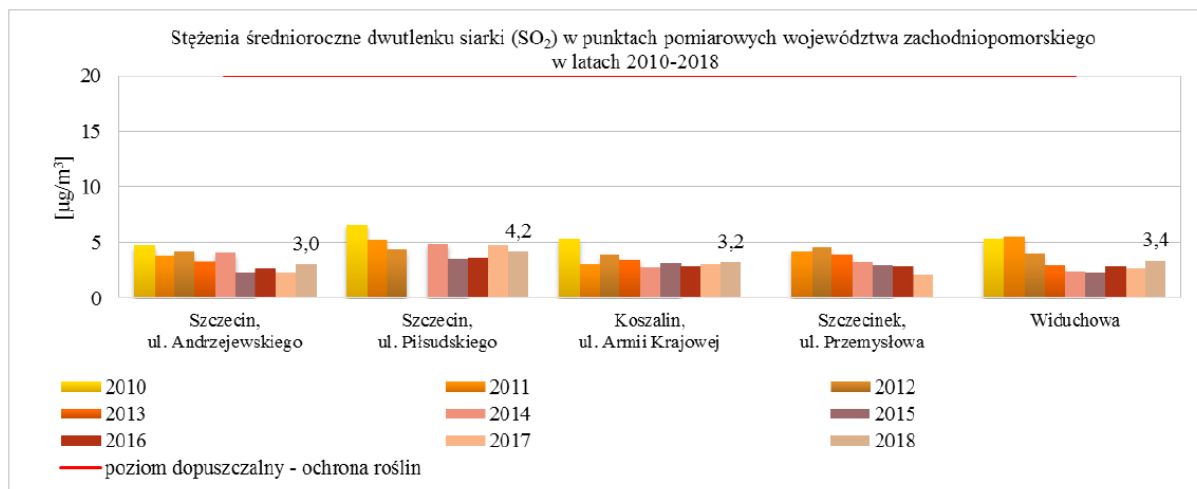
Tlenki azotu (NO_x)

Tlenki azotu są toksycznymi związkami gazu, występującymi w atmosferze. Negatywnie na ludzkie zdrowie oddziałują związki NO oraz NO₂, pozostałe związki azotu są neutralne. Ich szkodliwość jest kilkakrotnie wyższa niż szkodliwość tlenu węgla. Tlenek azotu (NO) bardzo szybko się utlenia i tworzy bardziej szkodliwy związek jakim jest dwutlenek azotu (NO₂). Źródłem tych związków, szczególnie w dużych miastach, są pojazdy. Gazy te występują w smogu, mają specyficzną woń i charakterystyczny ciemny kolor, który odpowiada za kolor smogu. Obecność dwutlenku węgla sprzyja pojawianiu chorób układu nerwowego, sercowo-naczyniowego i oddechowego, szczególnie płuc, czego efektem jest astma oskrzelowa. Poza miastami, w których źródłem tlenków azotu jest nagromadzenie pojazdów, związki gazów pochodzą z produkcji nawozów sztucznych oraz energetyki. W Szczecinku w roku 2018 średnio-roczne stężenie dwutlenku azotu (NO₂) wyniosło 13µg/m³. Dopuszczalne średnie stężenie dla roku to 20µg/m³.

Tlenki siarki (SO_x)

Tlenki siarki występują w dwóch odmianach: dwutlenku siarki (SO₂) oraz tritlenku siarki (SO₃). Wykorzystanie tlenków jak i samego pierwiastka siarki znajduje zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym, wykorzystywane są do produkcji barwników, środków ochrony roślin, a także w przemyśle spożywczym, gdzie niewielkie ilości tlenków siarki dodawane są do dżemów i suszonych owoców. Tlenek siarki jest gazem bezbarwnym, o bardzo wyrazistym, drażniącym zapachu. Dostając się do atmosfery, wchodzi w procesy chemiczne i staje się szkodliwy dla ludzkiego zdrowia. Tlenki siarki do atmosfery dostają się przede wszystkim w wyniku spalania węgla w gospodarstwach domowych oraz z zakładów przemysłowych.. Tlenki te negatywnie wpływają szczególnie na układ nerwowy i oddechowy, ponieważ kumulują się w organizmie. Dwutlenek siarki jest również jednym z

głównych składników smogu, ponadto duże stężenie tlenków siarki powoduje powstawanie tzw. kwaśnych deszczy, które skutkują erozją gleb i obumieraniem roślin.



Rysunek 14. Stężenie średnioroczne dwutlenku siarki (SO₂) w punktach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego

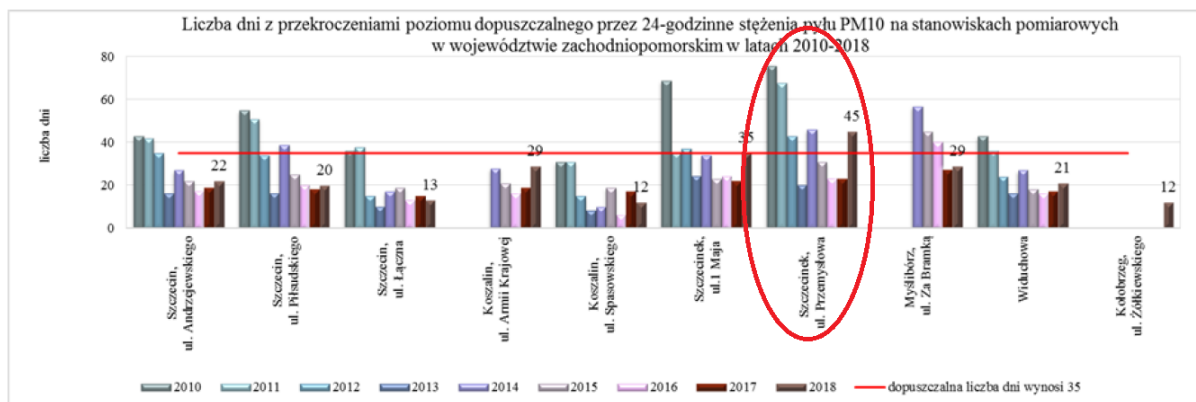
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2018 (GIOŚ)

W Szczecinku jak i w całym województwie zachodniopomorskim średnioroczne stężenie dwutlenku siarki na przestrzeni dziewięciu lat (dane od roku 2010 do roku 2018) charakteryzuje się niewielkim trendem spadkowym. W Szczecinku stężenie na przestrzeni ww. lat nigdy nie przekroczyło $5\mu\text{g}/\text{m}^3$, w roku 2018 średnioroczne stężenie osiągnęło poziom $3\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dopuszczalne średnioroczne stężenie dla kraju wynosi $20\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pył zawieszony o średnicy nie większej niż $10\mu\text{m}$ (PM)

PM₁₀ to zawieszony w powietrzu cząsteczki, których średnica nie przekracza 10 mikrogramów (μm). Pył ten jest mieszaniną cząsteczek stałych i ciekłych zarówno organicznych jak i nieorganicznych. Pył PM₁₀ uznawany jest bardzo szkodliwy dla zdrowia z uwagi na obecność w nim rakotwórczych substancji, takich jak metale ciężkie. Pył zawieszony szczególnie negatywnie wpływa na układ oddechowy i jest częstą przyczyną występowania chorób dróg oddechowych takich jak astma. Człowiek funkcjonujący w otoczeniu, w którym stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ jest duże narażony jest na udar mózgu i zawał mięśnia sercowego. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) dopuszczalne dzienne stężenie pyłu PM₁₀ wynosi $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, roczne natomiast wynosi $20\mu\text{g}/\text{m}^3$. W Polsce dopuszczalne stężenie średnioroczne wynosi $40\mu\text{g}/\text{m}^3$, czyli jest dwukrotnie większe od norm WHO. W 2018 roku w Szczecinku średnioroczne stężenie pyłu PM₁₀ wynosiło $28\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dopuszczalne dzienne stężenie pyłu PM₁₀ zostało przekroczone 45-krotnie. Oznacza to, że normy polskie nie zostały naruszone, natomiast przekroczone normy Światowej Organizacji Zdrowia. Poniższy wykres prezentuje liczbę dni z przekroczonym dobowym poziomem pyłu PM₁₀ w latach 2010-2018 w stacjach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego.

Na tle województwa zachodniopomorskiego to właśnie w Szczecinku liczba dni z przekroczoną normą dobową jest największa. W większości stacji pomiarowych z roku na rok liczba dni ze stężeniem pyłu zawieszonego PM10 spada, natomiast Szczecinek nie posiada wyraźnego trendu w tym zakresie.

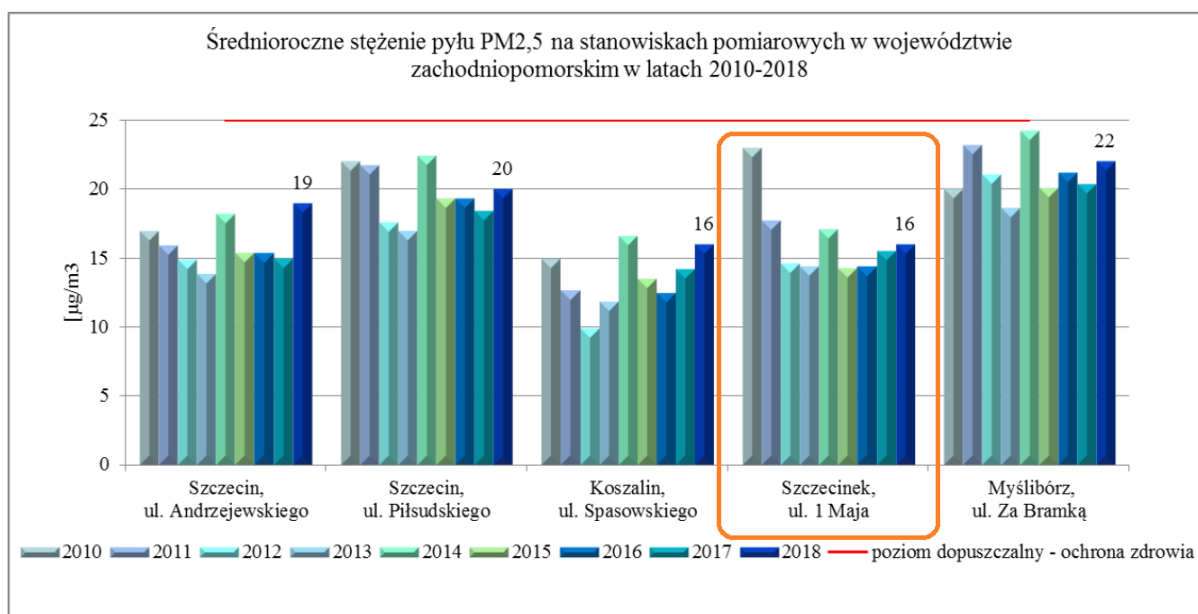


Rysunek 15. Liczba dni z przekroczonym dopuszczalnym dobowym stężeniem pyłu PM10 w stacjach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2018 r. (GIOŚ)

Pył zawieszony o średnicy nie większej niż 2,5 µm (PM2,5)

Światowa organizacja zdrowia uznaje pył PM2,5 za najbardziej szkodliwe zanieczyszczenie powietrza spośród wszystkich zanieczyszczeń występujących w atmosferze. Niewielki rozmiar pyłu nie przekraczający 2,5µm sprawia, że zanieczyszczenie z łatwością dostaje się do krwioobiegu, co jest bezpośrednią przyczyną wielu chorób. Do najpoważniejszych schorzeń wywołanych pośrednio przez pył PM2,5 należą: zaburzenia rytmu serca, zapalenie naczyń krwionośnych czy nasilenie chorób związanych z układem krwionośnym. Dzieci urodzone przez kobiety narażone na długotrwałą ekspozycję na działanie pyłu PM2,5 zdecydowanie częściej rodzą się z chorobami układu oddechowego oraz obniżoną masą urodzeniową. Uważa się, że długość życia osób narażonych na działanie pyłu PM2,5 w Polsce jest o 10 miesięcy krótsza w porównaniu z osobami żyjącymi w środowisku z czystym powietrzem. W zależności od miejsca zamieszkania główne źródło pyłu PM2,5 jest inne. Na terenie małych miast i wsi największa część pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzi z emisji niskiej, czyli z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni, natomiast w dużych miastach głównym źródłem pyłu jest emisja liniowa. Samochody dostarczają pyłu w wyniku powolnego ścierania opon, klocków hamulcowych czy emisji spalin, następnie w wyniku ruchu wzbijają cząstki pyłu w powietrze. W Szczecinku średnioroczne stężenie pyłu PM2,5 w 2018 roku wynosiło 16µ/m³. Norma Polska dla stężenia średniorocznego w metrze sześciennym powietrza od roku 2015 wynosiła 25µ/m³, natomiast od rok 2020 norma ta wynosi 20µ/m³. Poniższy wykres prezentuje średnioroczne stężenie pyłu PM2,5 dla pięciu miast województwa zachodniopomorskiego w latach 2010-2018. Stężenie pyłu zawieszonego o średnicy nie przekraczającej 2,5µm w Szczecinku jest niższe w porównaniu ze Szczecinem i Myśliborzem.



