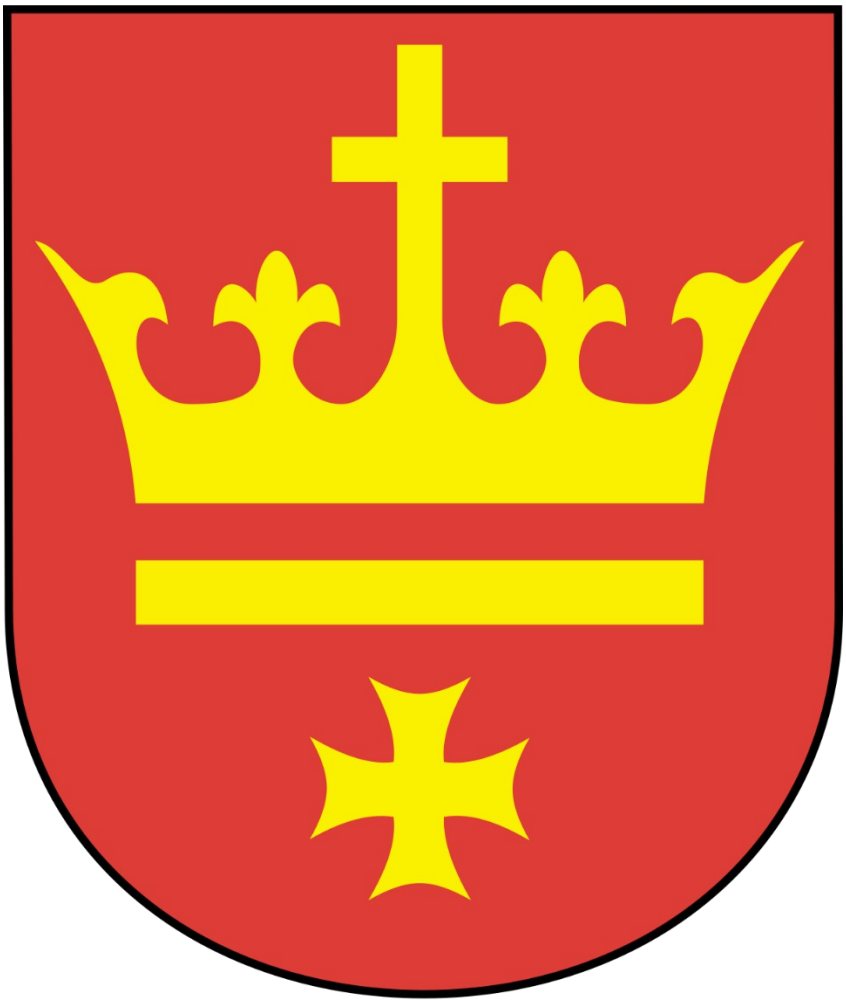


STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

W STAROGARDZIE GDAŃSKIM NA LATA 2020-2036

POZNAŃ 2020

Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Zamawiający:

Miasto Starogard Gdański

Wykonawca:

Ekolog Sp. z o.o.

ul. Świętowidzka 6/4

61-058 Poznań

Autorzy opracowania:

mgr Wiktor Górniak

mgr Jakub Smakulski

Spis treści

1.Wstęp....5
1.1.Cel i zakres opracowania....5
1.2.Źródła prawa....5
1.3.Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego....9
1.4.Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego....12
1.5.Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego....22
2.Stan jakości powietrza....25
2.1.Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń....25
2.2.Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń....27
2.3.Obecny stan jakości powietrza....36
2.4.Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności....41
2.5.Monitoring jakości powietrza....44
3.Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego....46
3.1.Struktura organizacyjna....46
3.2.Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny....47
3.2.1.Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania....50
3.3.Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego....51
3.4.Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych....52
4.Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego....53
4.1.Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego....53
4.2.Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r. w oparciu o program rozwoju gminy....54
5.Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego....58
5.1.Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego....58
5.1.1.Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego....58
5.2.Przegląd dokumentów strategicznych....58
5.3.Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności....59
5.3.1.Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb....60
6.Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego....62

6.1.Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności.....62
6.1.1.Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów oraz zastąpienie pojazdów spalinowych.....62
6.1.2.Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych.....62
6.1.3.Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania, dostosowanie do potrzeb mieszkańców.....64
6.1.4.Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów.....67
6.1.5.Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności.....67
6.1.6.Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii.....73
6.1.7.Analiza SWOT.....73
6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności.....75
6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii.....86
6.4. Źródła finansowania.....86
6.5. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporność na klęski żywiołowe.....88

1. Wstęp

1.1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania „Strategii Rozwoju Elektromobilności w Starogardzie Gdańskim na lata 2020-2036" 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 „Strategia Rozwoju Elektromobilności w Starogardzie Gdańskim na lata 2020-2036" umożliwia 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 Starogard Gdański.

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 wymogi 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 wymogi w zakresie informowania użytkowników.

Najważniejsze założenia dyrektywy pod kątem Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Starogard Gdański:

- 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 elektrycznych 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):

1. 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;

2. 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:
    a) 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,
    b) 210 – w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 300 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 200 0000 pojazdów samochodowych,
    c) 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,
    d) 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 wykonywania 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 zleca świadczenie usługi komunikacji miejskiej w rozumieniu ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. z 2019 r. poz. 2475 i 2493 oraz z 2020 r. poz. 400 i 462) 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. Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego

Strategia Rozwoju Społeczno-gospodarczego Miasta Starogard Gdański 2013-2020

Misją dla Miasta Starogard Gdański według Strategii jest miasto atrakcyjne dla mieszkańców, inwestorów i gości, efektywne w wykorzystaniu zasobów i położenia geograficznego. Misja ma zostać wypełniona poprzez realizację priorytetów rozwojowych, czyli strategicznych celów rozwojowych, do których należą następujące główne cele:

1. Poprawa warunków osiedleńczych w mieście;
2. Zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej miasta;
3. Poprawa infrastruktury miasta;
4. Rozwój społeczny.

Realizacja głównych celów rozwojowych przyczyni się do:

- poprawy warunków osiedleńczych i życia mieszkańców, aby zahamować ich odpływ z miasta i przyciągnąć nowych,
- wykorzystania współpracy międzynarodowej i doświadczeń innych miast, zwłaszcza w Regionie Morza Bałtyckiego oraz funduszy Unii Europejskiej do poprawy atrakcyjności i promocji miasta,
- współpracy z gminami Kociewia i Obszaru Dolnej Wisły na rzecz lepszego gospodarczego wykorzystania tradycji kulturowych, historycznych i walorów turystycznych regionu,
- rozwoju oferty inwestycyjnej na terenie miasta oraz Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej,

- poprawy powiązań komunikacyjnych z Trójmiastem i Tczewem,
- polepszenia i rozszerzenia oferty edukacyjnej, z naciskiem na znajomość języków obcych,
- poprawy sytuacji na rynku pracy – zmniejszenie bezrobocia.

W ramach celu głównego poprawy infrastruktury miasta wyróżniono w Strategii następujące cele szczegółowe:

- budowa dróg oraz wdrażanie usprawnień komunikacyjnych w mieście;
- rozbudowa infrastruktury wodno-ściekowej;
- ochrona środowiska;
- rozwój infrastruktury społeczeństwa informacyjnego.

Strategia Rozwoju Starogardzkiego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego

Według Wizji Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Starogardu Gdańskiego, ma być on atrakcyjnym i dynamicznie rozwijającym się obszarem gospodarczym, o wyjątkowych walorach naturalnych, opartym na aktywnym społeczeństwie i poszanowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. Z kolei Misją Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Starogardu Gdańskiego ma być tworzenie warunków zapewniających wysoką jakość życia mieszkańców poprzez zrównoważony rozwój lokalnej gospodarki przy aktywnym wsparciu społecznym, w tym m.in. pobudzanie lokalnej przedsiębiorczości, tworzenie sprzyjających warunków inwestycyjnych, poprawę dostępności komunikacyjnej oraz efektywne wykorzystanie walorów przyrodniczych i kulturowych obszaru z poszanowaniem środowiska naturalnego. W związku z tym wyróżniono strategiczne obszary rozwojowe, dla których wytyczono cele rozwojowe, a następnie cele operacyjne dla każdego celu rozwojowego.

Dla Starogardzkiego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego wyróżniono sześć strategicznych obszarów rozwojowych, do których należą:

- rozwój gospodarczy, tworzenie miejsc pracy;
- transport;
- ochrona środowiska i infrastruktura;
- rewitalizacja;
- edukacja i ochrona zdrowia;
- aktywność zawodowa i społeczna.

Po obraniu strategicznych obszarów rozwojowych wytyczono trzy cele rozwojowe, dla każdego z nich wyznaczając również cele operacyjne.

Pierwszym celem rozwojowym jest dobra dostępność i efektywność gospodarcza. Gospodarka MOF opiera się przede wszystkim na działalności rolniczej, wytwórczej i przemysłowej. Główne branże to: przemysł farmaceutyczny, drzewny, budowlany, metalowy, chemiczny, spożywczy oraz szklarski, a także branża logistyczna. Aby osiągnąć obrany cel, należy podjąć działania w dwóch kwestiach: zwiększenia dostępności obszaru oraz poprawienia efektywności gospodarczej. Cele operacyjne w tym przypadku to:

- rozwój infrastruktury technicznej zwiększającej atrakcyjność gospodarczą;

- rozwój strefy usług dla przedsiębiorstw oraz promocja gospodarcza;
- sprawna komunikacja i system transportowy.

Drugi cel rozwojowy to czyste środowisko i atrakcyjna przestrzeń. Przeważająca część obszaru MOF to tereny uprawne. MOF położony jest na pograniczu Borów Tucholskich, natomiast system rzeczny stanowi tu Wierzyca i jej dopływy tworzące malownicze zakątki i krajobrazy. Większość obszarów cennych przyrodniczo i chronionych znajduje się na terenie gminy wiejskiej Starogard Gdański – są nimi dwa obszary chronionego krajobrazu i dwa obszary Natura 2000. W ramach tego celu rozwojowego celami operacyjnymi są:

- racjonalne i efektywne wykorzystanie potencjału naturalnego i kulturowego na potrzeby turystyki;
- poprawa efektywności energetycznej;
- rozwój infrastruktury technicznej;
- rewitalizacja obszarów zdegradowanych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

Zgodnie z zapisami zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Starogard Gdański", przyjętej uchwałą Nr LIV/582/2018 Rady Miasta Starogard Gdański z dnia 28 czerwca 2018 r., jako nadrzędny cel polityki przestrzennej miasta sformułowano:

Wykorzystanie zalet położenia geograficznego, zasobów i walorów przyrodniczo-krajobrazowych oraz istniejącej różnorodności gospodarczej i kulturowej w celu zapewnienia mieszkańcom godziwych, w odczuciu społecznym, warunków życia, zaspakajających potrzeby społeczności lokalnej wraz z zabezpieczeniem i rozwojem wewnętrznych i zewnętrznych powiązań społeczno-ekonomicznych, ekologicznych oraz infrastrukturalnych; przy jednoczesnym respektowaniu wymogów ochrony środowiska naturalnego, krajobrazu i dziedzictwa kulturowego.

W ramach studium wyróżniono następujące cele związane ze środowiskiem i ekologią:

- ochrona terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych (w tym zwłaszcza doliny rzeki Wierzycy) z zapewnieniem zachowania ciągłości przestrzennej systemu środowiska przyrodniczego,
- wprowadzanie rozwiązań umożliwiających wzrost poziomu wiedzy mieszkańców na temat lokalnych elementów środowiska przyrodniczego (ścieżki dydaktyczne, piesze, rowerowe szlaki turystyczne) oraz ułatwiających bezpieczne korzystanie ze środowiska (urządzenie parków miejskich, realizacja nowych miejsc zieleni publicznej),
- zapewnienie wysokiej jakości wody pitnej, powietrza atmosferycznego i klimatu akustycznego,
- zapewnienie zorganizowanego systemu odbioru ścieków sanitarnych, likwidacja kanalizacji ogólnospławnej,
- zapewnienie zorganizowanego systemu odbioru wód deszczowych oraz opadów,

- zapewnienie możliwie wysokiego udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej strukturze źródeł energii.

Wyznaczono również cele związane z rozwojem komunikacji na terenie miasta, takie jak:

- budowa obwodnicy miasta w ciągu drogi krajowej nr 22,
- modernizacja pozostałych dróg na terenie miasta, zgodnie z aktualnym zapotrzebowaniem,
- urządzenie i budowa ulic, które nie posiadają obecnie nawierzchni utwardzonej,
- rozbudowa sieci dróg rowerowych na terenie miasta wraz z niezbędną infrastrukturą umożliwiającą wzrost udziału ruchu rowerowego w transporcie miejskim,
- zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się na terenie miasta poprzez budowę chodników, urządzanie przejść dla pieszych, w tym także przejść wyposażonych w sygnalizację,
- zwiększenie udziału komunikacji publicznej w przewozach realizowanych na terenie miasta, w tym połączeń z gminami sąsiednimi.
- wprowadzenie stref uspokojonego ruchu Tempo 30 i Tempo 40 oraz tzw. „stref spotkań", z dopuszczalną maksymalną prędkością poruszania się 20 km/h, w których we wspólnej przestrzeni odbywa się ruch pieszych, samochodów i rowerzystów, bez rozdzielenia jezdni od chodnika,
- organizacja miejsc parkingowych w sposób niezakłócający ruchu pieszego i rowerowego.

1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

Położenie miasta

Miasto Starogard Gdański położone jest w południowo-wschodniej części Województwa Pomorskiego, we wschodniej części powiatu starogardzkiego. Jest ono siedzibą władz powiatu starogardzkiego, gminy wiejskiej Starogard Gdański oraz gminy miejskiej Starogard Gdański. Na obszarze powiatu starogardzkiego znajdują się: miasto Starogard Gdański, gmina Starogard Gdański, miasto Skarszewy, gmina Skarszewy, miasto Skórcz, gmina Skórcz, gmina Zblewo, gmina Bobowo, gmina Kaliska, gmina Czarna Woda, gmina Lubichowo, gmina Osieczna, gmina Osiek oraz gmina Smętowo Graniczne.

Rysunek 1. Lokalizacja Starogardu Gdańskiego w powiecie starogardzkim

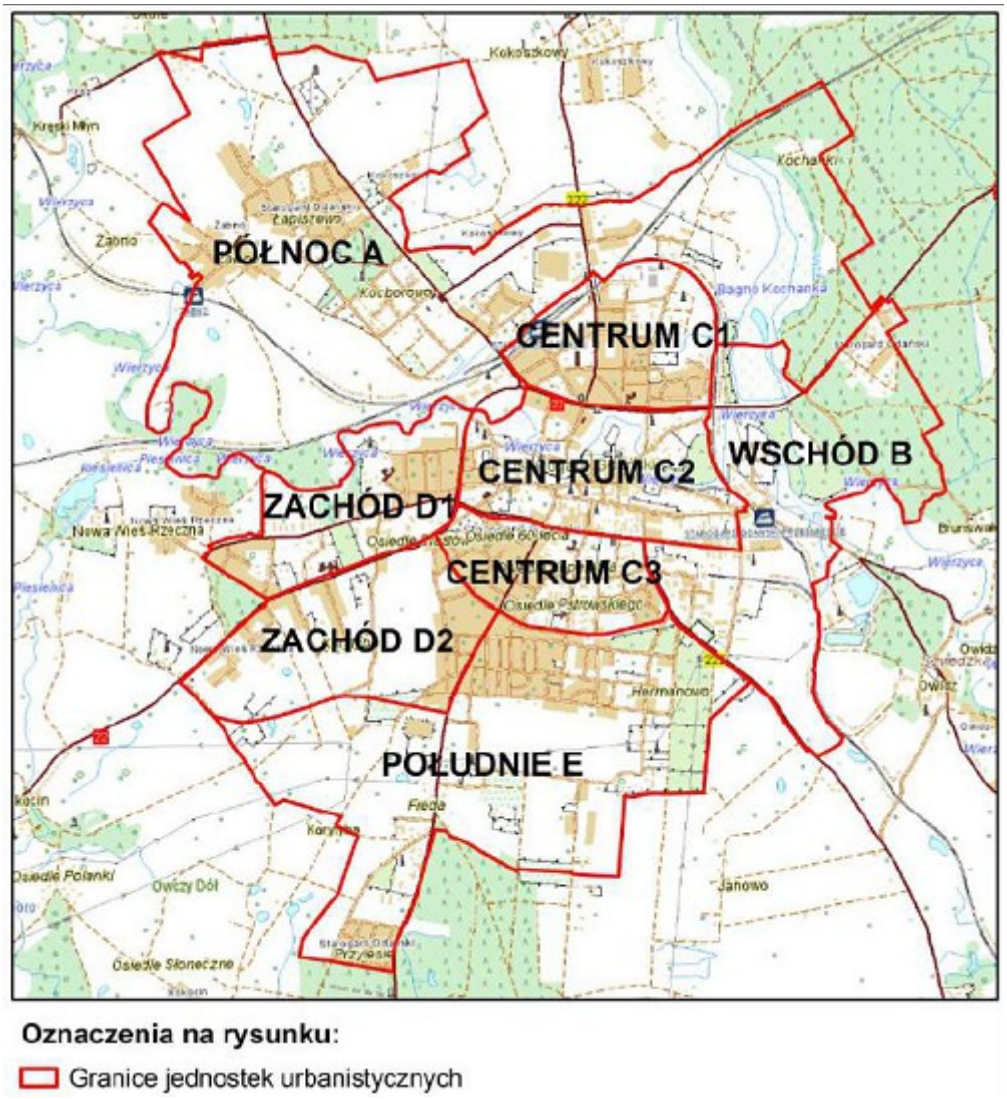
Źródło: opracowanie własne

Starogard Gdański leży w odległości około 45 km na południe od miasta Gdańsk, będącego stolicą województwa oraz 50 km od Zatoki Gdańskiej. W promieniu 35 km od miasta znajdują się z kolei stolice sąsiednich powiatów. Główne szlaki komunikacyjne miasta to: droga krajowa nr 22 Elbląg – Kostrzyn nad Odrą, droga wojewódzka nr 222 Gdańsk Orunia – Skórcz oraz autostrada A1 Gdańsk – Katowice. Przez miasto przebiega także linia kolejowa Gorzów Wlkp. – Tczew.

Miasto Starogard Gdański zajmuje powierzchnię około 25,3 km^2, stanowiąc 3,19% powierzchni powiatu starogardzkiego. Jest ono jednolitą gminą miejską, przy jednoczesnym podziale miasta na jednostki urbanistyczne:

- Centrum C1;
- Centrum C2;

- Centrum C3;
- Północ A;
- Wschód B;
- Zachód D1;
- Zachód D2;
- Południe E.



Rysunek 2. Jednostki urbanistyczne w Starogardzie Gdańskim
Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Starogard Gdański

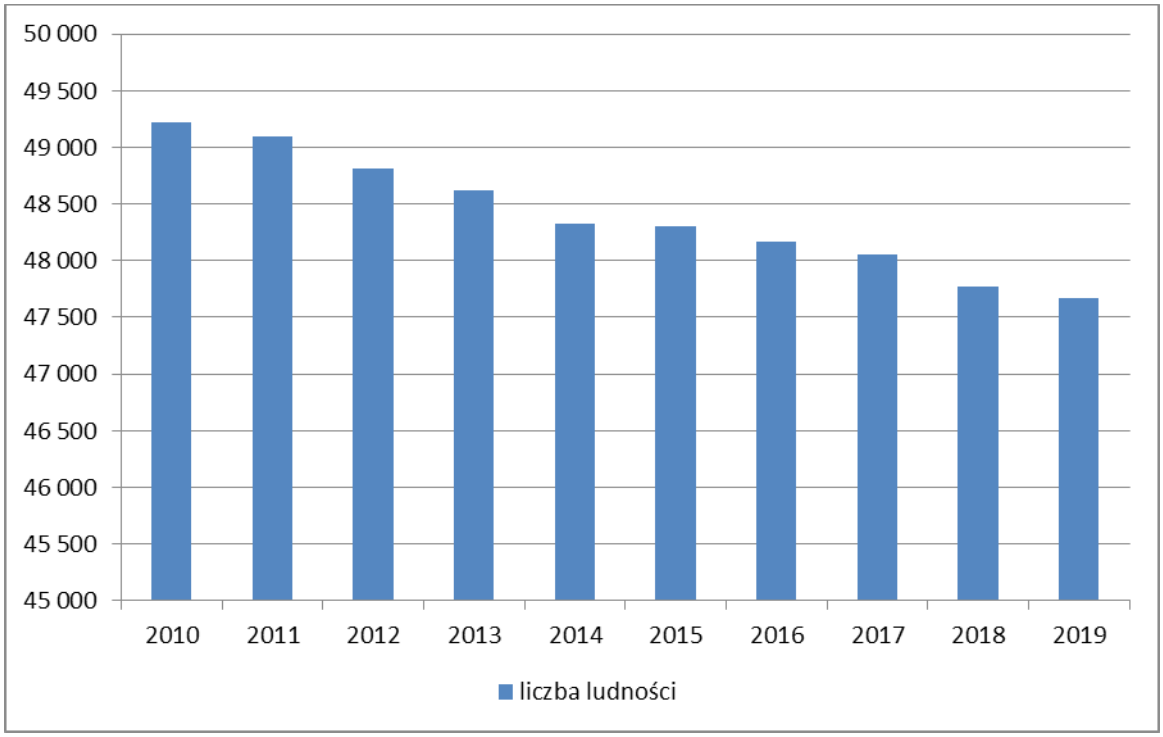
Struktura funkcjonalno-przestrzenna miasta

Grunty rolne stanowią około 50% powierzchni gminy, przy czym 78% to grunty orne, 13% to łąki i pastwiska, a resztę stanowią sady i inne zagospodarowanie rolne. Lasy oraz tereny zadrzewione i zakrzewione zajmują sumarycznie 8% powierzchni gminy, a tereny zurbanizowane – około 38%. Na terenie miasta znajdują się zbiorniki wód powierzchniowych – m.in. jezioro Kochanka, a także stawy. Powierzchnia gminy zajmowana przez wody powierzchniowe wynosi około 17 ha, stanowiąc

0,7% powierzchni gminy. Przez obszar Starogardu przepływa także rzeka Wierzyca, co stanowi urozmaicenie krajobrazu miasta.

