

Załącznik do Uchwały Nr ...
Rady Miejskiej w Stalowej Woli
z dnia



STRATEGIA ROZWOJU

ELEKTROMOBILNOŚCI

W GMINIE STALOWA WOLA
NA LATA 2020-2036



Spis treści

Wykaz skrótów i definicji	6
Streszczenie	7
1.1.1. Na podstawie danych źródłowych wyznaczono główne cele niniejszej Strategii (por. rozdział 5.3), wraz z wymaganym harmonogramem realizacji zadań operacyjnych (por. Harmonogram rzeczowo-finansowy niezbędnych działań inwestycyjnych w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności	7
1. Wstęp	8
1.2. Cel i zakres opracowania	8
1.3. Źródła prawa	10
1.4. Cele rozwojowe i strategie Gminy Stalowa Wola	13
1.5. Charakterystyka Gminy Stalowa Wola	14
1.6. Wnioski wynikające z charakterystyki Gminy Stalowa Wola	15
1.7. Podsumowanie wyników badań	16
1.8. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	18
2. Stan jakości powietrza (CO, CO₂, NO_x, SO_x, PM 10, PM 2,5, BaP)	19
2.1. Metodologia obliczania wskaźników emisji	20
2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń	21
2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji	23
2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii rozwoju elektromobilności 27	
2.4.1. Stan emisji bazowej	27
2.4.2. Planowany efekt ekologiczny	28
2.5. Monitoring jakości powietrza	31
3. Stan obecny systemu transportowego w Gminie Stalowa Wola i regionie 33	
3.1. Struktura organizacyjna	34
3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny	34
3.2.1. Publiczny transport zbiorowy	34
3.2.2. Transport prywatny	36
3.2.3. Pojazdy o napędzie spalinowym	41
3.2.4. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami	42

3.2.5.	Pojazdy o napędzie elektrycznym	42
3.2.6.	Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania	43
3.3.	Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu.....	43
3.4.	Istniejący system zarządzania	46
3.5.	Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego	47
3.6.	Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych	49
4.	Opis istniejącego systemu energetycznego Gminy Stalowa Wola	51
4.1.	System elektroenergetyczny	52
4.1.1.	Infrastruktura elektroenergetyczna na terenie gminy	52
4.1.2.	Planowane inwestycje w infrastrukturę elektroenergetyczną	54
4.2.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego Gminy Stalowa Wola	54
4.3.	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2025 r. w oparciu o zamierzenia rozwojowe gminy	55
4.3.1.	Prognoza na zapotrzebowanie z uwzględnieniem obecnego trendu.....	55
4.3.2.	Prognoza na zapotrzebowanie z uwzględnieniem założeń Strategii	56
4.4.	Podsumowanie.....	57
5.	Strategia rozwoju elektromobilności w Gminie Stalowa Wola	58
5.1.	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego	59
5.1.1.	Wyniki przeprowadzonego badania ankietowego.....	59
5.1.2.	Zidentyfikowane problemy i potrzeby sektora komunikacyjnego	61
5.2.	Powiązanie Strategii z dokumentami strategicznymi	62
5.2.1.	Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Stalowowolskiego na lata 2016 – 2019 z uwzględnieniem lat 2020 – 2023	62
5.2.2.	Strategia rozwoju Miasta Stalowa Wola na lata 2016 – 2022 z prognozą do roku 2027	63
5.2.3.	Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Gminy Stalowa Wola na lata 2016 - 2023	63
5.2.4.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Stalowa Wola	64
5.2.5.	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Stalowa Wola	64
5.2.6.	Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej w Gminie Stalowa Wola	65

5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności w ramach zintegrowanego systemu transportowego.....	66
5.3.1. Odniesienie celów do zdiagnozowanych problemów i potrzeb	69
6. Plan wdrożenia elektromobilności w Gminie Stalowa Wola	71
6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności	72
6.1.1. Zakres i metodyka analizy planowanej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych.....	72
6.1.2. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych	72
6.1.3. Rozwój nisko- i zeroemisyjnego publicznego transportu zbiorowego (z uwzględnieniem potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych)	79
6.1.4. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych	79
6.1.5. Rozwiązania z zakresu smart city	81
6.1.6. Harmonogram rzeczowo-finansowy niezbędnych działań inwestycyjnych w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności	85
6.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej Strategii	87
6.1.8. Analiza SWOT Strategii	89
6.2. Udział mieszkańców w przygotowaniu i konsultacji wybranej Strategii rozwoju elektromobilności	97
6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii.....	97
6.4. Źródła finansowania proponowanych działań.....	99
6.5. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	103
6.5.1. Identyfikacja ryzyka	103
6.5.2. Analiza jakościowa ryzyka – skala oddziaływania na Strategię Rozwoju Elektromobilności	107
6.6. Monitoring i ewaluacja wdrażania Strategii	111
6.6.1. Zasady realizowania monitoringu Strategii Rozwoju Elektromobilności	111
6.6.2. Wskaźniki monitorowania realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności	114
7. Spis wykresów	119
8. Spis tabel	120
9. Spis rysunków.....	122

Wykaz skrótów i definicji

Skrót	Znaczenie
MZK	Miejski Zakład Komunalny
UTO	Urządzenia Transportu Osobistego (hulajnogi, rolki, deski, także elektryczne)
UM	Urząd Miasta
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, zarządca dróg krajowych (w tym autostrad i dróg ekspresowych)
OSD	Operator Systemu Dystrybucyjnego
KBR	Kompleksowe Badania Ruchu
JST	Jednostka Samorządu Terytorialnego

Streszczenie

Niniejsza Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036 powstała w oparciu o dofinansowanie z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dokument zawiera najważniejsze informacje w zakresie stanu obecnego infrastruktury komunikacyjnej i transportu zbiorowego na obszarze gminy Stalowa Wola. Przeanalizowano również obecny stan jakości powietrza w zakresie wybranych emisji zanieczyszczeń atmosferycznych, jak również oceniono popyt na transport pasażerski w mieście, w połączeniach wewnętrznych i zewnętrznych. Na podstawie pozyskanych danych i planowanych zadań określono końcowe zapotrzebowanie na energię elektryczną (por. Tabela 23).

1.1.1. Na podstawie danych źródłowych wyznaczono główne **cele** niniejszej Strategii (por. rozdział 5.3), wraz z wymaganym harmonogramem realizacji **zadań operacyjnych** (por. Harmonogram rzeczowo-finansowy niezbędnych działań inwestycyjnych w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności

Tabela 27). Realizacja wszystkich zadań Strategii Rozwoju Elektromobilności spowoduje **efekt ekologiczny**, w wysokości **943,751 t CO₂** wg. scenariusza optymistycznego w perspektywie do 2036 r. (por. Tabela 8).



Wstęp

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest nakreślenie kierunków rozwoju elektromobilności w Gminie Stalowa Wola, w tym określenie możliwego potencjału działań, wyznaczenie wymaganych poziomów redukcji m. in. CO₂ i innych zanieczyszczeń takich jak NO_x, SO_x i pyłów poprzez analizę wskaźnikową, jak również przedstawienie harmonogramu rzeczowo-finansowego działań wraz ze sposobem monitorowania Strategii. Celem głównym Strategii jest **zmniejszenie oddziaływania transportu na środowisko naturalne i klimat**. Cel ten zostanie osiągnięty przez realizację następujących celów szczegółowych:

1. Zwiększenie udziału transportu zbiorowego w strukturze przejazdów poprzez podniesienie konkurencyjności transportu zbiorowego
2. Rozwój zrównoważonego transportu miejskiego integrującego różne środki komunikacji (transport zbiorowy, indywidualny, rower/skuter miejski, samochód miejski)
3. Ograniczenie emisji do atmosfery gazów i pyłów w transporcie publicznym i prywatnym oraz ograniczenie hałasu komunikacyjnego
4. Racjonalizacja wykorzystania energii w transporcie i komunikacji
5. Popularyzacja wykorzystania pojazdów nisko- i zeroemisyjnych w transporcie indywidualnym

Jednocześnie zakłada się, że strategia przyczyni się do realizacji powiązanych celów:

1. zwiększenie efektywności realizacji zadań publicznych w mieście;
2. poprawa komfortu życia i działalności w Stalowej Woli dzięki zaangażowaniu rozwiązań z obszaru smart city;
3. wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców;
4. zapewnienie wysokiej efektywności procesów zarządzania i monitorowania bezpieczeństwa energetycznego miasta;
5. umożliwienie skutecznego monitorowania źródeł powstawania zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta;
6. wykreowanie wizerunku miasta nowoczesnego i zwiększenie konkurencyjności Stalowej Woli.

Strategia rozwoju elektromobilności została opracowana, aby określić narzędzia długookresowej strategii rozwojowej miasta jakie może zapewnić rozwój elektromobilności. Dotyczy to dwóch pól aktywności miasta: transportu i ochrony środowiska. Realizacja celów i inicjatyw

przewidzianych w strategii rozwoju elektromobilności będzie w przyszłości związana pośrednio z następującymi obszarami funkcjonowania miasta:

- ogólnymi zasadami planowania rozwoju,
- finansami i gospodarką Miasta,
- zagospodarowaniem przestrzennym,
- organizacją i zarządzaniem transportem zbiorowym (w tym regulacją rynku i uruchamianiem własnych lub zleconych usług przewozowych),
- dbaniem o stan środowiska, w tym przeciwdziałaniem powstawaniu smogu,
- specjalistycznymi zasadami wprowadzania elektromobilności jako usługi publicznej.

Z praktycznego punktu widzenia elektromobilność w skali miasta obejmuje dwa aspekty:

- wprowadzanie pojazdów elektrycznych do transportu zbiorowego,
- wprowadzanie do eksploatacji innych pojazdów drogowych, wymagających specjalnej infrastruktury ładowania i organizacji ruchu na sieci ulicznej.

Elektromobilność jest wymogiem wynikającym z Ustawy o elektromobilności w zakresie technologii pojazdów mechanicznych i ich napędów oraz w konsekwencji organizacji funkcjonowania systemów osadniczych. W przypadku miasta oznacza to nowe możliwości rozwiązywania niektórych elementów lokalnego systemu transportu przez zastępowanie środków transportu o napędzie spalinowym przez inne, w szczególności o napędzie elektrycznym.

Z punktu widzenia zadań własnych Miasta oznacza to, że w obsłudze transportowej nie zajdą zmiany o charakterze funkcjonalnym, ale nastąpić może poprawa jakości usług (mniej hałaśliwy tabor, wyższy komfort jazdy dla pasażerów wynikający przede wszystkim z braku wibracji wywołanych pracą silnika) oraz zmniejszenie emisji szkodliwych gazów i pyłów w lokalnym układzie Miasta. Dodatkowo możliwe jest wprowadzenie nowych środków lokomocji, tzw. „osobistych” (elektryczne rowery, hulajnogi i pokrewne) co pozwala na zmniejszenie zatłoczenia samochodowego. W porównaniu do tradycyjnych rowerów powyższe środki transportu wymagają mniej wysiłku do poruszania, a ponadto powodują różnorodność wyboru co uatrakcyjnia planowanie podróży na obszarze miasta.

Ważną okolicznością rozwoju elektromobilności, pozostającą w domenie ustawodawcy jest regulacja rynku produkcji, obrotu i eksploatacji pojazdów oraz niezbędnej infrastruktury, w tym ładowania. Strategia opiera się na założeniu, że plany zawarte w tej dziedzinie, w dokumentach rządowych, przy ostrożnościowym podejściu do tego zagadnienia, zostaną zrealizowane. Szczegóły na ten temat podano w dalszej części raportu.

1.3. Źródła prawa

Szczegółowe reguły i przepisy Unii Europejskiej związane z mobilnością są uwzględniane w polskim systemie prawnym przez stosowne ustawy, o czym mowa niżej. Nie zmienia to faktu, że niektóre przepisy UE, takie jak rozporządzenia, mogą być implementowane w polskim systemie prawnym bezpośrednio. Dotyczy to systemu organizacyjnego transportu publicznego w ogólności oraz wdrażania zasad elektromobilności w szczególności. Podany niżej przegląd zasad krajowych skoncentrowany jest na elektromobilności.

Strategia rozwoju elektromobilności dla gminy może być sklasyfikowana wg przepisów ustawy z dnia 6 czerwca 2019 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. 2019 r. poz. 1295) jako „inne strategie rozwoju – dokumenty określające podstawowe uwarunkowania, cele i kierunki rozwoju odnoszące się do sektorów, dziedzin, regionów lub rozwoju przestrzennego, w tym obszarów funkcjonalnych”. Wprawdzie w ustawie nie wymieniono gmin jako podmiotów opracowujących strategię, to jednak wg art. 3 gmina wymieniona jest jako jeden z organów prowadzących politykę rozwoju. Według zgodnych opinii prawniczych kwestię czy strategia rozwoju (jakakolwiek) jest jednym z instrumentów wdrażania polityki rozwoju rozstrzyga ustawa z dnia 22 lutego 2019 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2019 r. poz. 506), w której w ramach katalogu wyłącznych prerogatyw rady gminy (art. 18 ust. 2. Poz. 6) jest „uchwalanie programów gospodarczych”, co w praktyce jest stosowane jako podstawa prawna takich działań jak zatwierdzanie strategii rozwojowych. Nie zmienia to jednak faktu, że ustawa o prowadzeniu polityki rozwoju zawiera lukę w odniesieniu do powiatów i gmin co do zasad strategii ich dotyczących.

Niniejsza Strategia jest opracowywana w okresie sporządzania i w trakcie rozwijania stosownych przepisów i innych dokumentów na podstawie nowo tworzonych aktów prawa i dokumentów rządowych. Tworzone są zrezy przygotowywania i wdrażania polityki elektromobilności na podstawie niższych wymienionych aktów prawa:

- 1) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1370/2007 z dnia 23 października 2007 r. dotyczące usług publicznych w zakresie kolejowego i drogowego transportu pasażerskiego (...) (Dz.U. UE L z dnia 3 grudnia 2007 r.); rozporządzenie reguluje zasady udzielania zamówień publicznych na usługi publicznego transportu zbiorowego, ale także przewiduje wyjątek jako prawo tzw. zlecenia wewnętrznego dla podmiotów własnych (tzw. wewnętrznych), których zadaniem własnym jest organizacja transportu publicznego. To rozporządzenie wiąże Polskę bezpośrednio, lecz w polskich warunkach obowiązuje także własna regulacja, o której niżej.
- 2) W ustawie z dnia 12 grudnia 2019 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz.U. 2019 r. poz. 2475 z późn. zm.) zawarte są zasady modelu regulacji rynku usług przewozowych opartego na zamówieniach publicznych na usługi pomiędzy organizatorem publicznego transportu zbiorowego a podmiotami realizującymi tę usługę (zwanymi operatorami); ustawa dopuszcza także zawieranie owej usługi bezpośrednio (bez zamówienia publicznego) z podmiotem będącym w pełnej zależności od organizatora (jego tzw. podmiotem wewnętrznym), czyli zwykle spółką komunalną –

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

to rozwiązanie dominuje w Polsce. Przepisy nie zawierają żadnych przesłanek, według których organizator podejmuje decyzje co do wyboru formy zamawiania usług przewozowych, choć takie wymogi znajdują się w rozporządzeniu unijnym, o którym mowa wcześniej (chodzi o stawki wynagrodzenia, które mają być na podobnym rynku poziomie niezależnie od formy zamówienia usług).