Rysunek 16. Stężenie średnioroczne pyłu PM_{2,5} na wybranych stanowiskach w województwie zachodniopomorskim

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2018 (GIOŚ)

2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności

Komunikacja Miejska Sp. z o.o. w Szczecinku posiada w swoich zasobach 8 autobusów i 3 inne pojazdy posiadające Europejski Standard Emisji EURO 5, a także 9 autobusów z normą emisji spalin EURO 2. Planowana docelowo wymiana całości taboru komunikacji miejskiej na pojazdy o napędzie elektrycznym wiązać się będzie ze zmniejszeniem emisji spalin. Szacuje się, że roczna emisja zanieczyszczeń zmniejszy się o ilości przedstawione w poniższej tabeli. Do obliczeń przyjęto, że jeden autobus komunikacji miejskiej w ciągu roku pokonuje ok. 30 000 km, z kolei pozostałe pojazdy ok. 6 000 km rocznie.

Tabela 3. Szacowany efekty ekologiczny związany z zakupem autobusów elektrycznych

	Pojazdy z normą EURO 5	Pojazdy z normą EURO 2
Łączna liczba kilometrów przejechanych w ciągu roku	258 000 km	270 000 km
Emisja roczna CO [kg]	258 kg ▼	594,0 kg ▼
Emisja roczna HC [kg]	25,8 kg ▼	1,35 kg ▼
Emisja roczna NOx [kg]	46,44 kg ▼	37,8 kg ▼
Emisja roczna HC+NOx [kg]	59,34 kg ▼	189 kg ▼
Emisja roczna PM [kg]	1,29 kg ▼	21,6 kg ▼

Źródło: Opracowanie własne

Zwiększenie wykorzystania pojazdów o napędzie elektrycznym w komunikacji miejskiej, rozwijanie systemu rowerów miejskich, działania polegające wprowadzaniu systemu zarządzania miejscami parkingowymi, podejmowane działania edukacyjne, przyczynić się mają w przyszłości do zwiększenia popytu na alternatywne formy transportu oraz do wzrostu udziału elektrycznych środków transportu w strukturze zarejestrowanych pojazdów w Szczecinku.

Zgodnie z Planem Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, jako jeden z celów zdefiniowano *Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków*, zakładający zwiększenie liczby pojazdów elektrycznych do 2025 r. do miliona, co stworzyć ma możliwość rzeczywistej integracji tych pojazdów z systemem elektroenergetycznym oraz pobudzić do rozwoju polski przemysł. Wskazany milion pojazdów elektrycznych stanowiłby ok. 3,5% obecnej liczby zarejestrowanych pojazdów. Zakładając, iż do 2030 r. w mieście Szczecinek 3,5% obecnie funkcjonujących pojazdów z silnikiem benzynowym lub silnikiem diesla zostanie zastąpionych pojazdami elektrycznymi, przewiduje się następujący efekt ekologiczny.

Tabela 4. Szacowany efekt ekologiczny wdrożenia Strategii

	EURO 6	EURO 5	EURO 4	EURO 3	EURO 2	EURO 1	Pojazdy pozaklasowe	SUMA
Spadek emisji rocznej CO [kg]	300 kg	420 kg	1480 kg	2698 kg	1974 kg	1904	2502	11278
Spadek emisji rocznej [kg]	20 kg	28 kg	99 kg	184 kg	b.d.	b.d.	b.d.	331
Spadek emisji rocznej NOx [kg]	28 kg	67 kg	324 kg	593 kg	b.d.	b.d.	b.d.	1012
Spadek emisji rocznej HC+NOx [kg]	34 kg	64 kg	294 kg	510 kg	737 kg	679	892	3210
Spadek emisji rocznej PM [kg]	2 kg	3 kg	25 kg	46 kg	49 kg	49	64	238

b.d. – brak danych ze względu na brak norm emisji w zakresie podanych parametrów

Źródło: Opracowanie własne

2.5. Monitoring jakości powietrza

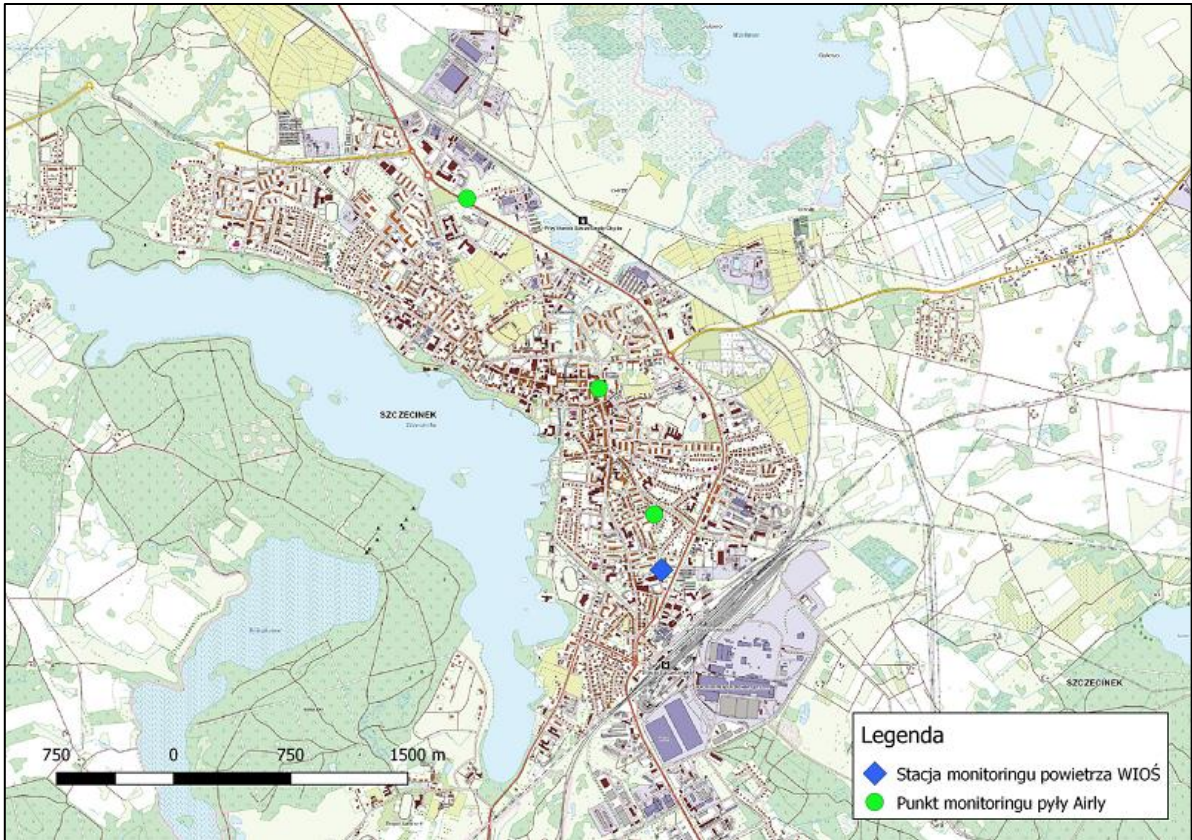
Stan środowiska przyrodniczego w sposób pośredni i bezpośredni wpływa na jakość życia ludzi. Jednym z komponentów tego środowiska jest powietrze atmosferyczne, którego zła jakość prowadzi do trudności z oddychaniem, chorób układu oddechowego oraz układu krążenia, a także złego samopoczucia. Miarodajną ocenę jakości powietrza można prowadzić na podstawie danych zebranych dzięki monitoringowi stanu powietrza. System oceny jakości powietrza oparty jest o ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1396). Monitoring

pozwała na określenie stężenia szkodliwych substancji, a gromadzenie i analiza danych pozwala określić stan powietrza. Najbardziej kompleksowe badanie jakości powietrza w Szczecinku wykonywane są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) z siedzibą w Szczecinie. Pomiarów zarówno automatycznych jak i manualnych, a także podstawowych pomiarów meteorologicznych wykonywanych są przy ulicy Przemysłowej w otoczeniu zabudowy zwartej i wolnostojącej oraz w manualnej stacji pomiarowej przy ulicy 1-go Maja. Celem prowadzonego monitoringu jest ochrona zdrowia ludzi.

Stacja pomiarowa dokonuje następujących pomiarów:

- metoda automatyczna
 - BZN – benzen
 - NO_x - tlenki azotu
 - CO – tlenek węgla
 - SO_x – tlenki siarki
 - PM10 – pył zawieszony o średnicy nie przekraczającej 10µm
 - PM2,5 – pył zawieszony o średnicy nie przekraczającej 2,5µm
- metoda manualna
 - BAP_PM110 – benzo(a)piren w pyłach PM10
 - HCHO – formaldehyd
 - PM10 - pył zawieszony o średnicy nie przekraczającej 10µm
- pomiary meteorologiczne:
 - WD – kierunek wiatru
 - TEM – temperatura
 - PRESS – ciśnienie atmosferyczne
 - WS – prędkość wiatru

Poza stacją pomiarową prowadzoną przez WIOŚ na terenie miasta rozmieszczone są również trzy czujniki automatyczne monitorujące stężenie pyłów zawieszonych PM10 oraz PM2,5. Stacje te prowadzone są przez przedsiębiorstwo monitorujące stan powietrza w całej Polsce – Airly. Czujniki te ulokowane są na ulicy Chelmińskiej, Wyszyńskiego i Narutowicza. Mieszkańcy miasta mogą śledzić stan jakości powietrza na stronach internetowych WIOŚ oraz Mapy Airly, dodatkowo dane stacji monitoringowej przy ulicy Przemysłowej wykorzystywane są do opracowywania rocznej oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim sporządzanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.



Rysunek 17. Rozmieszczenie punktów monitoringu stanu jakości powietrza w Szczecinku

Źródło: Opracowanie własne

3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

3.1. Struktura organizacyjna

Miasto Szczecinek zgodnie z Ustawą z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (t.j. Dz. U. 2019 poz. 2475) odpowiada za organizację transportu zbiorowego. Operatorem świadczącym usługi transportu zbiorowego jest Komunikacja Miejska Sp. z o. o. w Szczecinku, z którą Miasto Szczecinek zawarło umowę dnia 7 lipca 2017 r. Umowa została zawarta na okres 10 lat. Gmina Miejska Szczecinek jest w 100% właścicielem spółki. Na podstawie umowy operator zobowiązany jest do wykonywania przewozów na terenie miasta Szczecinek oraz Gminy Szczecinek, która zawarła porozumienie z miastem (Uchwała Nr XXIX/307/2016 Rady Gminy Szczecinek z dnia 30 sierpnia 2016 r.). W 2018 roku miasto wydało 2 444 520,00 zł na rzecz Komunikacji Miejskiej w Szczecinku, a jej finansowanie odbywa się na zasadach rekompensaty. W 2019 r. Miasto Szczecinek wprowadziło darmową komunikację miejską, w związku z czym wydatki budżetu miasta z tytułu lokalnego transportu publicznego wzrosły do kwoty 4 917 000,00 zł.

Miasto Szczecinek na podstawie zadań wymienionych w ustawie o publicznym transporcie zbiorowych zobowiązane jest do:

- badania i analizy potrzeb przewozowych w publicznym transporcie zbiorowym, z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej zdolności ruchowej;
- określania przystanków komunikacyjnych i dworców, których właścicielem lub zarządzającym jest jednostka samorządu terytorialnego, udostępnionych dla operatorów i przewoźników oraz warunków i zasad korzystania z tych obiektów,
- zapewnienia odpowiednich warunków funkcjonowania publicznego transportu zbiorowego,
- podejmowania działań zmierzających do realizacji istniejącego planu transportowego albo do aktualizacji tego planu,
- określania sposobu oznakowania środków transportu wykorzystywanych w przewozach o charakterze użyteczności publicznej.

3.2. Transport publiczny oraz transport prywatny

Transport publiczny

Według stanu na 4 sierpnia 2019 r. liczba pojazdów wykorzystywanych przez Komunikację Miejską sp. z o. o. w Szczecinku wynosi 36 sztuk, z czego 6 sztuk jest wykluczonych z dalszej eksploatacji z uwagi na zły stan techniczny. Spośród 30 użytkowanych pojazdów 10 sztuk to autobusy elektryczne marki Ursus, zakupione w ramach projektu RPZP.02.0100-32-0012/16, 8 autobusów posiadających Europejski Standard Emisji – EURO 5 wyprodukowanych zostało w latach 2009-2011. Kolejne 9 autobusów z normą emisji spalin EURO 2 wyprodukowanych zostało w latach 1998-2000. Komunikacja Miejska posiada również 3 pojazdy nie spełniające definicji autobusu miejskiego wyprodukowane w 2010 roku.