Demografia

Według Głównego Urzędu Statystycznego, liczba ludności zamieszkująca gminę miejską Starogard Gdański na 31 grudnia 2019 r. wynosiła 47 671 osób, przy czym liczba mężczyzn wyniosła 22 982, a kobiet była większa – 24 689.



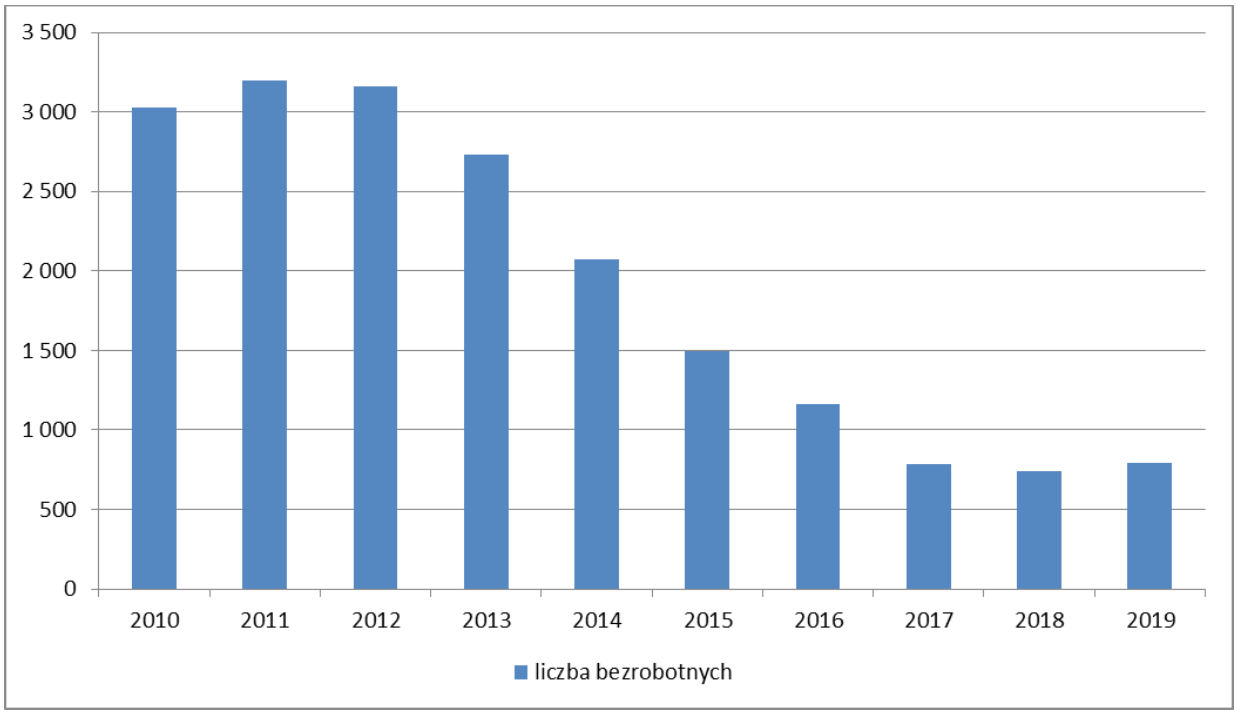
Rysunek 3. Liczba mieszkańców miasta Starogard Gdański w latach 2010-2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Od 2010 roku liczba ludności zamieszkującej miasto systematycznie malała. W ciągu 10 ostatnich lat liczba mieszkańców zmniejszyła się o ponad 1500 osób. Taka sytuacja jest 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 ludności miasta jak i całego powiatu.

Bezrobocie

Dane Głównego Urzędu Statystycznego wskazują, że w dniu 31 grudnia 2019 roku liczba bezrobotnych mieszkańców Starogardu Gdańskiego wyniosła 791 osób, przy czym bezrobotnych mężczyzn było 272, a kobiet – 519.



Rysunek 4. Stopa bezrobocia w Starogardzie Gdańskim w latach 2010-2019

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Po 2013 roku następował systematyczny spadek liczby bezrobotnych w mieście – w 2019 roku było ich ponad czterokrotnie mniej, aniżeli w 2013 roku, gdy było to 3031 osób. Spadek stopy bezrobocia w Starogardzie Gdańskim odpowiadał tendencji spadkowej dla całego województwa pomorskiego oraz dla Polski. Od ostatnich pięciu lat zauważa się również zanikanie dysproporcji stopy bezrobocia w mieście w stosunku do wyników dla województwa i całego kraju.

System transportowy

Miasto pełni funkcję ważnego węzła drogowego. Przez miasto przebiegają dwa ważne szlaki komunikacji drogowej. Pierwszym z nich jest droga krajowa nr 22 przebiegająca z zachodu na wschód, relacji: granica państwa (z Niemcami) – Kostrzyn nad Odrą – Gorzów Wielkopolski – Wałcz – Chojnice – Starogard Gdański – Malbork – Elbląg – Grzechotki – granica państwa (Rosja). W 2015 r. w punkcie pomiarowym „Starogard Gdański – Przejście" średniodobowy ruch pojazdów wyniósł ogółem 19 708 pojazdów, a według „Prognozy ruchu dla zamiejskiej sieci dróg krajowych w 2020 r." średniodobowy ruch w 2020 r. na drodze krajowej nr 22 w mieście ma wynieść 24 558 pojazdów silnikowych. Drugim szlakiem, przebiegającym z północy na południe jest droga wojewódzka nr 222 relacji: Gdańsk Orunia – Starogard Gdański – Skórcz. Wymienione szlaki drogowe przecinają się ze sobą w centrum miasta.

Zgodnie z danymi uzyskanymi z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział w Gdańsku, w planach inwestycyjnych znajduje się budowa obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22 od km ok. 315+200 do km ok. 326+300. Głównym celem inwestycji jest poprawa funkcjonowania układu komunikacyjnego dzięki poprawie płynności ruchu, skróceniu czasu

przejazdu i zwiększeniu bezpieczeństwa ruchu. Inwestycja planowana jest na lata 2024-2028. Obecnie nie wybrano jeszcze ostatecznego wariantu przebiegu projektowanej drogi.

Ogólna ocena stanu drogi krajowej nr 22 sporządzona przez GDDKiA na obszarze Starogardu Gdańskiego, wskazuje na konieczność wyremontowania nawierzchni na odcinkach od 319 do 320 km oraz od 320 do 321 km. Stan ostrzegawczy odnotowano na wszystkich pozostałych odcinkach drogi w obrębie miasta.

W pobliżu Starogardu Gdańskiego, około pięciu kilometrów na wschód od miasta, przebiega z północy na południe autostrada A1 relacji: Rusocin (droga ekspresowa S6) – Toruń – Łódź – Piotrków Trybunalski – Częstochowa – Gliwice – Goryczki – granica państwa (Ostrawa, Czechy).

Zgodnie z danymi Zarządu Dróg Wojewódzkich w Gdańsku, w Starogardzie zlokalizowanych jest 5,09 km dróg wojewódzkich (DW 222 w km 41+118 – 46+208), charakteryzujących się zadowalającym stanem technicznym. W najbliższych latach planowane są następujące działania dla tej kategorii dróg:

- Rozbudowa DW 222 w Starogardzie Gdańskim ul. Gdańska – Wiadukt nad PKP (Planowany koszt – 55 218 529,28 zł),
- Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 222 w Starogardzie Gdańskim – ul. Pelplińska (Planowany koszt – 15 950 646,88 zł).

Na terenie miasta znajduje się ponadto 7,408 km dróg powiatowych, na które składają się 3 trasy: 2707G Skarszewska, 2710G Droga Owidzka, 2711G Lubichowska. W wyniku przeglądu sporządzonego 31 sierpnia 2019 r. stwierdzono, że drogi powiatowe w niektórych fragmentach wymagają remontu cząstkowego ze względu na ubytki i spękania w nawierzchni bitumicznej. Stwierdzono ogólnie dobry stan poboczy, z lokalnymi nieprawidłowościami pod względem usytuowania względem poziomu nawierzchni jezdni (zawyżone, lokalnie rozjeżdżone, miejscami powodują brak możliwości odpływu wody z jezdni). W stanie dobrym utrzymywana jest zieleń w pasie drogowym. Przewiduje się wykonywanie odwodnień zgodnych ze spadkami podłużnymi i poprzecznymi dróg. W granicach miasta znajduje się 106,0 km dróg gminnych o łącznej powierzchni 600,0 tys. m^2. Są to drogi ważne dla lokalnej komunikacji.

Przez miasto przebiega linia kolejowa nr 203, łącząca Kostrzyn nad Odrą, Gorzów Wielkopolski, Krzyż, Piłę, Chojnice, Starogard Gdański i Tczew. Istnieje także linia towarowa nr 243 Starogard Gdański – Jabłowo.

Środowisko przyrodnicze

Na ternie Gminy Miejskiej Starogard Gdański grunty rolne zajmują powierzchnię ok. 1309 ha, co stanowi około 50% całkowitej powierzchni gminy. Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują powierzchnię 981 ha, czyli około 40% całkowitej powierzchni gminy. Grunty leśne, pod wodami oraz tereny różne stanowią łącznie ok. 10% powierzchni.

W Starogardzie Gdańskim występuje jeden pomnik przyrody, ustanowiony na mocy decyzji Wojewody Pomorskiego. Jest to lipa drobnolistna o obwodzie 3,43 m, ujęta w rejestrze pomników przyrody województwa pomorskiego pod nr 1126. Pomnik przyrody znajduje się w centralnej części miasta.

Na terenie miasta występuje projektowany specjalny obszar ochrony siedlisk NATURA 2000 „Dolina Wierzycy" (PLH 220094). Obejmuje on dolinę Wierzycy o długości około 21 km, na odcinku między jazem w Czarnocińskich Piecach a mostem drogowym w Starogardzie Gdańskim. Na wysoką różnorodność biologiczną składa się występowanie 12 siedlisk programu NATURA 2000 oraz wielu rzadkich, chronionych gatunków, zarówno roślin, jak i zwierząt. Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 30 kwietnia 2014 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2014 r., poz. 1919) ustanowiony został plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 „Dolina Wierzycy" PLH 220094, określający dopuszczalne działania w granicach tego obszaru.

Brak jest na terenie miasta obszarów chronionego krajobrazu, natomiast postulowane jest powiększenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Wierzycy.

Na terenie miasta nie występują użytki ekologiczne, natomiast planowane jest utworzenie użytku ekologicznego „Bagno Kochanka" w północnej części miasta o powierzchni około 60 ha. W granicach planowanego użytku powinien obowiązywać zakaz melioracji osuszających. Należy także chronić przed zainwestowaniem krawędzie doliny w otoczeniu planowanego użytku. Potencjalnymi użytkami ekologicznymi mogą być również zbiorniki wodne w rejonie os. Hermanowo i ul. Rolnej oraz w rejonie os. Okole.

Zgodnie z Planem urządzenia lasu dla Nadleśnictwa Starogard w granicach miasta występują lasy ochronne w podziale na następujące kategorie ochronności:

- lasy wokół miast - 144,22 ha, występują we wschodniej części miasta,
- lasy wodochronne - 22,33 ha, występują w zachodniej części miasta, w dolinie rzeki Wierzyca,
- lasy glebochronne - zajmują niewielką powierzchnię 0,85 ha we wschodniej części miasta.

Rzeźba terenu

Starogard Gdański położony jest w centralnej części mezoregionu Pojezierze Starogardzkie nad rzeką Wierzycą, w przewężeniu korytarza ekologicznego Wierzycy. W otoczeniu miasta znajdują się tereny rolnicze, których gleby mają dobre właściwości uprawowe. Rzeźba terenu tego obszaru ukształtowana została głównie poprzez działalność lądolodu skandynawskiego, w najmłodszym zlodowaceniu północnopolskim. W obrębie granic miasta występują nieznaczne różnice wysokości względnych: od około 70 m n.p.m. we wschodniej części miasta do około 115 m n.p.m. w północno-zachodniej jego części.

Na terenie miasta można wyróżnić następujące cztery jednostki zasadniczych form ukształtowania terenu:

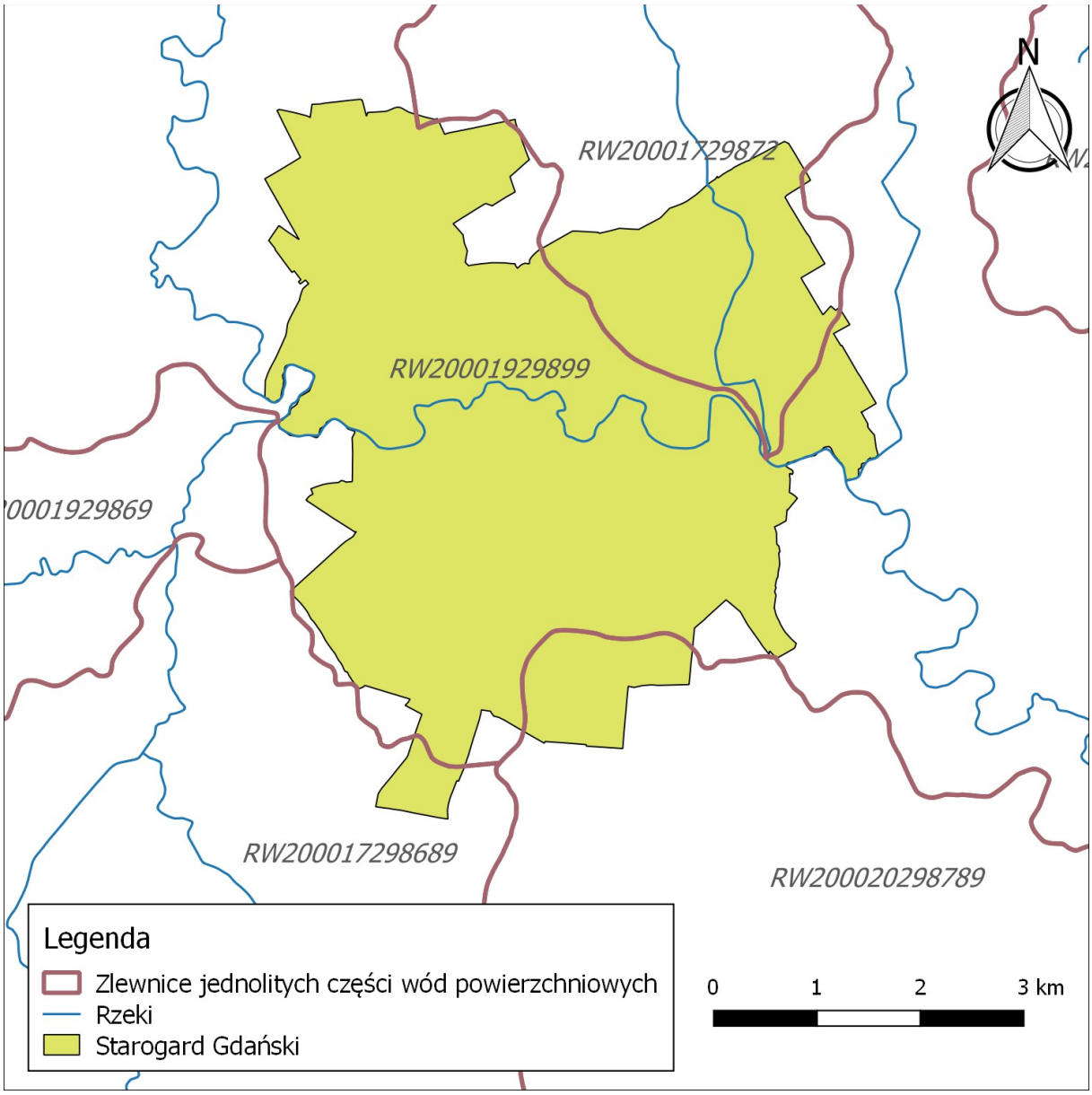
- morena denna falista (wysoczyzna morenowa) – obejmuje ona swoim zasięgiem większość terenów miasta. Wierzchowina rozciąga się na wysokości od 90-115 m n.p.m., we wschodniej części miasta. Różnice wysokości względnych wynoszą 5-10 m, natomiast spadki w większości nie przekraczają 10%, jedynie na niewielkich powierzchniach na stokach zagłębień, dolin i wzniesień spadki są większe i wynoszą ok 12%. Podłoże wysoczyzny morenowej budują gliny i piaski gliniaste zalegające na glinach, niekiedy piaski słabogliniaste i gliniaste lekkie. Miejscami w zagłębieniach i obniżeniach występują namuły i torfy;

- pokrywy sandrowe - niewielkiej miąższości pokrywy piasków wodnolodowcowych, rozwinięte na powierzchni wysoczyzny. Pod względem ukształtowania nie różnią się od terenów wysoczyzny morenowej;
- rynna glacjalna - występuje w północno-wschodniej części miasta. Jej głębokość dochodzi do około 10 m, przy spadkach przekraczających 12%, a miejscami dochodzącymi do około 20%. Dno rynny zbudowane jest z osadów jeziornych i torfów. W dnie występują rozległe obszary podmokłe (Bagno Kochanka), wody gruntowe występują płytko od 0-2 m p.p.t. Na stokach przeważają utwory piaszczyste;
- dolina Wierzycy - przecina centralną część miasta w układzie równoleżnikowym, wcinając się w otaczającą ją morenę denną na głębokość od 10 m w części wschodniej do około 20 m w części zachodniej. Spadki wynoszą tu od 20-30%. Dno doliny stanowi terasa zalewowa, która zbudowana jest z piasków drobnoziarnistych z lokalnymi przewarstwieniami piasków średnio i gruboziarnistych.

Wody powierzchniowe i podziemne

Miasto znajduje się w dorzeczu Wisły w zlewni rzeki Wierzyca, która jest lewobrzeżnym dopływem Wisły. Rzeka płynie przez centralną część Starogardu Gdańskiego. Charakterystyczne dla niej jest tu silne meandrowanie i tworzenie starorzeczy. Dno doliny osiąga szerokość do 250 m, a zbocza doliny dochodzą do 20 m. W centrum miasta rzeka została uregulowana. Starogard Gdański znajduje się również w zlewniach innych cieków. Zachodnia część miasta usytuowana jest w zlewni rzeki Piesienicy, prawostronnego dopływu Wierzycy, z kolei południowa jego część to zlewnia rzeki Węgiermucy, która również jest dopływem prawostronnym Wierzycy. Północno - wschodnią część Starogardu Gdańskiego odwadnia dopływ z Kokoszków, a wschodnią część - dopływ spod Szpęgawska. Najciekawszym obiektem fizyczno-geograficznym miasta i jego okolic jest dolina rzeki Wierzycy. Jest to jednocześnie przyrodnicza oś kompozycyjna miasta.

W podziale na jednolite części wód powierzchniowych, w granicach Starogardu Gdańskiego znajdują się 4 jednolite części wód. W największej części miasto leży w granicach JCWP *Wierzyca od Wietcisy do ujścia* (PLRW20001929899). Jest to silnie zmieniona część wód charakteryzująca się złym stanem ekologicznym, a także ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych, jakimi są dobry potencjał ekologicznych (z możliwością migracji organizmów wodnych na odcinku cieku istotnego – Wierzyca od ujścia do Wietcisy) oraz dobry stan chemiczny. Ponadto, w granicach miasta wyróżnia się jeszcze JCWP: *Dopływ z Kokoszków* (RW20001729872), *Dopływ z jeziora Sumińskiego* (RW200017298689), *Węgiermuca od dopływu z Wysokiej do ujścia* (PLRW200020298789).