- 3) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dz. Urz. UE L 307 z 28.10.2014 r.), która stanowiła część pakietu „*Clean power for transport*” wprowadziła nowe instytucje i pojęcia prawne, z których najważniejsze to: paliwa alternatywne, pojazd elektryczny, punkt ładowania i tankowania.
- 4) Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) – SOR, przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r. SOR jest aktualizacją średniookresowej strategii rozwoju kraju, tj. Strategii Rozwoju Kraju 2020. Jest obowiązującym, kluczowym dokumentem państwa polskiego w obszarze średnio- i długofalowej polityki gospodarczej. Jest dokumentem wiążącym dla administracji rządowej oraz wytyczną/informacją dla wszystkich innych podmiotów.

Realizacja celów SOR w zakresie Programu Rozwoju Elektromobilności stała się podstawą do stworzenia pakietu regulacyjnego, składającego się z następujących dokumentów:

- a. Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, przyjętego przez Radę Ministrów 16.03.2017 r.,
- b. Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjętych przez Radę Ministrów 29.03.2017 r.,
- c. Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2019 r. poz.1124 tj. z późn. zm.),
- d. Ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. 2019 r. poz. 1155 z późn. zm.).

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce określa korzyści związane z upowszechnieniem stosowania pojazdów elektrycznych oraz identyfikuje potencjał gospodarczy i przemysłowy kraju. Dokument ma charakter programowy adresowany do administracji rządowej, stanowi również informację dla pomiotów zainteresowanych tematem z punktu widzenia wdrażania elektromobilności.

Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych implementują regulacje europejskie dotyczące m.in. warunków budowy infrastruktury dla paliw alternatywnych w 32 polskich aglomeracjach.

Ustawy związane z elektromobilnością mają stymulować rozwój elektromobilności oraz upowszechnić stosowanie innych paliw alternatywnych (m.in. LNG i CNG) w sektorze transportowym w Polsce. Przewidują także elementy regulacji rynku z tym związane.

W opracowaniu i wdrażaniu Strategii rozwoju elektromobilności wymagane jest uwzględnienie następujących rodzajów legislacji:

1. Ogólne zasady planowania rozwoju:
 - a) przepisy o prowadzeniu polityki rozwoju na wszystkich szczeblach zdecentralizowanego systemu administracji publicznej,
2. Finanse i gospodarka miasta:
 - a) przepisy ogólne dotyczące finansów publicznych,
 - b) przepisy dotyczące zasad i form działalności jednostek samorządu terytorialnego,
3. Zagospodarowanie przestrzenne:
 - a) przepisy ogólne dotyczące zagospodarowania przestrzennego (lokalizacja urzędzeń, rozwój infrastruktury drogowej),
4. Organizacja i zarządzanie transportem zbiorowym:
 - a) przepisy techniczne dotyczące wyposażenia sieci transportowej w punkty ładowania dla pojazdów transportu zbiorowego (w opracowaniu)
 - b) przepisy ogólne dotyczące regulacji rynku przewozów drogowych transportem zbiorowym (dotyczy operatorów i przewoźników działających na wolnym rynku),
 - c) przepisy ogólne dotyczące regulacji rynku publicznego transportu zbiorowego (dotyczy transportu organizowanego przez jednostki samorządu i zamawianego na rynku lub wykonywanego bezpośrednio przez samorząd),
 - d) przepisy ogólne dotyczące koordynacji przewozów publicznego transportu zbiorowego w strefach wielkomiejskich
5. Dbanie o stan środowiska, w tym przeciwdziałanie powstawaniu smogu:
 - a) ogólne przepisy o ochronie środowiska, szczególnie dotyczące gospodarki niskoemisyjnej,
 - b) rozporządzenie Ministra Środowiska dot. norm informowania i alarmowania o smogu,
 - c) przepisy techniczne dotyczące dopuszczalności spalania paliw stałych.
6. Specjalistyczne zasady wprowadzania elektromobilności jako usługi publicznej:
 - a) przepisy dotyczące wyposażenia floty publicznego transportu zbiorowego w pojazdy zeroemisyjne,
 - b) przepisy dotyczące wyposażenia w publiczne punkty ładowania pojazdów elektrycznych:
 - Na podstawie Art. 61. Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2019 r. poz. 1124 tj. z późn. zm.) gminy spełniające warunki zawarte w Art. 60 ww. Ustawy zobowiązane były do 15.01.2020 r. do opracowania raportu dotyczącego punktów ładowania na terenie gminy zainstalowanych w ogólnodostępnych stacjach ładowania,
 - Natomiast na podstawie Art. 62. Ww. ustawy w przypadku, gdy z Raportu dotyczącego punktów ładowania wynika, że nie została osiągnięta minimalna liczba punktów ładowania wskazana art. 60 ust. 1. gmina ma za zadanie sporządzić plan budowy ogólnodostępnych stacji ładowania pod warunkami określonymi w art. 62,
 - c) przepisy dotyczące utylizacji zużytego sprzętu pojazdów elektrycznych (w przyszłości, obecnie brak takich regulacji).

Jak wynika z powyższego przeglądu, wdrażanie polityki elektromobilności jest procesem wpisanym w wiele elementów funkcjonowania i rozwoju miasta. Wymaga to systematycznego procesu zarządzania, które wbudowane jest w całość polityki. Równocześnie proces wprowadzania elektromobilności jest w fazie wstępnej, podejmowane są pierwsze decyzje i wdrożenia.

1.4. Cele rozwojowe i strategie Gminy Stalowa Wola

Na obszarze gminy miejskiej Stalowa Wola obowiązują następujące dokumenty o charakterze strategicznym:

1. Strategia Rozwoju Miasta Stalowa Wola na lata 2016–2022 z perspektywą do roku 2027, przyjęta w marcu 2016 roku,
2. Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Gminy Stalowa Wola na lata 2016-2022, przyjęta w czerwcu 2016.

Na podstawie ww. dokumentów strategicznych przygotowywane są szczegółowe programy i plany, określające kierunki rozwoju miasta. Wśród programów, które są związane z tematyką elektromobilności i ochrony środowiska należy wymienić:

1. Program Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Stalowa Wola,
2. Plan Zrównoważonego Rozwoju Transportu Zbiorowego dla Gminy Stalowa Wola na lata 2016-2023.

Głównym celem strategicznym Programu Gospodarki Niskoemisyjnej jest „Poprawa jakości powietrza i komfortu życia mieszkańców poprzez redukcję zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂ oraz ograniczenie zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach”.

Ma on zostać osiągnięty poprzez realizację działań zgodnych z następującymi celami szczegółowymi:

1. Promowanie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Stalowa Wola,
2. Efektywne gospodarowanie energią w Gminie Stalowa Wola,
3. Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
4. Redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
5. Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

W ramach ww. celów szczegółowych przewidziano realizację szeregu zadań w latach 2016-2020, w tym:

- Zakup i wdrożenie monitoringu nośników energii,
- Termomodernizacja stalowowolskich budynków użyteczności publicznej,
- Zwiększenie udziału OZE w budynkach użyteczności publicznej oraz w budynkach mieszkalnych na terenie miasta,

- Budowa, rozbudowa, modernizacja oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy Stalowa Wola,
- Modernizacja sieci ciepłowniczej PEC, w tym sieci przesyłowych.

Celami strategicznymi ujętymi w Planie Rozwoju Zrównoważonego transportu są:

1. Stworzenie pozytywnego obrazu miasta – ekologicznego i nowoczesnego,
2. Poprawa świadomości proekologicznej mieszkańców,
3. Poprawa infrastruktury ochrony środowiska.

1.5. Charakterystyka Gminy Stalowa Wola

Stalowa Wola jest miastem położonym w północno – zachodniej części województwa podkarpackiego, na terenie powiatu stalowowolskiego, nad rzeką San. Stanowi jeden z kluczowych obszarów województwa podkarpackiego. Miasto zostało wskazane w dokumencie „Strategia Rozwoju Województwa – Podkarpackie 2020” jako subregionalny ośrodek wzrostu.

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez GUS obszar Gminy Stalowa Wola zamieszkiwało w czerwcu 2019 roku 60 799 mieszkańców. Dane dotyczące liczby ludności z lat 2000-2019 wskazują na wyraźny trend spadkowy. Spadek względem roku 2000 wynosi ponad 10%. Na podstawie badania przepływu ludności związanego z zatrudnieniem wykonanego przez GUS ze Stalowej Woli wyjeżdża ok. 1,7 tys. osób oraz przyjeżdża ok. 10 tys. osób¹. Trend ten będzie się najprawdopodobniej utrzymywał w nadchodzących latach, co będzie miało wpływ na tempo rozwoju gospodarczego regionu oraz zużycie energii na jego obszarze.

Powierzchnia Gminy Stalowa Wola wynosi 82,52 km², co odpowiada 9,89% powierzchni powiatu stalowowolskiego. Jest to jedno z najmłodszych polskich miast, a jego historia gospodarcza jest silnie związana z koncepcją budowy Centralnego Okręgu Przemysłowego w latach 1936-1939. Zakłady przemysłowe zlokalizowane na tym obszarze nazwano po II wojnie światowej Hutą Stalowa Wola. Dzięki nim miasto stało się bardzo ważnym ośrodkiem polskiego przemysłu zbrojeniowego. Do dzisiaj dominującymi branżami są produkcja wyrobów metalowych oraz przetwórstwo aluminium. Poza przemysłem ciężkim na terenie Miasta zarejestrowane są duże przedsiębiorstwa z branży budowlanej oraz reprezentujące przemysł lekki.

Na terenie miasta funkcjonują trzy uczelnie wyższe:

- 1) Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Stalowej Woli Politechniki Rzeszowskiej,
- 2) Wydział Zamiejscowy Prawa i Nauki o Społeczeństwie w Stalowej Woli Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II,
- 3) Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Stalowej Woli.

Gmina Stalowa Wola zlokalizowane jest w miejscu przecięcia się szlaków komunikacyjnych łączących ośrodki o znaczącym potencjale biznesowym, naukowym i gospodarczym. Przez Miasto przebiega droga krajowa DK77, a w bezpośrednim jego sąsiedztwie również droga krajowa DK19

¹ Przepływy ludności związane z zatrudnieniem w 2016 r., GUS z dnia 20.05.2019

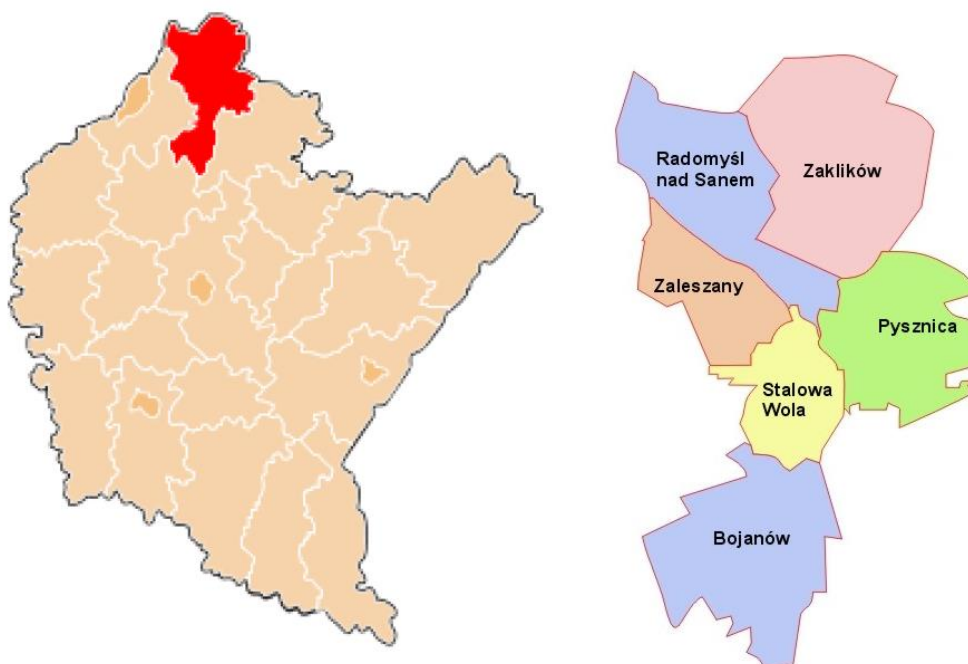
będąca elementem trasy Via Carpatia łączącej docelowo południe i północ Europy. Przez Stalową Wolę przebiegają również 3 linie kolejowe:

- 1) LK nr 68 Lublin – Przeworsk, odcinek Lublin – Stalowa Wola (linia jednotorowa zelektryfikowana),
- 2) LK nr 25 Sandomierz – Stalowa Wola (linia dwutorowa zelektryfikowana),
- 3) LK nr 66 Stalowa Wola – Hrubieszów (linia jednotorowa niezelektryfikowana).

Obszar Gminy Stalowa Wola znajduje się w obrębie dwóch mezoregionów – Równiny Tarnobrzesckiej oraz Doliny Dolnego Sanu. Podstawowymi surowcami mineralnymi są złoża piasków i żwirów, których parametry zapewniają wysoką przydatność tych kruszców dla sektora budowlanego.

Walorem turystycznym i krajobrazowym regionu jest Puszcza Sandomierska, która jest zarówno miejscem rekreacji, jak i ostoją bioróżnorodności w zakresie flory i fauny. Gmina Stalowa Wola jest uznawane za główną bazę noclegową, gastronomiczną i handlowo-usługową turystyki regionalnej.

Rysunek 1. Położenie powiatu stalowowolskiego na mapie województwa podkarpackiego oraz Gminy Stalowa Wola na mapie powiatu stalowowolskiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat_stalowowolski oraz https://www.osp.org.pl/hosting/katalog.php?id_w=10&id_p=223&id_q=2647

1.6. Wnioski wynikające z charakterystyki Gminy Stalowa Wola

Biorąc pod uwagę przemysłową specyfikę miasta za kluczowe należy uznać odpowiednie skomunikowanie obszarów przemysłowych oraz mieszkalnych w Stalowej Woli. Jest ono niezbędne, aby mieszkańcy mogli komfortowo przemieszczać się między tymi obszarami. W świetle zachodzących w mieście negatywnych zmian demograficznych (por. rozdział 1.5), rozwój elektromobilności może być czynnikiem pozytywnie wpływającym na polepszenie komfortu i poziomu życia w Gminie Stalowa Wola.

Z uwagi na sąsiedztwo terenów wartościowej (w tym chronionej) przyrody, istotna jest redukcja emisji szkodliwych substancji do atmosfery, które wpływają negatywnie na chronione tereny. Z punktu widzenia mieszkańców kluczowe jest ograniczenie niskiej emisji, m.in. tej z transportu wpływającej na komfort życia oraz zdrowie mieszkańców.