W 2015 r. miasto, za 25 tys. zł, dokonało zakupu sześciu rowerów z silnikami elektrycznymi, z których 4 przekazane zostały Straży Miejskiej, a pozostałe dwa wykorzystywane są przez pracowników Komunalnego Centrum Usług Wspólnych dostarczających przesyłki.

Transport prywatny

Zgodnie z danymi udostępnianymi przez Główny Urząd Statystyczny, na terenie powiatu szczecineckiego zarejestrowanych jest 42 446 pojazdów (stan na 31 grudnia 2018 r.), z czego 36 968 to samochody osobowe, 4 767 pojazdy ciężarowe, 136 autobusy, 575 ciągniki siodłowe. W podziale na rodzaj stosowanego paliwa porównywalnym udziałem charakteryzują się pojazdy benzynowe i pojazdy na olej napędowy (odpowiednio 44,09% i 43,60%), pojazdy napędzane gazem oraz z pozostałych źródeł stanowią łącznie 12,31%.

W powiecie szczecineckim największym udziałem w strukturze zarejestrowanych pojazdów charakteryzują się pojazdy w wieku 16-20 lat (21,94%).

Z uwagi na brak danych dotyczących pojazdów wyłącznie w odniesieniu do miasta Szczecinek, liczbę pojazdów oszacowano proporcjonalnie do liczby mieszkańców miasta i stosunku liczby mieszkańców Szczecinka do liczby mieszkańców powiatu szczecineckiego.

Tabela 5. Szacunkowa liczba pojazdów w mieście Szczecinek z podziałem na rodzaj paliwa

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów ogółem	Stosowane paliwo			
		Benzyna	Olej napędowy	Gaz	Pozostałe
Osobowe	18 909	9 209	7 214	2 278	208
Ciężarowe	2 438	361	1 909	92	77
Autobusy	66	2	59	2	3
Ciągniki siodłowe	294	1	283	0	10

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6. Szacunkowa struktura wiekowa pojazdów w mieście Szczecinek

Rodzaj pojazdu	EURO 6	EURO 5	EURO 4	EURO 3	EURO 2	EURO 1	Poza normami
	1-5 lat	6-9 lat	10-15 lat	16-20 lat	21-25 lat	26-30 lat	31 lat i starsze
Pojazdy z silnikiem benzynowym							
Osobowe	458	676	2 468	2329	1589	884	1105
Ciężarowe	72	113	310	267	165	104	195
Autobusy	7	3	7	7	2	6	6
Ciągniki siodłowe	39	15	39	21	11	10	13
Udział procentowy	5,28%	7,39%	25,85%	24,03%	16,18%	9,19%	12,08%
Pojazdy z silnikiem wysokoprężnym							
Osobowe	453	669	2 440	2 302	1 571	874	1 093
Ciężarowe	72	111	306	263	164	103	192
Autobusy	6	3	6	6	2	5	5
Ciągniki siodłowe	39	15	38	21	10	10	13
Udział procentowy	5,22%	7,31%	25,56%	23,75%	16,00%	9,09%	11,94%

Źródło: Opracowanie własne

W podziale pojazdów zarejestrowanych na terenie Szczecinka według struktury wiekowej wyraźnie zaznacza się dominacja pojazdów charakteryzujących się normami emisji spalin EURO 3 i EURO 4, tj. w wieku odpowiednio 10-15 lat oraz 16-20 lat (zgodnie z Europejskim Standardem Emisji Spalin). Dotyczy to zarówno pojazdów benzynowych, jak i pojazdów z silnikiem wysokoprężnym (silnik diesla). Poniżej zaprezentowano normy emisji spalin zgodnie z rozporządzeniami UE:

Tabela 7. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO

Emisja	EURO 6	EURO 5	EURO 4	EURO 3	EURO 2	EURO 1
Pojazdy z silnikiem benzynowym						
CO [g/km]	2,72	2,2	2,3	1	1	1
HC [g/km]	-	-	0,2	0,1	0,1	0,1
NOx [g/km]	-	-	0,15	0,08	0,06	0,06
HC+NOx [g/km]	0,97	0,5	-	-	-	-
PM [g/km]	-	-	-	-	0,005	0,005
Cząstki stałe [#/km]	-	-	-	-	-	6.0×10^{11}
Pojazdy z silnikiem wysokoprężnym						
CO [g/km]	2,72	1	0,64	0,5	0,5	0,5
HC [g/km]	-	-	-	-	-	-
NOx [g/km]	-	-	0,5	0,25	0,18	0,08
HC+NOx [g/km]	0,97	0,7	0,56	0,3	0,23	0,17
PM [g/km]	0,14	0,08	0,05	0,025	0,005	0,005
Cząstki stałe [#/km]	-	-	-	-	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}

Źródło: Dyrektywy Rady Europejskiej / Parlamentu Europejskiego i Rady odnoszące się do norm emisji spalin

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

Jak w skazano w poprzednich rozdziałach, spośród 30 użytkowanych pojazdów 8 szt. autobusów posiada Europejski Standard Emisji – EURO 5, kolejne 9 szt. to autobusy z normą emisji spalin EURO 2. Komunikacja Miejska posiada również 3 pojazdy nie spełniające definicji autobusu miejskiego wyprodukowane w 2010 roku. 6 pojazdów zostało na stałe wycofane z użytkowania ze względu na zły stan techniczny. Miasto dąży do zastąpienia całości taboru transportowego komunikacji miejskiej pojazdami o napędzie elektrycznym.

W sektorze prywatnym Szczecinek charakteryzuje się wysokim wykorzystaniem pojazdów z silnikiem benzynowym oraz wysokoprężnym (diesel), kosztem niskiego wykorzystania pojazdów

z instalacją gazową lub napędzanych elektrycznie. Możliwym powodem takiej sytuacji jest brak wiedzy obywateli w temacie pojazdów elektrycznych, spowodowany brakiem lub zbyt małą ilością akcji promocyjnych, reklamowych ww. rozwiązań. W wyniku realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności, Szczecinek dążyć będzie do budowy co najmniej 5 punktów ładowania pojazdów prywatnych, zlokalizowanych w różnych częściach miasta, przy czym warto nadmienić, że na terenie miasta Szczecinek już występują aktualnie 4 stacje ładowania pojazdów: przy nadleśnictwie, prywatna stacja dla taksówek, przy hotelu Quattro i stacja należąca do Komunikacji Miejskiej.

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

Ograniczenie szkodliwego wpływu wysokoemisyjnego transportu na środowisko i zdrowie ludzi jest aktualnie priorytetowym działaniem jednostki samorządowej. Miasto Szczecinek w latach 2019-2026 ma na celu realizację inwestycji, które służyć będą niskoemisyjnej modernizacji systemu komunikacji w obrębie miasta oraz poprawie jakości życia mieszkańców.

Inwestycją priorytetową jest wymiana starych pojazdów taboru przedsiębiorstwa Komunikacji Miejskiej, niespełniających normy europejskiego standardu emisji spalin EURO6 na nowe, niskoemisyjne autobusy elektryczne. Miasto planuje zakup 10 sztuk bezemisyjnych autobusów elektrycznych, umożliwiających przewóz co najmniej 70 pasażerów w każdym pojeździe.

W ramach projektu „Rozbudowa dynamicznego systemu informacji pasażerskiej wraz z modernizacją głównych przystanków autobusowych w Szczecinku” współfinansowanego ze środków RPO WZ 2014-2020, zmodernizowane wiaty przystankowe zostaną wyposażone w nowoczesny system informacji pasażerskiej DSIP. Pasażerowie uzyskają dostęp do informacji o natężeniu ruchu oraz dokładnej godzinie przyjazdu autobusu. Inwestycja wpłynie na poprawę jakości transportu zbiorowego w mieście.

Miasto Szczecinek planuje również rozwój systemu rowerów miejskich wyposażonego w stacje IT w ramach kontynuacji projektu „Dostawa kompleksowego systemu wypożyczenie rowerów – Szczecinecki System Wypożyczalni Rowerów Miejskich (SWRM)” współfinansowanego ze środków RPO WZ 2014-2020 (Działanie 2.1). Inwestycja wpłynie na promocję alternatywnych środków komunikacji a co za tym idzie poprawę jakości powietrza w mieście.

Ponadto planowana jest realizacja zadań takich jak: budowa stacji ładowania elektrycznych dla pojazdów prywatnych (planowane 5 stacji), wprowadzanie ulg i premii dla posiadaczy pojazdów elektrycznych, wprowadzanie systemu zarządzania miejscami parkingowymi.

4. Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

Operatorem system elektroenergetycznego na terenie Miasta Szczecinek jest spółka Energa-Operator S.A. oddział w Koszalinie. Na terenie miasta zlokalizowane są linie energetyczne o napięciu 110 kV, 15 kV oraz 0,4 kV, a także stacje transformatorowe 110/15 kV i 15/0,4 kV. Zarówno stacje transformatorowe jak i linie energetyczne obsługiwane są przez Region Dystrybucji w Szczecinku.

Stacje transformatorowe 110/15 kV

W granicach administracyjnych Miasta Szczecinek Energa-Operator S.A. oddział w Koszalinie posiada dwie stacje transformatorowe 110/15 kV. Są to stacje GPZ Szczecinek Leśna oraz GPZ Szczecinek Marcelin, stacje wyposażone są w dwusekcyjne rozdzielnice wewnętrzne 15kV. Każda stacja posiada zainstalowane dwa transformatory 110/15 kV, które w normalnym układzie pracy sieci pracują niezależnie. Średni wiek stacji transformatorowych szacuje się na 44 lata.

Tabela 8. Zestawienie mocy stacji transformatorowych

Lp.	Nazwa GZP	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów
1.	Szczecinek Leśna	110/15	2	25 MVA
2.	Szczecinek Marcelin	110/15	2	25 MVA

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od Energa-Operator S.A.

Stacje transformatorowe 15/0,4 kV

Na terenie Miasta Szczecinek Energa-Operator S.A. oddział w Koszalinie posiada 144 stacje transformatorowe 15/0,4 kV. Są to stacje wieżowe, słupowe, kontenerowe, wewnętrzne zasilane z sieci średniego napięcia. Średni wiek stacji transformatorowych 15/0,4 kV to 33 lata, a ich stan techniczny określa się na dobry.

Sieć wysokiego napięcia 110 kV

Na terenie Miasta Szczecinek Energa-Operator S.A. oddział w Koszalinie posiada pięć linii napowietrznych o napięciu 110 kV. Łączna długość tych linii na terenie miasta wynosi 48,5 km, średni wiek szacuje się na 25 lat, a stan techniczny ocenia się na dobry. Są to linie relacji:

- Czarne – Szczecinek Leśna
- Szczecinek Marcelin – Silnowo
- Szczecinek Marcelin – Szczecinek leśna
- Żydowo – Szczecinek Marcelin (prace modernizacyjne zakończone w maju 2020 roku)
- Okonek – Szczecinek Leśna

Sieć rozdzielcza SN 15 kV

W obrębie Miasta Szczecinek Energa-Operator S.A. oddział w Koszalinie posiada elektroenergetyczne linie napowietrzne i kablowe o napięciu 15 kV, których łączna długość wynosi odpowiednio:

- Linia kablowa – 131,4 km
- Linia napowietrzna – 49,7 km

Średni wiek linii średniego napięcia szacuje się na 25 lat , a obecny stan techniczny ocenia się na dobry.

Sieć niskiego napięcia 0,4 kV

Dostawa energii elektrycznej dla obiektów zasilanych niskim napięciem odbywa się ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV poprzez sieć niskiego napięcia złożoną z linii napowietrznych o długości ok. 18 km oraz z linii kablowych o długości ok. 304 km. Średni wiek sieci niskiego napięcia szacuje się na 31 lat, a stan sieci oceniany jest jako dobry.

4.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r.

Zapotrzebowanie energetyczne Miasta Szczecinek

Na podstawie danych z lat 2016 – 2018 pochodzących od dystrybutora energii elektrycznej Energa-Operator S.A. oddział w Koszalinie można stwierdzić, że całkowite zapotrzebowanie Miasta Szczecinek na energię elektryczną wynosi ok. 431 473 MWh na rok, natomiast zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu 0,4 kV wynosi 51 783,98 MWh Gospodarstwa domowe i drobne przedsiębiorstwa będące odbiorcami energii elektrycznej o niskim napięciu zużywają około 11% energii zużywanej w mieście. Pozostałe 89% zużywanej energii służy do zasilania największych zakładów przemysłowych zlokalizowanych w granicach Miasta Szczecinek.