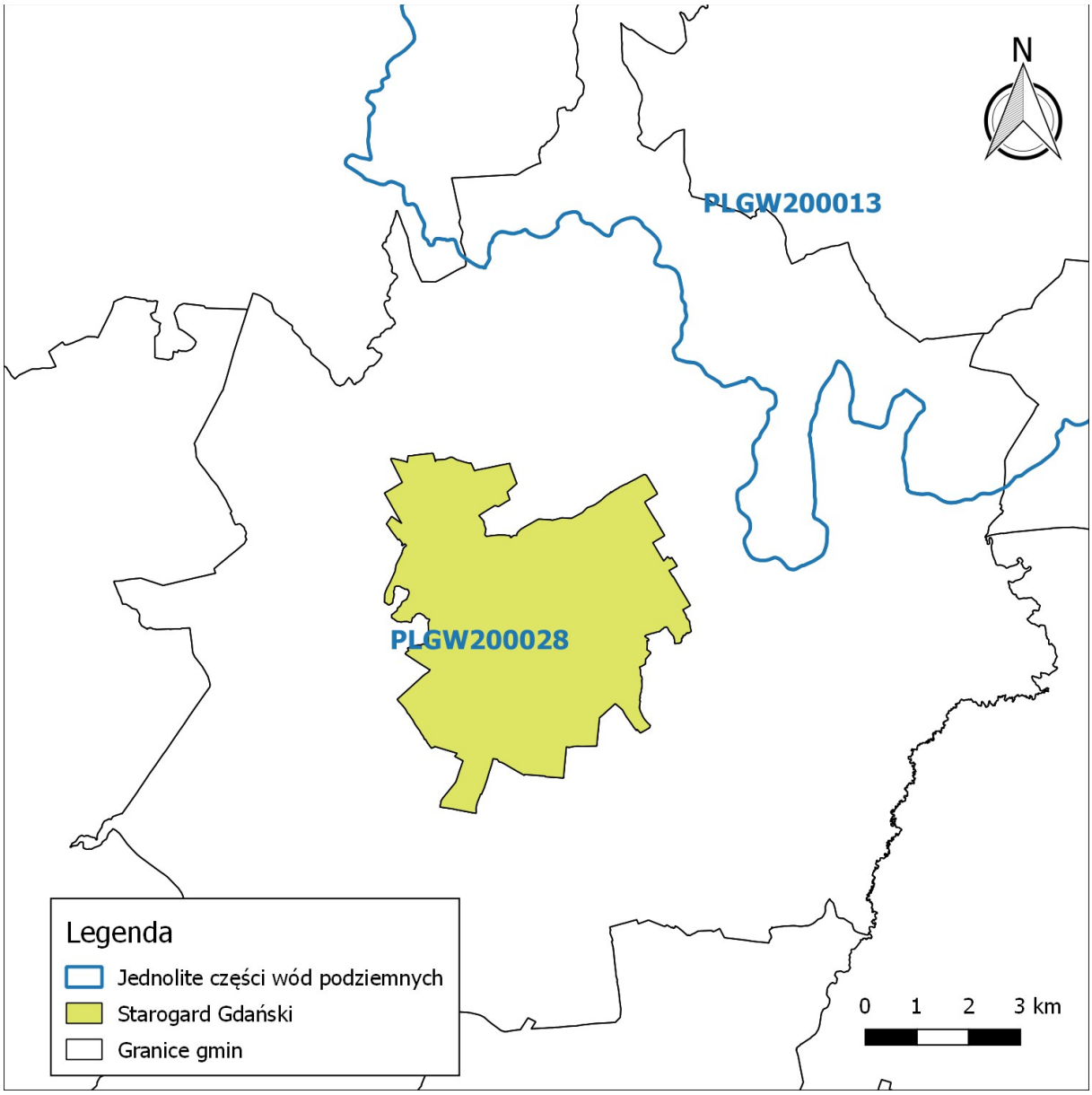


Rysunek 5. Jednolite części wód powierzchniowych w Starogardzie Gdańskim

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie Gminy Miejskiej Starogard Gdański znajdują się nieliczne stawy oraz jedno duże jezioro – Kochanka. Powierzchnia zajmowana przez wody powierzchniowe wynosi około 17 ha, co stanowi 0,7% powierzchni miasta.

Gmina miejska Starogard Gdański znajduje się w jednolitej części wód podziemnych nr 28, o europejskim oznaczeniu PLGW200028 i o powierzchni 4057,4 km^2. Miasto leży w dorzeczu Wisły, regionie wodnym Dolnej Wisły, w zlewni rzeki Wierzyca, która jest zlewnią II rzędu.



Rysunek 6. Starogard Gdański na tle jednolity części wód podziemnych (JCWPd)

Źródło: Opracowanie własne

Na zdecydowanej większości obszaru wody gruntowe zalegają na głębokościach 2-5m. Płytkie występowanie wód gruntowych w zakresie od 0-2 m ma miejsce w podmokłych obniżeniach powierzchni wysoczyzny, w dnie doliny rynnowej Bagno Kochanka oraz na terenie terasy doliny Wierzycy. Występują tu złożone warunki gruntowe.

Na potencjał wodny miasta w zakresie wód podziemnych wpływają przede wszystkim zasoby wód czwartorzędowych. Są to wody o bardzo wysokiej wartości spożywczej. W Starogardzie Gdańskim funkcjonują dwa komunalne ujęcia wód podziemnych:

- ujęcie „Wierzyca" (8 studni o głębokości do 80 m) dostarczające 30 % wody do sieci wodociągowej,
- ujęcie „Południe" (21 studni o głębokości od 50 do 120 m) dostarczające 70 % wody do sieci wodociągowej.

Na obu ujęciach znajdują się stacje uzdatniania wody. Pobierana z ujęć woda wymaga uzdatniania polegającego na napowietrzaniu, odgazowaniu, odżelazianiu, odmanganianiu i zredukowaniu poziomu amoniaku. Dla ujęć ustanowiono strefy ochrony bezpośredniej, które zostały ogrodzone, a ich tereny wykorzystywane są jedynie dla potrzeb gospodarki wodnej oraz strefy ochrony pośredniej.

Klimat

Według regionalizacji klimatycznej A. Wosia, Starogard Gdański leży w regionie wschodniopomorskim i regionie Dolnej Wisły. Tutejszy klimat charakteryzuje się opadami rocznymi, w zakresie 450-600 mm. Temperatura średnia dla stycznia wynosi od -2 do -3 ºC, a dla lipca średnia temperatura to 18 ºC. Zima trwa tutaj od 80 do 100 dni i jest to najdłuższa pora roku tego regionu. Lato jest tu krótkie, trwa od 60 do 85 dni, w związku z tym okres wegetacyjny nie przekracza 210 dni. W gminie miejskiej Starogard Gdański przeważają wiatry sektora zachodniego – wiatr zachodni, północno-zachodni i południowo-zachodni, stanowiąc 47% wszystkich wiatrów.

1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Miasto Starogard Gdański stanowi bardzo ważny element sieci osadniczej powiatu starogardzkiego oraz województwa pomorskiego. Przez obszar miasta przebiegają istotne szlaki komunikacyjne, takie jak droga krajowa nr 22, trasa kolejowa nr 203 oraz trasa kolei towarowej nr 243. Z uwagi na stosunkowo zwarty układ przestrzenny, publiczny transport zbiorowy powinien pozostać najważniejszym środkiem transportu w mieście, jednak dbałość o środowisko i obniżenie poziomu niskiej emisji wskazuje istotne kierunki rozwoju w transporcie indywidualnym. Rozwój infrastruktury paliw alternatywnych powinien w istotnym stopniu przyczynić się do poprawy stanu jakości powietrza.

W oparciu o analizę uwarunkowań miasta Starogard Gdański, sformułowane zostały następujące wnioski:

- Złożony system transportowy, charakteryzujący się fragmentami złym stanem dróg.

System transportowy Starogardu Gdańskiego oparty jest o sieć dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych. Miasto przecinają również istotne szlaki kolejowe. Z informacji udzielonych przez GDDKiA, ogólna ocena stanu drogi krajowej nr 22 na obszarze Starogardu Gdańskiego wskazuje na konieczność wyremontowania nawierzchni na odcinkach od 319 do 320 km oraz od 320 do 321 km. Stan ostrzegawczy odnotowano na wszystkich pozostałych odcinkach drogi w obrębie miasta. W wyniku przeglądu sporządzonego przez Powiatowy Zarząd Dróg stwierdzono, że drogi powiatowe w niektórych fragmentach wymagają remontu cząstkowego ze względu na ubytki i spękania w nawierzchni bitumicznej.

Wniosek: Równolegle do wprowadzania założeń Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie miasta powinny zostać przeprowadzone remonty kluczowych odcinków dróg, w celu uzyskania najlepszego efektu ekologicznego. Korzystną inwestycją będzie znajdująca się planach GDDKiA budowa obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22 od km ok. 315+200 do km ok. 326+300. Głównym celem inwestycji jest poprawa funkcjonowania układu komunikacyjnego dzięki

poprawie płynności ruchu, skróceniu czasu przejazdu i zwiększeniu bezpieczeństwa ruchu. Inwestycja planowana jest na lata 2024-2028. W najbliższych latach przewidziane są również inwestycje związane z rozbudową drogi wojewódzkiej DW 222.

- Wysoki udział pojazdów z silnikiem benzynowym oraz silnikiem diesla

Szacuje się, iż w strukturze pojazdów w Starogardzie Gdańskim dominują pojazdy z silnikiem wysokoprężnym, stanowiące ok 55% wszystkich pojazdów w mieście. Pojazdy z silnikiem benzynowym oraz silnikiem diesla stanowią łącznie ok. 87% pojazdów. Stosunkowo niekorzystna jest również struktura wiekowa pojazdów, w której dominują pojazdy z normami emisji EURO 4 i EURO 3, jednak wysokim udziałem odznaczają się również pojazdy nie spełniające norm emisji, wyprodukowane 31 lat temu lub wcześniej.

Wniosek: Miasto powinno podejmować działania związane z promocją alternatywnych form transportu, w tym wykorzystania pojazdów elektrycznych, w celu ograniczania emisji związanej z transportem. Poza organizacją spotkań, konferencji dotyczących elektromobilności, koniecznym jest rozważenie stosowania ulg podatkowych lub innych udogodnień (np. darmowych miejsc parkingowych) dla posiadaczy pojazdów elektrycznych.

- Pogarszająca się sytuacja demograficzna

Od 2010 roku liczba ludności zamieszkującej miasto systematycznie malała. W ciągu 10 ostatnich lat liczba mieszkańców zmniejszyła się o ponad 1500 osób. Taka sytuacja jest 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 liczy ludności w mieście. Prognoza sporządzona przez Główny Urząd Statystyczny mówi o sukcesywnym spadku ludności miasta jak i całego powiatu.

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.

- Wzrost natężenia ruchu pojazdów w granicach miasta

W 2015 r. w punkcie pomiarowym „Starogard Gdański – Przejście" średniodobowy ruch pojazdów wyniósł ogółem 19 708 pojazdów, a według „Prognozy ruchu dla zamiejskiej sieci dróg krajowych w 2020 r." średniodobowy ruch w 2020 r. na drodze krajowej nr 22 w mieście ma wynieść 24 558 pojazdów silnikowych.

Wniosek: Należy dążyć do usprawnienia ruchu na terenie miasta w godzinach największego obciążenia systemu transportowego. W tym celu należy rozważyć działania takie jak wdrożenie inteligentnego systemu sterowania ruchem (ITS). Korzystną inwestycją będzie znajdująca się planach GDDKiA budowa obwodnicy Starogardu Gdańskiego w ciągu drogi krajowej nr 22 od km ok. 315+200 do km ok. 326+300.

- Dobry stan jakości powietrza w granicach miasta

Najnowsze dane Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Gdańsku wskazują, iż na terenie Starogardu Gdańskiego nie dochodzi do przekroczenia badanych parametrów jakości powietrza.

Wniosek: Należy dążyć do dalszej poprawy jakości powietrza na terenie miasta, m.in. poprzez promocję elektromobilności, działania edukacyjne w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, wprowadzanie pojazdów elektrycznych do taboru komunikacji miejskiej i w jednostkach samorządowych.

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. 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,
- opata na danych literaturowych,
- oparta na wynikach pomiarów okresowych.

Metoda wskaźnikowa obarczona jest dużym błędem, jest jednocześnie najszybsza i najczęściej stosowana w praktyce. 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 SO_2, NO_2, CO, CO, benzopirenu, sadzy

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 m^3 /rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych na rok [m^3 /rok];
w – wskaźnik unosu [kg /jednostkę paliwa].

b) emisja pyłu [kg]

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 m^3 /rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych na rok [m^3 /rok];
w – wskaźnik unosu [kg /jednostkę paliwa].
k – zawartość części palnych w pyle [%]

Spalanie paliw z oczyszczeniem gazów odlotowych
a) emisja SO_2, NO_2

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 m^3 /rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m^3 /rok]
w – wskaźnik unosu [kg/jednostkę paliwa]
n – sprawność oczyszczania [%]

b) emisja pyłu [kg]

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 m^3 /rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych na rok [m^3 /rok]
w – wskaźnik unosu [kg/jednostkę paliwa]
n – sprawność oczyszczania [%]

k – zawartość części palnych w pyle [%]

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:

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 Starogardzie Gdańskim za kontrolowanie stanu i jakości powietrza odpowiedzialny jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Przy ulicy Armii Krajowej znajduje się prywatna stacja pomiarowa, która w sposób automatyczny rejestruje dane o jakości powietrza i wielkości emisji zanieczyszczeń. Z końcem 2020 roku stacja zostanie jednak wyłączona z użytkowania. Dodatkowo miasto podejmuje działania mające na celu redukcję wielkości emisji zanieczyszczeń. W celu realizacji zamierzonych działań sporządzone zostały dokumenty strategiczne, takie jak: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Starogard Gdański na lata 2015-2020, Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Miejskiej Starogard Gdański na lata 2016-2019 z perspektywą na lata 2020-2023 oraz Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Starogard Gdański. 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 znajdą się komponenty nie będące składem naturalnego powietrza, a także gdy komponent naturalnie występujący w powietrzu występuje w wyraźnie zwiększonych ilościach. Zanieczyszczenia 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 np. pożary lasów. 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;

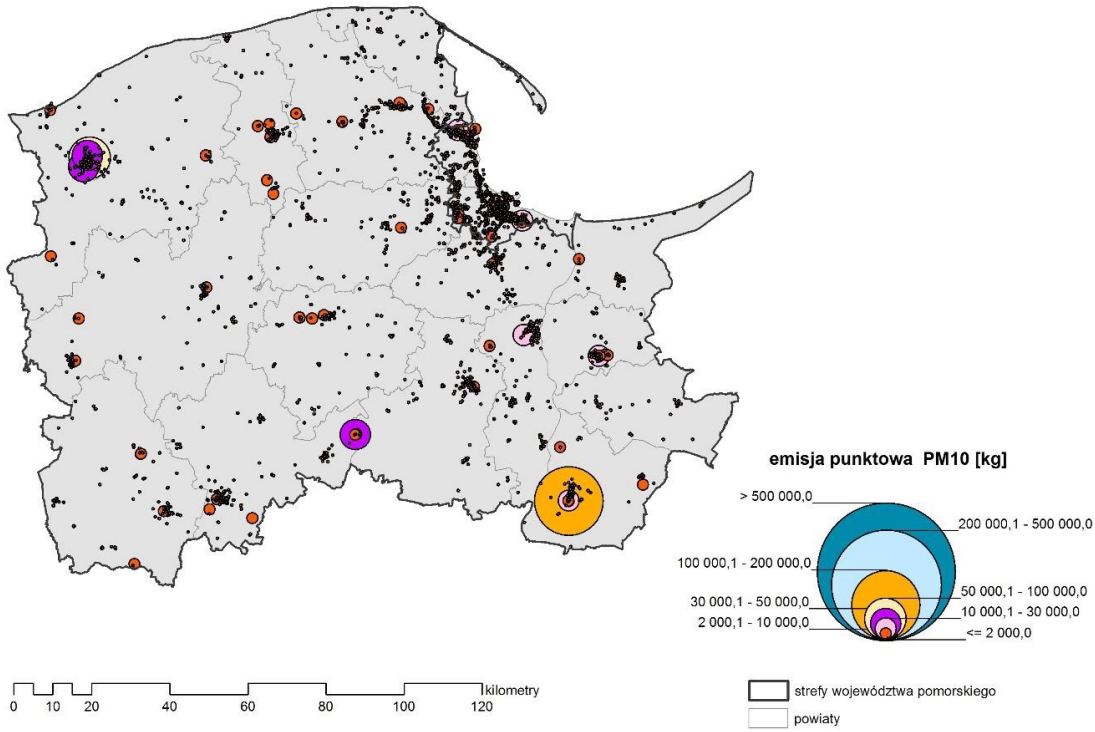
- emisję niezorganizowaną: pochodzącą z wysypisk, prac budowlanych, remontowych itp.

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

Do podstawowych źródeł zanieczyszczeń atmosfery na terenie Starogardu Gdańskiego należą:

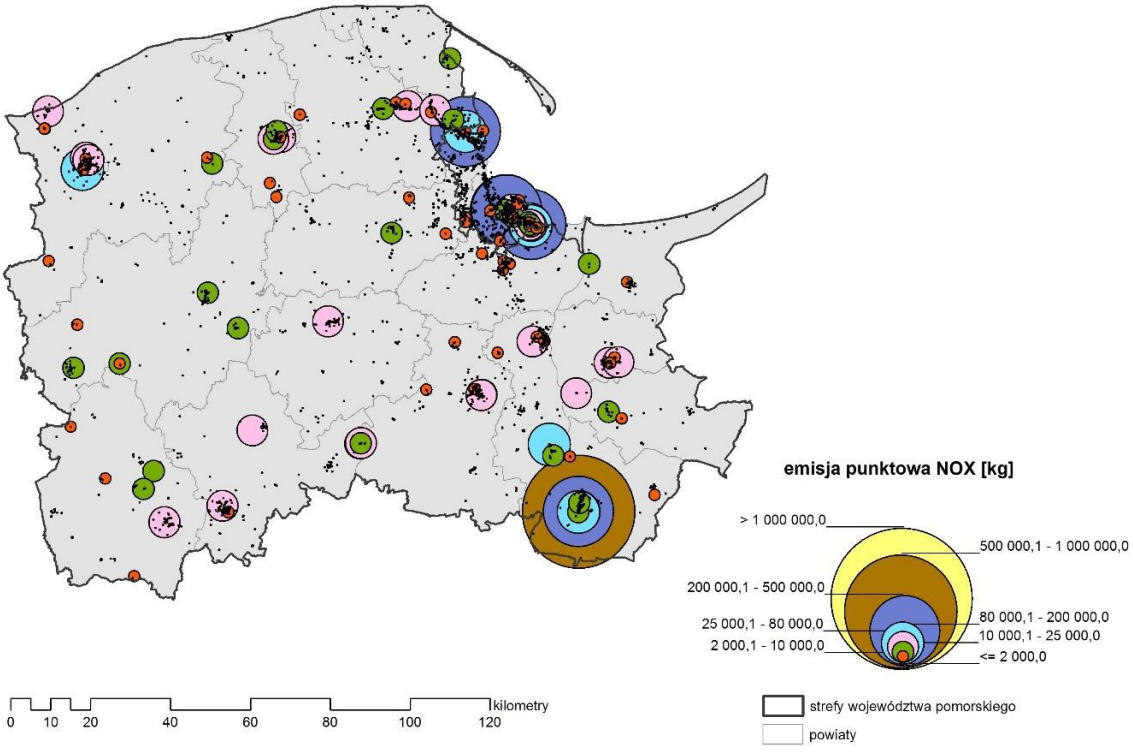
- emitory lokalnych i osiedlowych kotłowni, w tym kotłownie „G-PEC";
- emitory Elektrociepłowni Starogard Sp. z o.o.;
- pozostałe emitory przemysłowe;
- indywidualne źródła ciepła zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej;
- zanieczyszczenia komunikacyjne (emisja liniowa z głównych ciągów komunikacji samochodowej przebiegających przez teren miasta i dróg o mniejszym natężeniu ruchu pojazdów spalinowych oraz komunikacja kolejowa);
- emisja niezorganizowana pyłu z terenów pozbawionych roślinności i z terenów o utwardzonej nawierzchni, głównie komunikacyjnych (parkingi, zespoły garaży itp.), a także z terenów składów, magazynów i z terenów przemysłowych.

W Starogardzie Gdańskim **emisja ze źródeł punktowych** pochodzi głównie ze źródeł przemysłowych i energetyki zawodowej. Źródła te stanowiły przyczynę okresowych przekroczeń norm zawartości pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. W celu zmniejszenia emisji z tych źródeł punktowych wprowadza się technologie energooszczędne i materiałooszczędne, niskoemisyjne urządzenia energetyczne oraz, jako działanie pośrednie, dokonuje się działań termomodernizacyjnych w celu zmniejszenia zużycia energii cieplnej i spadku zapotrzebowania na moc.