Ponadto warto zauważyć, że drogowe pojazdy elektryczne nie powodują zmniejszenia się zjawisk zatorów w ruchu ulicznym. Tu szansą są elektryczne rowery czy pojazdy użytku osobistego (hulajnogi, deski, itp.), ponieważ ich przewaga nad tradycyjnymi pojazdami tego typu polega na łatwości pokonywania większych odległości. Dlatego należy spodziewać się, że takie pojazdy zwiększą udział ruchu typu rowerowego.

Doświadczenie wskazuje na następujące czynniki warunkujące szerokie wprowadzenie elektromobilności, skutkujące poprawą środowiska miejskiego:

- Warunkiem upowszechnienia elektrycznych pojazdów typu rowerowego i transportu osobistego, jest tak jak dla rozwoju tradycyjnego ruchu rowerowego - udostępnienie odpowiednio gęstej i zintegrowanej sieci dróg dla tych pojazdów (zarówno wydzielonych z jezdni samochodowych, jak i wyznaczonych w ich obrębie); doświadczenie wskazuje, że bez takiej sieci udział ruchu rowerowego nie przekroczy około 6%.
- Warunkiem popularyzacji samochodów elektrycznych jest upowszechnienie publicznych punktów ładowania oraz wsparcie zakupu tych pojazdów do czasu ustabilizowania się cen na poziomie zbliżonym do pojazdów tradycyjnych.
- Warunkiem upowszechnienia autobusów elektrycznych w transporcie zbiorowym jest wsparcie państwa dla tych działań dla obniżenia progu finansowania (obecnie koszt autobusów elektrycznych jest 2 - 3 razy wyższy, niż tradycyjnych, więc Miasto musiałoby znacząco zwiększyć udział wydatków na lokalny transport zbiorowy w swoim budżecie) oraz wyjaśnienie kwestii kosztów i procedur utylizacji zużytych baterii.

1.7. Podsumowanie wyników badań

Głównym zamierzeniem Strategii jest doprowadzenie do zmian w podziale ruchu na środki lokomocji tak, aby wzrósł udział transportu zbiorowego, ruchu rowerowego oraz za pośrednictwem innych środków transportu typu UTO (Urządzenia Transportu Osobistego). Jeśli taki stan zostanie uzyskany, spadnie udział ruchu samochodami osobowymi. Taka polityka prowadzi do dwóch efektów równocześnie. Jest to wprowadzenie pojazdów z napędem elektrycznym wszędzie tam, gdzie to jest możliwe ze wsparciem publicznym dla zwiększenia skali takiej operacji, uzyskując ~~zmniejszenie części uciążliwości~~ wynikających z użytkowania pojazdów spalinowych oraz

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

zmniejszanie ruchu samochodów, przez długi czas jeszcze zdominowanego przez napęd tradycyjny – spalinowy.

Polityka rozwoju elektromobilności służy więc dwóm celom: poprawie stanu środowiska oraz zmniejszeniu zatłoczenia motoryzacyjnego. Samorząd lokalny, w ramach zadań własnych w zakresie transportu, ma uprawnienia i obowiązki w dziedzinach związanych z elektromobilnością w zakresie:

- Planowania zagospodarowania przestrzennego (w tym zapewnienie stosownych terenów dla urządzeń infrastruktury transportowej),
- Zarządzania drogami lokalnymi (ułatwienia w funkcjonowaniu transportu zbiorowego, drogi i ścieżki rowerowe, zatoki postojowe i przystankowe), a także współpracy z innymi zarządcami dróg w tym zakresie,
- Pełnienie roli organizatora lokalnego, publicznego transportu zbiorowego.

Rola samorządu miejskiego w realizacji takich zadań polega przede wszystkim na oddziaływaniu na mieszkańców w celu zwiększenia ruchu pasażerów transportem zbiorowym, zapewnieniu infrastruktury dla potrzeb transportu zbiorowego (zatoki, przystanki, węzły przesiadkowe), budowie i rozbudowie dróg i ścieżek rowerowych dla zwiększenia ruchu rowerami i innymi pojazdami UTO oraz prowadzeniu konsultacji, promocji i informacji dla mieszkańców i innych zainteresowanych (Rozdział 6.3). Przez zwiększenie atrakcyjności przewozów transportem zbiorowym oraz popularyzacji użytkowania rowerów i UTO będą osiągnięte najważniejsze rezultaty Strategii - zmniejszenie ruchu samochodowego, prowadzące do polepszenia jakości powietrza i obniżenia zatłoczenia na drogach.

Strategia wskazuje na kilka strategicznych i szczegółowych celów, etapów i oczekiwanych rezultatów w przygotowaniu i wdrożeniu działań związanych z elektromobilnością. Wskazano je w tabeli celów (**Tabela 25**), harmonogramie wdrażania zadań Strategii (**Tabela 27**) oraz za pośrednictwem wskaźników monitorowania realizacji Strategii (**Tabela 39**).

Obecnie nieliczne są badania udziału pojazdów zeroemisyjnych w ruchu, bo jest to stan początkowy rozwoju elektromobilności. Niemniej znane są doniesienia, że tendencja wzrostu udziału pojazdów zero – i niskoemisyjnych jest trwała i w największym stopniu zależy od polityki państwa wspierania tego trendu w jego początkowym okresie. W Polsce ogłoszono zapowiedzi takiej polityki, ale nie ma jeszcze wiążących zapisów w krajowej legislacji. Efekty takiej polityki w innych krajach są pozytywne.

W przypadku pojazdów elektrycznych innym warunkiem rozwoju ich popularności jest dostępność punktów ładowania. Także w tej dziedzinie wsparcie sektora publicznego w pierwszym okresie jest niezbędne – potwierdzają to na przykład wyniki przeprowadzonego wśród przedsiębiorców badania ankietowego.

1.8. Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

W ramach 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 (Dz.U. 2018. Poz. 2081 z późn. zm.) stwierdzono, że cele i działania przedstawione w Strategii wskazują na brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Oznacza to, że nie przewiduje się negatywnego wpływu tych prac na środowisko przyrodnicze.

W celu potwierdzenia przyjętego stanowiska przesłano pisma do właściwych instytucji mające na celu uzgodnienie odstąpienie od konieczności przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko.

Odpowiedź od Podkarpackiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego została przekazana do wykonawcy w piśmie znak SNZ.9020.1.23.2020JM z dnia 02.07.2020 r. PWIS w treści listu uzgadnia w zakresie sanitarno-higienicznym odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Odpowiedź z dnia 10.07.2020 r. udzielona przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Rzeszowie (znak WOOŚ/410.1.1.12.2020.AP.3) również uzgadnia odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

2

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



Jakość powietrza dotyczy składu chemicznego powietrza na wysokości około 2 m n.p.t., a zwłaszcza zawartości w powietrzu szkodliwych dla zdrowia ludzkiego lub roślin związków chemicznych². Na tej wysokości organizmy żywe prowadzą procesy oddychania, zatem istnieje ryzyko, że szkodliwe substancje mogą się dostać do ich dróg oddechowych i spowodować niepożądane efekty dla zdrowia lub życia.

Wiedza o szkodliwym i niebezpiecznym wpływie emitowanych do otoczenia substancji na środowisko naturalne spowodowała uchwalenie prawa dotyczącego monitorowania środowiska, a także jego oceny i reakcji na zagrożenia. Na mocy ustawy z dnia 10 lipca 1991 roku o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2019 r. poz. 1355) powstał Państwowy Monitoring Środowiska (PMŚ). Został utworzony, aby zapewnić wiarygodne informacje o stanie środowiska. Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.), PMŚ stanowią systemem pomiarów, ocen oraz prognoz stanu środowiska a także gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o nim³. Realizacja zadań na obszarach objętych kontrolą związana jest z monitorowaniem głównych elementów środowiska dla oceny działań podejmowanych na rzecz ochrony środowiska oraz stale poszerzających się obowiązków raportowania o stanie poszczególnych komponentów środowiska do instytucji i agend unijnych - Komisji Europejskiej oraz Europejskiej Agencji Środowiska.

2.1. Metodologia obliczania wskaźników emisji

W ramach przygotowanej Strategii wykorzystano inwentaryzację zużycia nośników energii oraz emisji CO₂ na całym obszarze terytorialnym Gminy Stalowa Wola. Dane potrzebne do wykonania inwentaryzacji zgromadzono w latach 2014 – 2015 i w większości przedstawiają one stan na 2013 rok, który jest nazywany rokiem obliczeniowym. Rok 2020 jest rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji CO₂. Z tych powodów Strategia opiera się na rzetelnej inwentaryzacji wykonanej w roku obliczeniowym.

Podstawą oszacowania wielkości emisji CO₂ w tzw. roku obliczeniowym jest zużycie energii finalnej:

- Paliw transportowych,
- Paliw opałowych,
- Energii elektrycznej,
- Ciepła systemowego,
- Gazu sieciowego.

Do obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki odpowiednie dla określonego nośnika energii:

² <http://smog.imgw.pl/content/quality>

³ <http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/pms>

Tabela 1. Wskaźnik emisji CO₂ wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji

Lp.	Nośnik	Wartość wskaźnika emisji [Mg CO ₂ /GJ]
1	Energia elektryczna	0,890
2	Gaz ziemny	0,055
3	Olej opałowy	0,076
4	Benzyna silnikowa	0,073
5	Olej napędowy	0,069
6	LPG	0,062
7	Węgiel	0,098
8	Drewno	0,109
9	Ciepło sieciowe (geotermia)	0

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Stalowa Wola

Całkowita wartość emisji CO₂ w 2013 r. wynosi 693 585 Mg CO₂, co daje 10,9 Mg CO₂ na mieszkańca rocznie.

2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Na **jakość powietrza** wpływają następujące **czynniki**:

- **Ilość i wydajność źródeł emisji zanieczyszczeń** – głównie jest to niska emisja, czyli emisja zanieczyszczeń powietrza ze źródeł o wysokości niższej niż 40 metrów. Pochodzi z indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych oraz transportu;
- Czynniki topograficzne, ukształtowanie terenu - występowanie niecek (np. kotlin otoczonych górami), wzniesień utrudniających przepływ i mieszanie się mas powietrza;
- **Warunki meteorologiczne** – różnica temperatur, prędkość i kierunek wiatru, grubość warstwy mieszania substancji znajdujących się w powietrzu, opady atmosferyczne, przemiany zanieczyszczeń w atmosferze, zjawisko tzw. inwersji termicznej⁴.

Głównym celem rozwoju elektromobilności na terenie Gminy Stalowa Wola jest ograniczenie emisji komunikacyjnej pochodzącej z transportu. Na stan zanieczyszczenia powietrza mają wpływ przede wszystkim parametry i typ jednostek napędowych pojazdów a także struktura ruchu

⁴ Przy powierzchni ziemi występuje niższa temperatura niż w wyższych partiach atmosfery. Widocznym efektem tego zjawiska jest gromadzenie się mgły lub tworzenie się smogu nad obszarami o dużej emisji zanieczyszczeń.

drogowego. Istotne parametry pojazdów w kontekście emisji to: wiek, rodzaj, pojemność i moc silnika oraz zużycie paliwa, rozwiązania konstrukcyjne jednostki napędowej i układu paliwowego, konstrukcja układu wydechowego a także stan techniczny pojazdu. Wymienione elementy decydują o kategorii EURO charakteryzującej emisyjność pojazdów.

Szczególną uwagę należy zwrócić na rodzaj spalanego paliwa. Obecnie najczęściej stosowane są benzyny bezołowiowe, co obniża emisję niebezpiecznego ołowiu do atmosfery. Zanieczyszczenia podczas eksploatacji są emitowane w różnych proporcjach zależnie od tego, czy spalonym paliwem jest benzyna, gaz LPG, sprężony gaz CNG, skroplony gaz LNG, olej napędowy. W przypadku jednostek o napędzie elektrycznym emisja z procesu spalania nie występuje na obszarze użytkowania takich pojazdów. W ten sposób przyczyniają się do całkowitego ograniczenia zanieczyszczenia powietrza w ciągach dróg, po których się poruszają. Dodatkowo pojazdy zeroemisyjne emitują ok. 30% mniej hałasu w stosunku do spalinowych odpowiedników. Wynika to głównie z budowy i pracy ich jednostek napędowych.

Składowe wpisujące się w strukturę ruchu drogowego, które przyczyniają się do emisji zanieczyszczeń powietrza to prędkość pojazdów, natężenie ruchu z podziałem na różne kategorie pojazdów (samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe z przyczepami i bez przyczep, autobusy, motocykle, motorowery), płynność ruchu i kultura jazdy kierowców. Brak jednoznacznej odpowiedzi, przy jakiej prędkości poziom emisji zanieczyszczeń jest najniższy. Dla danego pojazdu zależy to w największym stopniu od rodzaju spalanego paliwa. Przykładowo, emisja węglowodorów jest najmniejsza przy prędkości około 50-60 km/h, gdyż właśnie wtedy zachodzi tzw. spalanie zupełne, czyli brak substancji palnych w spalinach. Przy niższych prędkościach i zimnym silniku emisja ta jest wyższa. Przy wyższych prędkościach i nagrzanym silniku emisja również jest wyższa, gdyż silnik nie nadaje spalać paliwa w całości co przyczynia się do powstawania dodatkowych toksycznych związków.

Emisja pyłu z sektora bytowego stanowi znaczący udział w przekraczanych w sezonie grzewczym stężeniach dopuszczalnych średniodobowych. Powodem takiej sytuacji jest stosowanie w paleniskach domowych złej jakości paliw (w postaci niskokalorycznych węgli, mułów węglowych oraz odpadów komunalnych). Proces spalania odbywa się bez odpowiedniego nadzoru i bez urządzeń odpylających. Zagrożenia związane z zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego mają także charakter liniowy i są związane z występowaniem ciągów komunikacyjnych w południowej części miasta.

Należy podkreślić, iż komunikacja jest mało znaczącym źródłem emisji benzo(a)pirenu. Wśród lokalnych źródeł zanieczyszczeń, największy wpływ na pogorszenie jakości powietrza mają:

- Emisja z kotłów węglowych w indywidualnych budynkach jednorodzinnych,
- Nielegalne spalanie odpadów komunalnych,
- Transport samochodowy w najbardziej ruchliwych ulicach, jak np.: ul. Czarnieckiego, ul. Rozwadowska,
- Sezonowe wypalanie liści i innych odpadów,
- Niska emisja z zakładów przemysłowych i rzemieślniczych,
- Stan nawierzchni dróg gminnych – gruntowe drogi powodują pylenie.

2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

W roku 2018 dokonano następującej klasyfikacji strefy podkarpackiej, do której należy Gmina Stalowa Wola:

- Klasa A dla stężeń NO₂, SO₂, PM₁₀, ozonu, benzenu, ołowiu, niklu kadmu, arsenu oraz CO;
- Klasa C dla stężeń benzo(a)pirenu, PM_{2,5} oraz PM_{2,5} II fazy.