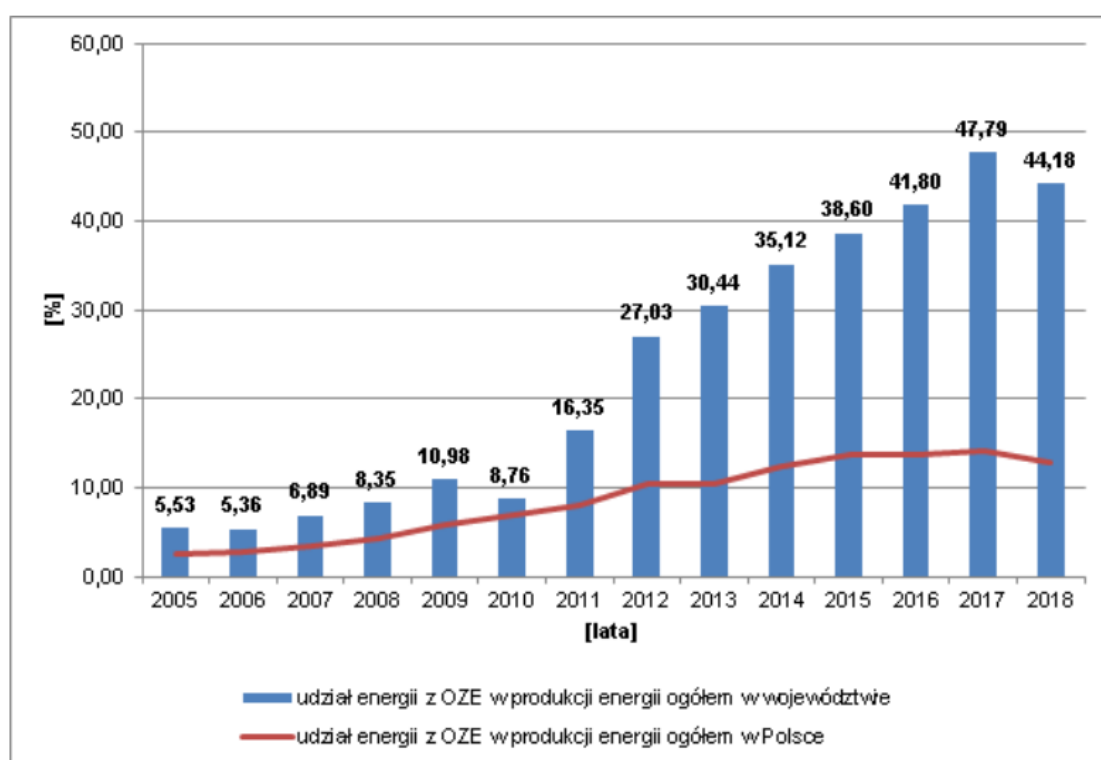
Tabela 9. Zużycie energii elektrycznej dla Miasta Szczecinek w latach 2016 - 2018

Miasto Szczecinek	Odbiorcy o wysokim napięciu 110 kV oraz odbiorcy o średnim napięciu 15 kV			Odbiorcy o niskim napięciu 0,4 kV	
	Liczba odbiorców 110 kV	Liczba odbiorców 15 kV	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców 0,4 kV	Zużycie energii [MWh]
2016	1	39	429229,54	18985	54277,07
2017	1	31	442092,44	18660	43095,11
2018	1	37	431472,79	18746	51783,98

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od Energa-Operator S.A.

Odnawialne źródła energii

Województwo zachodniopomorskie jest krajowym liderem w rozwoju OZE, obecnie na obszarze województwa funkcjonuje 271 instalacji produkujących energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii o łącznej mocy zainstalowanej wynoszącej 1675,828 MW, co stanowi 18,4% mocy OZE zainstalowanych w kraju. Tak jak wskazano powyżej dominuje energetyka wiatrowa z mocą zainstalowaną prawie 1 490 MW. Województwo zachodniopomorskie jest krajowym liderem w wykorzystaniu potencjału energetyki wiatrowej. Szczególnie w pasie nadmorskim i w bezpośrednim jego sąsiedztwie panują najlepsze w Polsce warunki wiatrowe. Moc zainstalowana w farmach wiatrowych w województwie zachodniopomorskim stanowi 1/4 wszystkich mocy zainstalowanych w energetyce wiatrowej w Polsce. W regionie zlokalizowanych jest 98 elektrowni wiatrowych, z czego kilka farm elektrowni wiatrowych należy do największych w kraju.



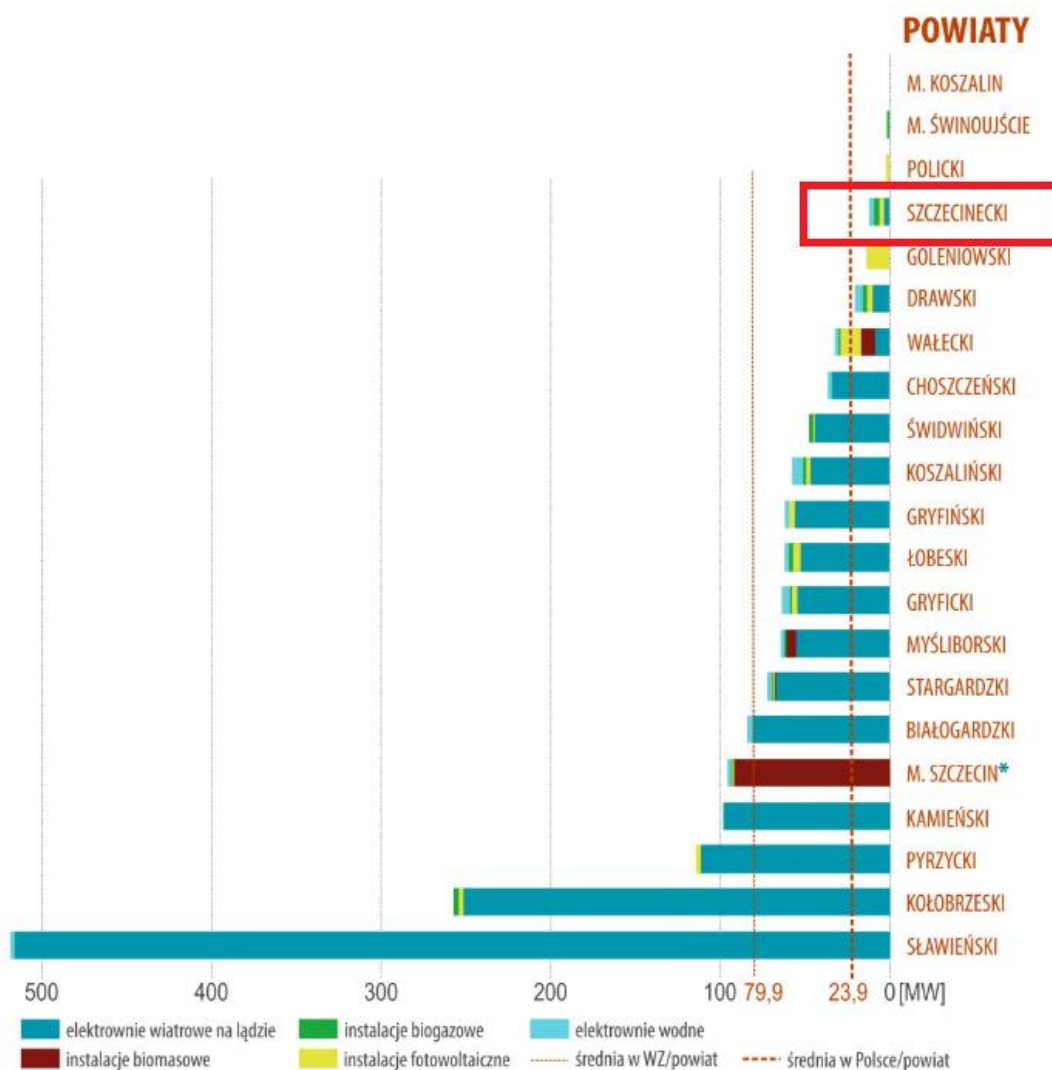
Rysunek 18. Udział energii z OZE w zużyciu ogółem energii elektrycznej w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS

W województwie zachodniopomorskim funkcjonują również 23 instalacje biogazowe, o łącznej mocy 16,668 MW wytwarzające energię z biogazu z oczyszczalni ścieków, z biogazu składowiskowego oraz z biogazu rolniczego. Najwięcej, aż 13 o łącznej mocy 12,69 MW, jest biogazowni rolniczych.

W 2019 roku nastąpił natomiast prawie pięciokrotny przyrost mocy instalacji fotowoltaicznych z 9,6 MW do 51,7 MW (co stanowi 3% łącznej mocy w województwie). Z wnioskami w sprawie udzielenia promesy koncesji lub koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej w instalacji fotowoltaicznej wystąpiło około 40 podmiotów.

Na tle województwa zarówno Miasto Szczecinek jak i powiat Szczecinecki w produkcji energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii lokuje się na jednym z ostatnich miejsc. Na terenie miasta nie ma zlokalizowanych farm wiatrowych czy biogazowni. Większość energii pochodzących z odnawialnych źródeł energii wytwarzana jest przez gospodarstwa domowe. Jest to nieznaczna ilość i nie wpływa znacząco na bilans energetyczny województwa zachodniopomorskiego.



Rysunek 19. Moc energetyczna instalacji OZE powyżej 50 kW – ranking powiatów województwa zachodniopomorskiego, stan na 31.12.2019 r.

Źródło: RBGPW na podstawie danych URE

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście Szczecinek wykonano przy wykorzystaniu danych statystycznych GUS oraz prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2030 roku określonej w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku”.

Tabela 10. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju

2006	2010	2015	2020	2025	2030
TWh					
150,7	141,0	152,8	169,3	194,6	217,4

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w mieście Szczecinek w latach 2020-2030 zależy będzie od:

- tempa zmiany liczby ludności,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju sektora usług i produkcyjnego,
- rozwoju produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych,
- rozwoju turystyki,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Na potrzeby niniejszego opracowania rozpatrzono wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej w gminie w okresie do 2030 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariantcie nr 1 o 1,15%,
- w wariantcie nr 2 o 2,30%.

Prognoza zużycia energii elektrycznej (energia elektryczna na niskim napięciu) w mieście Szczecinek przedstawiona została poniżej.

Tabela 11. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Szczecinku

Wariant	2022	2024	2026	2028	2030
MWh					
Wariant 1	52 982	54 207	55 461	56 744	58 057
Wariant 2	54 193	56 715	59 354	62 116	65 006

Źródło: opracowanie własne

Prognozuje się, iż łączne zużycie energii elektrycznej w wariantcie nr 1 wzrośnie do 2030 6 272,98 MWh do wartości 58 057 MWh, natomiast w wariantcie nr 2 wzrośnie o 13 221,77 MWh, do wartości 65 006 MWh.

Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Dokładniejsze określenie potrzeb energetycznych możliwe byłoby po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałaby być na nich prowadzona. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną dla terenów rozwojowych miasta jest na obecnym etapie bardzo trudne.

5. Strategia rozwoju elektromobilności w Szczecinku

5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Po przeanalizowaniu funkcjonowania na terenie Szczecinka systemu transportowego, do głównych problemów sektora komunikacyjnego zaliczyć można:

- wysoki udział pojazdów z silnikiem benzynowym i wysokoprężnym w strukturze pojazdów zarejestrowanych w mieście Szczecinek w sektorze prywatnym,
- wysoki udział pojazdów w wieku powyżej 31 lat, niespełniających europejskich standardów emisji spalin, w strukturze wiekowej pojazdów zarejestrowanych w Szczecinku w sektorze prywatnym,
- przebieg dróg charakteryzujących się dużym natężeniem ruchu pojazdów, przez centrum miasta,
- niedostateczna ilość stacji ładowania pojazdów prywatnych na terenie miasta,
- posiadanie w zasobach komunikacji miejskiej pojazdów wyłączonych z dalszego użytkowania ze względu na ich zły stan techniczny.

5.2. Przegląd dokumentów strategicznych

Strategia rozwoju elektromobilności dla obszaru Miasta Szczecinek na lata 2019-2026 jest zgodna z celami zawartymi w niniejszych dokumentach regionalnych, krajowych oraz strategicznych dotyczących rozwoju Miasta Szczecinek:

- „Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020”
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”
- Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych
- „Strategia Rozwoju Miasta Szczecinek na lata 2018-2026”
- „Strategia Transportowa Miasta Szczecinek na lata 2010-2020”
- „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Szczecinek”
- „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Szczecinek”

Dokumenty strategiczne na poziomie europejskim i krajowym, a także strategię własne miasta Szczecinek, zostały omówione w rozdziałach 1.2. *Źródła Prawa* oraz 1.3. *Przegląd dokumentów - cele rozwojowe i strategię Miasta Szczecinek*.