Rysunek 7. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM10 w województwie pomorskim

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Pomorskim – raport wojewódzki za rok 2019

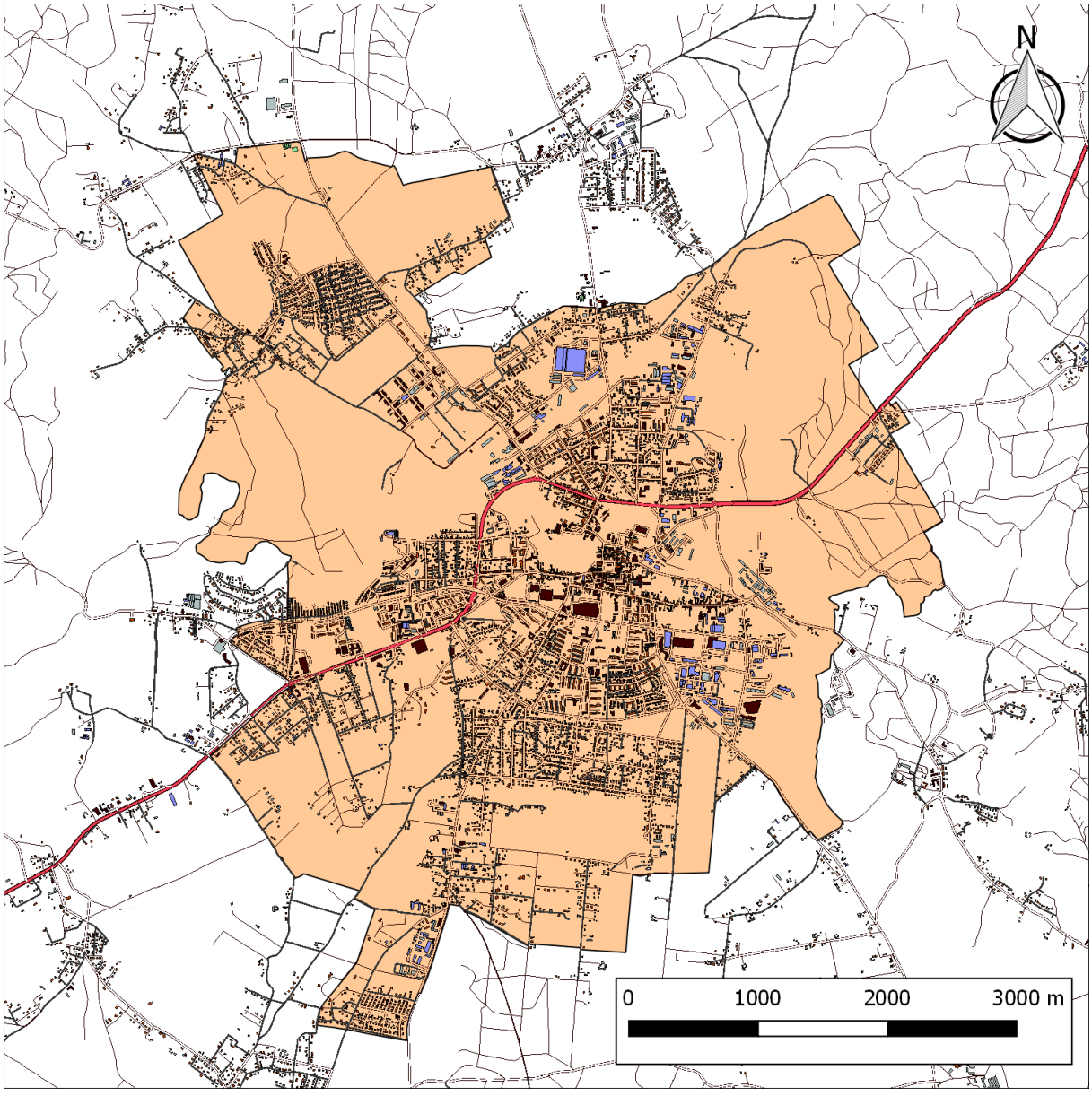


Rysunek 8. Lokalizacja punktowych źródeł emisji tlenków azotu w województwie pomorskim

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Pomorskim – raport wojewódzki za rok 2019

Emisja ze źródeł powierzchniowych w Starogardzie Gdańskim pochodzi głównie z zabudowy jednorodzinnej. Wynika to z następujących przyczyn:

- eksploatowania przestarzałych i niesprawnych urządzeń grzewczych, o nieoptymalnych warunkach spalania;
- stosowanie węgla o niskiej jakości, m.in. zasiarczonego, przy spalaniu którego emituje się trujące substancje;
- spalanie odpadów zawierających szkodliwe substancje.

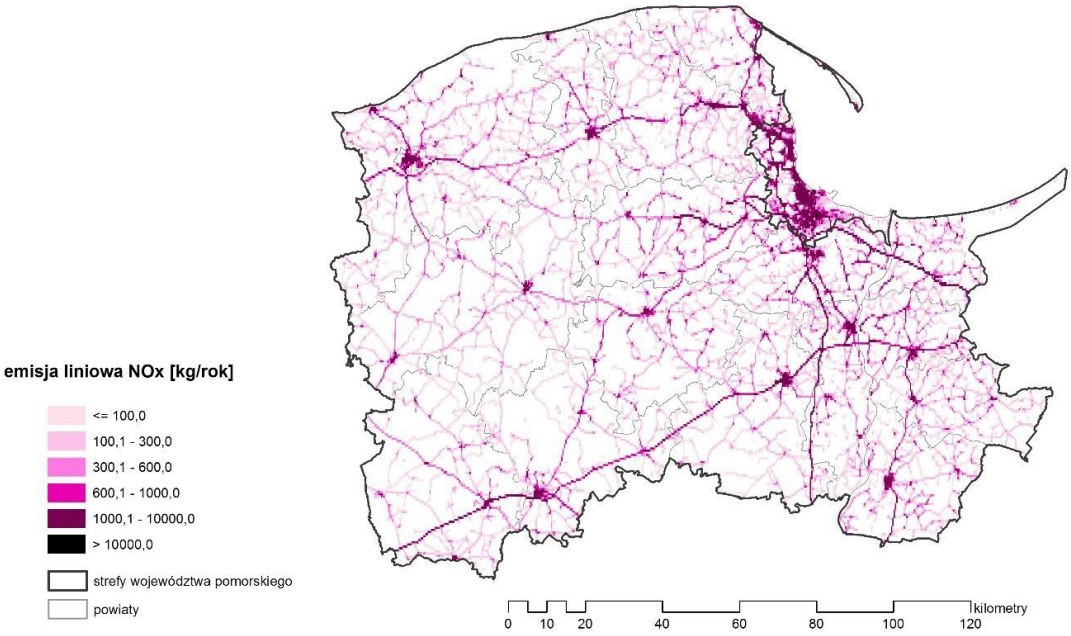


Rysunek 9. Obszaru zabudowy jako powierzchniowe źródło zanieczyszczeń powietrza w Starogardzie Gdańskim

Źródło: Opracowanie własne

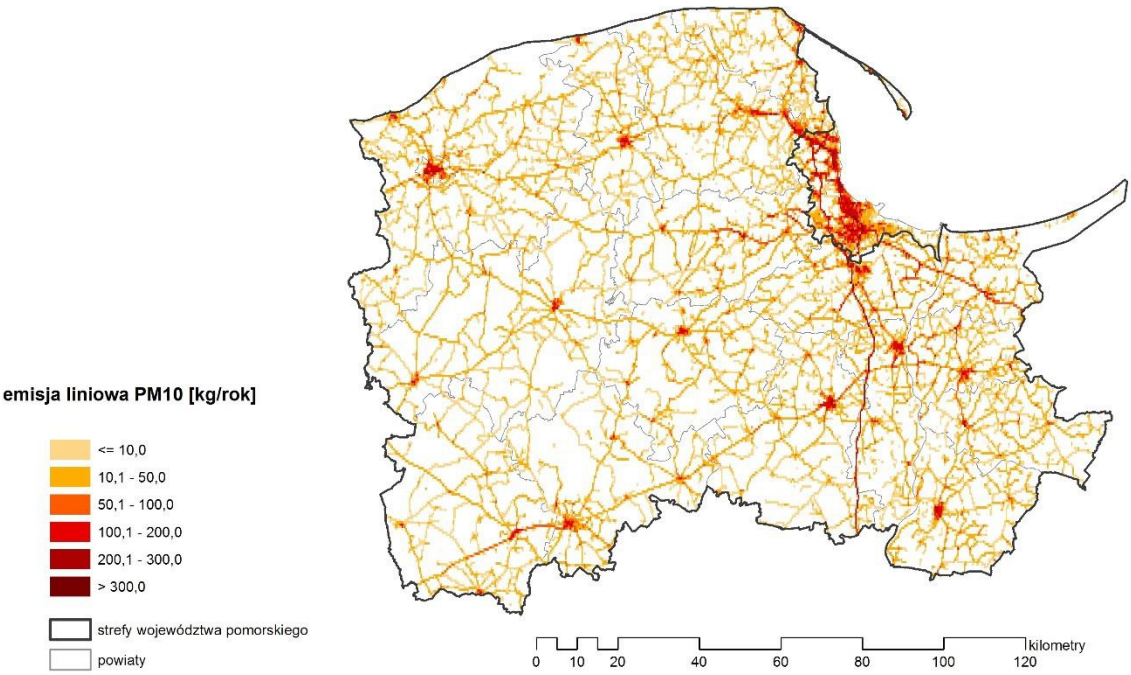
Źródła powierzchniowe w postaci zabudowy jednorodzinnej emitują m.in. pył zawieszony PM10, dwutlenek siarki i benzo(a)piren.

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. Emisję 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 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 promocji alternatywnych źródeł energii. Efektem wprowadzania takich działań ma być zmniejszenie ilości emitowanego CO_2 (obecnie w UE transport generuje 23% CO_2) 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.



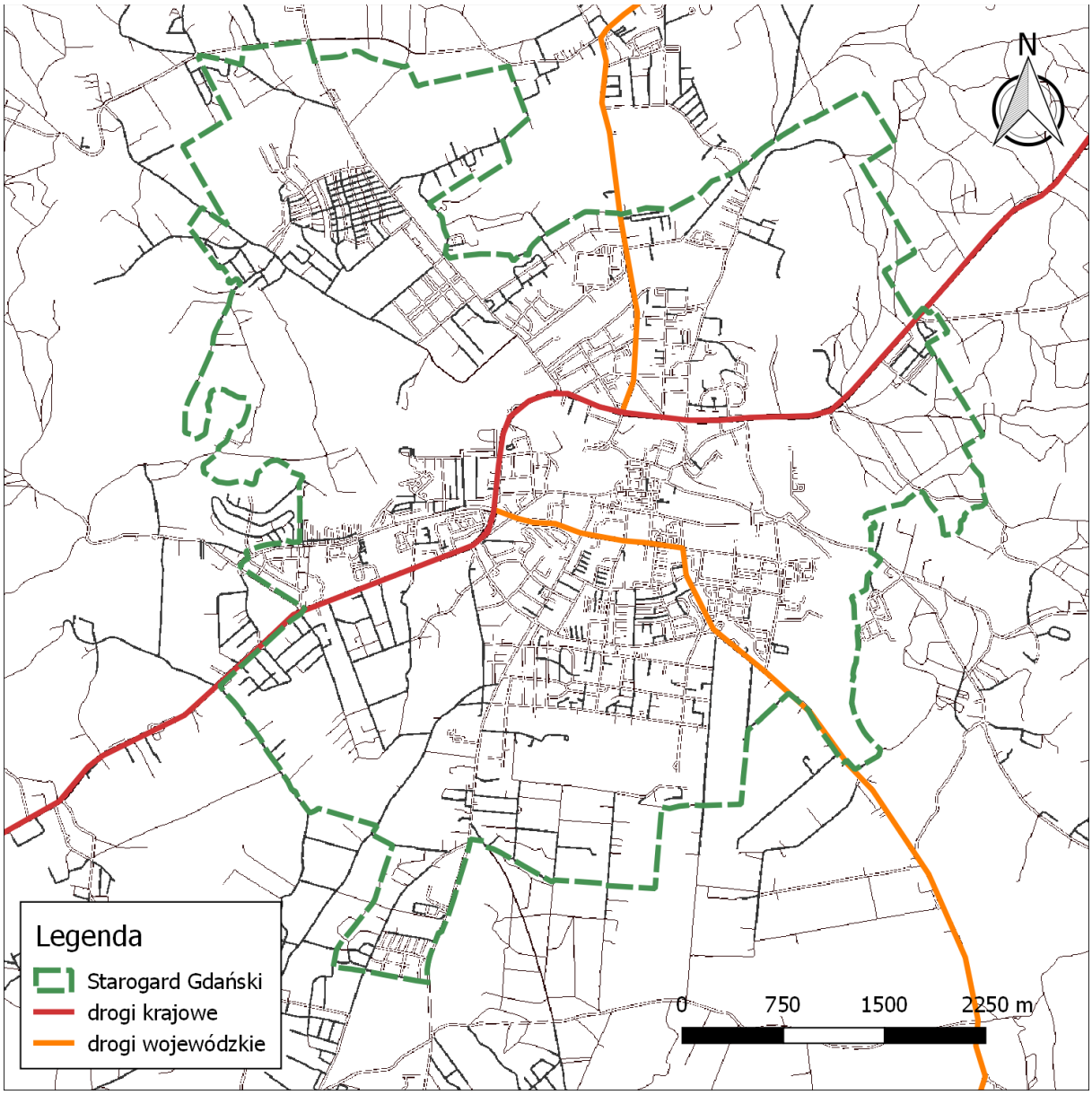
Rysunek 10. Lokalizacja liniowych źródeł emisji tlenków azotu w Województwie Pomorskim

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Pomorskim – raport wojewódzki za rok 2019



Rysunek 11. Lokalizacja liniowych źródeł emisji pyłu zawieszonego PM10 w Województwie Pomorskim

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Pomorskim – raport wojewódzki za rok 2019



Rysunek 12. Szlaki komunikacyjne jako liniowe źródła zanieczyszczeń powietrza w Starogardzie Gdańskim

Źródło: Opracowanie własne

W Starogardzie Gdańskim największe stężenie zanieczyszczeń koncentruje się wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych, którymi są: droga krajowa nr 22 Elbląg – Kostrzyn nad Odrą, droga wojewódzka nr 222 Gdańsk Orunia – Skórcz oraz autostrada A1 Gdańsk – Katowice.

Emisja ze źródeł rolniczych dotyczy przede wszystkim terenów wiejskich. Jednak w granicach administracyjnych Starogardu Gdańskiego aż 50% powierzchni miasta zajmują użytki rolne. 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 hałasu. 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 (tj. Dz. U. 2020 poz. 1219) 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 gminie miejskiej Starogard Gdański głównym źródłem hałasu jest transport drogowy.

Na terenie Starogardu Gdańskiego ostatnie pomiary hałasu komunikacyjnego przeprowadzono w roku 2010 na ulicach: Lubichowskiej, Gdańskiej i Skarszewskiej. Uzyskano dane wskazujące na to, że w niemal wszystkich punktach pomiarowych nastąpiło przekroczenie równoważnego poziomu hałasu zarówno w porze dnia, jak i w porze nocy.

Na podstawie przedstawionych danych pomiarowych można wnioskować, że dopuszczalne poziomy hałasu drogowego wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych miasta, gdzie zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa i inne obiekty wymagające ochrony przed hałasem są regularnie przekraczane zarówno w porach dziennych, jak i nocnych. Dotyczy to drogi krajowej, wojewódzkiej oraz dróg powiatowych znajdujących się na terenie miasta.

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. W gminie miejskiej Starogard Gdański nie stwierdzono problemu związanego z hałasem przemysłowym.

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, co wynika z ogrzewania mieszkań przy wykorzystaniu przestarzałych kotłów węglowych i niesprzyjającej sytuacji barycznej. Duża część samochodów również nie spełnia najnowszych norm emisji. Zanieczyszczenie powietrza bezpośrednio wpływa na jakość życia mieszkańców miast, na ich samopoczucie i zdrowie, dlatego działania mające na celu poprawę jakości powietrza powinny być działaniami priorytetowymi. Na zdrowie człowieka negatywnie wpływają głównie następujące związki: tlenek węgla, tlenki azotu, tlenki siarki, pył PM10 i PM2,5.

Zgodnie z danymi uzyskanymi z Departamentu Monitoringu Środowiska Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Gdańsku, w roku 2019 w Starogardzie Gdańskim nie doszło do przekroczenia dopuszczalnych poziomów średniorocznych zanieczyszczeń powietrza. Wyniki badań przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Średnioroczne stężenia zanieczyszczeń w Starogardzie Gdańskim

Nazwa substancji	Najwyższe dopuszczalne stężenie [µg/m³]	Stężenie średnioroczne [µg/m³]
Dwutlenek siarki	20	3
Dwutlenek azotu	40	10
Ołów	0,5	0,01
Pył zawieszony PM10	40	21
Benzen	5	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu danych Departamentu Monitoringu Środowiska RWMŚ w Gdańsku

Gmina miejska Starogard Gdański, pod kątem oceny jakości powietrza, znajduje się w strefie pomorskiej. W 2019 roku nie pobierano prób do badań jakości powietrza z punktu pomiarowego w Starogardzie Gdańskim, w związku z czym do dalszej oceny jakości powietrza w mieście posłużą wyniki badań prób z innych miast znajdujących się w województwie pomorskim.

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.

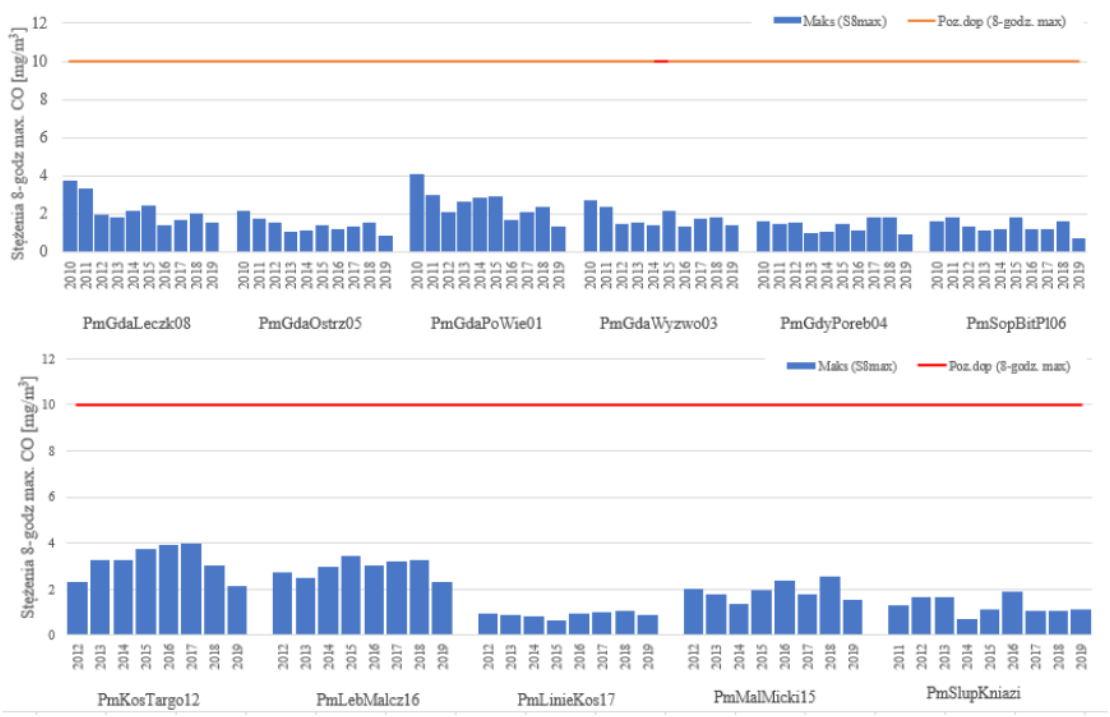


Tabela 2. Maksymalne stężenia ośmiogodzinne kroczące tlenku węgla w punktach pomiarowych Aglomeracji Trójmiejskiej i strefy pomorskiej w 2019 roku

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Pomorskim – raport wojewódzki za rok 2019 (PmGdaLeczk08 – Gdańsk Wrzeszcz, PmGdaOstrz05 – Gdańsk Szadółki, PmGdaPoWie01 – Gdańsk Śródmieście, PmGdaWyzwo03 – Gdańsk Nowy Port, PmGdyPoreb04 – Gdynia Pogórze, PmSopBitPl06 – Sopot, PmKosTargo12 – Kościerzyna ul. Targowa, PmLebMalcz16 – Lębork ul. Malczewskiego, PmLinieKos17 – Liniewko Kościerskie, PmMalMicki15 – Malbork ul. Mickiewicza, PmSlupKniazi – Słupsk ul. Kniaziewicza)

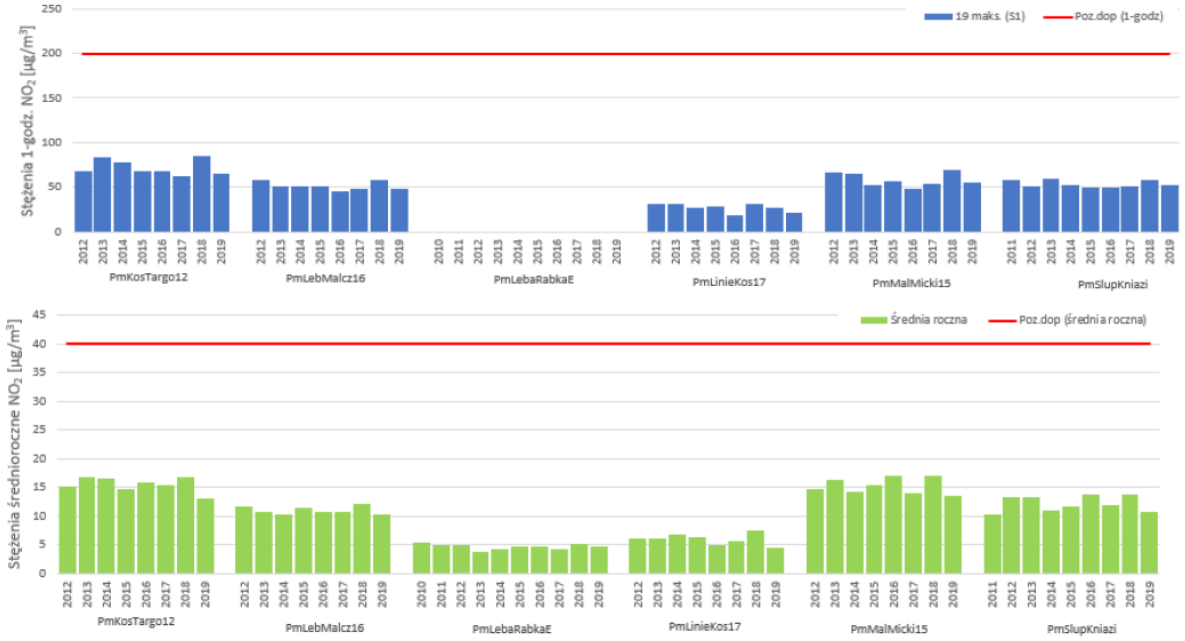
W roku 2019 podobnie jak w latach poprzednich nie stwierdzono przekroczeń poziomu dopuszczalnego w obu strefach województwa, w tym również w strefie pomorskiej, do której należy Starogard Gdański. W 2019 roku uzyskane wyniki są niższe niż w roku 2018, a większości stacji są najniższe od 2010 r.