Na terenie Miasta odnotowano w 2018 r. przekroczenia dobowe benzo(a)pirenu oraz pyłów PM₁₀. Wysokie wartości stężeń (przekraczające nawet kilkukrotnie średniodobową wartość dopuszczalną) występują w sezonie grzewczym – można więc założyć, że są w dużej mierze spowodowane niską emisją. Niekorzystne scenariusze meteorologiczne charakterystyczne dla okresu zimowego, takie jak cisze wiatrowe pogłębiają problem niskiej emisji. Wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu miejscami dominuje emisja liniowa, zaś na obszarach o niskiej intensywności zabudowy – emisja napływowa.

W poniższej tabeli zostało przedstawione dane na temat średniorocznych stężeń niektórych substancji, które wpływają na jakość powietrza w Gminie Stalowa Wola.

Tabela 2. Zestawienie średniorocznych stężeń substancji

Rok	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [µg/m ³]	Benzen [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	SO ₂ [µg/m ³]
2016	18-32	15-25	1,0-1,4	8-17	3-7
2017	17-32	15-25	1,0-1,4	7-18	3-5
2018	26-30	20-22	1,0-1,3	10-14	3-6

Źródło: Dane pozyskane z GIOŚ stan na dzień: 03.03.2020 r.

Jak widać, emisje szkodliwych substancji takich jak benzen czy dwutlenek siarki w ostatnich latach utrzymują się na podobnym poziomie. Dostatecznie niepokojąca jest wartość stężenia pyłów w powietrzu atmosferycznym, która ma tendencję rosnącą. W latach wymienionych wyżej spełnione były dopuszczalne średnioroczne poziomy zanieczyszczeń w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin⁵.

Poniższe rysunki przedstawiają rozkład stężeń oraz ich przekroczeń dla PM₁₀ oraz B(a)P.

⁵ https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/annual_assessment_air_acceptable_level

Rysunek 2. Obszar przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 na terenie powiatu i gminy Stalowa Wola w 2018 r. – wyniki modelowania

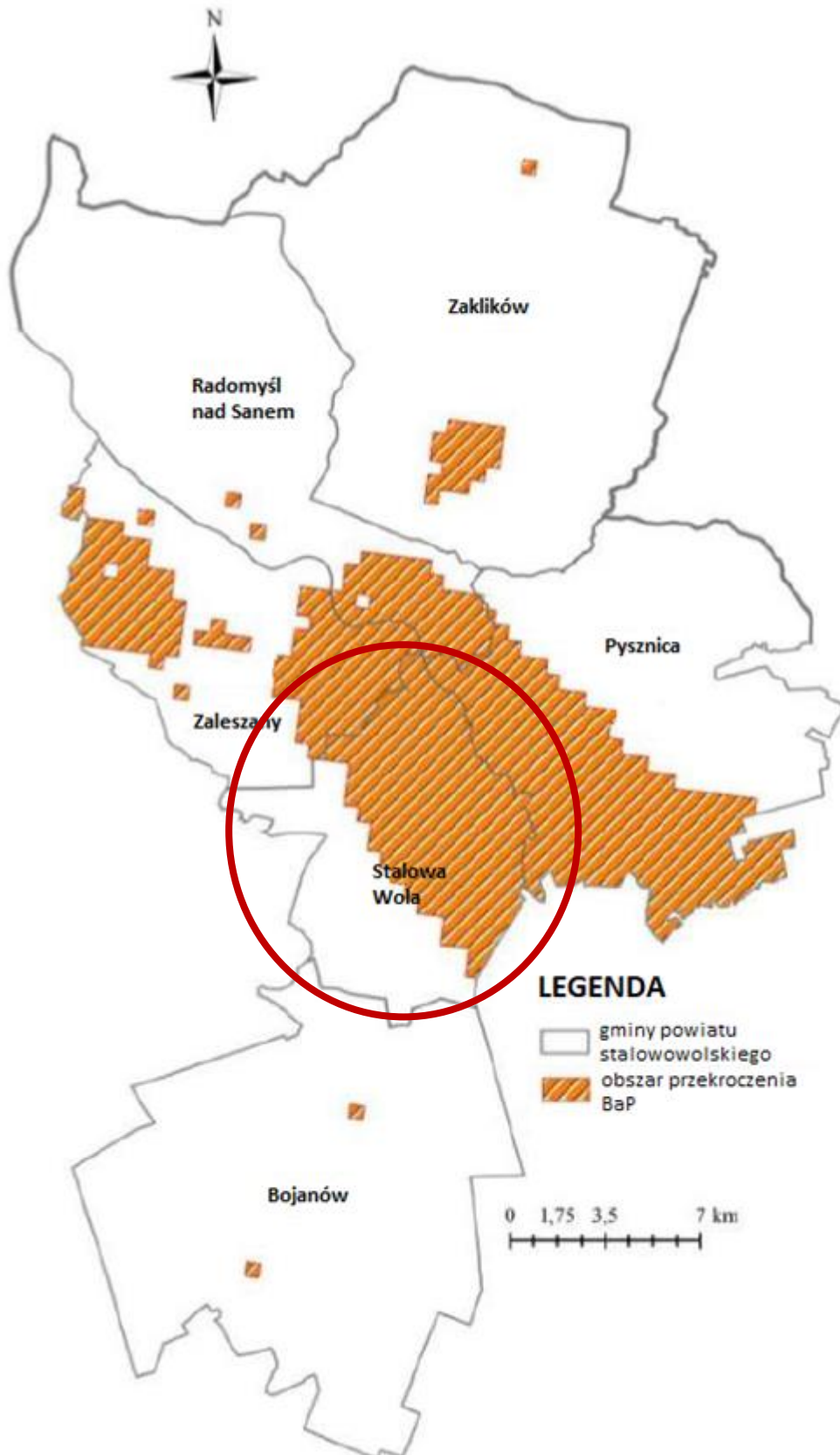


Źródło: Opracowane na podstawie „Program ochrony środowiska Gminy Stalowa Wola na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2026”

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

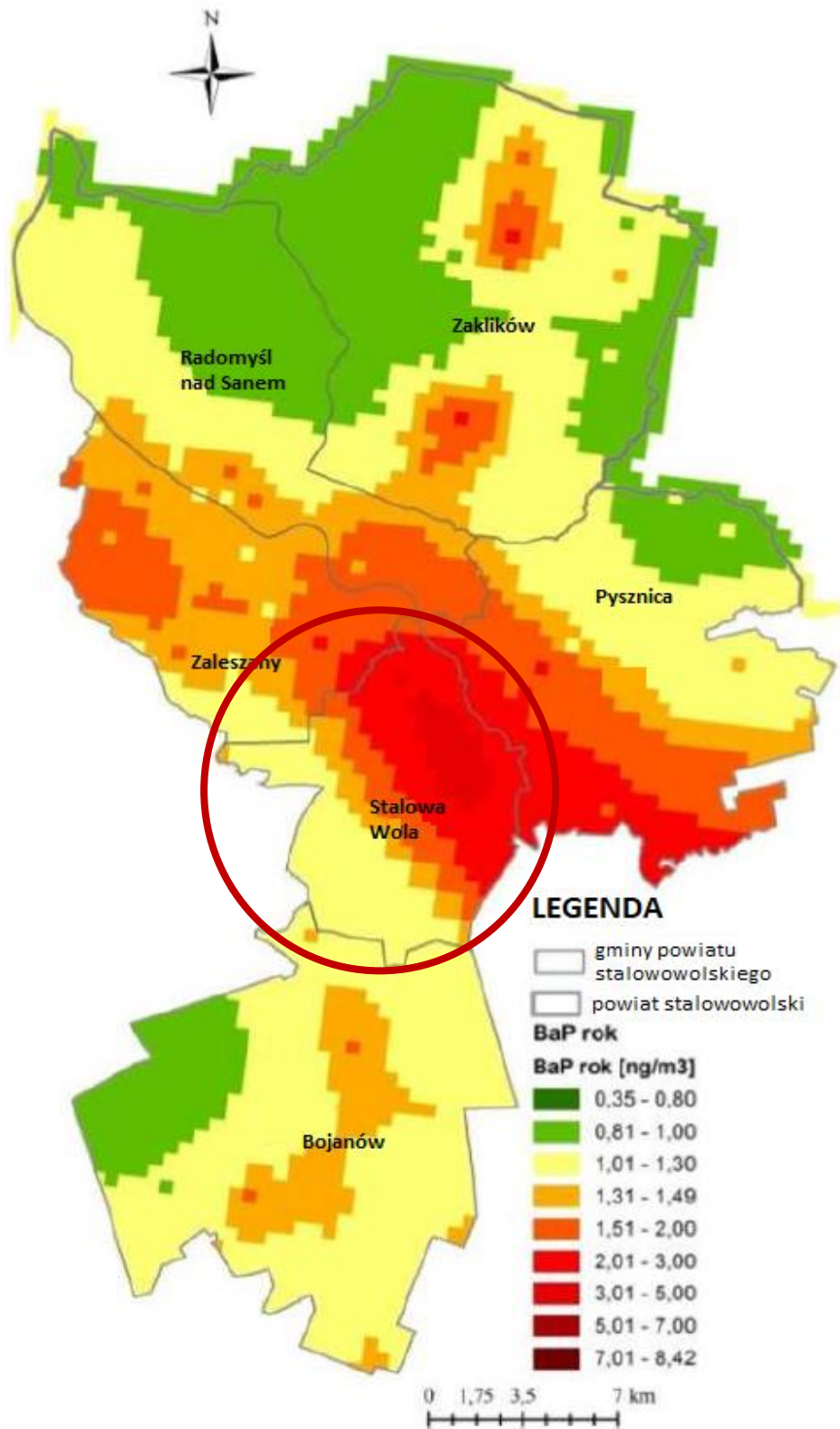
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Rysunek 3. Obszar przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu na terenie powiatu i gminy Stalowa Woła w 2018 r. – wyniki modelowania.



Źródło: Opracowane na podstawie „Program ochrony środowiska Gminy Stalowa Wola na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2026”

Rysunek 4. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie powiatu w 2018 r. – wyniki modelowania



Źródło: Opracowane na podstawie „Program ochrony środowiska Gminy Stalowa Wola na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2026”

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Na terenie Miasta odnotowano w 2018 r. przekroczenia dobowe benzo(a)pirenu oraz pyłów PM10. Wysokie wartości stężeń (przekraczające nawet kilkukrotnie **średniodobową** wartość dopuszczalną) występują w sezonie grzewczym – można więc założyć, że są w dużej mierze spowodowane niską emisją. Niekorzystne scenariusze meteorologiczne charakterystyczne dla okresu zimowego, takie jak cisze wiatrowe pogłębiają problem niskiej emisji. Wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu miejscami dominuje emisja liniowa, zaś na obszarach o niskiej intensywności zabudowy – emisja napływowa.

2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii rozwoju elektromobilności

2.4.1. Stan emisji bazowej

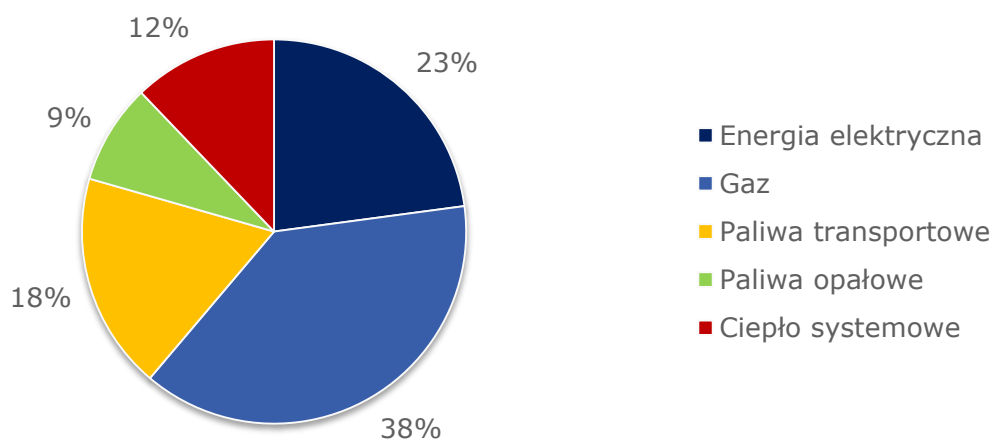
W 2013 roku całkowite zużycie energii na terenie Gminy Stalowa Wola osiągnęło wartość 1 824 055 MWh, a wynikająca z niego emisja 693 585 Mg CO₂. Największy udział zużycia energii i emisji przypadł sektorowi przemysłowemu (ponad 62%) a kolejnym pod względem emisji CO₂ był sektor mieszkalnictwa (ok. 20%).

Tabela 3. Stan emisji bazowej w roku 2013

Sektor	Emisja CO ₂	
	[Mg/rok]	%
Gospodarstwa domowe	138 591	19,98
Przemysł	432 328	62,33
Handel i usługi	15 141	2,18
Transport	85 125	12,27
Pozostałe	22 399	3,23
RAZEM	693 585	100

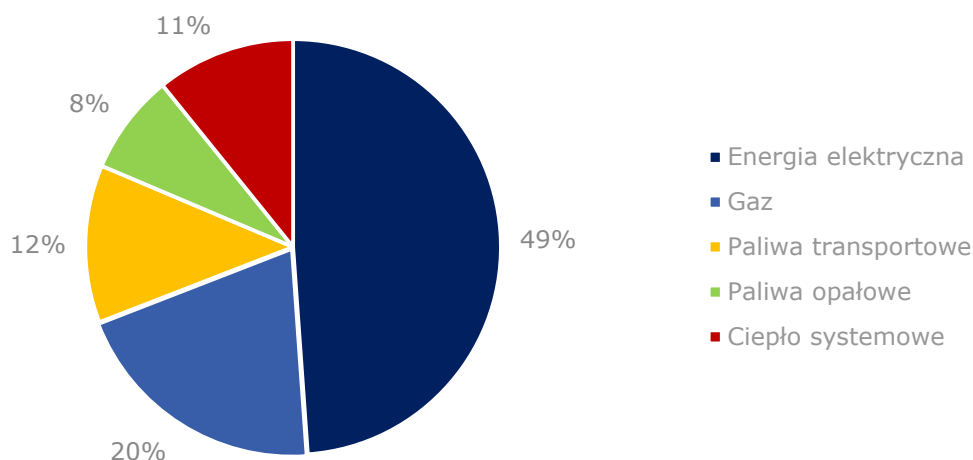
Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Stalowa Wola

Wykres 1. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii na terenie Gminy Stalowa Wola w 2013 roku



Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Stalowa Wola

Wykres 2. Udział poszczególnych nośników w emisji CO₂ na terenie Gminy Stalowa Wola w 2013 roku



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Stalowa Wola

W 2013 r. dominującym nośnikiem było ciepło systemowe. Drugim w kolejności nośnikiem była energia elektryczna. Dzięki dofinansowaniom na wymianę starych kotłów grzewczych na paliwa stałe a także obranej polityce środowiskowej przewiduje się, że na przestrzeni lat wysoki udział gazu ziemnego a także udział innych niskoemisyjnych nośników energii będzie się zwiększał.