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

Jak wskazano na wstępie opracowania, celem „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Obszaru Miasta Szczecinek na lata 2019-2026” jest wskazanie planowanych działań mających na celu wprowadzanie elektromobilności, wynikającej ze strategicznych dokumentów europejskich i krajowych, a także unijnych dyrektyw i ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz. U. 2020 poz. 908).

Zasadniczą ideą tworzenia infrastruktury sprzyjającej rozwojowi transportu elektrycznego jest ograniczenie niskiej emisji i poziomu hałasu drogowego, generowanych przez sektor transportowy. Ponadto, opracowanie „Strategii (...)” umożliwia dokonanie analizy trendu użytkowania paliw alternatywnych na terenie miasta, a związku z tym zaplanowanie wdrażania infrastruktury niezbędnej do użytkowania pojazdów elektrycznych.

Na podstawie celu głównego wypracowane zostały trzy cele strategiczne oraz przyporządkowane do nich cele operacyjne:

Tabela 12. Cele strategiczne i operacyjne w zakresie wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności

Cele Strategiczne	Cele Operacyjne	Opis podejmowanych działań
Cel Strategiczny I. Elektromobilny transport miejski	<i>Cel Operacyjny I.1. Wymiana taboru komunikacji miejskiej</i>	Komunikacja Miejska Sp. z o.o. w Szczecinku posiada w swoich zasobach 30 pojazdów, z czego 20 wykorzystuje silniki spalinowe. Planowane jest zastąpienie całości taboru autobusowego komunikacji miejskiej pojazdami o napędzie elektrycznym. Wymiana autobusów na zero- lub niskoemisyjne będzie miała wpływ na zwiększenie komfortu podróży i może być powodem zwiększenia popytu na usługi komunikacji miejskiej.
	<i>Cel Operacyjny I.2. Poprawa komfortu podróżujących komunikacją zbiorową</i>	Miasto planuje wyposażyć następne przystanki autobusowe, na których dotychczas funkcjonuje system informacji statycznej, w system dynamicznej informacji pasażerskiej DSIP w ramach projektu „Rozbudowa dynamicznego systemu informacji pasażerskiej wraz z modernizacją głównych przystanków autobusowych w Szczecinku”.
Cel Strategiczny II. Rozwój infrastruktury sprzyjającej elektromobilności mieszkańców	<i>Cel Operacyjny II.1. Zwiększenie dostępności punktów ładowania</i>	Planuje się budowę pięciu ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów w optymalnych lokalizacjach na terenie miasta.
	<i>Cel Operacyjny II.2. Rozwój infrastruktury rowerowej</i>	Miasto rozwijać będzie system rowerów miejskich ze stacjami IT, a także w miarę możliwości finansowych dokona budowy nowych ścieżek rowerowych.
	<i>Cel Operacyjny II.3. Upłynnienie ruchu pojazdów w mieście</i>	Wprowadzone zostaną systemy zarządzania miejscami parkingowymi (informacja, prognozowanie, naprowadzanie na wolne miejsca parkingowe, monitorowanie przekroczenia ustalonego czasu parkowania, rezerwacja miejsc)
Cel Strategiczny III. Zwiększenie świadomości mieszkańców o korzyściach wynikających z zastosowania pojazdów elektrycznych	<i>Cel Operacyjny III.1. Promocja elektromobilności</i>	Zgodnie z założeniami Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, jednym z obowiązków władz krajowych i lokalnych jest kształtowanie popytu na pojazdy elektryczne poprzez odpowiednią promocję. Władze miasta planują organizację wydarzeń kulturalnych, na których jednym z elementów będzie propagowanie rozwoju elektromobilności. Planowane jest również prowadzenie konkursów dla uczniów szkół w Szczecinku o tej tematyce. Innym działaniem promującym może być również zastosowanie ulg w postaci upustu w podatku od pojazdów dla przedsiębiorców posiadających pojazdy elektryczne.

Źródło: Opracowanie własne

5.3.1. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Odbiorcami zadań zmierzających do realizacji założonych celów strategicznych będą mieszkańcy Miasta Szczecinek korzystający z usług zbiorowego transportu publicznego oraz wysokoemisyjnych środków transportu prywatnego w obrębie granic administracyjnych Miasta. Wprowadzanie pozytywnych zmian rozwojowych w dziedzinie transportu i paliw alternatywnych oraz budowanie świadomości o szkodliwości emisji pochodzącej z nieefektywnych nośników energii przyczyni się do poprawy stanu jakości powietrza, zdrowia mieszkańców oraz podniesienia jakości życia w mieście. Poniższa macierz przedstawia strukturę zależności wyznaczonych działań i celów operacyjnych niniejszej strategii.

– Kolorem **zielonym** oznaczone zostały bezpośrednie zależności celu i wdrożonego zadania.

– Kolorem **szarym** oznaczone zostały pośrednie zależności celu i wdrożonego zadania.

Cel Operacyjny	Numer zadania											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I.1.												
I.2.												
II.1.												
II.2.												
II.3.												
III.1.												

Zadania:

- I. Zakup autobusów o napędzie elektrycznym
- II. Wymiana wysokoemisyjnych pojazdów Komunikacji Miejskiej Sp. z o. o. na niskoemisyjne
- III. Zwiększenie liczby przewozów komunikacją miejską
- IV. Modernizacja przystanków autobusowych poprzez montaż systemów dynamicznej informacji pasażerskiej DSIP oraz infrastruktury Smart City
- V. Budowa stacji ładowania pojazdów
- VI. Modernizacje nawierzchni i rozbudowa sieci dróg w Mieście Szczecinek
- VII. Rozbudowa systemu publicznych wypożyczalni rowerów miejskich
- VIII. Rozbudowa systemu ścieżek rowerowych
- IX. Budowa systemów zarządzania zasobami miejsc parkingowych
- X. Promocja transportu o napędzie elektrycznym
- XI. Wprowadzenie ulg dla posiadaczy pojazdów elektrycznych
- XII. Edukacja ekologiczna

Cel operacyjny:

- I.1. Wymiana taboru komunikacji miejskiej
- I.2. Poprawa komfortu podróżujących komunikacją zbiorową

- II.1. Zwiększenie dostępności punktów ładowania
- II.2. Rozwój infrastruktury rowerowej
- II.3. Upłynnienie ruchu pojazdów w mieście
- III.1. Promocja elektromobilności

6. Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

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

6.1.1. Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów oraz zastąpienie pojazdów spalinowych

Strategiczna analiza rozwoju elektromobilności w mieście Szczecinek została oparta o istniejące rozwiązania techniczne w zakresie pojazdów elektrycznych i infrastruktury ładowania, dostępne na europejskim rynku. Ponadto cele strategiczne, operacyjne oraz szczegółowe zadania w tym zakresie zaczerpnięto z przykładów innych polskich i europejskich miast.

Informacje na temat emisji spalin z pojazdów na terenie Szczecinka oszacowano na podstawie Europejskich Standardów Emisji Spalin (tzw. normy EURO) dla pojazdów z silnikiem benzynowym oraz silnikiem wysokoprężnym, opracowanych w dyrektywach unijnych w tym zakresie.

Ponadto przy ocenie przydatności rozwiązań zaproponowanych w poniższym dokumencie odniesiono się do dokumentów strategicznych na poziomie krajowym, takich jak: Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020, Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, a także do ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz. U. 2020 poz. 908).

W zakresie fachowej wiedzy dotyczącej ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury ładowania, skorzystano z artykułów takich jak:

- K. Zajkowski, K. Seroka: „Przegląd możliwych sposobów ładowania akumulatorów w pojazdach z napędem elektrycznym”, czasopismo: Autobusy, Radom, 2017
- J. Merkisz, I. Pielecha: „Układy elektryczne pojazdów hybrydowych”, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2015
- L. Kasprzyk, K. Bednarek: „Dobór hybrydowego zasobnika energii do pojazdu elektrycznego”, Przegląd Elektrotechniczny, 2015
- J. Zawieska: „Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych w Polsce”, czasopismo: „Nowa Energia” 4/2019, 2019

oraz szeregu innych opracowań naukowych i artykułów prasowych.

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

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych definiuje punkt ładowania jako urządzenie umożliwiające ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i autobusu zeroemisyjnego oraz miejsce, w którym wymienia się lub ładuje akumulator służący do napędu tego pojazdu. Ustawa wyróżnia trzy rodzaje punktów ładowania:

- punkt ładowania o mocy mniejszej lub równej 3,7 kW zainstalowany w miejscach innych niż ogólnodostępne stacje ładowania, w szczególności w budynkach mieszkalnych,
- punkt ładowania o normalnej mocy – punkt ładowania o mocy mniejszej lub równej 22 kW,
- punkt ładowania o dużej mocy – punkt ładowania o mocy większej niż 22 kW.

W transporcie publicznym wyróżnia się trzy typy stacji ładowania:

- za pomocą złącza wtykowego,
- pantografowe 2-przewodowe i 4-przewodowe,
- w ruchu.

Pantografy są rozwiązaniem stosowanym w przypadku tramwajów oraz trolejbusów, wymagają jednak znacznego rozbudowania infrastruktury miejskiej. Najszerzej stosowane są układy wtykowe, umożliwiające ładowanie prądem o wartości 60-100 A. Rozwiązanie zakładające ładowanie w ruchu jest obecnie w fazie dopracowywania technologii, zakłada rozbudowę sieci trakcyjnej podobnej do trolejbusowej oraz integrację układów szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych z systemem oświetlenia.

Najpowszechniej stosowanymi w praktyce są punkty wolnego ładowania. Niemal wszystkie dostępne na rynku modele pojazdów elektrycznych mogą korzystać z tych punktów za pomocą standardowej 3-bolcowej wtyczki podłączonej do gniazda jednostki ładującej oraz odpowiedniego złącza samochodowego – najczęściej są to 7-bolcowy Typ 2 (Mennekes – popularny na rynku europejskim) lub Typ 1 (rozpowszechniony w USA).

Punkty szybkiego ładowania prądem zmiennym (punkty o mocy powyżej 22 kW) umożliwiają skrócenie średniego czasu ładowania do 3-4 godzin. Większość dostępnych na rynku pojazdów jest w stanie korzystać z jednofazowego przyspieszonego ładowania o natężeniu do 32A i mocy 7kW.

Najmniej rozpowszechnionymi w Europie punktami ładowania są punkty ładowania błyskawicznego (AC), dostarczające trójfazowo prąd zmienny o mocy nawet 43 kW i natężeniu 63A. Wyposażone są na stałe w kabel ze złączem Typu 2 (Mennekes). W takich punktach niektóre pojazdy elektryczne mogą zostać naładowane w 80% w ciągu pół godziny.

Zgodnie z ustawą o elektromobilności, punkty ładowania funkcjonują w ramach tzw. stacji ładowania. Za budowę, zarządzanie, bezpieczeństwo funkcjonowania, eksploatację, konserwację i remonty ogólnodostępnej stacji ładowania odpowiedzialny jest operator ogólnodostępnej stacji ładowania. Do obowiązków operatora należy ponadto m.in.:

- wyposażenie stacji ładowania w oprogramowanie pozwalające na:
 - podłączenie i ładowanie pojazdu elektrycznego i pojazdu hybrydowego,
 - przekazywanie danych do Ewidencji Infrastruktury Paliw Alternatywnych o dostępności punktu ładowania,
- wyposażenie każdego punktu ładowania w system pomiarowy umożliwiający pomiar zużycia energii elektrycznej i przekazywanie danych pomiarowych z tego systemu do systemu zarządzania stacją ładowania w czasie zbliżonym do rzeczywistego.
- zawieranie umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej,
- udostępnianie w ogólnodostępnej stacji ładowania informacji dotyczącej zasad korzystania z tej stacji oraz instrukcji jej obsługi.

Na terenie Szczecinka zlokalizowane są obecnie 4 stacje ładowania pojazdów. Stacja ładowania pojazdów wykorzystywanych w transporcie zbiorowym na terenie Miasta należy do Komunikacji Miejskiej Sp. z o.o. w Szczecinku. Znajduje się na działkach ewidencyjnych nr 15 oraz 16/1 obręb Szczecinek 14 i służy do ładowania dziesięciu autobusów elektrycznych znajdujących w zasobach taboru spółki. W ramach budowania stacji ładowania wykonano instalację kablową SN 15 kV i nn 0,4 kV wraz ze stacją transformatorową z wewnętrznym korytarzem obsługi. Do ładowania pojazdów wykorzystywanych jest 10 ładowarek quickPoint™ DEPOT CHARGER o mocy 80 kW. Stacja umożliwia ładowanie wszystkich 10 autobusów jednocześnie. Pozostałe 3 ładowarki służą ładowaniu prywatnych pojazdów osobowych.

Na terenie Centrum Edukacji Ekologicznej i Rewitalizacji Jezior w Szczecinku planuje się budowę stacji szybkiego ładowania pojazdów z dwoma punktami ładowania.