Tlenki azotu (NO_x)

Tlenki azotu są toksycznymi związkami gazu, występującymi w atmosferze. Negatywnie na ludzkie zdrowie oddziałują związki NO oraz NO_2, pozostałe związki azotu są neutralne. Ich szkodliwość jest kilkukrotnie wyższa niż szkodliwość tlenku węgla. Tlenek azotu (NO) bardzo szybko się utlenia i tworzy bardziej szkodliwy związek jakim jest dwutlenek azotu (NO_2). Źródłem tych związków, szczególnie w dużych miastach, są pojazdy. Gazy te występują w smogu, moją specyficzną woń i charakterystyczny ciemny kolor, który odpowiada za kolor smogu. Obecność dwutlenku azotu 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.

Wyniki pomiarów dwutlenku azotu w powietrzu w 2019 r. w strefie pomorskiej przedstawiono poniżej.



Rysunek 13. Maksymalne wartości dobowe i przebieg średniej roczne stężenia dwutlenku azotu na poszczególnych stanowiskach strefy pomorskiej w roku 2019

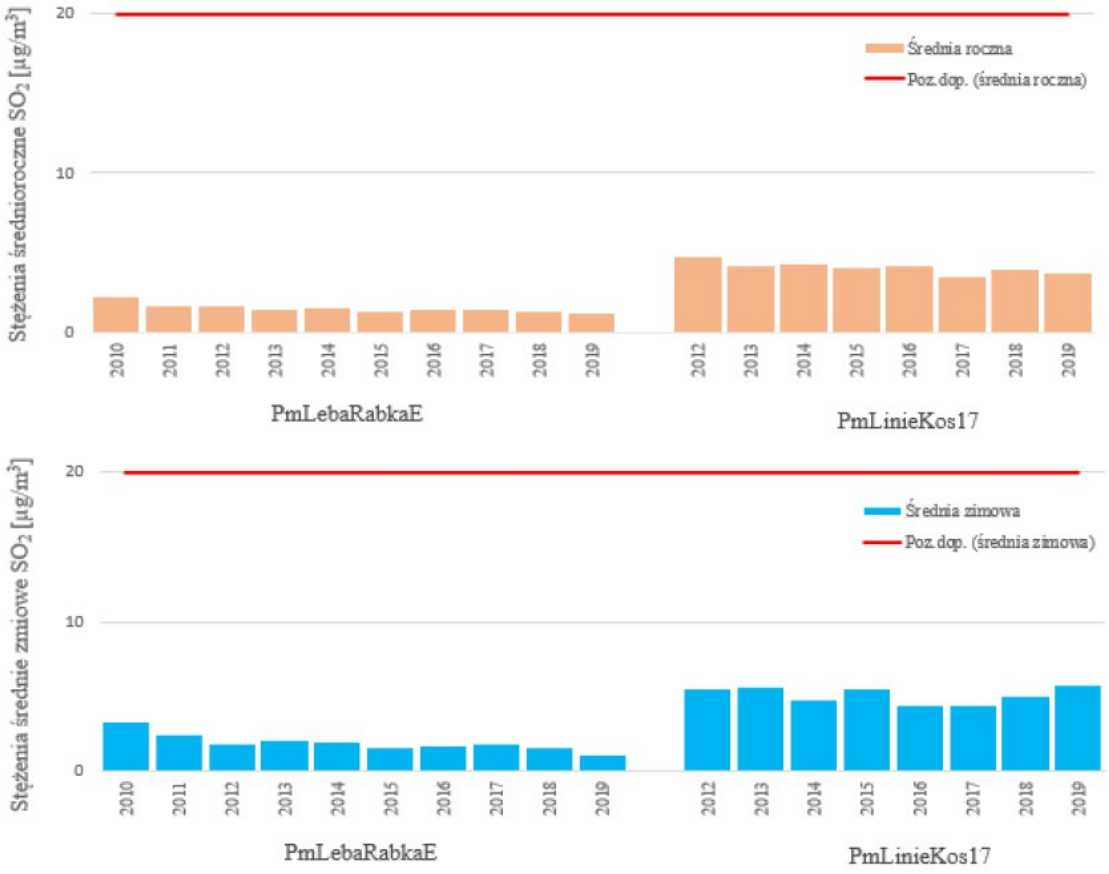
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Pomorskim – raport wojewódzki za rok 2019

We wszystkich punktach pomiarowych stężenia dwutlenku azotu w 2019 roku utrzymywały się w normie zarówno dla stężeń średniorocznych, jak i maksymalnych dobowych.

Tlenki siarki (SO_x)

Tlenki siarki występują w dwóch odmianach: dwutlenku siarki (SO_2) oraz tritlenku siarki (SO_3). 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 deszczów, które skutkują erozją gleb i obumieraniem roślin.

Wyniki pomiarów dwutlenku siarki w strefie pomorskiej w 2019 r. przedstawiono poniżej.



Rysunek 14. Średnie roczne oraz średnie zimowe stężenia dwutlenku siarki w punktach pomiarowych w strefie pomorskiej w 2019 r.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim – raport wojewódzki za rok 2019 (PmLebaRabkaE – Łeba Rąbka, PmLinieKos17 – Liniewko Kościerskie)

W strefie pomorskiej nie doszło do przekroczenia norm stężeń dwutlenku siarki. Na wszystkich stanowiskach w strefie pomorskiej wyniki są niższe w stosunku do wyników pomiarów z 2018 r.

Pył zawieszony o średnicy nie większej niż 10 µm (PM10)

PM10 to zawieszone 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 za 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 50µg/m^3, roczne natomiast wynosi 20µg/m^3. W Polsce dopuszczalne stężenie średnioroczne wynosi 40µg/m^3, czyli jest dwukrotnie większe od norm WHO.

Rysunek 15. Średnioroczne stężenia oraz maksymalne stężenie pyłu PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w strefie pomorskiej w 2019 r.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim – raport wojewódzki za rok 2019

Uwzględnione w ocenie jakości powietrza wyniki pomiarów wskazują na brak wystąpienia w roku 2019 przekroczenia dopuszczalnej liczby dni ze średnim 24-godzinnym stężeniem pyłu PM10, a także brak przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniego rocznego. Strefa pomorska uzyskała w ocenie klasę A. Pojawiały się natomiast przekroczenia dopuszczalnych maksymalnych stężeń.

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.

Rysunek 16.Stężenia średnioroczne stężenia pyłu PM2,5 w punktach pomiarowych województwa pomorskiego w 2019 r.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim – raport za rok 2019

Na dwóch z trzech badanych punktów pomiarowych zanotowano wyniki najniższe od czasu prowadzenia na nich pomiarów, natomiast na stacji Gdańsk Wrzeszcz stężenie pyłu było podobne do stężenia obserwowanego w roku 2018. Wartości średniorocznego stężenia pyłu PM2,5 na obszarze województwa wahały się od 10 do 20 µg/m^3.

2.4.Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności

W ramach wdrażania elektromobilności na terenie Starogardu Gdańskiego, władze miasta planują w przyszłości dokonanie wymiany 12 autobusów komunikacji miejskiej z silnikiem wysokoprężnym o normie emisji EURO 4 (6 szt.) oraz EURO 5 (6 szt.) na 16 autobusów o napędzie elektrycznym. Przewidywana wymiana taboru komunikacji miejskiej na pojazdy niskoemisyjne, wiązać się będzie z redukcją emisji spalin. Szacuje się, że roczna emisja zanieczyszczeń zmniejszy się o ilości przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 3. Szacowany efekty ekologiczny związany z zakupem autobusów elektrycznych

	Pojazdy z normą EURO 4	Pojazdy z normą EURO 5
Łączna liczba kilometrów przejechanych w 2019 r.	228 914 km	283 312 km
Emisja roczna CO [kg]	141,656 kg ▼	114,457 kg ▼
Emisja roczna NOx [kg]	50,996 kg ▼	57,228 kg ▼
Emisja roczna HC+NOx [kg]	65,162 kg ▼	68,674 kg ▼
Emisja roczna PM [kg]	1,417 kg ▼	5,723 kg ▼

Źródło: Opracowanie własne

Zwiększenie wykorzystania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej, rozwój infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, promocja elektromobilności, wprowadzanie systemu zachęt dla posiadaczy pojazdów elektrycznych, przyczynić się mają w przyszłości do

zwiększenia popytu na alternatywne formy transportu oraz do wzrostu udziału pojazdów elektrycznych w strukturze zarejestrowanych pojazdów w Starogardzie Gdańskim.

Zgodnie z Planem Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości", jako jeden z celów zdefiniowano *Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków*, zakładając 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 w Polsce. Zakładając, iż do 2030 r. 3,5% obecnie funkcjonujących w mieście pojazdów z silnikiem benzynowym lub silnikiem diesla zostanie zastąpionych pojazdami elektrycznymi, przewiduje się następujący efekt ekologiczny.

Tabela 4. Szacowany efekt ekologiczny wdrożenia Strategii (zmniejszenie rocznej emisji zanieczyszczeń)

	EURO 6	EURO 5	EURO 4	EURO 3	EURO 2	EURO 1	Pojazdy pozaklasowe	SUMA
Spadek emisji rocznej CO [kg]	355 kg	461 kg	1555 kg	2735 kg	2417 kg	2746 kg	3221 kg	15426 kg
Spadek emisji rocznej HC [kg]	19 kg	24 kg	84 kg	163 kg	0 kg	0 kg	0 kg	332 kg
Spadek emisji rocznej NOx [kg]	38 kg	93 kg	424 kg	798 kg	0 kg	0 kg	0 kg	1547 kg
Spadek emisji rocznej HC+NOx [kg]	56 kg	100 kg	428 kg	757 kg	1040 kg	979 kg	1149 kg	5157 kg
Spadek emisji rocznej PM [kg]	3 kg	3 kg	36 kg	68 kg	83 kg	88 kg	105 kg	441 kg

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

Źródło: Opracowanie własne

Ze względu na brak ograniczeń emisji dla niektórych zanieczyszczeń w poszczególnych normach EURO, nie jest możliwe dokładne określenie efektu ekologicznego. Szacuje się jednak, że realny efekt ekologiczny będzie znacznie większy, niż przedstawiono to w powyższej tabeli.

Założenia do obliczeń efektu ekologicznego:

Z uwagi na brak szczegółowych danych dotyczących struktury pojazdów w Starogardzie Gdańskim, dane dla miasta oszacowano na podstawie danych dla powiatu starogardzkiego, odnosząc te dane do udziału liczby ludności Starogardu Gdańskiego w liczbie mieszkańców całego powiatu.

Tabela 5. Struktura pojazdów w powiecie starogardzkim

Wiek pojazdów	1-5 lat	6-9 lat	10-15 lat	16-20 lat	21-25 lat	26-30 lat	31 lat i starsze
Norma EURO	EURO 6	EURO 5	EURO 4	EURO 3	EURO 2	EURO 1	Poza normami
Pojazdy benzynowe							
Osobowe	1376	1753	6169	5962	4603	2811	3140
Ciężarowe	74	113	292	275	211	118	206
Autobusy	2	3	5	9	6	4	5
Ciągniki siodłowe	0	0	2	1	0	0	0
Pojazdy z silnikiem diesla							
Osobowe	2 003	2 552	8 986	8 681	6 702	4 093	4 572
Ciężarowe	391	603	1 551	1 467	1 121	626	1 087
Autobusy	15	28	56	97	63	45	59
Ciągniki siodłowe	140	170	367	144	84	59	26

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 6. Szacunkowa struktura pojazdów w Starogardzie Gdańskim

Wiek pojazdów	1-5 lat	6-9 lat	10-15 lat	16-20 lat	21-25 lat	26-30 lat	31 lat i starsze
Norma EURO	EURO 6	EURO 5	EURO 4	EURO 3	EURO 2	EURO 1	Poza normami
Pojazdy benzynowe							
Osobowe	512	652	2294	2217	1712	1045	1168
Ciężarowe	28	42	109	102	78	44	77
Autobusy	1	1	2	3	2	1	2
Ciągniki siodłowe	0	0	1	0	0	0	0
Pojazdy z silnikiem diesla							
Osobowe	745	949	3342	3228	2492	1522	1700
Ciężarowe	145	224	577	546	417	233	404
Autobusy	6	10	21	36	23	17	22
Ciągniki siodłowe	52	63	136	54	31	22	10

Źródło: Opracowanie własne

Wyliczenia potencjalnego efektu ekologicznego związanego z rozwojem elektromobilności w Starogardzie Gdańskim opracowano w oparciu o wskaźniki emisji obowiązujące dla europejskiego standardu emisji spalin (tzw. normy EURO). Przyjęto ponadto założenie, iż jeden pojazd pokonuje średnio w ciągu roku ok. 10 000 km, a także, że docelowo pojazdy elektryczne stanowić będą 3,5% pojazdów w mieście.

Tabela 7. Normy emisji spalin dla pojazdów benzynowych

Normy emisji – benzyna	EURO 6	EURO 5	EURO 4	EURO 3	EURO 2	EURO 1	Poza normami
CO [g/km]	1	1	1	2,3	2,2	2,72	2,72
HC [g/km]	0,1	0,1	0,1	0,2	brak norm	brak norm	brak norm
NOx [g/km]	0,06	0,06	0,08	0,15	brak norm	brak norm	brak norm
HC+NOx [g/km]	brak norm	brak norm	brak norm	brak norm	0,5	0,97	0,97
PM [g/km]	0,005	0,005	brak norm	brak norm	brak norm	brak norm	brak norm

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 8. Normy emisji spalin dla pojazdów z silnikiem diesla

Normy emisji – olej napędowy	EURO 6	EURO 5	EURO 4	EURO 3	EURO 2	EURO 1	Poza normami
CO [g/km]	0,5	0,5	0,5	0,64	1	2,72	2,72
HC [g/km]	brak norm	brak norm	brak norm	brak norm	brak norm	brak norm	brak norm
NOx [g/km]	0,08	0,18	0,25	0,5	brak norm	brak norm	brak norm
HC+NOx [g/km]	0,17	0,23	0,3	0,56	0,7	0,97	0,97
PM [g/km]	0,005	0,005	0,025	0,05	0,08	0,14	0,14

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. 2020 poz. 1219). Monitoring pozwala na określenie stężenia szkodliwych substancji, a gromadzenie i analiza danych pozwala określić stan powietrza. Najbardziej kompleksowe badania jakości powietrza prowadzone są przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) z siedzibą w Warszawie, który nie posiada jednak stacji monitoringowej na terenie Starogardu. Pomiary automatyczne wykonywane są natomiast przy ulicy Armii Krajowej, w automatycznej stacji należącej do zakładów farmaceutycznych POLPHARMA, która w 2021 r. ulegnie likwidacji.

W odniesieniu do stacji GIOŚ, najbliżej Starogardu Gdańskiego usytuowane są punkty podane w poniższej tabeli. Pomiary w tych punktach prowadzono zarówno w sposób automatyczny, jak i manualny.

Tabela 9. Punkty pomiarowe do monitoringu jakości powietrza strefy pomorskiej, zlokalizowane w pobliżu gminy miejskiej Starogard Gdański

Miejscowość	Nazwa stacji	Kod stacji	Mierzone zanieczyszczenia
Kościerzyna	AM12 Kościerzyna Targowa	PmKosTargo12	NO_x; C_6H_6; CO; NO_2; O_3; PM2,5; SO_2
Malbork	AM15 Malbork Mickiewicza	PmMalMicki15	PM10; C_6H_6; CO; NO_2; NO_x; O_3; SO_2
Liniewko	AM17 Liniewko Kościerskie	PmLinieKos17	C_6H_6; CO; NO_2; NO_x; O_3; PM10; SO_2

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim – raport wojewódzki za rok 2018

3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

3.1. Struktura organizacyjna

Miasto Starogard Gdański 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 Miejski Zakład Komunikacji w Starogardzie Gdańskim. Zakład realizuje zadania własne Gminy Miejskiej Starogard Gdański w zakresie:

- Utrzymania, modernizacji i remontów nawierzchni ulic, chodników i innych urządzeń związanych z drogą lub pasem drogowym publicznych dróg gminnych oraz gminnych dróg wewnętrznych,
- Oznakowania pionowego i poziomego wraz z elementami bezpieczeństwa ruchu drogowego, tablicami z nazwami ulic, placów i skwerów,
- Zarządzania i administrowania przystankami komunikacji miejskiej wraz z poborem stosownych opłat,
- Oczyszczania miasta, w szczególności: utrzymania zimowego jezdni i chodników, całorocznego opróżniania koszy ulicznych i wywozu odpadów komunalnych z tych terenów oraz likwidacji dzikich wysypisk na terenie miasta w uzgodnieniu z właściwymi komórkami organizacyjnymi Urzędu Miasta,
- Utrzymania czystości i porządku na niezagospodarowanych terenach miejskich,
- Utrzymania zieleni gminnej (w tym parków miejskich),
- Utrzymania gminnych placów zabaw i terenów rekreacyjnych,
- Zarządzania i administrowania targowiskiem miejskim wraz z poborem stosownych opłat,
- Zarządzania i administrowania cmentarzami komunalnymi wraz z poborem stosownych opłat,
- Utrzymania cmentarzy wojennych, pomników i miejsc pamięci,
- Realizacji zadań z zakresu estetyzacji miasta (m.in. wystrój świąteczny, oflagowanie, urządzenia reklamowe, tablice, gabloty i słupy ogłoszeniowe),
- Utrzymania kanalizacji deszczowej, zbiorników wodnych i urządzeń melioracyjnych,
- Utrzymania szaletów miejskich,
- Utrzymania miejskich fontann i zdrojów ulicznych,
- Poboru i windykacji opłaty parkingowej w miejskiej strefie płatnego parkowania oraz opłat dodatkowych,
- Zarządzania i administrowania węzłem integracyjnym transportu zbiorowego wraz z poborem stosownych opłat,
- Wykonywania interwencyjnych prac porządkowych i innych zadań doraźnie zlecanych przez Prezydenta Miasta.

Dodatkowym zakresem działania Zakładu jest:

- Udostępnianie środków transportowych, oraz wiat przystankowych do eksponowania reklam,
- Utrzymanie sprawności technicznej i użytkowej eksploatowanych pojazdów oraz obiektów i urządzeń technicznych i infrastruktury komunikacyjnej,
- Wynajmowanie pojazdów,
- Udostępnianie miejsc parkingowych na placu postojowym,
- Naprawy, przeglądy techniczne, mycie i sprzątanie pojazdów,
- Prowadzenie innej działalności związanej z możliwościami technicznymi i organizacyjnymi Zakładu.

Transport publiczny w Starogardzie Gdańskim rozwijany jest w ramach *Planu Zrównoważonego Rozwoju Transportu Zbiorowego – Dla Sieci Komunikacji Miejskiej Organizowanej przez Gminę Miejską Starogard Gdański na lata 2015-2025.* Głównym celem rozwoju zaproponowanym w ramach dokumentu jest zaplanowanie usług przewozowych w przewozach o charakterze użyteczności publicznej, realizowanych na obszarze miasta Starogard Gdański oraz gmin, które zawarły z gminą miejską Starogard Gdański porozumienie komunalne w sprawie organizacji transportu publicznego. W ramach przyjętego planu, podstawowe znaczenie ma dążenie do zapewniania racjonalnego zakresu usług poprzez:

- dostosowanie ilości i jakości usług świadczonych przez transport zbiorowy do preferencji i oczekiwań pasażerów, w tym zakresie dostępności dla osób niepełnosprawnych,
- zapewnienie wysokiej jakości usług transportu zbiorowego, tworzących realną alternatywę dla podróży własnym samochodem,
- koordynacja planu rozwoju transportu lokalnego z planami rozwoju transportu w rejonie i w kraju oraz z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego,
- redukcja negatywnego oddziaływania transportu na środowisko,
- efektywność ekonomiczno-finansowa określonych rozwiązań w zakresie kształtowania oferty przewozowej i infrastruktury transportowej.

Wizją transportu publicznego na obszarze miasta jest funkcjonowanie oraz rozwój nowoczesnego i proekologicznego transportu zbiorowego, spełniającego oczekiwania pasażerów, w sposób tworzący z tego transportu realną alternatywę dla podróży realizowanych samochodem osobowym.