2.4.2. Planowany efekt ekologiczny

Efekt ekologiczny w zakresie komunikacji publicznej

Popularyzacja niskoemisyjnego transportu zarówno indywidualnego jak i autobusowego, a także dążenie do zmniejszania stopnia użycia samochodów indywidualnych przyczyniają się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Konsekwencją zakupu nowoczesnego taboru nisko- lub zeroemisyjnego jest wycofywanie z eksploatacji starych autobusów spełniających normy emisji spalin niższe niż Euro 6, co skutkuje spadkiem ilości szkodliwych substancji emitowanych do otoczenia. Zakładając, że jeden nowoczesny autobus niskoemisyjny zastępuje stary z normą poniżej EURO 6, można oszacować ograniczenie emisji gazów i pyłów pochodzących z ich eksploatacji. Należy zaznaczyć, że wprowadzenie do eksploatacji nowoczesnych autobusów przyczynia się także do zmniejszenia emisji hałasu.

Przeanalizowano **dwa warianty** realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności w zakresie autobusów wykonujących zadania transportowe w ramach komunikacji miejskiej:

Wariant 1 – wymiana autobusów na tabor spełniających normy emisji Euro 6,

Wariant 2 - wymiana autobusów spełniających normy emisji poniżej Euro 6 na elektryczne.

Obecnie w Gminie Stalowa Wola eksploatowane są 4 autobusy z normą emisji EURO 3, 1 z normą emisji EURO 4, 9 z normą emisji EURO 5, 11 z normą emisji EURO 6 oraz **10**

elektrycznych. W poniższej tabeli przedstawiono roczną emisję spalin generowaną przez pojazdy eksploatowane w ramach komunikacji miejskiej dla stanu obecnego.

Tabela 4. Emisja spalin pojazdów dla stanu obecnego rocznie

Emisja spalin - Euro	Liczba sztuk	SO ₂ [kg]	NMHC/NMVOC [kg]	NO _x [kg]	PM 2.5 [kg]	CO ₂ [t]
Euro 3	4	0	498,960	3 780,000	75,600	202,608
Euro 4	1	0	86,940	661,500	3,780	50,652
Euro 5	9	0	782,460	3 402,000	34,020	455,868
Euro 6	11	0	270,270	831,600	20,790	557,172
BEV	10	638,064	3,810	642,600	40,824	638,064
Suma	35	638,064	1 642,440	9 317,700	175,014	1 904,364

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Kalkulator emisji zanieczyszczeń i kosztów klimatu dla środków transportu publicznego”, Centrum Unijnych Projektów Transportowych oraz „WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2016 rok”.

W poniższej tabeli przedstawiono roczną emisję spalin generowaną przez pojazdy eksploatowane w ramach komunikacji miejskiej dla wariantu 1, czyli wymiany autobusów na tabor spełniających normy emisji Euro 6.

Tabela 5. Emisja spalin pojazdów dla wariantu 1

Emisja spalin - Euro	Liczba sztuk	SO ₂ [kg]	NMHC/NMVOC [kg]	NO _x [kg]	PM 2.5 [kg]	CO ₂ [t]
Euro 6	25	0	614,250	1 890,000	47,250	1 266,300
BEV	10	638,064	3,810	642,600	40,824	638,064
Suma	35	638,064	618,060	2 532,600	88,074	1 904,364

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Kalkulator emisji zanieczyszczeń i kosztów klimatu dla środków transportu publicznego”, Centrum Unijnych Projektów Transportowych oraz „WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2016 rok”.

W tabeli poniżej przedstawiono roczną emisję spalin generowaną przez pojazdy eksploatowane w ramach komunikacji miejskiej po wymianie obecnego taboru dla wariantu 2 na tabor elektryczny.

Tabela 6. Roczna emisja spalin pojazdów dla wariantu 2

Emisja spalin - Euro	Liczba sztuk	SO ₂ [kg]	NMHC/NMVOC [kg]	NO _x [kg]	PM 2.5 [kg]	CO ₂ [t]
Euro 6	11	0	270,270	831,600	20,790	557,172
BEV	24	1 531,354	9,145	1 542,240	97,978	1 531,354
Suma	35	1 531,354	279,415	2 373,840	118,768	2 088,526

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Kalkulator emisji zanieczyszczeń i kosztów klimatu dla środków transportu publicznego”, Centrum Unijnych Projektów Transportowych oraz „WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2016 rok”.

Autobusy elektryczne odpowiadają za emisje gazów cieplarnianych i szkodliwych substancji w ilości zgodnej z tabelą powyżej. Nie generują one jednak spalin i zanieczyszczeń bezpośrednio w miejscu eksploatacji, ale efekt ich pracy przeniesiony jest w miejsca produkcji energii elektrycznej, czyli do elektrowni lub elektrociepłowni znajdujących się najczęściej poza strefami zamieszkałymi. W przypadku Stalowej Woli energia elektryczna wytwarzana jest jednak w elektrowni zlokalizowanej przy ul. Energetyków w otoczeniu osiedli mieszkaniowych i zabudowy jednorodzinnej.

Efekt ekologiczny w zakresie wszystkich form transportu zeroemisyjnego na obszarze Gminy Stalowa Wola

Efekt ekologiczny można oszacować także w zakresie wszystkich wymienionych w Strategii zadań przedstawionych w rozdziale 5.3, które będą prowadziły do:

- Popularyzacji indywidualnych środków transportu (rower miejski elektryczny, hulajnoga elektryczna),
- Wzrost udziału pojazdów elektrycznych wśród pojazdów eksploatowanych przez mieszkańców.

Możliwe jest potencjalne uzyskanie efektu ekologicznego wynikającego ze zmniejszenia emisji liniowej z transportu, która stanowić będzie składową wszystkich zadań Strategii. Efekt ten przedstawiono w wariantach:

1. Pesymistyczny (niskie tempo elektromobilności),
2. Neutralny (tempo standardowe),
3. Optymistyczny (wysokie tempo rozwoju elektromobilności).

Przez tempo elektromobilności rozumiane jest zastępowanie pojazdów spalinowych pojazdami zeroemisyjnymi, zarejestrowanych na obszarze Stalowej Woli. W zależności od wariantu przyjęto określone tendencje spadkowe udziału pojazdów spalinowych w ruchu miejskim przedstawione w tabeli poniżej. Zmiany te wpłyną na zwiększenie wykorzystania pojazdów elektrycznych co także wskazano w tabeli.

Tabela 7. Prognozowany trend zmiany liczby pojazdów spalinowych na rzecz wprowadzania pojazdów zeroemisyjnych na terenie Gminy Stalowa Wola wg scenariuszy

Wariant	2020-2025r.	2026-2030r.	2031-2036r.	Całkowite zmiany	Liczba pojazdów wymienionych na elektryczne łącznie do 2036 roku
Pesymistyczny	-0,01%	-0,02%	-0,05%	-0,08%	25
Neutralny	-0,05%	-0,10%	-0,25%	-0,40%	125
Optymistyczny	-0,40%	-0,70%	-0,90%	-2,00%	621

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie założonego spadku udziału pojazdów spalinowych na terenie Gminy Stalowa Wola wyliczono efekt środowiskowy wynikający z zastąpienia ich pojazdami elektrycznymi. Wykorzystano do tego liczbę pojazdów spalinowych jakie zostaną wymienione na elektryczne przy założeniu średniej emisyjności pojazdu spalinowego zarejestrowanego na terenie Stalowej Woli z normą EURO 3 (na podstawie rozdziału 4.3.2).

Tabela 8. Prognozowany efekt ekologiczny (roczny spadek emisji) wynikający z zakładanego spadku liczby pojazdów spalinowych na rzecz stopniowego wzrostu udziału pojazdów elektrycznych po roku 2036

Wariant	NMHC/ NMVOC [kg]	NOx [kg]	PM 2.5 [kg]	CO2 [t]
Pesymistyczny	92,966	704,292	14,086	37,750
Neutralny	464,832	3 521,458	70,429	188,750
Optymistyczny	2 324,162	17 607,290	352,146	943,751

Źródło: Opracowanie własne

2.5. Monitoring jakości powietrza

System oceny jakości powietrza funkcjonuje na podstawie art. 85 – 95 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396). Monitoring stanu powietrza wykonywany jest w celu zmierzenia, gromadzenia i analizy danych o stężeniach szkodliwych substancji występujących w powietrzu. W oparciu o zebrane dane wykonuje się ocenę jakości powietrza z uwagi na ochronę zdrowia ludzi.

Na terenie Gminy Stalowa Wola znajdują się trzy stacje pomiarowe badające stężenia pyłów PM_{2,5} i PM₁₀, benzo(a)pirenu oraz hałasu. Jedna stacja postawiona została przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie w roku 2017 przy ul. Wojska Polskiego 9, na Szkole Podstawowej nr 11 oraz dwie stacje zakupione przez Urząd Miasta Stalowa Wola tj: stacjonarna mieszcząca się na Osiedlu Hutnik przy ul. Wańkowicza oraz mobilna stacja, która mierzy zanieczyszczenia oraz hałas w różnych punktach na terenie miasta.

W 2018 roku na terenie Gminy stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego B(a)P oraz pyłów zawieszonych PM_{2,5} i PM₁₀, przekroczenia występowały przede wszystkim przez lokalną emisję z sektora bytowo-komunalnego, w którym do celów grzewczych wykorzystuje się stare wysoko-emisyjne urządzenia grzewcze (opalone paliwami stałymi).

Konieczny jest rozwój technologii produkcji urządzeń grzewczych spełniających wymogi rozporządzeń wykonawczych do dyrektywny 2009/125/WE (tzw. ecodesign), które będą obowiązywały od stycznia 2020 dla nowych kotłów grzewczych, natomiast do stycznia 2022 r. dla ogrzewaczy pomieszczeń. Jednocześnie wskazane jest upowszechnianie i wykorzystanie paliw nisko - bezemisyjnych oraz niskoemisyjnego taboru wykorzystującego alternatywne systemy napędowe (elektryczne, hybrydowe, napędzane gazem ziemnym, biopaliwami, itp.), gdyż drugim co do wielkości zanieczyszczeń powietrza staje się transport samochodowy. Należy pamiętać, że na

stopień oddziaływania szkodliwych zanieczyszczeń znaczny wpływ mają warunki atmosferyczne: wilgotność powietrza, prędkość i kierunek wiatru, temperatura oraz nasłonecznienie.

3

Stan obecny systemu transportowego w Gminie Stalowa Wola i regionie



Kluczowym elementem dla wdrożenia elektromobilności jest system transportowy na terenie gminy. W tym rozdziale przedstawiono jego stan obecny, charakteryzując stan infrastruktury transportowej oraz taboru. Zaprezentowano także obecnie występujące niedobory w zakresie transportu oraz omówiono kierunki modernizacji, mające zapewnić równy dostęp do transportu dla wszystkich mieszkańców gminy.

3.1. Struktura organizacyjna

Stalowa Wola jest siedzibą władz miejskich i powiatowych. Na jej terenie znajdują się drogi gminne, powiatowe, wojewódzkie i krajowe. Zarządcami poszczególnych rodzajów dróg są odpowiednio:

- drogi gminne – Prezydent Miasta
- drogi powiatowe - Zarząd Dróg Powiatowych w Stalowej Woli
- drogi wojewódzkie - Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich
- drogi krajowe - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Zarządcą ruchu na drogach gminnych i powiatowych jest Starosta Powiatowy. Gmina jest natomiast organizatorem publicznego transportu zbiorowego:

- na linii komunikacyjnej albo sieci komunikacyjnej w gminnych przewozach pasażerskich,
- w przypadku organizacji publicznego transportu zbiorowego na mocy porozumienia między gminami na obszarze gmin, które zawarły porozumienie (dot. linii komunikacyjnej albo sieci komunikacyjnej w gminnych przewozach pasażerskich).

Wyżej wymienione zadania w imieniu Gminy wykonuje Prezydent Miasta.

Gmina pełni także funkcję regulatora drogowych przewozów pasażerskich we współpracy ze Starostwem Powiatowym oraz Urzędami Marszałkowskimi. Dotyczy to przede wszystkim kwestii związanych z wydawaniem zezwoleń na wykonywanie przewozów osób w krajowym transporcie drogowym.

3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

3.2.1. Publiczny transport zbiorowy

Dla Gminy Stalowa Wola usługi publicznego transportu realizowane są przez Miejski Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Stalowej Woli, który posiada status jednoosobowej spółki ze 100 % udziałem Gminy Stalowa Wola. Liczba przewiezionych pasażerów w 2018 roku na liniach obsługiwanych przez MZK Sp. z o.o. wynosiła ok. 3 mln. Sieć komunikacji miejskiej tworzą 22 linie

autobusowe o łącznej długości 169 km w tym linie C jeżdżą tylko 1.XI oraz linię P niejeżdżącą w dni świąteczne.⁶ Część linii na podstawie porozumień międzygminnych realizuje kursy również na terenie innych gmin:

- Gmina i Miasto Nisko (linie 1,4,12),
- Gminą Pysznica (linie 16,17,19),
- Gminą Zaleszany (linia 3, 4, 14),
- Gminą Radomyśl n/Sanem (linia 18),

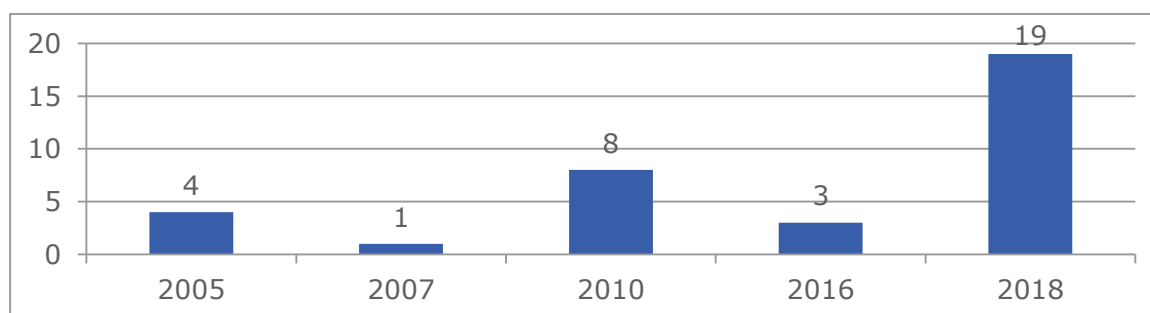
Spółka MZK planuje wymianę 13 autobusów na nowe. Obecnie obsługiwany tabor został przedstawiony w poniższej tabeli. Składa się na niego 35 autobusów głównie klasy MIDI (19 sztuk).⁷