6.1.3. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania, dopasowanie do potrzeb mieszkańców w tym osób niepełnosprawnych

Komunikacja Miejska Sp. z o. o. w Szczecinku zapewnia usługi transportu publicznego poprzez osiem linii autobusowych o zróżnicowanym przebiegu wewnątrz miasta.

- Linia nr 1 – Trasa: (Os. Trzesieka) – Os. Zachód (Białogardzka) – Pilska (Zarząd Dróg)
- Linia nr 1A – Trasa: Pilska (Zarząd Dróg) – Os. Zachód (Białogardzka)
- Linia nr 2 – Trasa: Os. Zachód (Białogardzka) – Szczecińska (Wiadukt) – Staszica (Pętla)
- Linia nr 4 – Trasa: Harcerska (Słowianka) – Bugno (Strefa)
- Linia nr 6 – Trasa: Os. Zachód (Białogardzka) – Szczecińska (Wiadukt) – Staszica (Pętla)
- Linia nr 7 – Trasa: Bugno (Elda) – Dworcowa (Dworzec Kol.) – Waryńskiego
- Linia nr 8 – Trasa: Czarnobór (Stacja PKP) – Os. Zachód (Białogardzka)
- Linia nr 14 – Trasa: Os. Marcelin (Norwida) – Os. Zachód (Białogardzka)

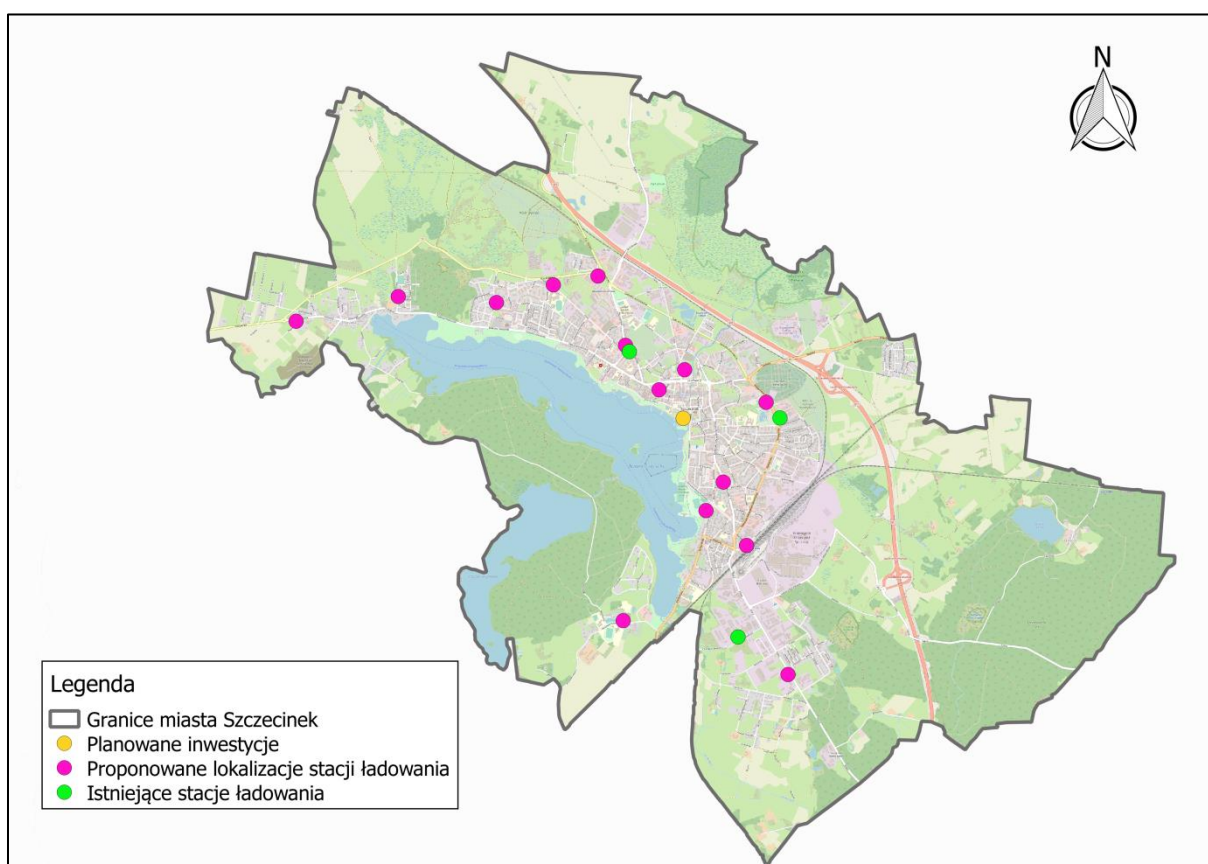
Docelowo, po wymianie taboru autobusowego na w pełni elektryczny, wszystkie linie autobusowe będą obsługiwane przez pojazdy elektryczne. Pojazdy będą ładowane w dotychczasowej stacji ładowania, po odpowiedniej rozbudowie.

W celu dostosowania komunikacji miasto Szczecinek wyposażyło przystanki autobusowe w system dynamicznej informacji pasażerskiej DSIP w ramach projektu „Rozbudowa dynamicznego systemu informacji pasażerskiej wraz z modernizacją głównych przystanków autobusowych w Szczecinku”. Planowana jest realizacja kolejnego tego typu projektu. W ramach dostosowania komunikacji miejskiej do potrzeb osób niepełnosprawnych wszystkie planowane do zakupu autobusy będą posiadać wejście dostosowane do potrzeb pasażerów z niepełnosprawnością, co zostanie określone w specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ).

6.1.4. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów

W obrębie Miasta w najbliższych latach planuje się budowę 5 punktów ładowania pojazdów prywatnych, jednak obecnie nie jest znana ich lokalizacja, a typ zastosowanej technologii ładowania zostanie określony na etapie opracowania projektów budowlanych i uzależniony jest od przyszłych możliwości finansowych jednostki. Ponadto w związku z planowaną wymianą taboru komunikacji miejskiej na pojazdy wyłącznie o napędzie elektrycznym, w przyszłości przewiduje się konieczność rozbudowy istniejącej stacji ładowania.

W ramach konsultacji społecznych mieszkańcom miasta przekazana została ankieta, w ramach której zawarto pytanie o sugerowaną lokalizację stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Na poniższej mapie przedstawiono wskazane przez mieszkańców potencjalne lokalizacje stacji.



Rysunek 20. Wskazane przez mieszkańców możliwe lokalizacje punktów ładowania w Szczecinku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet (podkład mapowy OpenStreetMap)

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

Plan wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności został zaprojektowany na okres 2019-2026. W danym okresie zakłada się realizację określonych etapów inicjowania niniejszej strategii poprzez szczegółowe określenie kosztów i źródeł finansowania planowanych zadań, a następnie podejmowanie działań w dalszej perspektywie, zależne od dalszego rozwoju miasta, zmiany trendów

w zakresie wykorzystania pojazdów elektrycznych oraz przede wszystkim od dostępności współfinansowania – środków zewnętrznych na tego typu zadania, określonych w nowej perspektywie finansowej.

Tabela 13. Szczegółowy harmonogram niezbędnych zadań w celu wdrożenia Strategii Rozwoju Elektromobilności

Zadanie	Koszty realizacji [zł]							Źródło finansowana	Dodatkowe informacje
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026		
Cel Operacyjny I.1. Wymiana taboru komunikacji miejskiej									
Zakup autobusów o napędzie elektrycznym dla komunikacji miejskiej w Szczecinku	-	-	10,0 mln	10,0 mln	10,0 mln	-	-	Dofinansowania, budżet Miasta	Realizacja zadania uzależniona od pozyskania zewnętrznego dofinansowania (założono zakup 10 szt. bez emisyjnych autobusów elektrycznych, z których każdy będzie przeznaczony do przewozu co najmniej 70 pasażerów)
Cel Operacyjny I.2. Poprawa komfortu podróżujących komunikacją zbiorową									
Rozwój systemu dynamicznej informacji pasażerskiej DSIP	-	-	0,5 mln	0,5 mln	0,5 mln	0,5 mln	0,5 mln	Dofinansowania, budżet Miasta	Realizacja zadania uzależniona od pozyskania zewnętrznego dofinansowania (założono sukcesywną budowę 2 przystanków rocznie)
Cel Operacyjny II.1. Zwiększenie dostępności punktów ładowania									
Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych dla pojazdów prywatnych	-	-	100 tys.	100 tys.	100 tys.	100 tys.	100 tys.	Dofinansowanie, budżet Miasta	Planowa budowa 5 stacji ładowania
Cel Operacyjny II.2. Rozwój infrastruktury rowerowej									
Rozwój systemu rowerów miejskich ze stacjami IT	-	120 tys.	120 tys.	120 tys.	120 tys.	120 tys.	-	Dofinansowania, budżet Miasta	Planowane jest wybudowanie 10 stacji rowerów miejskich. Koszt jednej stacji wynosi 60 tys. zł
Rozbudowa systemu dróg rowerowych	-	-	-	-	-	-	-	Dofinansowania, budżet Miasta	Realizacja zadania i koszty uzależnione od pozyskania zewnętrznego dofinansowania

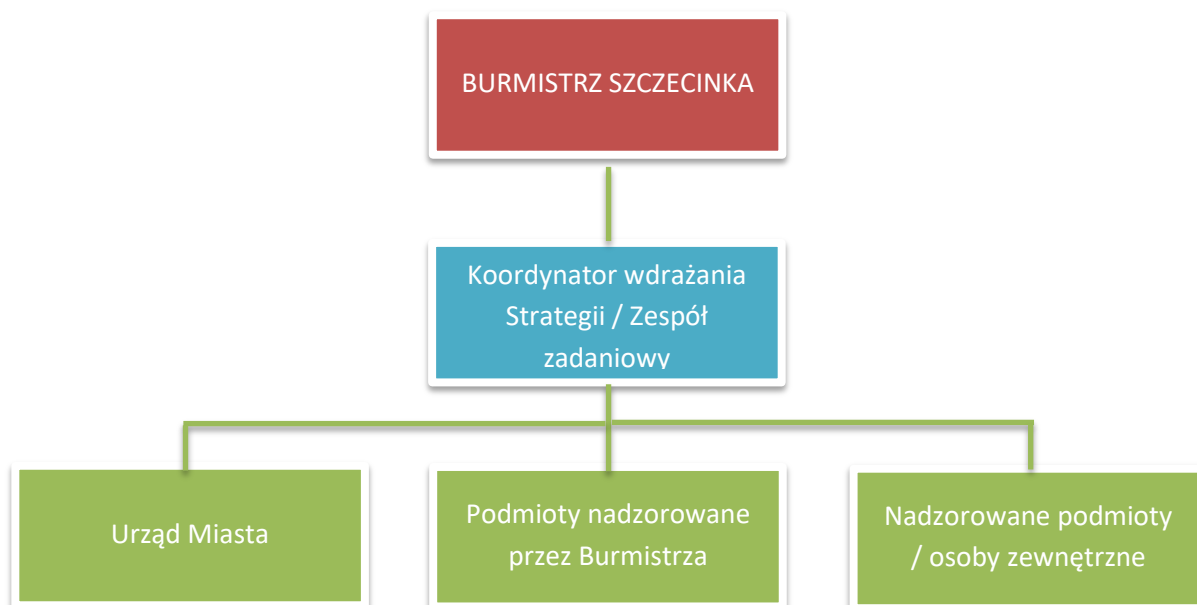
Cel Operacyjny II.3. Uptywnienie ruchu pojazdów w mieście									
Zarządzanie miejscami parkingowymi (informacja, prognozowanie, naprowadzanie na wolne miejsca parkingowe,)	-	-	-	-	-	2,0 mln	3,0 mln	Dofinansowania, budżet Miasta	Realizacja zadania uzależniona od pozyskania zewnętrznego dofinansowania
Cel Operacyjny III.1. Promocja elektromobilności									
Wydarzenia kulturalne i sportowe, w których promowane będą pojazdy elektryczne		10 tys.	10 tys.	10 tys.	10 tys.	10 tys.	10 tys.	Budżet Miasta/ środki zewnętrzne	SAPiK, Szczecinecka Lokalna Organizacja Turystyczna, jednostki podległe UM Szczecinek, NGO
Wprowadzanie ulg i premii dla posiadaczy pojazdów elektrycznych		X	X	X	X	X	X	n/d	SAPiK, Szczecinecka Lokalna Organizacja Turystyczna, jednostki podległe UM Szczecinek, NGO
Przeprowadzanie konkursów dotyczących elektromobilności dla uczniów szkół w Szczecinku		X	X	X	X	X	X	Dofinansowanie, budżet Miasta	SAPiK, Szczecinecka Lokalna Organizacja Turystyczna, jednostki podległe UM Szczecinek, NGO

Źródło: Opracowanie własne

6.1.6. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej Strategii, monitoring wdrażania

Odpowiedzialnym za wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Szczecinek będzie Burmistrz Szczecinka poprzez Urząd Miasta Szczecinek, wybrane jednostki organizacyjne oraz podmioty nadzorowane przez Burmistrza. Do koordynacji działań w zakresie elektromobilności powinien zostać oddelegowany pracownik Urzędu Miasta lub pracownik dominującej w realizacji Strategii miejskiej jednostki organizacyjnej. W celu efektywniejszego wdrażania założeń Strategii, Koordynatorowi może zostać przydzielony zespół zadaniowy, składający się z pracowników Urzędu Miasta, miejskich jednostek organizacyjnych i podmiotów nadzorowanych przez Burmistrza. Istotnym czynnikiem będzie również uczestnictwo w całym procesie osób zewnętrznych, np. przedstawicieli mieszkańców, specjalistów branżowych czy radnych miejskich.