3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

Transport publiczny

Według stanu na 30 czerwca 2020 r. w zasobach Miejskiego Zakładu Komunikacji w Starogardzie Gdańskim znajduje się 28 autobusów (wszystkie z silnikiem diesla), z czego 11 spełnia normę emisji spalin EURO 6, 11 normy emisji EURO 5, a pozostałe normę emisji EURO 4. Najstarsze autobusy wyprodukowane zostały w 2007 r., jednak wszystkie charakteryzują się dobrym stanem

technicznym i są wykorzystywane do bieżącej obsługi linii autobusowych. W 2019 r. wszystkie pojazdy przejechały łącznie 1 927 278 km.

Tabela 10. Wykaz taboru Miejskiego Zakładu Komunikacji w Starogardzie Gdańskim

Lp.	Rodzaj pojazdu	Marka pojazdu	Model pojazdu	Rok produkcji	Rodzaj paliwa	Norma emisji	Liczba przejechanych km w 2019 r.	Stan techniczny
1	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	58 641,00	dobry
2	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	580489,00	dobry
3	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	54 618,00	dobry
4	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	53 100,00	dobry
5	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	50 616,00	dobry
6	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	48 725,00	dobry
7	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	50 904,00	dobry
8	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	54 477,00	dobry
9	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	48 609,00	dobry
10	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	51 904,00	dobry
11	Autobus	Autosan	Sancity 10LF	2018	ON	EURO 6	55 339,00	dobry
12	Autobus	Mercedes	Conecto FL	2011	ON	EURO 5	56 741,00	dobry
13	Autobus	Mercedes	Conecto FL	2011	ON	EURO 5	57 632,00	dobry
14	Autobus	Mercedes	Conecto FL	2011	ON	EURO 5	67 948,00	dobry
15	Autobus	Mercedes	Conecto FL	2011	ON	EURO 5	59 597,00	dobry
16	Autobus	Mercedes	Conecto FL	2011	ON	EURO 5	65 712,00	dobry
17	Autobus	Mercedes	Conecto FL	2011	ON	EURO 5	54 961,00	dobry
18	Autobus	Mercedes	Citaro O530 K	2010	ON	EURO 5	50 417,00	dobry
19	Autobus	Mercedes	Citaro O530 K	2010	ON	EURO 5	27 940,00	dobry
20	Autobus	Mercedes	Citaro O530 K	2010	ON	EURO 5	47 889,00	dobry
21	Autobus	Mercedes	Citaro O530 K	2010	ON	EURO 5	52 710,00	dobry
22	Autobus	Mercedes	Citaro O530 K	2010	ON	EURO 5	49 395,00	dobry
23	Autobus	Solaris	Urbino 10	2007	ON	EURO 4	36 461,00	dobry
24	Autobus	Solaris	Urbino 10	2007	ON	EURO 4	35 074,00	dobry
25	Autobus	Solaris	Urbino 10	2007	ON	EURO 4	44 817,00	dobry
26	Autobus	Solaris	Urbino 10	2007	ON	EURO 4	43 950,00	dobry
27	Autobus	Solaris	Urbino 10	2007	ON	EURO 4	34 901,00	dobry
28	Autobus	Solaris	Urbino 10	2007	ON	EURO 4	33 711,00	dobry

Źródło: MZK Starogard Gdański

Transport prywatny

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Główny Urząd Statystyczny, na terenie powiatu starogardzkiego zarejestrowane są 94 293 pojazdy (stan na 31 grudnia 2018 r.), z czego 72 753 to samochody osobowe, 9 129 pojazdy ciężarowe, 421 autobusy, 1 076 ciągniki siodłowe. W podziale na rodzaj stosowanego paliwa dominujący udział mają pojazdy napędzane olejem napędowym (55%), następnie benzyną (32%) i gazem oraz innymi paliwami (13%).

W powiecie starogardzkim największym udziałem w strukturze pojazdów charakteryzują się pojazdy w wieku 16-20 lat (23%). Z uwagi na brak danych dotyczących pojazdów wyłącznie w odniesieniu do miasta Starogard Gdański, liczbę pojazdów oszacowano proporcjonalnie do liczby

mieszkańców miasta i stosunku liczby mieszkańców gminy miejskiej Starogard Gdański do liczby mieszkańców powiatu starogardzkiego.

Tabela 11. Szacunkowa liczba pojazdów w mieście Starogard Gdański z podziałem na rodzaj stosowanego paliwa

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów ogółem	Stosowane paliwo		
		benzyna	olej napędowy	gaz i pozostałe
Osobowe	24077	7704	13242	3131
Ciężarowe	3127	1000	1719	408
Autobusy	141	43	79	19
Ciągniki siodłowe	356	114	196	46

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 12. Szacunkowa struktura wiekowa pojazdów w mieście Starogard Gdański

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
Ogółem	1713	2236	7471	7135	5487	3327	3899
Osobowe	1454	1853	6 522	6300	4865	2970	3318
Ciężarowe	195	302	775	734	561	313	544
Autobusy	7	12	24	42	27	20	26
Ciągniki siodłowe	57	69	150	59	34	24	11
Udział procentowy	5,48%	7,15%	23,89%	22,82%	17,55%	10,64%	12,47%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Oszacowanie procentowego udziału pojazdów z silnikiem benzynowym i wysokoprężnym w poszczególnych klasach norm emisji spalin również wymagało dokonania przeliczeń na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 13. Szacunkowa struktura wiekowa pojazdów w mieście Starogard Gdański z podziałem na rodzaj stosowanego paliwa

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	512	652	2294	2217	1712	1045	1168
Ciężarowe	28	42	109	102	78	44	77
Autobusy	1	1	2	3	2	1	2
Ciągniki siodłowe	0	0	1	0	0	0	0

Udział procentowy	5,36%	6,89%	23,84%	23,01%	17,75%	10,80%	12,36%
Pojazdy z silnikiem wysokoprężnym							
Osobowe	745	949	3342	3228	2492	1522	1700
Ciężarowe	145	224	577	546	417	233	404
Autobusy	6	10	21	36	23	17	22
Ciągniki siodłowe	52	63	136	54	31	22	10
Udział procentowy	5,57%	7,32%	23,94%	22,69%	17,40%	10,54%	12,54%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W podziale pojazdów zarejestrowanych na terenie Starogardu Gdańskiego według struktury wiekowej wyraźnie zaznacza się dominacja pojazdów charakteryzujących się normami emisji spalin EURO 4 i EURO 3, 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).

3.2.1. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Na terenie miasta Starogard Gdański zlokalizowane są trzy stacje ładowania pojazdów elektrycznych. Stacje znajdują się w okolicy Dworca PKP, Dworca PKS oraz na parkingu pod Galerią Neptun. Wszystkie stacje posiadają najpopularniejsze złącza Typu 2 Mennekes. Stacja w Galerii Neptun obejmuje 2 punkty ładowania i jest tzw. stacją szybkiego ładowania, umożliwiającą ładowanie do poziomu 80% baterii w ciągu 30 minut. W trakcie budowy jest również czwarta stacja ładowania, zlokalizowana pod adresem al. Wojska Polskiego 2B. Będzie to stacja o mocy 22 kW, również wykorzystująca złącze Typu 2 Mennekes. Na poniższej rycinie zaznaczono lokalizację stacji ładowania pojazdów w Starogardzie Gdańskim.

Rysunek 17. Lokalizacja istniejących i planowanych stacji ładowania w Starogardzie Gdańskim

Źródło: Opracowanie własne (podkład mapowy Open Street Map)

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

Jak wykazano w poprzednich rozdziałach, wszystkie autobusy komunikacji miejskiej w Starogardzie Gdańskim napędzane są silnikami diesla. 11 autobusów posiada normę emisji spalin EURO 6, 11 autobusów normę emisji EURO 5, natomiast pozostałe – normę EURO 4. Mimo, iż wszystkie pojazdy charakteryzują się dobrym stanem technicznym, w celu redukowania emisji z sektora transportu publicznego, władze miasta planują zastąpienie 6 pojazdów o normie EURO 5 oraz 6 pojazdów o normie EURO 4 pojazdami zeroemisyjnymi (16 szt.).

W sektorze prywatnym zauważyć można wysoki udział pojazdów z silnikiem benzynowym i wysokoprężnym w strukturze pojazdów zarejestrowanych w mieście Starogard Gdański w sektorze. Związany jest z tym również wysoki udział w strukturze wiekowej pojazdów w wieku powyżej 31 lat, niespełniających europejskich standardów emisji spalin. Prowadzone przez władze miasta akcje

promocyjne i edukacyjne mają doprowadzić do zwiększenia udziału pojazdów zeroemisyjnych w sektorze prywatnym.

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 jednostek samorządowych. Miasto Starogard Gdański w latach 2020-2036 planuje realizację inwestycji, które służyć będą niskoemisyjnej modernizacji systemu komunikacji w obrębie miasta oraz poprawie jakości życia mieszkańców.

Jedną z priorytetowych inwestycji jest stopniowa wymiana taboru autobusowego Miejskiego Zakładu Komunikacji na zeroemisyjny. W latach 2026-2030 planuje się wymianę 6 autobusów z silnikiem wysokoprężnym (norma emisji EURO 4) na 8 autobusów zeroemisyjnych. W latach 2032-2036 planuje się wymianę kolejnych 6 autobusów (norma emisji EURO 5) na następne 8 autobusów elektrycznych. Realizacja inwestycji uwarunkowana jest uzyskaniem zewnętrznego finansowania.

W celu optymalizacji ruchu ulicznego, analizowana będzie możliwość wdrożenia inteligentnego systemu sterowania ruchem (ITS). Dzięki systemowi możliwe będzie zwiększenie przepustowości ulic o 20-25%, poprawienie bezpieczeństwa ruchu drogowego, redukcja kosztów transportu publicznego. W ramach optymalizacji ruchu rozważone zostanie wprowadzenie systemu zarządzania miejscami parkingowymi w obrębie Rynku.

Dodatkowo planowane jest wprowadzenie Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej, poprzez montaż elektronicznych tablic rozkładu jazdy, umożliwiających śledzenie autobusów w czasie rzeczywistym. W ramach promocji elektromobilności władze miasta stosować będą system zachęt dla posiadaczy pojazdów elektrycznych (np. darmowe parkingi), a także w miarę możliwości finansowych rozwijać będą infrastrukturę ładowania pojazdów elektrycznych. Stacje ładowania mogłyby być lokalizowane przy budynkach użyteczności publicznej.

4. Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

Operatorem systemu elektroenergetycznego na terenie miasta Starogard Gdański jest spółka Energa Operator S.A. oddział w Gdańsku. Zarówno stacje transformatorowe, jak i linie energetyczne, obsługiwane są przez Rejon Dystrybucji w Starogardzie Gdańskim.

Zasilanie obszaru miasta

Miasto zasilane jest ze stacji 110/15 kV GPZ Starogard Gdański, którego łączne obciążenie w szczycie wynosi 1300 A. System doprowadzający energie elektryczną do miasta składa się z linii napowietrznych WN 110 kV o długości 76,38 km (stan techniczny – dobry) oraz linii kablowych WN 110 kV o długości 1,93 km (stan techniczny – dobry).

Infrastruktura techniczna w zakresie sieci rozdzielczej SN

Jednym z elementów sieci rozdzielczej są linie kablowe SN pochodzące głównie z lat 80. i 90. XX w. W ciągu ostatnich 10 lat przeprowadzono gruntowną wymianę najbardziej awaryjnych linii. Obecnie długość linii kablowych w powiecie starogardzkim wynosi 504,12 km. Stan techniczny tych linii ocenia się na dobry.

Linie napowietrzne SN, stanowiące większą część sieci średniego napięcia, charakteryzują się łączną długością 32,3 km i dobrym stanem technicznym.

Stacje transformatorowe 15/0,4 kV (SN/nn) są obiektami w postaci stacji słupowych, wieżowych i wnętrzowych. Większość stacji pochodzi z lat 80. i 90. XX w., natomiast ich wyposażeniem jest systematycznie unowocześniane i przystosowywane do wykonywania zdalnego sterowania i wykonywania przełączeń z jednego punktu dyspozytorskiego, tj. Regionalnej Dyspozycji Mocy w Gdańsku. Stan techniczny stacji transformatorowych ocenia się na dobry.

Infrastruktura techniczna niskiego napięcia

Długość linii kablowych niskiego napięcia wraz ze złączami kablowymi i szafkami pomiarowymi wynosi 910,4 km. Linie napowietrzne stanowią mniejszość, a ich całkowita długość wynosi 280,54 km. Część z tych linii stanowi wspólną infrastrukturę z instalacjami oświetlenia ulicznego. Linie napowietrzne oraz przyłącza nn są od wielu lat modernizowane, głównie w zakresie wymiany przewodów gołych na izolowane. Stan całej infrastruktury niskiego napięcia ocenia się na dobry.

Planowane inwestycje w zakresie elektroenergetyki

Zgodnie z danymi Energa Operator S.A., przewiduje się w najbliższych latach wykonywanie planowanych i interwencyjnych prac eksploatacyjnych polegających na oględzinach sieci,

wykonywaniu pomiarów elektrycznych, realizacji zabiegów specjalistycznych. Jednym z podstawowych zadań jest zachowanie bezpiecznych odległości gałęzi drzew od przewodów.

W ramach Planu Rozwoju Energa Operator S.A., w latach 2020-2025 w Starogardzie Gdańskim planowana jest realizacja następujących projektów inwestycyjnych:

- Budowa stacji GPZ Kocborowo. Zasilanie przelotowe z linii WN Starogard – Skarszewy (moc przyłączeniowa po realizacji inwestycji – 5000 kW),
- Przyłączenie odbiorców III grupy w gminie miejskiej Starogard Gdański (moc przyłączeniowa po realizacji inwestycji – 9000 kW),
- Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie miejskiej Starogard Gdański (moc przyłączeniowa po realizacji inwestycji – 18372 kW),

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

Zapotrzebowanie energetyczne w Starogardzie Gdańskim

Na podstawie danych z lat 2016-2019 udostępnionych przez Energa-Operator S.A. oddział w Gdańsku można stwierdzić, iż całkowite zapotrzebowanie miasta na energię elektryczną na niskim napięciu wynosi ok. 32 495,02 MWh/rok. Zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca wynosi 681,65 kWh/rok.

Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu w Starogardzie Gdańskim

Rok	Odbiorcy energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [kWh]
2016	15 861	29 471,56	618,23
2017	16 487	28 614,36	600,25
2018	17 072	30 046,52	630,29
2019	b.d.	32 495,02	681,65

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

Odnawialne źródła energii

Województwo pomorskie jest jednym z najlepiej rozwiniętych w kraju rejonów pod kątem wykorzystania energii odnawialnej. Obecnie na terenie województwa funkcjonuje 229 instalacji produkujących energię elektryczną o łącznej mocy zainstalowanej wynoszącej 784,791 MW, co stanowi 8,62% mocy OZE zainstalowanych w kraju. Dominującą pod kątem liczby instalacji jest

hydroenergetyka (100 instalacji w 2019 r.), jednak pod względem mocy zainstalowanej na pierwszym miejscu znajduje się energetyka wiatrowa (711,615 MW).

Tabela 15. Instalacje OZE w województwie pomorskim w 2019 r.

Wyróżnienie	Biogazownie	Spalarnie biomasy	Fotowoltaika	Energia wiatrowa	Hydroenergetyka	Technologia współspalania
Liczba instalacji OZE	20	2	45	61	100	1
Moc zainstalowana instalacji [MW]	24,766	2,35	15,467	711,615	30,593	0

Źródło: dane URE

Na terenie powiatu starogardzkiego zlokalizowanych jest 15 instalacji wykorzystujących alternatywne źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej 6,523 MW. W przeważającej części są to instalacje związane z wykorzystaniem energii wód. Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Energa-Operator S.A., na terenie miasta funkcjonują 3 instalacje OZE, które przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela 16. Instalacje OZE w Starogardzie Gdańskim

Rodzaj źródła	Miejsce przyłączenia [nazwa GPZ]	Lokalizacja	Moc instalacji wytwórczej		Napięcie	Status	Nazwa źródła
			Przyłączeniowa [MW]	Zainstalowana [MW]			
EWO	Starogard Gdański	Starogard Gdański	0,11	0,09	nn	źródło przyłączone (narastająco)	Elektrownia Wodna Starogard Gdański
BIOG	Starogard Gdański	Starogard Gdański	0,34	0,34	SN	określone warunki (narastająco)	elektrownia biogazowa
EWO	Starogard Gdański	Starogard Gdański	0,3	0,3	nn	określone warunki (narastająco)	MEW Młyny Starogard

Źródło: Energa-Operator S.A.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście Starogard Gdański 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 17. 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 Starogard Gdański w latach 2020-2036 zależeć 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 2036 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

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

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

Tabela 18**. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Starogardzie Gdańskim**

Wariant	Aktualne zapotrzebowanie	2023	2026	2029	2032	2036
MWh						
Wariant 1	32495,02	33629,00	34803,00	36017,00	37274,00	39019,00
Wariant 2	32495,02	34789,00	37245,00	39875,00	42690,00	46755,00

Źródło: opracowanie własne

Prognozuje się, iż łączne zużycie energii elektrycznej w wariancie nr 1 wzrośnie do 2036 roku o 6 523,52 MWh do wartości 39 019,00 MWh, natomiast w wariancie nr 2 wzrośnie o 14 259,96 MWh, do wartości 46 755,00 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 ustalanie realnej wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną dla terenów rozwojowych miasta jest na obecnym etapie bardzo trudne.

5. Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

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

- wysoki udział pojazdów z silnikiem benzynowym i wysokoprężnym w strukturze pojazdów zarejestrowanych w mieście Starogard Gdański w sektorze prywatnym,
- wysoki udział pojazdów w wieku powyżej 31 lat, niespełniających europejskich standardów emisji spalin, w strukturze wiekowej pojazdów w sektorze prywatnym,
- wysoki udział pojazdów spełniających normy emisji EURO 3 i EURO 4,
- przebieg dróg charakteryzujących się dużym natężeniem ruchu pojazdów w pobliżu centrum miasta,
- lokalizacja przejazdu kolejowego utrudniającego ruch w mieście (ul. Skarszewska),
- zły stan techniczny nawierzchni części dróg powiatowych.

5.2. Przegląd dokumentów strategicznych

Strategia rozwoju elektromobilności w Starogardzie Gdańskim na lata 2020-2036 jest zgodna z celami zawartymi w niniejszych dokumentach regionalnych i krajowych dotyczących rozwoju miasta:

- „Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020”
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”
- Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych
- Strategia Rozwoju Społeczno-gospodarczego Miasta Starogard Gdański 2013-2020,
- Strategia Rozwoju Starogardzkiego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Starogard Gdański,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Starogard Gdański na lata 2015-2020,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Miejskiej Starogard Gdański na lata 2016-2019 z perspektywą na lata 2020-2023,

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Starogard Gdański,

- Planu Zrównoważonego Rozwoju Transportu Zbiorowego – Dla Sieci Komunikacji Miejskiej Organizowanej przez Gminę Miejską Starogard Gdański na lata 2015-2025.

Dokumenty strategiczne na poziomie europejskim i krajowym, a także strategie własne miasta Starogard Gdański, zostały dokładnie omówione w poprzednich rozdziałach.

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

Jak wskazano na wstępie opracowania, celem „Strategii Rozwoju Elektromobilności w Starogardzie Gdańskim na lata 2020-2036" jest wskazanie działań mających na celu wprowadzenie elektromobilności, wynikającej ze strategicznych dokumentów europejskich i krajowych, 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 w 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 19. Cele strategiczne i operacyjne w zakresie wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności

Cele Strategiczne	Cele Operacyjne	Podejmowane działania
Cel Strategiczny I. Elektromobilny transport miejski	*Cel Operacyjny I.1. Pojazdy elektryczne w transporcie miejskim*	Wymiana 12 autobusów komunikacji miejskiej na elektryczne.
	Cel Operacyjny I.2. Rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych	Zwiększenie dostępności stacji ładowania (stacje przy budynkach użyteczności publicznej).
Cel Strategiczny II. Elektromobilny Urząd	*Cel Operacyjny II.1. Zwiększenie udziału pojazdów niskoemisyjnych w jednostkach samorządowych*	Stopniowa wymiana taboru jednostek samorządowych na pojazdy zeroemisyjne.
Cel Strategiczny III. Usprawnienie transportu miejskiego	*Cel Operacyjny III.1. Poprawa komfortu podróżujących komunikacją miejską*	Inteligentny system informowania pasażerów komunikacji miejskiej. Promocja i zachęcanie mieszkańców do korzystania z elektronicznego systemu poboru opłat moBILET.

	Cel Operacyjny III.2. Poprawa płynności ruchu pojazdów	Analiza możliwości wdrożenia inteligentnego systemu sterowania ruchem (ITS) Wprowadzenie systemu zarządzania miejscami parkingowymi w obrębie Rynku.
Cel Strategiczny IV. Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców	*Cel Operacyjny IV.1. Promocja elektromobilności i alternatywnych środków transportu*	Rozwój sieci dróg rowerowych. Wprowadzenie systemu zachęt dla lokalnych inwestorów wdrażających elektromobilność. Wprowadzanie systemu zachęt dla posiadaczy pojazdów elektrycznych. Informacja o elektromobilności w ramach geoportalu.
	Cel Operacyjny IV.2. Promocja gospodarki niskoemisyjnej	Dofinansowanie dla osób fizycznych do zakupu i montażu paneli fotowoltaicznych.