Tabela 9. Zestawienie taboru MZK

Marka pojazdu / typ	Rok produkcji	Emisja spalin - Euro	Liczba miejsc siedzących / stojących	Długość nadwozia [mm]	Długość nadwozia [MINI/ MIDI/ MAXI]	Liczba
Jelcz 121 M	2005	Euro 3	27/79	12 000	MAXI	1
Jelcz 101 M	2005	Euro 3	23/52	10 000	MIDI	3
MAN A 21	2007	Euro 4	30/77	12 000	MAXI	1
MAN A 21	2010	Euro 5	31/73	12 000	MAXI	8
KARSAN JEST	2016	Euro 5	16/9	6 000	MINI	1
MERCEDES-BENZ SPRINTER	2016	Euro 6	12/8	7 370	MINI	2
MERCEDES-BENZ SPRINTER	2018	Euro 6	14/16	7 370	MINI	3
AUTOSAN SANCITY 10LF	2018	Euro 6	23/65	10 500	MIDI	6
SOLARIS - URBINO 8.9ELECTRIC	2018	BEV	22/36	9 000	MIDI	10
Suma						35

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych od MZK

Wykres 3. Udział poszczególnych rodzajów pojazdów z podziałem na rok zakupu



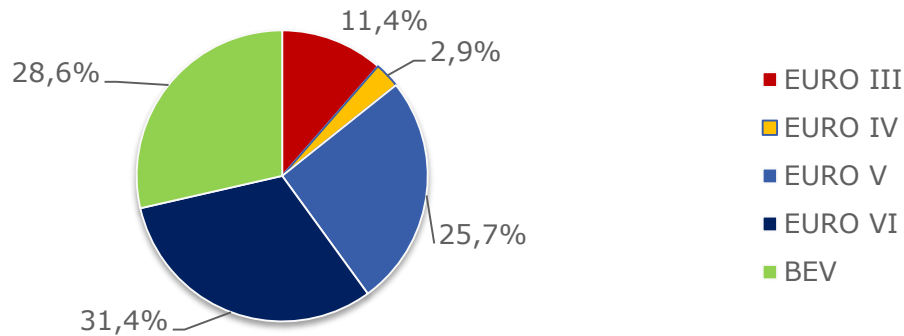
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych dostarczonych przez MZK w Stalowej Woli

⁶ Stan na dzień 15 kwietnia 2020 roku

⁷ Na podstawie Analizy Kosztów i Korzyści na przestrzeni lat 2019-2032

Powyższy wykres prezentuje, że na flotę autobusów głównie składają się nowe pojazdy, gdzie dominują pojazdy zakupione w 2018 roku (ponad 50%). Nieznaczną część stanowią stare autobusy spełniające maksymalnie normę emisji spalin EURO 4, które w pierwszej kolejności, będą wymienione na nowe modele.

Wykres 4. Udział poszczególnych pojazdów spełniających normę spalin EURO



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych od MZK

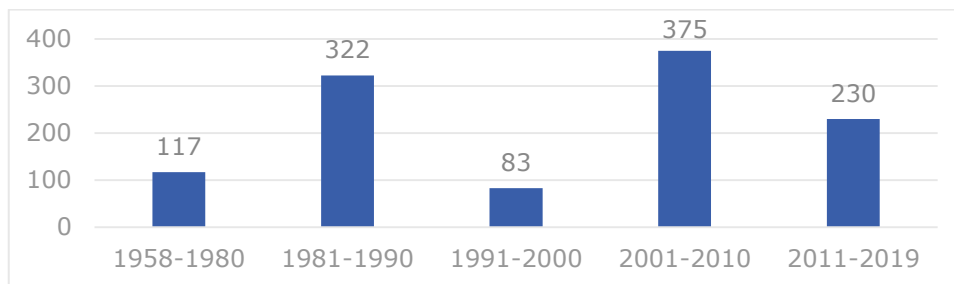
Z powyższego wykresu oraz tabeli widać, że znaczną część taboru stanowią pojazdy elektryczne oraz spełniające normę EURO 6 (kolejno 28,6% i 31,4%). Sumarycznie dominująca część pojazdów spełnia najbardziej rygorystyczne obecnie obowiązujące normy emisji.

3.2.2. Transport prywatny

Transport prywatny jest jednym z dwóch rodzajów transportu (obok transportu zbiorowego) według podziału ze względu na dostępność dla użytkowników. Jego zadaniem jest zaspokajanie potrzeb transportowych konkretnej osoby lub rodziny.

W Gminie Stalowa Wola zarejestrowanych jest 31 009 pojazdów prywatnych napędzanych własnym źródłem napędu⁸. Wśród nich wyodrębnić można przede wszystkim samochody osobowe, a także motocykle i motorowery. Na wykresach poniżej przedstawiono podział pojazdów ze względu na ich rodzaj oraz strukturę wiekową.

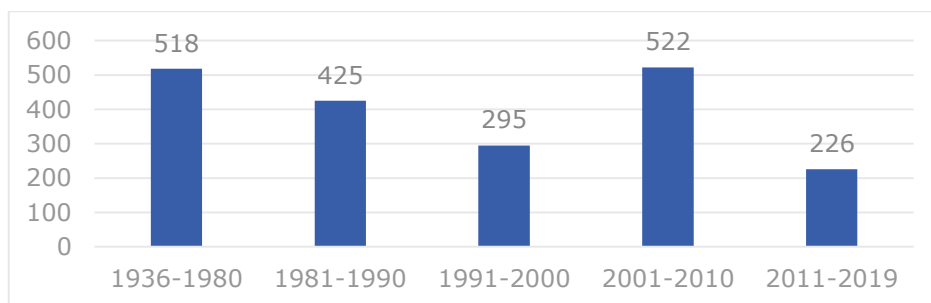
⁸ Stan na dzień 16.03.2020 r. na podstawie danych uzyskanych z CEPIK.

Wykres 5. Struktura wiekowa motorowerów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

W gminie Stalowa Wola zarejestrowanych jest obecnie 1 127 motorowerów. Tutaj należy zaznaczyć, że według definicji z Prawa o ruchu drogowym motorower jest dwu lub trójkołowym pojazdem wyposażonym w silnik spalinowy o pojemności skokowej do 50 cm³ lub silnik elektryczny o mocy nie większej niż 4 kW, którego konstrukcja ogranicza prędkość jazdy do 45 km/h.⁹ Najwięcej z nich poruszających się na terenie gminy zostało wyprodukowanych między 2001, a 2010 rokiem. Najstarszy motorower powstał w 1958 roku.

Na poniższym wykresie przedstawiono strukturę wiekową motocykli zarejestrowanych w Gminie Stalowa Wola.

Wykres 6. Struktura wiekowa motocykli

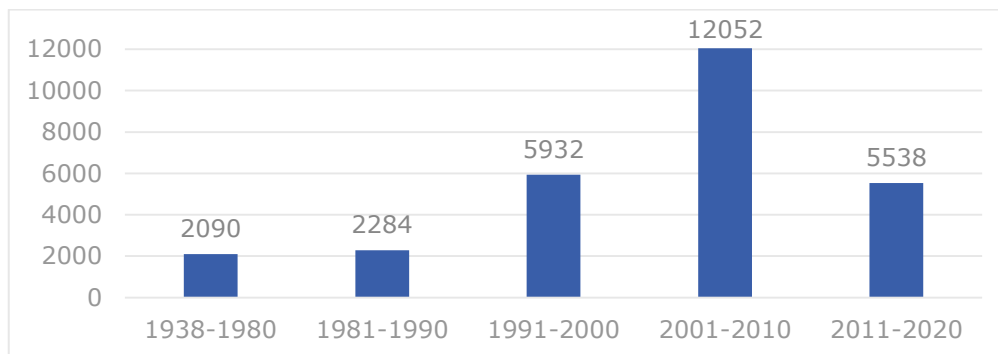
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

Według Prawa o ruchu drogowym motocykle są pojazdami samochodowymi zaopatrzonymi w silnik spalinowy o pojemności skokowej przekraczającej 50 cm³, dwukołowymi lub z bocznym wózkiem – wielośladowymi. Określenie to obejmuje również pojazdy trójkołowe o symetrycznym rozmieszczeniu kół.¹⁰ Obecnie na terenie gminy zarejestrowanych jest 1 986 tego typu pojazdów. Najstarszy z nich został wyprodukowany w 1936r. Największa liczba motocykli pochodzi z okresu między 2001, a 2010 rokiem, jednak średni wiek wszystkich to ponad 30 lat.

Kolejnym analizowanym przypadkiem pojazdów są samochody osobowe, których strukturę wiekową wskazano poniżej.

⁹ Art. 2 pkt 46 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2018 r. poz. 1990)

¹⁰ Art. 2 pkt 45 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2018 r. poz. 1990).

Wykres 7. Struktura wiekowa samochodów osobowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

Samochody osobowe stanowią największą część wszystkich prywatnych pojazdów zarejestrowanych w gminie Stalowa Wola (90%) licząc prawie 28 tys. sztuk. W związku z tym średnio na 100 mieszkańców przypada 47 takich pojazdów. Nie powinno dziwić tak duże ich wykorzystanie szczególnie, że służą mieszkańcom gminy przede wszystkim do podróżowania do miejsc pracy położonych nie tylko na terenie aglomeracji miejskiej. Najstarszy samochód osobowy w gminie zostały wyprodukowane w 1938 roku. Najwięcej powstało jednak między 2001, a 2010 rokiem, co wskazuje na średnią wieku na poziomie ok. 20 lat.

Podczas analizy struktury pojazdów prywatnych należy zwrócić także uwagę na rodzaj paliwa wykorzystywanego do ich napędu. To ono w głównej mierze wpływa na emisyjność pracy tych pojazdów. W tabeli poniżej zaprezentowano podział paliw w przypadku motorowerów.

Tabela 10. Struktura paliw zasilających motorowery w gminie Stalowa Wola

L.p.	Rodzaj paliwa	Liczba pojazdów
1.	Benzyna	1 119
2.	Mieszanka (paliwo-olej)	7
3.	Energia elektryczna	1
4.	Suma	1 127

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

Benzyna jest paliwem zasilającym 99% wszystkich motorowerów w gminie. Poza tym można także wyróżnić 7 pojazdów wykorzystujących do napędu mieszankę (paliwo-olej). Mieszanka ta zasila silniki dwusuwowe, które stosowane były w skuterach oraz motocyklach o małych pojemnościach skokowych silnika. Obecnie jednak pojazdy z takim napędem nie są już produkowane, gdyż zostały wyparte m.in. przez oszczędniejsze i czystsze pod względem emisji spalin silniki czterosuwowe. W gminie zarejestrowany jest również 1 motorower zeroemisyjny wykorzystujący do napędu energię elektryczną. Mimo, że motorowery elektryczne są najbardziej ekologiczne to ich popularność w dalszym ciągu jest niewielka, ze względu na wysokie koszty zakupu, czasami nawet 4 krotnie wyższe od spalinowych odpowiedników.

W kolejnym zestawieniu przedstawiono strukturę paliw dla motocykli.

Tabela 11. Struktura paliw zasilających motocykle w gminie Stalowa Wola

L.p.	Rodzaj paliwa	Liczba pojazdów
------	---------------	-----------------

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

1.	Benzyna	1 975
2.	Mieszanka (paliwo-olej)	2
3.	Inne	9
4.	Suma	1 986

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

W tym przypadku benzyna także stanowi główny rodzaj paliwa. Jedynie w przypadku 11 motocykli wykorzystywane jest inny nośnik energii, w tym m. in. mieszanka (paliwo-olej). W gminie Stalowa Wola na chwilę obecną nie ma zarejestrowanych motocykli elektrycznych mimo, że na krajowym rynku dostępnych jest już kilka modeli. Oczywiście tak jak w przypadku motorowerów barierą związaną z zakupem także może być cena.

Najbardziej różnorodną strukturę zasilania mają samochody osobowe. Wśród nich pojawiają się jednostki, które mogą być napędzane dzięki więcej niż jednemu rodzajowi paliwa. W głównej mierze zawdzięczają to hybrydowej budowie układu napędowego.

Tabela 12. Struktura paliw zasilających samochody osobowe w gminie Stalowa Wola

L.p.	Rodzaj paliwa podstawowego	Rodzaj paliwa alternatywnego	Liczba pojazdów
1.	Benzyna	-	15 922
2.	Benzyna	Gaz płynny (LPG)	3 989
3.	Benzyna	Energia elektryczna	32
4.	Benzyna	Gaz ziemny sprężony (CNG)	6
5.	Olej napędowy	-	7 863
6.	Olej napędowy	Gaz płynny (LPG)	3
7.	Olej napędowy	Energia elektryczna	1
8.	Gaz płynny (LPG)	-	6
9.	Inne	-	74
10.	Suma		27 896

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

Najwięcej samochodów osobowych (15 922) zasilanych jest benzyną. Drugie w kolejności są pojazdy z napędem diesla na olej napędowy (7 863 sztuk). Samochody osobowe mające możliwość wykorzystania więcej niż jednego paliwa stanowią 14,5 % wszystkich pojazdów. Należy zwrócić także uwagę, że w gminie nie ma zarejestrowanych zeroemisyjnych samochodów osobowych zasilanych energią elektryczną.

W tabeli poniżej przedstawiono strukturę pojazdów ze względu na ich charakter emisyjny. Do kategorii pojazdów hybrydowych niskoemisyjnych zaliczono te mogące być zasilane przez więcej niż jedno paliwo, wśród których przynajmniej jednym była energia elektryczna lub sprężony gaz ziemny (CNG).

Tabela 13. Struktura wszystkich pojazdów prywatnych ze względu na ich charakter emisyjny

L.p.	Typ pojazdów	Liczba pojazdów
1.	Spalinowe	30 969
2.	Hybrydowe niskoemisyjne	39
3.	Zeroemisyjne (elektryczne)	1
4.	Suma	31 009

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

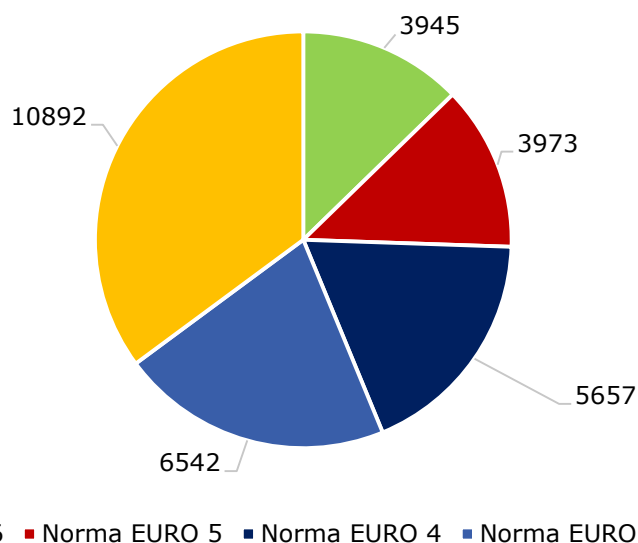
W gminie Stalowa Wola wśród wszystkich pojazdów prywatnych dominującą większość stanowią pojazdy spalinowe (99,87 %). Tylko nieliczne wykorzystują do napędu alternatywne źródła energii bardziej przyjazne dla środowiska. Jak już wspomniano wcześniej główną przyczyną takiej struktury jest przede wszystkim znacznie wyższa cena pojazdów zero- i niskoemisyjnych w stosunku do ich spalinowych odpowiedników. Dodatkowo niekorzystnym czynnikiem może być brak infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych na terenie gminy.