Koordynator będzie odpowiedzialny za monitoring i ewaluację Strategii, a także raportowanie postępów przed Burmistrzem Szczecinka. Częstotliwość raportowania zależeć będzie od faktycznej realizacji przedstawionych w dokumencie zadań.



Rysunek 21. Schemat organizacyjny wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności

Źródło: Opracowanie własne

6.1.7. Analiza SWOT

Analiza SWOT jest jedną z najczęściej stosowanych metod analizy strategicznej. Polega na analizie silnych i słabych stron jednostki oraz szans i zagrożeń które się przed nią pojawiają. SWOT, to skrót od: strengths (mocne strony), weaknesses (słabe strony), opportunities (szanse), threats (zagrożenia).

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> – 10 autobusów elektrycznych w taborze komunikacji miejskiej – Wprowadzony w dużej części dynamiczny system informacji pasażerskiej DSIP – Wprowadzony w dużej części system rowerów miejskich – Posiadanie stacji ładowania pojazdów umożliwiającej jednoczesne ładowanie wszystkich pojazdów elektrycznych komunikacji miejskiej – Aktywny udział mieszkańców w procesie rozwoju elektromobilności – 4 stacje ładowania pojazdów elektrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> – Wysoki udział pojazdów z silnikiem benzynowym i wysokoprężnym w strukturze pojazdów zarejestrowanych w mieście Szczecinek w sektorze prywatnym, – Wysoki udział pojazdów w wieku powyżej 31 lat, niespełniających europejskich standardów emisji spalin, w strukturze wiekowej pojazdów zarejestrowanych w Szczecinku w sektorze prywatnym, – Niedostateczna ilość stacji ładowania pojazdów prywatnych na terenie miasta, – Posiadanie w zasobach komunikacji miejskiej pojazdów wyłączonych z dalszego użytkowania ze względu na ich zły stan techniczny.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – Zakup kolejnych autobusów elektrycznych dla komunikacji miejskiej – Finansowanie zewnętrzne i krajowe w zakresie transportu i elektromobilności – Zwiększenie atrakcyjności publicznego transportu poprzez dalsze rozwijanie systemu DSIP, – Dalszy rozwój systemu rowerów miejskich, – Możliwość rozbudowy sieci dróg rowerowych w mieście i z sąsiednimi gminami, – Polityka krajowa i europejska ukierunkowana na elektromobilność. 	<ul style="list-style-type: none"> – Utrzymywanie się wysokiego poziomu cen pojazdów zeroemisyjnych, – Obniżający się możliwy do pozyskania poziom dofinansowania zewnętrznego na realizację działań związanych z elektromobilnością, – Rosnące ceny energii elektrycznej

6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Udział mieszkańców w konsultacji Strategii Rozwoju Elektromobilności dla miasta Szczecinek podzielony został na dwa etapy. W pierwszym etapie na stronie <https://www.szczecinek.pl/> udostępniona została ankieta dla mieszkańców, w której zostali zapytani m.in. o preferencje w zakresie przemieszczania się po mieście, o pokonywane codziennie odległości, posiadane środków transportu, czy dotychczasowe doświadczenia w zakresie wykorzystania pojazdów o napędzie elektrycznym. Odpowiedzi zbierane były w okresie od 1 do 30 kwietnia 2020 roku. Na ankietę odpowiedziało 159 osób. Wyniki ankiet przedstawione zostały poniżej:

1

Jaką liczbę kilometrów średnio pokonuje Pan/Pani w drodze od miejsca pracy/nauki do miejsca zamieszkania? (odległość w jednym kierunku)

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pominięć: 1 (1%)

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
0 - 2 km				21%	34
2 - 5 km				46%	73
5 - 10 km				17%	27
10 - 20 km				4%	6
powyżej 20 km				4%	7
nie pracuję				3%	4
pracuję w miejscu zamieszkania				5%	8

2

Z jakiego środka transportu korzysta Pan/Pani w drodze z miejsca pracy/nauki do miejsca zamieszkania?

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pominięć: 1 (1%)

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
autobusu komunikacji miejskiej				34.59%	55
autobusu regionalnego (PKS)				1.26%	2
pociągu				0%	0
samochodu (podróż w pojedynkę)				33.96%	54
samochodu (podróż z dwiema lub większą liczbą osób)				8.81%	14
motocykla/skutera				0%	0
roweru				1.89%	3
roweru elektrycznego				0.63%	1
hulajnogi				0%	0
hulajnogi elektrycznej				0%	0
pieszo				18.24%	29
transportu mieszanego (np. autobus + pociąg itd.)				0.63%	1

3

Jak często wykorzystuje Pan/Pani samochód w celu dojazdu do miejsca pracy/nauki?

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pominięć: 1 (1%)

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
codziennie				41.51%	66
kilka razy w tygodniu				11.95%	19
raz w tygodniu				2.52%	4
kilka razy w miesiącu				6.92%	11
raz w miesiącu				0.63%	1
rzadziej niż jeden raz w miesiącu				1.89%	3
nie korzystam				34.59%	55

4

Jak często wykorzystuje Pan/Pani transport zbiorowy (autobus, pociąg) w celu dojazdu do miejsca pracy/nauki?

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pominięć: 1 (1%)

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
codziennie				26.42%	42
kilka razy w tygodniu				11.32%	18
raz w tygodniu				2.52%	4
kilka razy w miesiącu				9.43%	15
raz w miesiącu				1.26%	2
rzadziej niż raz w miesiącu				11.32%	18
nie korzystam				37.74%	60

5

Jak często wykorzystuje Pan/Pani transport alternatywny (rower, hulajnoga) w celu dojazdu do miejsca pracy/nauki?

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pominięć: 1 (1%)

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
codziennie				5.03%	8
kilka razy w tygodniu				10.06%	16
raz w tygodniu				1.89%	3
kilka razy w miesiącu				10.69%	17
raz w miesiącu				2.52%	4
rzadziej niż raz w miesiącu				13.84%	22
nie korzystam				55.97%	89

6

W jaki sposób najczęściej przemieszcza się Pan/Pani na terenie Szczecinka na odległość większą niż 500 m?

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pominięć: 1 (1%)

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
autobusem komunikacji miejskiej				28%	44
samochodem (podróż w pojedynkę)				19%	31
samochodem (dwie lub więcej osób)				16%	25
motocyklem/skuterem				0%	0
rowerem				6%	10
rowerem elektrycznym				1%	2
hulajnogą				0%	0
hulajnogą elektryczną				0%	0
pieszo				30%	47

7

W jaki sposób najczęściej przemieszcza się Pan/Pani do Szczecina?

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pominięć: 1 (1%)

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
samochodem (podróż w pojedynkę)				14%	22
samochodem (dwie lub więcej osób)				28%	44
autobusem				4%	7
pociągiem				28%	45
motocyklem/skuterem				0%	0
transportem mieszanym				0%	0
nie podróżuję do Szczecina				26%	41

8

W jaki sposób najczęściej przemieszcza się Pan/Pani do Koszalina?

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pominięć: 1 (1%)

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
samochodem (podróż w pojedynkę)				18%	29
samochodem (dwie lub więcej osób)				52%	82
autobusem				6%	10
pociągiem				9%	15
motocyklem/skuterem				0%	0
transportem mieszanym				1%	1
nie podróżuję do Koszalina				14%	22

9

Czy podróżował Pan/Pani kiedykolwiek pojazdem elektrycznym jako kierowca?

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pomiń: 1 (1%)

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
Tak, samochodem elektrycznym				9%	15
Tak, skuterem elektrycznym				1%	1
Tak, rowerem elektrycznym				1%	2
Tak, hulajnogą elektryczną				3%	4
Nie podróżowałem pojazdem elektrycznym jako kierowca				86%	137

10

Czy posiada Pan/Pani pojazd o napędzie elektrycznym?

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pomiń: 1 (1%)

wiele odpowiedzi	0%	50%	100%	udział procentowo	ile głosów
Tak, samochód				3%	5
Tak, skuter				1%	1
Tak, rower				2%	3
Tak, hulajnogę				0%	0
Nie posiadam				94%	150

11

Czy byłby/byłaby Pan/Pani zainteresowany/zainteresowana zakupem lub korzystaniem z pojazdów o napędzie elektrycznym?

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pomiń: 1 (1%)

jedna odpowiedź	zakup	korzystanie	żadna z opcji	Odpowiedzi
samochód elektryczny	17 (13%) 	43 (32%) 	74 (55%) 	134
skuter elektryczny	7 (6%) 	24 (21%) 	82 (73%) 	113
rower elektryczny	10 (8%) 	45 (37%) 	66 (55%) 	121
hulajnoga elektryczna	11 (9%) 	38 (31%) 	73 (60%) 	122

12

Co skłoniłoby Pana/Panią do rezygnacji z podróży własnym samochodem na rzecz innych środków transportu w transporcie lokalnym w Szczecinku?

Odpowiedzi: 152 (95%)

Pominięć: 8 (5%)

wiele odpowiedzi	0%	50%	100%	udział procentowo	ile głosów
krótszy czas podróży				24%	36
bliżej zlokalizowane przystanki komunikacji publicznej				27%	41
większy komfort podróżowania komunikacją publiczną				20%	30
większa częstotliwość podróżowania komunikacji publicznej				41%	62
dostęp do skuterów miejskich				12%	18
większy dostęp do rowerów miejskich				13%	20
dostęp do car-sharingu (wynajem auta na minuty)				7%	11
możliwość pozostawienia auta w pobliżu przystanku autobusowego (system Park&Ride)				11%	17
większa dostępność miejsc postojowych dla rowerów w pobliżu przystanków autobusowych i kolejowych				11%	17

13

Proszę o podanie wieku posiadanego prywatnego samochodu?

Odpowiedzi: 157 (98%)

Pominięć: 3 (2%)

jedna odpowiedź	0%	50%	100%	procentowo	ile głosów
nie posiadam samochodu prywatnego				28%	44
0 - 4 lata				14%	22
5 -10 lat				23%	36
11 - 15 lat				18%	28
powyżej 15 lat				17%	27

14

Proszę ocenić (w skali 1-5, gdzie 1 - bardzo źle, 5 - bardzo dobrze) funkcjonowanie systemu transportu publicznego w Szczecinku

Odpowiedzi: 159 (99%)
Pominięć: 1 (1%)

jedna odpowiedź	1 bardzo źle	2 źle	3 dostatecznie	4 dobrze	5 bardzo dobrze	Odpowiedzi
skomunikowanie	14 (9%)	14 (9%)	55 (35%)	51 (33%)	21 (14%)	155
jakość taboru	8 (5%)	2 (1%)	44 (28%)	64 (41%)	38 (24%)	156
liczba kursów	18 (12%)	28 (18%)	62 (40%)	37 (24%)	11 (7%)	156
poczucie bezpieczeństwa	7 (5%)	13 (8%)	41 (26%)	59 (38%)	35 (23%)	155
dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych	10 (7%)	12 (8%)	36 (24%)	59 (39%)	34 (23%)	151
dogodna lokalizacja przystanków	11 (7%)	6 (4%)	54 (35%)	56 (36%)	28 (18%)	155

15

Co mogłoby przekonać Pana/Panią do zakupu alternatywnego środka transportu o napędzie elektrycznym?