Źródło: Opracowanie własne

5.3.1. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Wdrożenie zapisów Strategii Rozwoju Elektromobilności oraz realizacja zadań wynikających z celów strategicznych i operacyjnych dokumentu, oddziaływać będzie na mieszkańców miasta, a także gmin sąsiednich i wszystkie osoby odwiedzające miasto. Głównym założeniem strategii jest ograniczenie ruchu pojazdów z silnikami spalinowymi w celu redukcji emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza na terenie miasta. Skutkiem działań ma być poprawienie jakości życia mieszkańców i komfortu podróżowania w Starogardzie Gdańskim. Poniższa macierz przedstawia zależność wskazanych celów operacyjnych od realizacji konkretnych zadań, przy czym:

- kolorem **zielonym** – oznaczone zostały bezpośrednie zależności celu i wdrożonego zadania,
- kolorem **szarym** – oznaczone zostały pośrednie zależności celu i wdrożonego zadania.

Tabela 20. Adekwatność zaproponowanych działań do celów strategicznych

Zadanie \ Cel strategiczny	I	II	III	IV
Wymiana 12 autobusów komunikacji miejskiej na elektryczne.				
Zwiększenie dostępności stacji ładowania (stacje przy budynkach użyteczności publicznej).				
Stopniowa wymiana taboru jednostek samorządowych na pojazdy zeroemisyjne.				
Inteligentny system informowania pasażerów komunikacji miejskiej.				

Promocja i zachęcanie mieszkańców do korzystania z elektronicznego systemu poboru opłat moBILET.				
Analiza możliwości wdrożenia inteligentnego systemu sterowania ruchem (ITS)				
Wprowadzenie systemu zarządzania miejscami parkingowymi w obrębie Rynku.				
Rozwój sieci dróg rowerowych.				
Wprowadzenie systemu zachęt dla lokalnych inwestorów wdrażających elektromobilność.				
Wprowadzanie systemu zachęt dla posiadaczy pojazdów elektrycznych.				
Informacja o elektromobilności w ramach geoportalu.				
Dofinansowanie dla osób fizycznych do zakupu i montażu paneli fotowoltaicznych.				

Źródło: Opracowanie własne

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 Starogard Gdański 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 Starogardu Gdańskiego 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 punków 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 stacji 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 miasta Starogard Gdański zlokalizowane są trzy stacje ładowania pojazdów elektrycznych. Stacje znajdują się w okolicy Dworca PKP, Dworca PKS oraz na parkingu pod Galerią Neptun. Wszystkie stacje posiadają najpopularniejsze złącza Typu 2 Mennekes. Stacja w Galerii Neptun obejmuje 2 punkty ładowania i jest tzw. stacją szybkiego ładowania, umożliwiającą ładowanie do poziomu 80% baterii w ciągu 30 minut. W trakcie budowy jest również czwarta stacja ładowania, zlokalizowana pod adresem al. Wojska Polskiego 2B. Będzie to stacja o mocy 22 kW, również wykorzystująca złącze Typu 2 Mennekes.

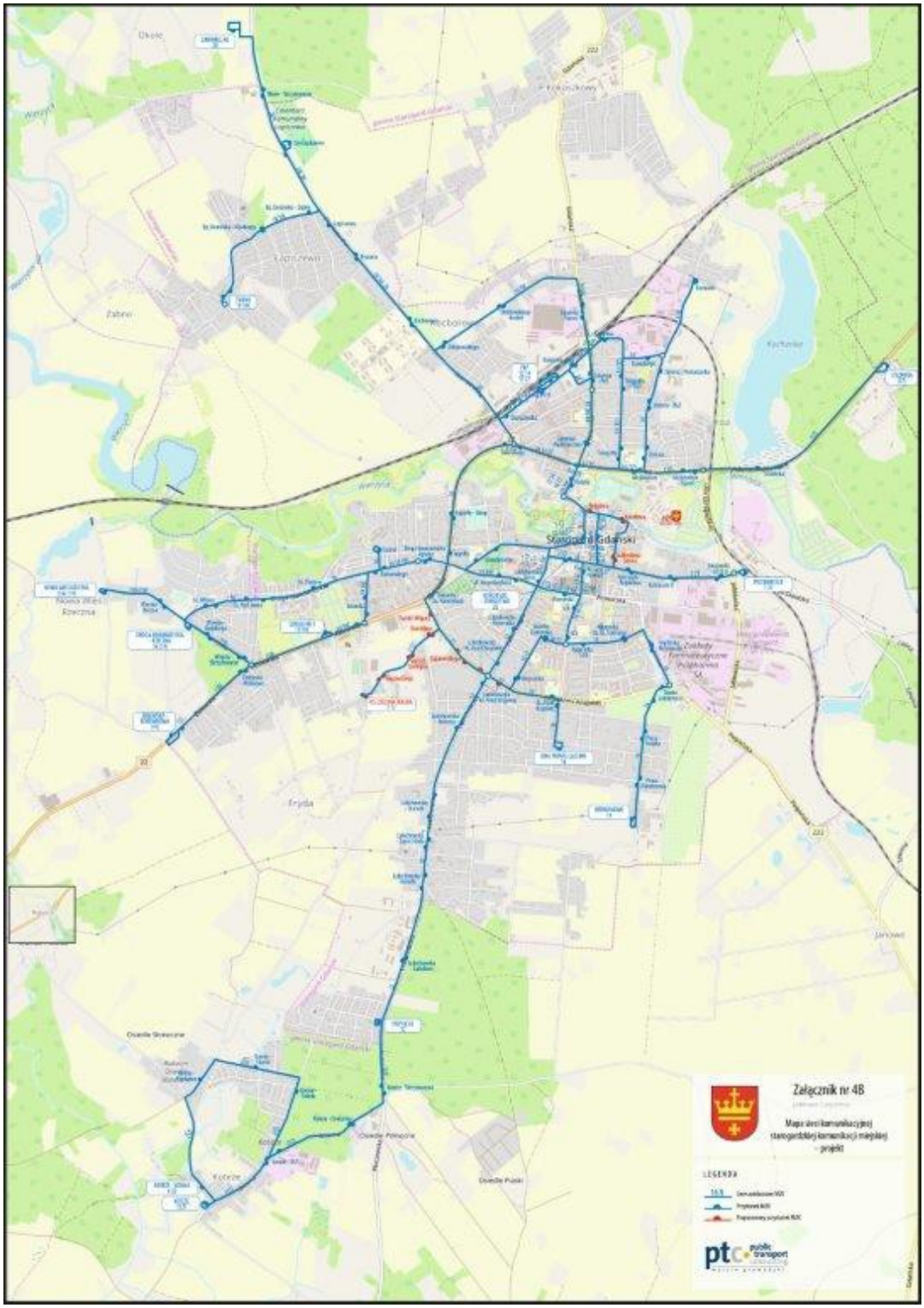
6.1.3. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania, dostosowanie do potrzeb mieszkańców

Miejski Zakład Komunikacji w Starogardzie Gdańskim zapewnia usługi transportu publicznego poprzez 10 linii autobusowych o zróżnicowanych przebiegu w granicach miasta (stan na 21 sierpnia 2020 r.):

- Linia nr 7 – Trasa: Przedmieście – Nowa Wieś Rzeczna,
- Linia nr 12 – Trasa: PKP – Przylesie (wybranymi kursami: Koteże-Pętla / Koteże-Szkoła),
- Linia nr 14 – Trasa: PKP – Hermanowo,
- Linia nr 15 – Trasa: Nowa Wieś Rzeczna – PKP,
- Linia nr 16 – Trasa: B. Monte Cassino – Droga Nowowiejska – Rzeczna (wybranymi kursami: Wiejska – Nowa Wieś Rzeczna),
- Linia nr 17 – Trasa: B. Monte Cassino – Stadnina,
- Linia nr 19 – Trasa: Żabno – Szkoła nr 1 (wybranymi kursami: Zblewska – Zblewska Borówkowa),
- Linia nr 25 – Trasa: PKP. Stadnina – Nowa Wieś Rzeczna,
- Linia nr 27 – Trasa: PKP – Przedmieście.
- Linia 28 – Trasa: Kościuszki – Linowiec AQ.

Od 1 września 2020 r. MZK w Starogardzie Gdańskim zredukuje liczbę linii autobusowych do 8, zmieniając jednocześnie część tras na liniach istniejących. Funkcjonować będą następujące linie:

- Linia nr 7 – Trasa: Przedmieście (Wybrane kursy: Jabłowska) – Os. Zielona Dolina,
- Linia nr 12 – Trasa: Dworzec PKP – Przylesie (wybranymi kursami: Koteże lub Szkoła),
- Linia nr 14 – Trasa: Dworzec PKP – Hermanowo,
- Linia nr 16 – Trasa: Bohaterów Monte Cassino – Droga Nowowiejska – Rzeczna (wybranymi kursami: Rzeczna – Nowa Wieś Rzeczna),
- Linia nr 17 – Trasa: Os. Zielona Dolina – Dworzec PKP (wybrane kursy: Stadnina),
- Linia nr 19 – Trasa: Żabno – Szkoła nr 1 (wybrane kursy: Zblewska-Borówkowa lub Droga Nowowiejska – Rzeczna lub Nowa Wieś Rzeczna),
- Linia nr 27 – Trasa: Dworzec PKP – Przedmieście,
- Linia nr 28 – Trasa: Kościuszki – Linowiec AQ.



Rysunek 18. Schemat komunikacji miejskiej w Starogardzie Gdańskim od 1 września 2020 r.
Źródło: MZK Starogard Gdański

Docelowo, po wymianie części taboru autobusowego, w zasobach Miejskiego Zakładu Komunikacji znajdować się będzie 16 pojazdów elektrycznych. Spowoduje to konieczność budowy stacji ładowania pojazdów, której lokalizacja zostanie doprecyzowana po analizie możliwości uzyskania zewnętrznego finansowania inwestycji.

Na obecnym etapie nie określono, na których trasach wykorzystane zostaną pojazdy elektryczne. Sugeruje się natomiast, by ze względu na jak największe ograniczanie emisji zanieczyszczeń, pojazdy te były wykorzystywane na najdłuższych odcinkach z największą liczbą przystanków.

W celu usprawnienia funkcjonowania systemu transportowego, przeprowadzona zostanie analiza możliwości wdrożenia inteligentnego systemu sterowania ruchem, wprowadzony zostanie inteligentny system informowania pasażerów komunikacji miejskiej. Miasto promować będzie również korzystanie przez mieszkańców z elektronicznego systemu poboru opłat moBILET.

6.1.4. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów

Na terenie miasta Starogard Gdański zlokalizowane są trzy stacje ładowania pojazdów elektrycznych. Stacje znajdują się w okolicy Dworca PKP, Dworca PKS oraz na parkingu pod Galerią Neptun. Wszystkie stacje posiadają najpopularniejsze złącza Typu 2 Mennekes. Stacja w Galerii Neptun obejmuje 2 punkty ładowania i jest tzw. stacją szybkiego ładowania, umożliwiającą ładowanie do poziomu 80% baterii w ciągu 30 minut. W trakcie budowy jest również czwarta stacja ładowania, zlokalizowana pod adresem al. Wojska Polskiego 2B. Będzie to stacja o mocy 22 kW, również wykorzystująca złącze Typu 2 Mennekes.

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

Plan wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności został zaprojektowany na okres 2020-2036. Zaplanowano szereg działań, prowadzonych w ramach realizacji 4 celów strategicznych oraz 7 celów operacyjnych. Z racji potencjalnie wysokich kosztów wprowadzenia wskazanych zadań w życie, realizacja celów uzależniona jest od możliwości uzyskania zewnętrznego dofinansowania. Z tego względu w poniższej analizie nie podano szczegółowych kosztów związanych z wprowadzaniem konkretnych działań.

Tabela 21**. Harmonogram realizacji zadań związanych z wdrażaniem Strategii Rozwoju Elektromobilności**

Zadanie	Lata realizacji						Źródło finansowana	Opis zadania
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036	
Cel Operacyjny I.1. Pojazdy elektryczne w transporcie miejskim								
Stopniowa wymiana taboru autobusowego Miejskiego Zakładu Komunikacji na zeroemisyjny							X	Wymiana 6 autobusów z silnikiem diesla (norma emisji EURO 4) z roku 2007 na 8 autobusów zeroemisyjnych (planowane na lata 2026-2030) Wymiana 6 autobusów z silnikiem diesla (EURO 5) z roku 2011 na 8 autobusów zeroemisyjnych (planowane na lata 2032-2036)
Cel Operacyjny I.2. Rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych								
Rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych	X	X	X	X	X	X	X	Zwiększenie dostępności stacji ładowania pojazdów elektrycznych, np. przy budynkach użyteczności publicznej.
Cel Operacyjny II.1. Zwiększenie udziału pojazdów niskoemisyjnych w jednostkach samorządowych								
Stopniowa wymiana taboru jednostek samorządowych na pojazdy zeroemisyjne	X	X	X	X	X	X	X	Wymiana taboru na pojazdy elektryczne, CNG/LNG lub wodorowe. Wymiana przyniesie skutek ekologiczny oraz ma na celu promowanie zachowań proekologicznych wśród mieszkańców.
Cel Operacyjny III.1. Poprawa komfortu podróżujących komunikacją miejską								

Inteligentny system informowania pasażerów komunikacji miejskiej	X	X	X	X	X	X	X	Montaż elektronicznych tablic Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej wraz z niezbędną infrastrukturą. Tablice pokazują za ile minut przyjedzie oczekiwany autobus. Dzięki zamontowaniu tablic pasażerowie mają możliwości śledzenia ruchu autobusów w czasie rzeczywistym.
Promocja i zachęcanie mieszkańców do korzystania z elektronicznego systemu poboru opłat moBILET	X	X	X	X	X	X	X	W ramach aplikacji moBILET można zakupić bilet komunikacji miejskiej oraz opłacić miejsce parkingowe. Promocja i rozwój już istniejącej aplikacji nie będzie stanowić wysokich kosztów w stosunku do wprowadzenia nowego zintegrowanego systemu poboru opłat.
Cel Operacyjny III.2. Poprawa płynności ruchu pojazdów								

Analiza możliwości wdrożenia inteligentnego systemu sterowania ruchem (ITS)	X	X	X	X	X	X	X	Systemy ITS optymalizują ruch uliczny. Na podstawie analizy ruchu pojazdów i pieszych ustalana jest tzw. zielona fala. Wprowadzenie systemu jest skuteczne dopiero, gdy w systemie uwzględniona jest większa liczba ulic, które tworzą integralną sieć dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych. Dzięki systemowi ITS możliwe jest zwiększenie przepustowości ulic o 20-25%, poprawia się bezpieczeństwo ruchu drogowego, redukcji ulegają koszty transportu publicznego. Przeprowadzenie analizy i ewentualne późniejsze wdrożenie na jej podstawie systemu TIS wymaga współpracy zarządców dróg poszczególnych kategorii położonych na terenie gminy.
Wprowadzenie systemu zarządzania miejscami parkingowymi w obrębie Rynku.	X	X	X	X	X	X	X	Zarządzanie miejscami parkingowymi na podstawie systemu automatycznego rozpoznawania klienta w strefie, monitorowanie przekroczenia ustalonego czasu parkowania za pomocą kamer ustalonych na wjeździe/wyjeździe.
Cel Operacyjny IV.1. Promocja elektromobilności i alternatywnych środków transportu								

Rozwój sieci dróg rowerowych.	X	X	X	X	X	X	X	Poprzez zwiększenie liczby dróg rowerowych i poprawę jakości już istniejących dróg zachęca się mieszkańców do wybieranie tego środka transportu w codziennym podróżowaniu.
Wprowadzenie systemu zachęt dla lokalnych inwestorów wdrażających elektromobilność.	X	X	X	X	X	X	X	Stosowanie ulg podatkowych, organizacja konferencji, projektów pilotażowych i badawczych, ma stanowić zachętę dla prywatnych inwestorów do rozwoju elektromobilności, w tym zakupu pojazdów elektrycznych i budowy stacji ładowania pojazdów.
Wprowadzanie systemu zachęt dla posiadaczy pojazdów elektrycznych.	X	X	X	X	X	X	X	Stworzenie specjalnych miejsc parkingowych dla pojazdów elektrycznych, darmowy parking itp.
Informacja o elektromobilności w ramach geoportalu.	X	X	X	X	X	X	X	Powiązanie w ramach geoportalu warstwy informacyjnej dotyczącej: lokalizacji stacji do ładowania pojazdów, stacji rowerów miejskich, sieci dróg rowerowych, parkingów itp. Możliwość sprawdzenia dostępności rowerów i ewentualnych danych o dostępności miejsc z systemu zarządzania parkingami.
Cel Operacyjny IV.2. Promocja gospodarki niskoemisyjnej								

Dofinansowanie dla osób fizycznych do zakupu i montażu paneli fotowoltaicznych.	X	X	X	X	X	X	X	Dofinansowanie do paneli fotowoltaicznych w przypadku wykorzystywania pozyskanej energii na ładowanie pojazdów elektrycznych (pod warunkiem pozyskania dofinansowania ze środków zewnętrznych)

Źródło: Opracowanie własne

6.1.6. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

Odpowiedzialnym za wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności w Starogardzie Gdańskim będzie Prezydent Miasta poprzez Urząd Miasta, wybrane jednostki organizacyjne oraz podmioty nadzorowane przez Prezydenta. Do koordynacji działań w zakresie elektromobilności powinien zostać oddelegowany 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 Prezydenta. 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 Prezydentem Starogardu Gdańskiego. Częstotliwość raportowania zależeć będzie od faktycznej realizacji przedstawionych w dokumencie zadań.

Rysunek 19**. 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).

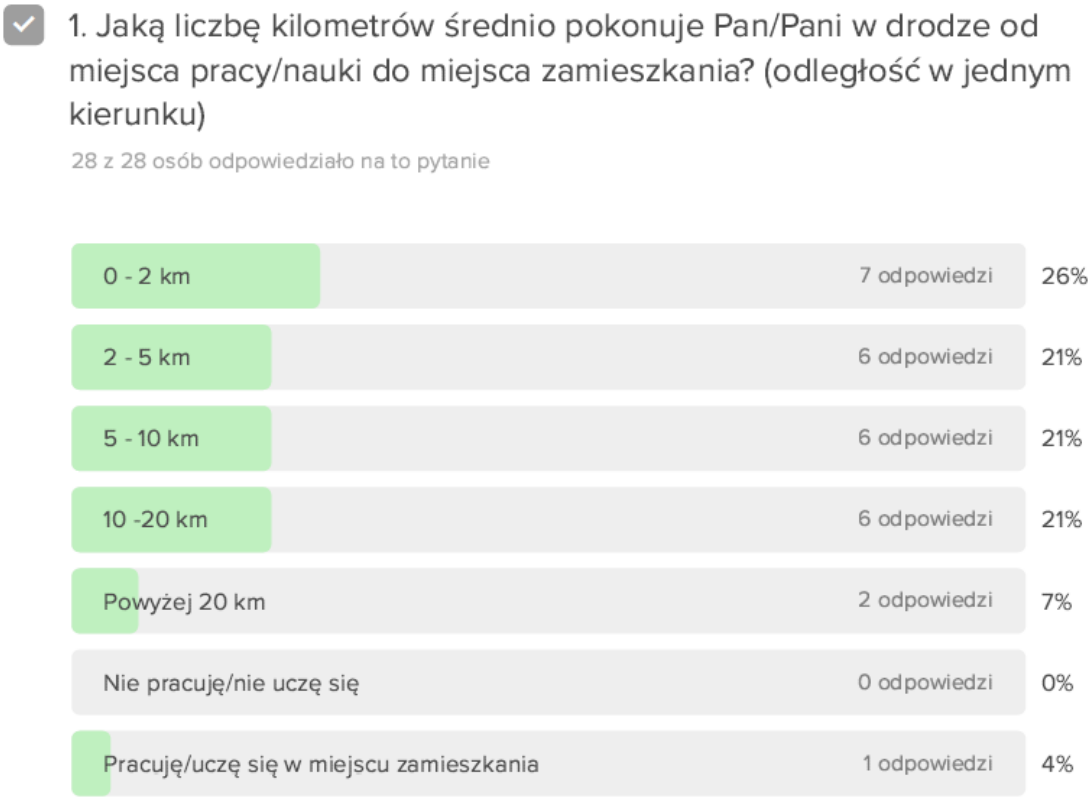
Tabela 22**. Analiza SWOT**

Mocne strony	Słabe strony
– Lokalizacja 3 stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie miasta, w tym 1 stacji szybkiego ładowania, – Znajdująca się w trakcie budowy 4 stacja ładowania, – Aktywny udział mieszkańców w procesie rozwoju elektromobilności, – Dobre skomunikowanie miasta pod kątem transportu publicznego (duża liczba tras autobusów), – Rozbudowana sieć ścieżek rowerowych (19,8 km ścieżek w 2018 r.).	– Wysoki udział pojazdów z silnikiem benzynowym i wysokoprężnym w strukturze pojazdów zarejestrowanych w mieście w sektorze prywatnym, – Wysoki udział pojazdów w wieku powyżej 31 lat, niespełniających europejskich standardów emisji spalin, w strukturze wiekowej pojazdów zarejestrowanych w Starogardzie Gdańskim w sektorze prywatnym, – Niedostateczna ilość stacji ładowania pojazdów prywatnych na terenie miasta, – Brak pojazdów elektrycznych w zasobach Miejskiego Zakładu Komunikacji
Szanse	**Zagrożenia**
– Zakup autobusów elektrycznych dla komunikacji miejskiej, – Zakup pojazdów elektrycznych dla jednostek samorządowych, – Finansowanie zewnętrzne i krajowe w zakresie transportu i elektromobilności – Zwiększenie atrakcyjności publicznego transportu poprzez rozwijanie Systemu Informacji Pasażerskiej, – Możliwość rozbudowy sieci dróg rowerowych w mieście i z sąsiednimi gminami, – Polityka krajowa i europejska ukierunkowana na elektromobilność.	– 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.