Istotne jest aby pojazdy spalinowe, mimo że nie są tak ekologiczne jak elektryczne czy hybrydowe spełniały odpowiednie normy emisji spalin (tzw. Normy EURO). Europejskie standardy emisji spalin to normy określające, ile maksymalnie zanieczyszczeń mogą wyemitować pojazdy sprzedawane na terenie Unii Europejskiej. Normy te regulują, jaka powinna być emisja tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów oraz cząstek stałych w pojazdach poruszających się po drogach. Od 1992 wraz z wprowadzeniem normy emisji EURO 1 kwestię tę obejmują dyrektywy europejskie, które z czasem wprowadzają coraz bardziej rygorystyczne wymogi. W związku z tym pojazdy wyprodukowane w danym okresie muszą spełniać wskazaną przepisami normę.

- Od 1992 r. norma EURO 1
- Od 1996 r. norma EURO 2
- Od 2000 r. norma EURO 3
- Od 2005 r. norma EURO 4
- Od 2009 r. norma EURO 5
- Od 2014 r. norma EURO 6

Na podstawie danych uzyskanych z CEPiK oraz obowiązujących w UE przepisów dotyczących norm EURO dla pojazdów spalinowych podzielono te zarejestrowane w gminie Stalowa Wola ze względu na spełnianie przez nie odpowiednie normy emisji. W przypadku gdy w zestawieniach CEPiK nieznana była norma EURO danych pojazdów, przyporządkowywano ją opierając się na roku produkcji i obowiązujących w tamtym czasie dopuszczalnych normach, które charakteryzowały produkowane wtedy pojazdy. Na wykresie poniżej przedstawiono wyniki analiz.

Wykres 8. Struktura pojazdów spalinowych ze względu na spełnianie norm emisji EURO



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

Pojazdy spalinowe zarejestrowane w Stalowej Woli w większości nie spełniają norm emisji powyżej EURO 4. Należy do nich **ok. 56,2 % wszystkich analizowanych środków transportu.** Ma to bezpośredni związek z wiekiem tych pojazdów. W okresie kiedy były produkowane obowiązywały mniej restrykcyjne normy takie jak EURO 1, 2 czy 3 lub nie wymagano jeszcze żadnych norm emisji (przed 1992 rokiem). Pojazdy spalinowe spełniające najnowsze i najbardziej restrykcyjne **normy EURO 6 stanowią 12,7 %** wszystkich, licząc **3 945 sztuk.**

Na podstawie powyższych analiz można wyodrębnić 3 typy napędów wykorzystywanych do zasilania pojazdów indywidualnych na terenie Stalowej Woli.

3.2.3. Pojazdy o napędzie spalinowym

Publiczny transport zbiorowy

Na podstawie wcześniejszego zestawienia można wyodrębnić **25 pojazdów** komunikacji miejskiej o napędzie spalinowym zasilanych olejem napędowym. Stanowią one **71,4%** całego taboru komunikacji miejskiej.

Transport prywatny

W tabeli poniżej zestawiono pojazdy o napędzie spalinowym wykorzystywane w transporcie prywatnym w Stalowej Woli. Zaliczyć można do nich pojazdy zasilane benzyną, olejem napędowym oraz mieszanką paliwo olej. Sumarycznie jest ich 26 888 sztuk. Stanowią one łącznie 86,7% wszystkich pojazdów indywidualnych zarejestrowanych w gminie.

Tabela 14. Struktura pojazdów prywatnych o napędzie spalinowym

L.p.	Rodzaj paliwa podstawowego	Liczba pojazdów
1.	Benzyna	19 016

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

2.	Olej napędowy	7 863
3.	Mieszanka (paliwo-olej)	9
4.	Suma	26 888

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

3.2.4. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

Publiczny transport zbiorowy

Przewoźnik obsługujący linie autobusowe w Stalowej Woli **nie posiada** w swojej flocie pojazdów napędzanych gazem ziemnym lub innymi biopaliwami.

Transport prywatny

W kolejnej tabeli wskazano wszystkie pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami. Zaliczyć można do nich te zasilane gazem płynnym (LPG) oraz gazem ziemnym sprężonym (CNG). Należy zaznaczyć, że niektóre pojazdy prywatne w Stalowej Woli mogą wykorzystywać więcej niż jedno paliwo. W tym przypadku występują również pojazdy mogące być zasilane zamiennie przez:

- Olej napędowy i gaz płynny (LPG)
- Benzynę i gaz płynny (LPG)
- Benzynę i gaz ziemny sprężony (CNG)

Łącznie pojazdów mogących być zasilane przez paliwa gazowe jest 4 004. Stanowią one 12,9% wszystkich pojazdów prywatnych zarejestrowanych w gminie.

Tabela 15. Struktura pojazdów napędzanych gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

L.P.	Rodzaj paliwa podstawowego	Rodzaj paliwa alternatywnego	Liczba pojazdów
1.	Benzyna	Gaz płynny (LPG)	3 989
2.	Benzyna	Gaz ziemny sprężony (CNG)	6
3.	Olej napędowy	Gaz płynny (LPG)	3
4.	Gaz płynny (LPG)	-	6
5.	Suma		4 004

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

3.2.5. Pojazdy o napędzie elektrycznym

Publiczny transport zbiorowy

W Stalowej Woli tabor komunikacji miejskiej zasilany energią elektryczną wynosi **10 sztuk**. Stanowi to **28,6%** całej floty wykorzystywanej do obsługi zadań komunikacji miejskiej.

Transport prywatny

Ostatnią kategorią są pojazdy zasilane energią elektryczną. W Stalowej Woli występują przypadki hybrydowych układów napędowych, w których poza energią elektryczną do zasilania mogą być wykorzystywane także benzyna lub olej napędowy. Obecnie w gminie zarejestrowany jest 1 pojazd o napędzie elektrycznym oraz 33 hybrydowe elektryczne. W poniższej tabeli przedstawiono ich podział.

Tabela 16. Struktura pojazdów o napędzie elektrycznym

L.p.	Rodzaj paliwa podstawowego	Rodzaj paliwa alternatywnego	Liczba pojazdów
1.	Benzyna	Energia elektryczna	32
2.	Olej napędowy	Energia elektryczna	1
3.	Energia elektryczna	-	1
4.	Suma		34

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z CEPIK, stan na dzień 16.03.2020 r.

3.2.6. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Obecnie na terenie Gminy Stalowa Wola nie funkcjonuje żadna ogólnodostępna stacja ładowania pojazdów elektrycznych, tankowania pojazdów CNG oraz wodorem.¹¹ Najbliżej Stalowej Woli zlokalizowano stacje ładowania samochodów elektrycznych znajdującą się w miejscowości Nisko, przy Gospodzie Nisko położonej przy ul. Polnej 33. Dostępne są tam dwa punkty ładowania o mocach 22kW i 40 kW.¹²

W przypadku komunikacji miejskiej wykorzystywane są już stacje ładowania do zasilania elektrycznego taboru autobusowego. Na terenie zajezdni autobusowej MZK Sp. z o.o. przy ulicy Komunalnej 3 znajduje się 5 stacji wolnego ładowania po 2 stanowiska ładowania każda. Natomiast na terenie miasta zlokalizowane są dodatkowo 3 stacje szybkiego ładowania (obok stacji PKP Rozwadów, na ul. Kwiatkowskiego oraz na osiedlu Hutnik).

Najbliższa stacja tankowania CNG zlokalizowana jest w Sandomierzu przy ulicy Przemysłowej 2. Obecnie na terenie Polski nie znajdują się żadna stacja tankowania wodoru.

3.3. Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

Transport w mieście zapewniający usługi w sposób zrównoważony działa jako zintegrowany system tylko wtedy, kiedy każdy użytkownik może zaspokoić swoje potrzeby w tym zakresie, ale łącznie nie powoduje to zatłoczenia i naruszenia równowagi środowiska. Miarą stopnia

¹¹ Stan na dzień 20.03.2020r.

¹² <https://eipa.udt.gov.pl/>

zintegrowania i zrównoważenia jest stopień zaspokojenia potrzeb (ilość) oraz cechy otaczającego środowiska społecznego (jakość życia, w tym procesów transportowych) i środowiska (oddziaływanie na otoczenie, w tym wskaźniki stopnia jego zanieczyszczenia).

W przypadku systemów transportowych trudno o jednoznaczne wzorce, wspomagające oceny porównawcze – każdy przypadek jest osobliwy. Strategia jest oparta na dostępnych informacjach i doświadczeniu, a także zawiera rekomendacje (warunki) uzupełnienia wiedzy o systemie transportu w kolejnych etapach wdrażania polityki rozwoju elektromobilności.

Istotnym elementem wpływającym na jakość i funkcjonalność transportu w gminie jest dostępność infrastruktury transportowej. W ramach opracowania scharakteryzowano infrastrukturę komunikacji miejskiej, trasy rowerowe, drogi oraz kolej na terenie Gminy Stalowa Wola.

Infrastruktura komunikacji miejskiej

Komunikacja zbiorowa jest jednym z najważniejszych elementów systemu transportowego, ponieważ obsługuje znaczną część ruchu pasażerskiego w obrębie miasta i okolic. Należy zwrócić uwagę, że wysoki poziom świadczonych usług przyczynić się może do stopniowego zmniejszania się udziału transportu indywidualnego w podróżach lokalnych, przede wszystkim tych cyklicznych – do szkoły/uczelni, miejsca pracy itd. Dla komfortu i bezpieczeństwa pasażerów niezwykle ważny jest rodzaj wyposażenia każdego z pojazdów, ich emisyjność i wykorzystany typ napędu. O wysokiej jakości pojazdów komunikacji miejskiej w głównej mierze świadczą wykorzystane nowoczesne technologie. Nowe nisko- lub zeroemisyjne autobusy generują mniej hałasu, zanieczyszczeń, a dodatkowo zapewniają mniejszą awaryjność i dyskomfort podróży w stosunku do wyeksploatowanej już części taboru. Jakość świadczonych usług ma wpływ na zadowolenie pasażerów, a w konsekwencji na wzrost ich liczby.

Na terenie Gminy Stalowa Wola funkcjonuje 121¹³ przystanków autobusowych. Jak już wspomniano wcześniej sieć komunikacji miejskiej tworzą 22 linie autobusowe o łącznej długości 169 km. Na podstawie Uchwały Nr XII/172/11 Rady Miejskiej w Stalowej Woli z dnia 30 czerwca 2011 r. w sprawie stawek opłat za korzystanie przez operatorów i przewoźników z przystanków komunikacyjnych których właścicielem lub zarządzającym jest Gmina Stalowa Wola, zlokalizowanych na liniach komunikacyjnych na obszarze Gminy Stalowa Wola, zaktualizowana Uchwałą Nr LXIX/988/14 z dnia 29 września 2014 r., operatorów i przewoźnicy korzystający z przystanków, których właścicielem lub zarządzającym jest gmina Stalowa Wola zlokalizowanych na liniach komunikacyjnych na obszarze gminy, jest odpłatne, wyłączając operatorów wykonujących przewóz osób w komunikacji miejskiej. Opłata pobierana jest co miesiąc za każde zatrzymanie się środka transportu na przystanku. Opłata miesięczna, stanowi sumaryczną liczbę zatrzymań w danym miesiąca pomnożoną przez stawkę opłaty za jednorazowe zatrzymanie się na przystanku, wynoszącej 0,05 PLN.

Trasy rowerowe

¹³ Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego na Lata 2016-2023

Rower to wygodny, szybki, tani i ekologiczny środek transportu. W celu zwiększenia liczby ich użytkowników, należy przekonać mieszkańców Stalowej Woli do ich wykorzystania. Rolą miasta jest zadbanie o odpowiednią infrastrukturę rowerową gwarantującą bezpieczeństwo i komfort podróży. Miejska przestrzeń powinna być przyjazna dla osób z niej korzystających. Często infrastruktura dla rowerzystów jest niezadowalająca. Drogi rowerowe są za krótkie, w złym stanie technicznym lub po prostu ich nie ma. To zniechęca mieszkańców do wybierania roweru w codziennych podróżach. Należy zaznaczyć, że podróże za pomocą rowerów przyczyniają się do zmniejszenia korków w mieście, poprawy jakości powietrza i życia mieszkańców.

Na terenie Gminy Stalowa Wola znajdują się drogi rowerowe o łącznej długości ok. 30,4 km (stan na podstawie GUS za 2019 r.). Przez Miasto przebiega Niebieski Szlak Rowerowy Powiatu Stalowskiego. Jego całkowita długość wynosi 156 km.

Na terenie gminy istnieje system roweru miejskiego wybudowany przez konsorcjum Orange Polska oraz Roovee. System składa się z 12 stacji wypożyczania i 120 rowerów miejskich 4 generacji w tym 10 rowerów dziecięcych, 5 tandemów, 10 rowerów cargo oraz 10 z fotelikiem dziecięcym. System jest na tyle innowacyjny, że rower można zostawić w miejscu innym niż stacja wypożyczania, w przypadku pozostawiania go poza strefą SWMR (Stalowa Wola Miasto Rowerów) wiąże się to z dodatkową opłatą.

Drogi na terenie gminy

Układ drogowy Gminy Stalowa Wola stanowią drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Dzięki nim wiąże Stalową Wolę z terenami sąsiednich miast i gmin. Do najważniejszych ciągów drogowych należą:

- Droga krajowa 77 relacji Lipnik – Przemyśl (trwa już budowa obwodnicy);
- Droga wojewódzka 855, łącząca Stalową Wolę z Kraśnikiem;
- Droga wojewódzka 871, łącząca Stalową Wolę z Tarnobrzegiem;

W obszarze Stalowej Woli długość dróg gminnych w roku 2016 wynosiła 108,7 km, dróg powiatowych 19,7 km, a dróg wojewódzkich 9 km.

Drogi te tworzą sieć łączącą obszar gminy z systemem dróg krajowych oraz tworzą korytarze tranzytowe. Drogi gminne natomiast pełnią rolę szlaków drogowych, decydujących o zintegrowaniu układu terytorialnego gminy i jego funkcjonowaniu. Sieć dróg gminnych gwarantuje dojazd do każdej miejscowości, mimo, że w dalszym ciągu nie wszystkie posiadają nawierzchnię utwardzoną. Podstawowy układ komunikacyjny uzupełniają ogólnodostępne drogi wewnętrzne i lokalne, które pełnią rolę dojazdową dla obsługi terenów przyległych.

Kolej

Przez Gminę Stalowa Wola przechodzi linia kolejowa nr 68 o długości 177,2 km, zapewniająca połączenie Lublin – Kraśnik - Stalowa Wola Rozwadów - Stalowa Wola Południe – Przeworsk oraz linia kolejowa 74 o długości 23,3 km relacji Stalowa Wola Rozwadów – Grębów – Zbydniów – Turbia – Sobów. Na terenie Gminy Stalowa Wola znajdują się przystanki: Stalowa Wola

Charzewice, Stalowa Wola Rozwadów, Stalowa Wola Centrum, Stalowa Wola, Stalowa Wola Południe.