Odpowiedzi: 155 (97%)
Pominięć: 5 (3%)

wiele odpowiedzi	0%	50%	100%	udział procentowo	ile głosów
większa wiedza w zakresie dostępnych technologii				6%	10
niższa cena zakupu				64%	99
niski koszt przejazdu za 1 km				26%	41
rozwinięta sieć publicznych stacji ładowania				37%	57
dofinansowanie w ramach ogólnodostępnych programów wsparcie				32%	50
ulgi podatkowe przy zakupie pojazdu				33%	51
dostępność niższych taryf na energię elektryczną dla posiadaczy pojazdów elektrycznych				22%	34
dostateczny zasięg jazdy na jednym pełnym ładowaniu				28%	43
udogodnienia dla pojazdów elektrycznych np. miejsca postojowe				21%	32
większa dostępność pojazdu na rynku				15%	24

Z analizy przesłanych ankiet wynika, iż znaczna część mieszkańców w Szczecinku w drodze do pracy/szkoły korzysta z komunikacji miejskiej, w porównywalnym stopniu podróżuje również własnym pojazdem w pojedynkę, pokonując przy tym najczęściej dystans od 2 do 5 km. Funkcjonowanie systemu komunikacji miejskiej w przeważającej części ocenione zostało od dostatecznego do bardzo dobrego. Ze wszystkich elementów systemu najmniej korzystnie ankietowani oceniali częstotliwość kursów autobusowych, a zwiększenie liczby kursujących

autobusów stanowiłoby dla większości mieszkańców powód do tego, by chętniej korzystać z transportu zbiorowego.

94% ankietowanych nie posiada żadnego pojazdu o napędzie elektrycznym, z kolei 86% nigdy nie podróżowało tego typu pojazdem w roli kierowcy. Jako największą zachętę do zakupu alternatywnego środka transportu o napędzie elektrycznym wskazywano najczęściej niższą cenę zakupu, ale także lepiej rozwiniętą sieć ładowania pojazdów, możliwość uzyskania dofinansowania do zakupu pojazdów lub ulgi podatkowe.

Drugi etap udziału społeczeństwa w opracowaniu dokumentu związany będzie z obowiązkami wynikającymi z ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2020 poz. 283). Zgodnie z art. 39 ustawy, organ opracowujący projekt dokumenty wymagającego udziału społeczeństwa podaje do publicznej wiadomości informację i miejscu i sposobie składania uwag i wniosków, wskazując jednocześnie co najmniej 21-dniowy termin ich składania. Projekt dokumentu zostanie przedstawiony do konsultacji społecznych w Biuletynie Informacji Publicznej miasta Szczecinek.

6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

Zgodnie z założeniami Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, jednym z obowiązków władz krajowych i lokalnych jest kształtowanie popytu na pojazdy elektryczne poprzez odpowiednią promocję. Władze miasta planują organizację wydarzeń kulturalnych, na których jednym z elementów będzie propagowanie rozwoju elektromobilności, w tym prezentowanie zakupionych pojazdów elektrycznych komunikacji miejskiej. Planowane jest również prowadzenie konkursów dla uczniów szkół w Szczecinku o tej tematyce. Innym działaniem promującym może być również stosowanie ulg dla właścicieli pojazdów elektrycznych.

Istotne znaczenie dla kształtowania przyszłych zachowań komunikacyjnych mają również działania edukacyjne prowadzone wśród najmłodszych mieszkańców miasta w ramach programów nauczania, łączone z kwestiami ochrony środowiska i bezpieczeństwa w mieście.

6.4. Źródła finansowania

Program GEPARD II

Program priorytetowy *GEPARD II – transport niskoemisyjny Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności* ogłoszony przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska stanowił źródło finansowania przedsięwzięć wspierających rozwój elektromobilności. W ramach udzielonego wsparcia NFOŚiGW zapewnia refundację do 100% poniesionych kosztów kwalifikowanych, jednak nie więcej niż 50 000 zł brutto, poniesionych przez jednostkę administracyjną na m.in. zakup zeroemisyjnych autobusów oraz przedsięwzięcia wyodrębnione w niniejszej strategii. Opracowana strategia stanowi podstawę do wdrażania działań, które przyczynią się do rozwoju elektromobilności oraz tworzenia przestrzeni miejskiej odpowiadającej na nowe potrzeby człowieka w myśl konwencji

Smart City. Na początku roku 2019 zakończył się nabór wniosków w ramach programu „GEPARD II - transport niskoemisyjny. Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności”. Utworzenie nowej perspektywy programu umożliwiłoby kolejnym instytucjom samorządowym, w tym miastu Szczecinek, realizację projektów ściśle związanych z rozwojem elektromobilności.

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu

Działanie Funduszu Niskoemisyjnego Transportu reguluje ustawa o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw z dnia 6 czerwca 2018 r. (Dz. U. 2018 poz. 1356). Fundusz celowy dedykowany jest realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych takich jak adaptacja transportu opartego na wykorzystywaniu paliw alternatywnych. W ustawie wymienia się co najmniej 11 obszarów działań na które przeznaczają się środki funduszu, spośród których najistotniejszymi dla Miasta Szczecinek, w zakresie realizacji przedsięwzięć określonych w niniejszej Strategii, są:

- wsparcie budowy lub rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów energią elektryczną, wykorzystywanych w transporcie,
- wsparcie publicznego transportu zbiorowego działającego w szczególności w aglomeracjach miejskich, uzdrowiskach, na obszarach, na których ustanowione zostały formy ochrony przyrody zgodnie z przepisami o ochronie przyrody, wykorzystującego biopaliwa ciekłe, inne paliwa odnawialne, sprężony gaz ziemny (CNG) lub skroplony gaz ziemny (LNG), w tym pochodzący z biometanu, wodór lub energię elektryczną,
- wsparcie programów edukacyjnych promujących wykorzystanie biopaliw ciekłych lub innych paliw odnawialnych, sprężonego gazu ziemnego (CNG) lub skroplonego gazu ziemnego (LNG), w tym pochodzącego z bio-metanu, lub wodoru, lub energii elektrycznej, wykorzystywanych w transporcie,
- wsparcie zakupu nowych pojazdów zasilanych biopaliwami ciekłymi, sprężonym gazem ziemnym (CNG) lub skroplonym gazem ziemnym (LNG), w tym pochodzącym z biometanu, lub wodorem, lub wykorzystujących do napędu energię elektryczną.

Wsparcie dla projektów udzielane na cele określone w ustawie, ze środków Funduszu, w tym dotacji celowej, może mieć formę: dotacji, pożyczki udzielonej jednostce samorządu terytorialnego, oraz innego zwrotnego wsparcia finansowego, obejmowania lub nabywania przez dysponenta Funduszu, na rzecz Skarbu Państwa akcji lub udziałów spółek prowadzących działalność w zakresie wytwarzania i dystrybucji paliw alternatywnych. Maksymalny limit wsparcia może wynosić do 100% kosztów kwalifikowanych do objęcia wsparciem.

Wniosek o wsparcie z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu należy złożyć do NFOŚiGW. Wybór projektów przewidzianych do finansowania dokonuje się drogą konkursu. Projekt wnioskodawcy oceniany jest poprzez kryteria adekwatności wymienione w ustawie.

W ramach Funduszu Niskoemisyjnego Transportu zakłada się udzielenie również wsparcia zakupu nowego pojazdu wykorzystującego do napędu energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych lub wykorzystującego do napędu wyłącznie energię

elektryczną osobie fizycznej. Możliwe będzie uzyskanie dotacji w wysokości 30% ceny zakupu pojazdu elektrycznego lub pojazdu napędzanego wodorem. Przy czym kwota wsparcia dla pojazdu elektrycznego nie będzie mogła być wyższa niż 37 500 zł, a dla pojazdu napędzanego wodorem 90 000 zł. Dofinansowaniem będzie mógł być objęty zakup pojazdu elektrycznego, którego cena nie przekracza 125 000 zł, a w przypadku pojazdu wodorowego 300 000 zł. Obecnie w Ministerstwie prowadzone są prace nad dokumentami wykonawczymi. Zakończenie prac nad Funduszem umożliwi uruchomienie środków na udzielenie subsydium. Wsparcie udzielane będzie jednokrotnie po ogłoszeniu wyników ogłoszonego wcześniej naboru wniosków.

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

Realizacja celów strategicznych i operacyjnych, a także planowanych w Strategii konkretnych działań mających na celu zwiększenie liczby wykorzystywanych pojazdów elektrycznych oraz promocję elektromobilności wśród mieszkańców, będzie miała wyłącznie pozytywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska. Wzrost wykorzystania pojazdów o napędzie elektrycznym, rozwijanie systemu rowerów miejskich, działania polegające wprowadzaniu systemu zarządzania miejscami parkingowymi, charakteryzować się będą korzystnym oddziaływaniem głównie w odniesieniu do jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta. Jak wykazano w rozdziale 2.4. *Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności*, wdrożenie planowanych w Strategii działań skutkować będzie istotnym zmniejszeniem emisji z sektora transportowego w zakresie tlenku węgla, tlenków azotu, pyłu, węglowodorów.

Obserwowane w ostatnich latach wyraźne zmiany klimatu, objawiające się wzrostem temperatury, zwiększeniem częstotliwości deszczów ulewnych, zwiększeniem intensywności zjawisk burzowych i innych niebezpiecznych zjawisk meteorologicznych, mogą mieć w przyszłości istotny wpływ na funkcjonowanie infrastruktury elektrycznej i transportu na terenie Szczecinka.

Planowane są następujące działania adaptacyjne i minimalizujące potencjalne zagrożenia:

- Instalacja elektronicznych tablic informujących o opóźnieniach w ruchu, odpowiednie odwodnienie infrastruktury komunikacyjnej (adaptacja do intensywnych opadów deszczu),
- Wyposażenie infrastruktury ładowania pojazdów w instalacje odgromową (adaptacja [w zakresie burz),
- Zakup pojazdów oraz wykorzystanie urządzeń dostosowanych do pracy w wysokich temperaturach (adaptacja do wzrostu temperatury),
- Zakup agregatów prądotwórczych na wypadek uszkodzenia sieci elektroenergetycznej (adaptacja do występowania silnych wiatrów).

SPIS TABEL

Tabela 1. Średnioroczne stężenia zanieczyszczeń powietrza w Szczecinku w roku 2018	34
Tabela 2. Stężenie maksymalne 8-godzinne średnie krocząco tlenku węgla w punkcie pomiarowym w woj. zachodniopomorskim	35
Tabela 3. Szacowany efekty ekologiczny związany z zakupem autobusów elektrycznych	38
Tabela 4. Szacowany efekt ekologiczny wdrożenia Strategii.....	39
Tabela 5. Szacunkowa liczba pojazdów w mieście Szczecinek z podziałem na rodzaj paliwa	44
Tabela 6. Szacunkowa struktura wiekowa pojazdów w mieście Szczecinek.....	44
Tabela 7. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO	45
Tabela 8. Zestawienie mocy stacji transformatorowych.....	47
Tabela 9. Zużycie energii elektrycznej dla Miasta Szczecinek w latach 2016 - 2018.....	48
Tabela 10. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju	51
Tabela 11. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Szczecinku	51
Tabela 12. Cele strategiczne i operacyjne w zakresie wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności	54
Tabela 13. Szczegółowy harmonogram niezbędnych zadań w celu wdrożenia Strategii Rozwoju Elektromobilności	62

SPIS RYCIN

Rysunek 1. Lokalizacja Szczecinka w powiecie szczecineckim	15
Rysunek 2. Liczba ludności Szczecinka w latach 1995-2019	16
Rysunek 3. Bezrobocie rejestrowane w latach 2010-2019	17
Rysunek 4. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w okolicy miasta Szczecinek.....	20
Rysunek 5. Szczecinek na tle jednolitych części wód podziemnych	21
Rysunek 6. Klimatogram dla miast Szczecinek.....	22
Rysunek 7. Rozmieszczenie obszarów o dominującej funkcji przemysłowej	28
Rysunek 8. Emisja pyłów ze źródeł punktowych w Szczecinku w roku 2018	29
Rysunek 9. Emisja gazów ze źródeł punktowych w Szczecinku w roku 2018.....	29
Rysunek 10. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu PM 10 w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku.....	30
Rysunek 11. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azot w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku.....	30
Rysunek 12. Rozmieszczenie obszarów o dominującej funkcji mieszkaniowej.....	31
Rysunek 13. Sieć transportowa w Szczecinku.....	32
Rysunek 14. Stężenie średnioroczne dwutlenku siarki (SO ₂) w punktach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego.....	36
Rysunek 15. Liczba dni z przekroczonym dopuszczalnym dobowym stężeniem pyłu PM10 w stacjach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego.....	37

Rysunek 16. Stężenie średnioroczne pyłu PM _{2,5} na wybranych stanowiskach w województwie zachodniopomorskim.....	38
Rysunek 17. Rozmieszczenie punktów monitoringu stanu jakości powietrza w Szczecinku	41
Rysunek 18. Udział energii z OZE w zużyciu ogółem energii elektrycznej w poszczególnych województwach w 2018 r.....	49
Rysunek 19. Moc energetyczna instalacji OZE powyżej 50 kW – ranking powiatów województwa zachodniopomorskiego, stan na 31.12.2019 r.	50
Rysunek 20. Wskazane przez mieszkańców możliwe lokalizacje punktów ładowania w Szczecinku.	60
Rysunek 21. Schemat organizacyjny wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności	64