Źródło: Opracowanie własne

6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Udział mieszkańców w konsultacji Strategii Rozwoju Elektromobilności w Starogardzie Gdańskim podzielony został na dwa etapy. W pierwszym etapie na stronie https://starogard.pl/ udostępniona została ankieta dla mieszkańców, w której zostali zapytani m.in. o preferencje w zakresie przemieszczania się po mieście, pokonywane codziennie odległości w drodze do szkoły lub pracy, posiadane środki transportu, czy dotychczasowe doświadczenie w zakresie wykorzystania pojazdów o napędzie elektrycznym. Ankieta składała się z 14 pytań zamkniętych oraz 1 pytania otwartego, w którym mieszkańcy mogli podzielić się swoimi przemyśleniami odnośnie wdrażania elektromobilności w Starogardzie Gdańskim. Odpowiedzi zbierane były w okresie od 29 lipca do 15 sierpnia 2020 r. Wyniki ankietyzacji przedstawiono poniżej



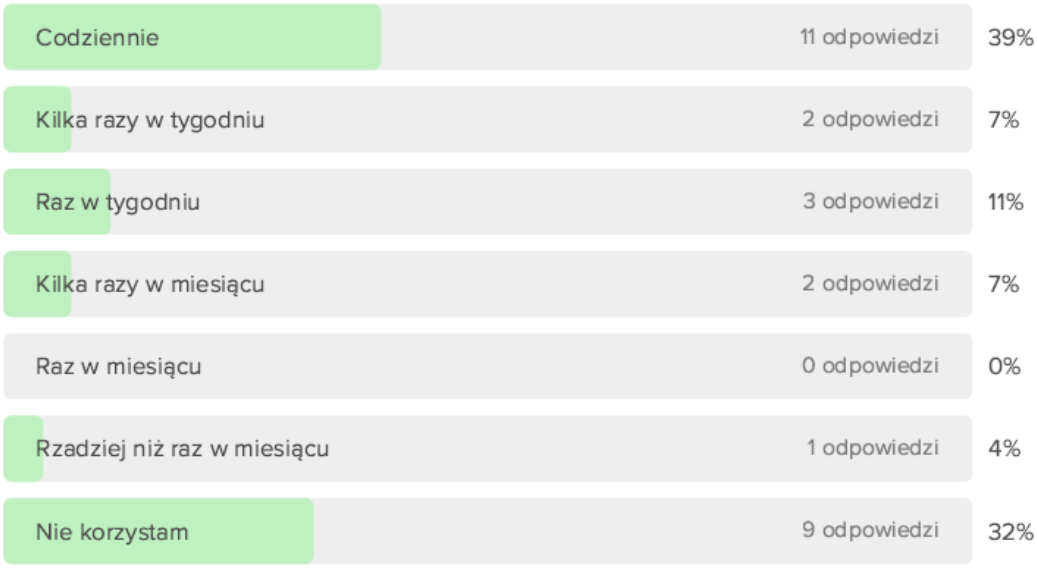
2. Z jakiego środka transportu korzysta Pan/Pani w drodze z miejsca pracy/nauki do miejsca zamieszkania?

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie

Autobus komunikacji miejskiej	5 odpowiedzi	18%
Autobus regionalny (PKS)	2 odpowiedzi	7%
Pociąg	0 odpowiedzi	0%
Samochód (podróż w pojedynkę)	11 odpowiedzi	39%
Samochód (podróż z dwiema lub większą liczbą osób	1 odpowiedzi	4%
Motocykl	0 odpowiedzi	0%
Rower	4 odpowiedzi	14%
Rower elektryczny	0 odpowiedzi	0%
Hulajnoga	0 odpowiedzi	0%
Hulajnoga elektryczna	2 odpowiedzi	7%
Pieszo	2 odpowiedzi	7%
Transport mieszany (np. autobus + pociąg itd.)	1 odpowiedzi	4%

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

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie



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

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie

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

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie

Codziennie	5 odpowiedzi	18%
Kilka razy w tygodniu	4 odpowiedzi	14%
Raz w tygodniu	0 odpowiedzi	0%
Kilka razy w miesiącu	3 odpowiedzi	11%
Raz w miesiącu	0 odpowiedzi	0%
Rzadziej niż raz w miesiącu	6 odpowiedzi	21%
Nie korzystam	10 odpowiedzi	36%

6. W jaki sposób najczęściej przemieszcza się Pan/Pani na terenie Starogardu Gdańskiego na odległość większą niż 500 m?

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie

Autobusem komunikacji miejskiej	2 odpowiedzi	7%
Samochodem (podróż w pojedynkę)	9 odpowiedzi	32%
Samochodem (dwie lub więcej osób)	5 odpowiedzi	18%
Motocyklem/skuterem	0 odpowiedzi	0%
Rowerem	3 odpowiedzi	11%
Rowerem elektrycznym	0 odpowiedzi	0%
Hulajnogą	0 odpowiedzi	0%
Hulajnogą elektryczną	2 odpowiedzi	7%
Pieszo	7 odpowiedzi	25%
Nowa odpowiedź	0 odpowiedzi	0%

7. W jaki sposób najczęściej przemieszcza się Pan/Pani do Gdańska?

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie

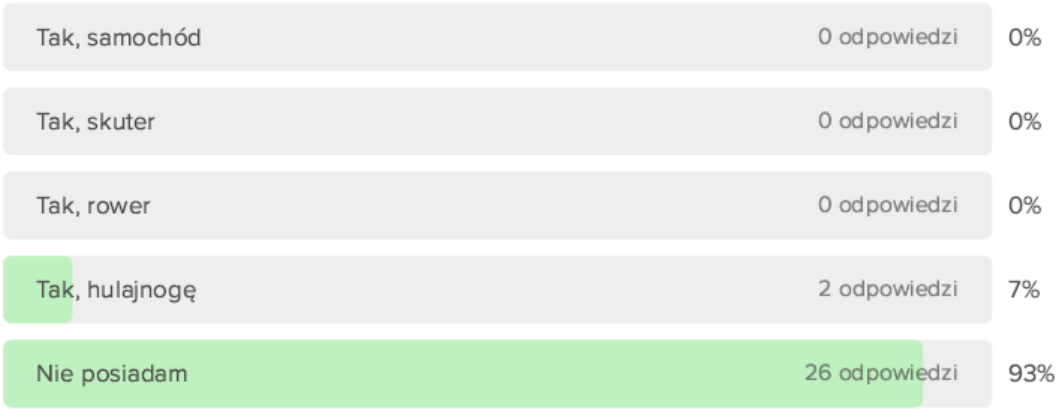
Samochodem (podróż w pojedynkę)	4 odpowiedzi	14%
Samochodem (dwie lub więcej osób)	16 odpowiedzi	57%
Autobusem	7 odpowiedzi	25%
Pociągiem	1 odpowiedzi	4%
Motocyklem/skuterem	0 odpowiedzi	0%
Transportem mieszanym	0 odpowiedzi	0%
Nie podróżuję do Gdańska	0 odpowiedzi	0%

8. Czy podróżował Pan/Pani kiedykolwiek pojazdem elektrycznym?

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie z opcją wielokrotnego wyboru

9. Czy posiada Pan/Pani pojazd o napędzie elektrycznym?

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie z opcją wielokrotnego wyboru



10. Czy byłby/bałaby Pan/Pani zainteresowany/zainteresowana zakupem lub korzystaniem z pojazdów o napędzie elektryczny?

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie

11. Co skłoniłoby Pana/Panią do rezygnacji z podróży obecnym środkiem transportu na rzecz transportu lokalnego w Starogardzie Gdańskim?

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie z opcją wielokrotnego wyboru

Krótszy czas podróży	7 odpowiedzi	25%
Większa dostępność przystanków komunikacji miejskiej	5 odpowiedzi	18%
Większy komfort podróżowania komunikacją publiczną	3 odpowiedzi	11%
Większa częstotliwość podróżowania komunikacji publicznej	7 odpowiedzi	25%
Dostęp do skuterów miejskich	5 odpowiedzi	18%
Dostęp do car-sharingu (wynajem aut na minuty)	2 odpowiedzi	7%
Możliwość pozostawienia auta w pobliżu przystanku autobus...	2 odpowiedzi	7%
Większa dostępność miejsc postojowych dla rowerów w pobl...	8 odpowiedzi	29%

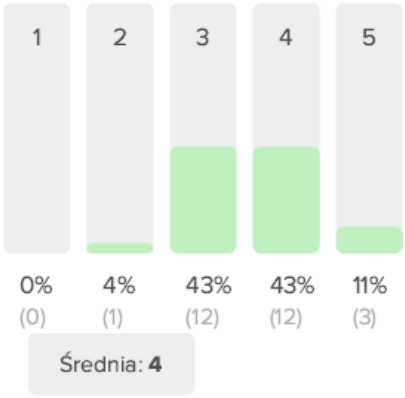
12. Proszę o podanie wieku posiadanego prywatnego samochodu.

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie

0-4 lata	2 odpowiedzi	7%
5-10 lat	5 odpowiedzi	18%
11 -15 lat	6 odpowiedzi	21%
Powyżej 15 lat	7 odpowiedzi	25%
Nie posiadam samochodu prywatnego	8 odpowiedzi	29%

13.1. Proszę ocenić funkcjonowanie poszczególnych elementów systemu transportu publicznego w Starogardzie Gdańskim - skomunikowanie

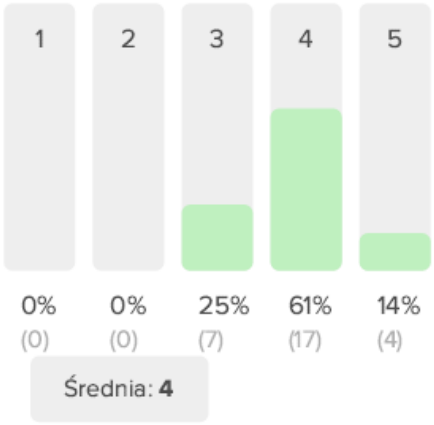
28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie



1 - bardzo źle 5 - bardzo dobrze

13.2. jakość taboru

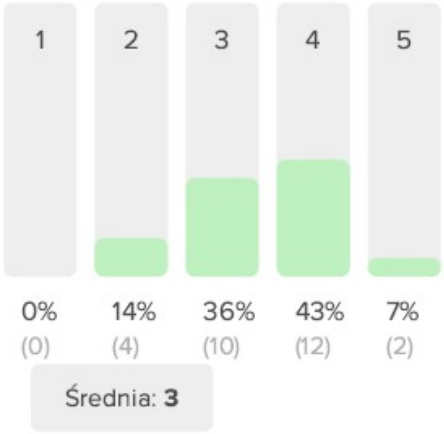
28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie



1 - bardzo źle 5 - bardzo dobrze

13.3. liczba kursów

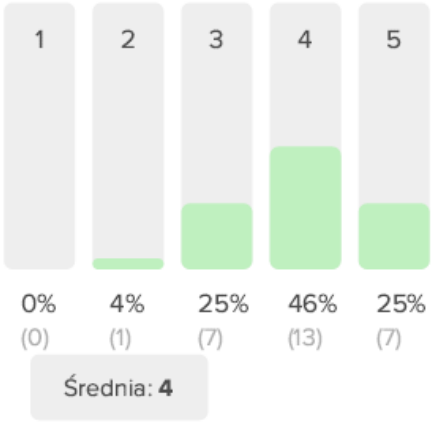
28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie



1 - bardzo źle 5 - bardzo dobrze

13.4. poczucie bezpieczeństwa

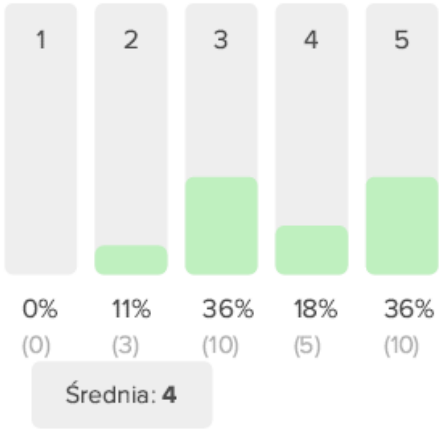
28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie



1 - bardzo źle 5 - bardzo dobrze

13.5. dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych

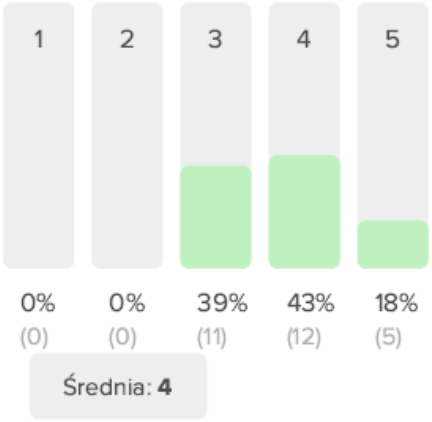
28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie



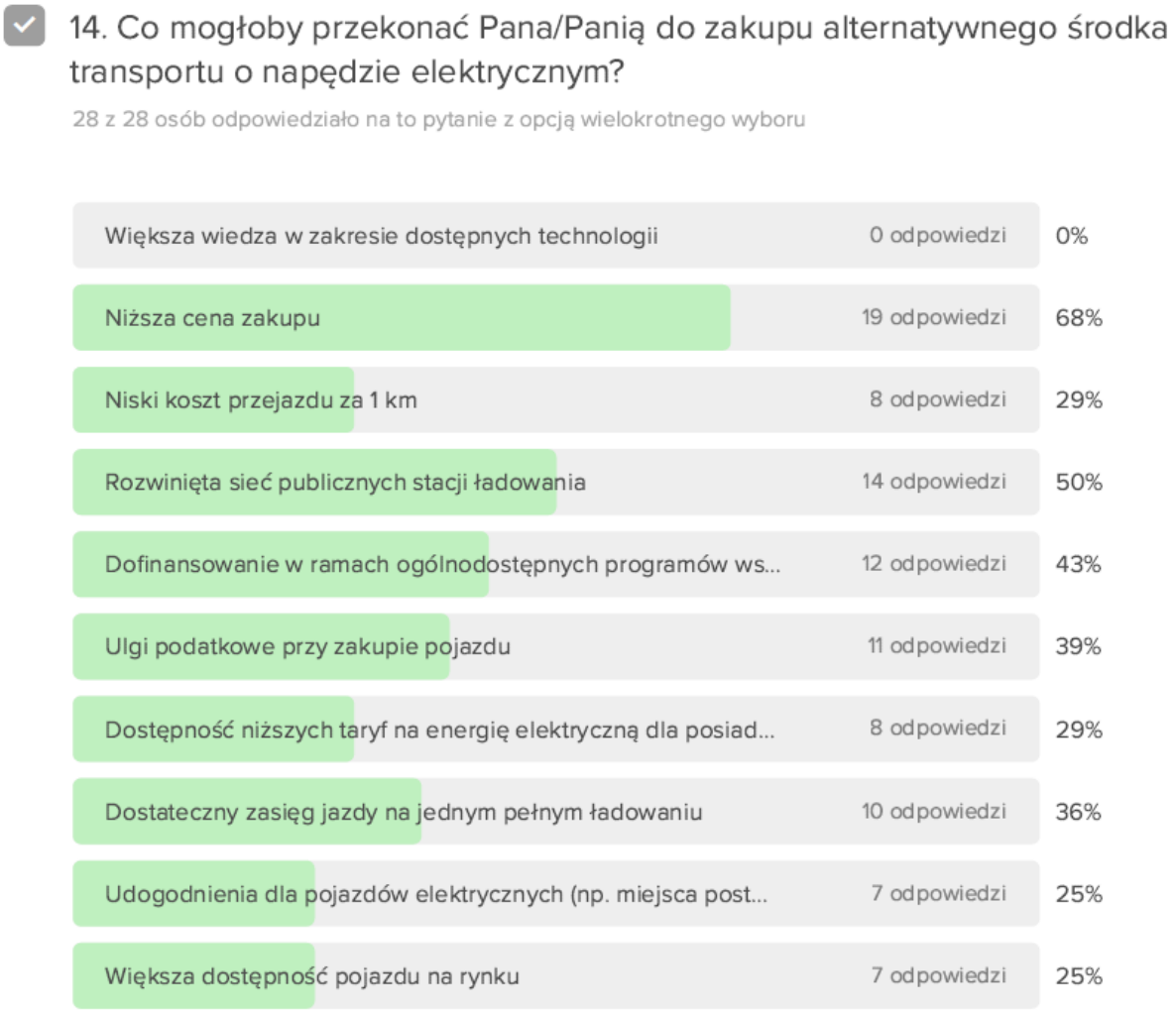
1 - bardzo źle 5 - bardzo dobrze

13.6. dogodna lokalizacja przystanków

28 z 28 osób odpowiedziało na to pytanie



1 - bardzo źle 5 - bardzo dobrze



Mieszkańcy w drodze do pracy lub szkoły pokonują najczęściej do 2 km, jednak wysokim udziałem charakteryzują się również osoby pokonujące od 2 do nawet 20 km, przy czym najczęściej wybieraną formą transportu jest podróż samochodem w pojedynkę. 39% ankietowanych codziennie dojeżdża samochodem do pracy, 57% z kolei nigdy nie podróżuje transportem publicznym. Znaczna większość mieszkańców przynajmniej raz na jakiś czas korzysta z alternatywnego środka transportu (np. roweru, hulajnogi).

Aż 71% ankietowanych nigdy nie podróżowało pojazdami o napędzie elektrycznym. Przy rozważaniu ewentualnego zakupu, większość mieszkańców skłaniała się ku wybraniu samochodu elektrycznego. Głównym czynnikiem skłaniającym do zakupu alternatywnego środka transportu byłaby ich niższa cena, często wskazywano również lepiej rozwiniętą sieć ładowania pojazdów elektrycznych oraz możliwość uzyskania dofinansowania.

Mieszkańcy Starogardu Gdańskiego wskazują, iż ogólnie dobry system komunikacji miejskiej wymagałby jednak zwiększenia aktualnej częstotliwości kursów.

W pytaniu otwartym często wskazywanym działaniem, które przyczyniłoby się do popularyzacji wykorzystania pojazdów elektrycznych w Starogardzie Gdańskim byłby zakup elektrycznych autobusów dla Miejskiego Zakładu Komunikacji. Dodatkowo wskazywano na konieczność lepszego oznaczenia punktów ładowania pojazdów oraz zwiększenia ich liczby, w tym tzw. punktów szybkiego ładowania. Mieszkańcy sugerowali również dalszy rozwój sieci dróg

rowerowych, a w przypadku hulajnóg elektrycznych – postawienie większej liczby stojaków na tego typu pojazdy. Często poruszaną kwestią była także niska częstotliwość kursowania pociągów do Trójmiasta.

Zdaniem ankietowanych, istotnym problemem jest brak świadomości mieszkańców w obszarze emisji zanieczyszczeń i elektromobilnego transportu. Podróżujący pojazdami z silnikiem spalinowym niechętnie zmieniają swoje przyzwyczajenia, a większość z nich nigdy nie podróżowała pojazdami z silnikiem elektrycznym. Osoby przemieszczające się rowerami często przeganiane są z ulicy na chodnik.

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 Starogard Gdański.

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 prowadzenie kampanii informacyjnej w zakresie elektromobilności, mobilności aktywnej, a także ograniczania niskiej emisji. Przy okazji organizacji imprez masowych i wydarzeń kulturalnych promowane będą zachowania proekologiczne, prowadzone będą pogadanki i konkursy w jednostkach oświatowych. Mieszkańcy będą zachęcani do wymiany niskosprawnych urządzeń grzewczych, korzystania z transportu zbiorowego oraz wymiany pojazdów na zeroemisyjne.

Wprowadzony zostanie system zachęt dla posiadaczy pojazdów elektrycznych w postaci specjalnych miejsc parkingowych czy darmowego parkingu. W celu zachęcenia prywatnych inwestorów do rozwoju inwestycji związanych z elektromobilnością, stosowane będą ulgi podatkowe oraz organizowane będą konferencje i projekty badawcze.

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 zapewniał 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 Starogard Gdański, 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 przeznacza się środki funduszu, spośród których najistotniejszymi dla Miasta Starogard Gdański, 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 biometanu, 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. Wyboru 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. Działania takie jak wzrost wykorzystania pojazdów o napędzie elektrycznym, wdrożenie inteligentnego systemu sterowania ruchem, wprowadzenie systemu zarządzania miejscami parkingowymi w obrębie Rynku, 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 Starogardu Gdańskiego.

Rozważane są następujące działania adaptacyjne i minimalizujące potencjalne zagrożenia:

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

SPIS TABEL

SPIS RYSUNKÓW