Ze względu na swoje znaczenie ponadlokalne, transport kolejowy powinien być spójny z pozostałymi elementami transportu i ułatwiać podróżowanie poprzez przede wszystkim rozwiązania techniczne, które umożliwią proste przesiadania się pomiędzy poszczególnymi środkami transportu.

3.4. Istniejący system zarządzania

Od 1 grudnia 2016 roku na podstawie Ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz.U. 2018 poz. 2016) oraz umowy zawartej pomiędzy Gminą Stalowa Wola, a MZK Sp. z o.o. w Stalowej Woli, komunikacja miejska w Gminie Stalowa Wola funkcjonuje z podziałem na kompetencje organizatora komunikacji miejskiej (Gmina Stalowa Wola) i operatora (MZK Sp. z o.o. w Stalowej Woli).

Gmina Stalowa Wola jest jedynym założycielem i jedynym udziałowcem operatora. Wykonuje także funkcję podmiotu zarządzającego systemem zbiorowej lokalnej komunikacji miejskiej na terenie Stalowej Woli. Do głównych zadań należą m.in.:

- prognozowanie i modelowanie rozwiązań dotyczących lokalnego transportu zbiorowego,
- badania rynku usług lokalnego transportu zbiorowego,
- kształtowanie struktury układu komunikacyjnego (ustalenie tras i linii komunikacyjnych) oraz podaży usług przewozowych,
- określanie standardów dla funkcjonowania linii komunikacyjnych, a w szczególności ustalania we współpracy z operatorem preferowanej częstotliwości kursów w poszczególnych porach dnia i rodzaju taboru kursującego na danej linii,
- przygotowanie, we współpracy z operatorem, rozkładów jazdy,
- nadzór nad bieżącym funkcjonowaniem systemu komunikacji autobusowej,
- uzgadnianie planów remontów i modernizacji oraz inwestycji w infrastrukturę komunikacyjną.

Operator natomiast posiada status jednoosobowej spółki Miasta, której podstawowym celem i przedmiotem działania jest wykonywanie zadań własnych Gminy Stalowa Wola, w tym bieżące zaspokojenie zbiorowych potrzeb społeczności lokalnej w zakresie transportu zbiorowego autobusowego, wynikającego z przepisu art. 7 ust. 1 pkt 4 ustawy o samorządzie gminnym (tekst jedn. Dz.U. 2016 r. poz. 446 z późn. zm.). Ponadto jest podmiotem wewnętrznym w rozumieniu Rozporządzenia (WE) Nr 1370/2007 Parlamentu Europejskiego i rady z dnia 23 października 2007 r. dotyczącego usług publicznych w zakresie drogowego transportu pasażerskiego.

Do zadań MZK Sp. z o.o. w Stalowej Woli należy m.in.:

- wykonywanie odpłatnie przewozów pasażerskich według rozkładów jazdy oraz wytycznych określonych przez UM Stalowa Wola,

- podejmowanie działań ułatwiających korzystanie z pojazdów osobom niepełnosprawnym,
- przeprowadzanie w porozumieniu z UM Stalowa Wola wymaganych inwestycji taborowych,
- emisji oraz sprzedaży biletów oraz prowadzenia kontroli przestrzegania przez pasażerów przepisów taryfy przewozowej (wpływy z biletów stanowią przychód operatora),
- prowadzenie czynności kontroli biletów,
- przekazywanie informacji o komunikacji autobusowej pasażerom przez środki masowego przekazu i inne nowoczesne technologie,
- opracowanie i utrzymanie informacji przystankowej na liniach autobusowych obsługiwanych przez operatora

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

Tabor

Miasto wykorzystuje w transporcie publicznym tabor, który w części jest posiadany przez zakontraktowanego operatora, w części zaś dzierżawiony przez niego od Gminy. Dzierżawą objęte jest 19 szt. autobusów (10 elektrycznych i 9 spełniających normę Euro 6). Obecnie wykonawca usług przewozowych MZK Sp. z o.o. w Stalowej Woli dysponuje taborom zarówno konwencjonalnym zasilanym olejem napędowym (25 sztuk) o zróżnicowanym poziomie spełnianych norm emisji Euro, jaki i taborom zeroemisyjnym elektrycznym (10 sztuk). Najstarsze pojazdy mają około 15 lat i spełniają normy emisji EURO 3. To one w pierwszej kolejności powinny zostać wymienione na nowoczesne bardziej przyjazne zarówno dla środowiska jak i pasażerów. Istotne jest ciągle zwiększanie udziału pojazdów o najniższej emisyjności EURO 6 lub zeroemisyjnych, kosztem tych najbardziej wyeksploatowanych i wciąż wysoce emisyjnych.

Infrastruktura - komunikacja miejska

Nieodłączną częścią systemu komunikacji zbiorowej jest infrastruktura przystankowa. Należy dążyć do modernizacji całej sieci infrastrukturalnej w celu poprawy dostępności przystanków autobusowych, poprawy bezpieczeństwa oraz funkcjonalności (w szczególności z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych). Ważny jest także rozwój systemu dynamicznej informacji pasażerskiej dostępnej na przystankach jeszcze nie objętych systemem, przede wszystkim w postaci wyposażenia w tablice informujące o rzeczywistym czasie odjazdu autobusu.

Infrastruktura – układ drogowy

Pod względem infrastruktury transportowej układ wewnętrzny Stalowej Woli jest dobrze wyposażony. Stan techniczny nawierzchni dróg lokalnych jednak nie we wszystkich miejscach na terenie Gminy osiąga najwyższą klasę jakości A (stan dobry) lub B (stan zadowalający)

reprezentujących nawierzchnie nowe i odnowione nie wymagające remontów¹⁴ (nie jest to jednak przedmiotem tego dokumentu).

Zasadniczą funkcję w podstawowym układzie drogowym Miasta pełni droga krajowa nr 77. Ulice położone w ciągu tej drogi, pełnią więc zarówno funkcje regionalne jak i wewnętrzne, co wymaga odpowiedniego zarządzania ruchem i kształtowania rozwiązań technicznych w oznakowaniu i sterowaniu ruchem.

Na dzień opracowania Strategii na etapie realizacji jest obwodnica Stalowej Woli w ciągu DK77. W związku z tym, że stan realizacji docelowego układu drogowego jest zaawansowany to w obecnej fazie rozwojowej, kiedy uzupełnia się układ podstawowy o układy obwodnicowe wokół miasta, ważnym krokiem jest zgranie kolejnych inwestycji z wprowadzaniem racjonalnej polityki transportowej w centrum. Zasadą takiej polityki jest wykorzystanie momentu „uwolnienia” centrum z ruchu tranzytowego przez wdrożenie priorytetu dla transportu zbiorowego oraz rozwoju systemu rowerowego i układu dla ruchu pieszego (tzw. uspokojenie ruchu).

W związku z powyższym przed dopełnieniem układu obwodnicy wokół miasta należy przygotować zespół instrumentów inwestycyjnych i organizacyjnych dla uspokojenia ruchu w centrum.

Infrastruktura – stacje ładowania

Jak już wspomniano wcześniej Gmina Stalowa Wola nie posiada ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych, co powoduje zahamowanie wzrostu liczby pojazdów elektrycznych. Brak możliwości doładowania własnego pojazdu jest istotną barierą rozwoju rynku samochodów elektrycznych. Dodatkowo, ze względu na brak infrastruktury szybkiego ładowania przemieszczanie pojazdem elektrycznym dłuższych tras jest wręcz niemożliwe. Dlatego też, należy dążyć do rozwoju infrastruktury na takim poziomie, który umożliwi konsumentom komfortowe korzystanie z pojazdów elektrycznych.

Sieć dróg i ścieżek rowerowych

Dla Miasta Stalowa Wola nie były prowadzone badania zachowań transportowych mieszkańców. Na podstawie badań w różnych miastach można założyć ogólny udział ruchu pieszego i rowerowego w sumie ruchu wewnętrznego osób na poziomie 25 – 35%, z czego ruch rowerowy może stanowić 1 – 10%, zależnie od rozwoju sieci dróg rowerowych^{15,16}.

Zazwyczaj model ruchu pieszego opisany jest przez udział tej formy transportu w funkcji długości tej podróży przy dwóch krańcowych stanach: około 100% podróży na odległości do 400 m, oraz prawie 0% podróży powyżej 3 km. Szczegóły zagadnień powstawania i rozkładów ruchu pieszego opisano w pracy zleconej przez Krajową Radę Bezpieczeństwa¹⁷.

¹⁴ <https://www.gddkia.gov.pl/pl/71/stan-techniczny-drog>

¹⁵ Knoflacher H., Kloss H. P. „Redverkehr den Ergebnissen einer Erhebung” (Wyniki badań ruchu rowerowego), Strassenverkehrstechnik, 4/1979

¹⁶ Źródło: Zalewski A. „Modele ruchu rowerowego w miastach i aglomeracjach”, w materiałach Konferencji „Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu”, Zeszyty Naukowe – Techniczne SITK RP Oddział w Krakowie, Kraków 2009

¹⁷ „Metodologia systematycznych badań zachowań pieszych i relacji pieszy-kierowca wraz z przeprowadzeniem badań pilotażowych”, Fundacja Rozwoju Inżynierii Lądowej (FRIL), Politechnika Gdańska (PG), Politechnika Krakowska (PK), Gdańsk 2015

Dotychczasowe działania miasta w zakresie planowania i inwestowania w system transportowy są skoncentrowane na rozwoju sieci drogowej. Elementy mogące dotyczyć kwestii elektromobilności wynikają z wydzielania przestrzeni (głównie w pasach drogowych) lub wytypowanych ulic i dróg gminnych z przeznaczaniem na ścieżki (trasy) rowerowe i pieszo – rowerowe. Trudności w uzyskaniu przestrzeni w pasach dróg na ten cel powodują, że działania te są ograniczone i ograniczają się do działań w ramach przebudów ulic i wprowadzanie ścieżek „wciśniętych” w istniejący pas drogowy.

Aby uzyskać efekty elektromobilności w tym zakresie działania te powinny być kontynuowane tak, aby uzyskać efekty kompletnej sieci, sprzyjającej znacznemu wzrostowi udziału i liczby podróży rowerami i pojazdami UTO. Warunkiem uzyskania znaczącego ograniczenia ruchu samochodowego jest udział ruchu rowerowego na poziomie 30%. Szacuje się, że udział ten wynosi obecnie około 3%.

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

Planowany rozwój elektromobilności w Stalowej Woli będzie ściśle związany z rozwojem nowoczesnych technologii. Z punktu widzenia rozwoju gospodarczego miasta istotne jest powiązanie energetyki, transportu i inwestycji infrastrukturalnych. Rozwój pojazdów elektrycznych będzie wymagał odpowiedniego dostosowania dróg publicznych, rozbudowy sieci stacji ładowania, wprowadzenia systemów inteligentnego zarządzania ruchem – m. in. poprzez zwiększenie przepustowości tras w zależności od faktycznego natężenia ruchu drogowego w danej porze dnia. Ważnym elementem są także oczekiwania społeczne, w tym w szczególności budowa infrastruktury miejskiej opartej o eko-technologie i ułatwiające dostęp do miejskich pojazdów elektrycznych - osobowych i komunikacji miejskiej.

Aby ograniczyć wpływ transportu drogowego na środowisko przyrodnicze należy wdrożyć rozwiązania mające na celu zminimalizowanie szkodliwego wpływu na środowisko naturalne, które powstają w trakcie spalania paliw przez pojazdy mechaniczne.

Stalowa Wola dysponuje rozwiniętą siecią transportową, lecz wymaga ona uzupełnień dla uzyskania stanu kompletności. Inwestycje niezbędne, które posłużą zniwelowaniu niedoborów jakościowych i ilościowych systemu komunikacji zbiorowej przedstawiono poniżej:

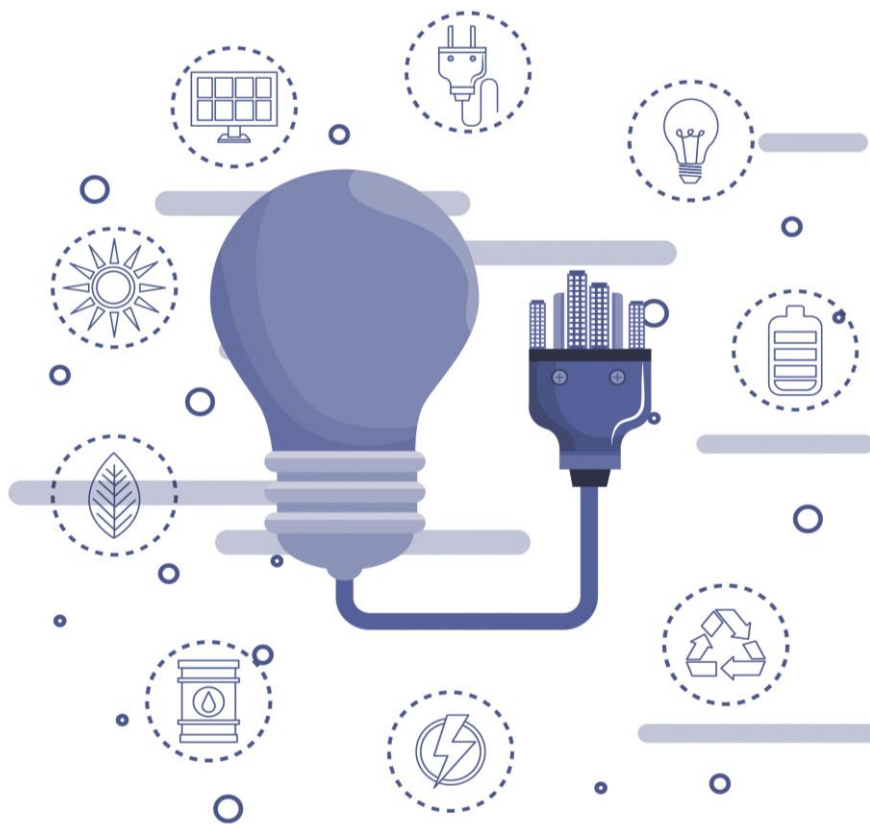
- Kontynuacja sukcesywnej wymiany wyeksploatowanych i wysoko emisyjnych autobusów na nowe elektryczne.
- Wyznaczenie nowych tras autobusowych.
- Wyznaczenie bus pasów.
- Dostosowanie rozkładów autobusowych do godzin szczytu komunikacyjnego.
- W ramach popularyzacji wykorzystania pojazdów przyjaznych środowisku ważne jest także pokazanie przykładu ze strony Urzędu Miejskiego w postaci sukcesywnej wymiany

części samochodów spalinowych wykorzystywanych do obsługi samorządu gminy jak również pojazdów komunalnych realizujących zadania publiczne na nisko- i zeroemisyjne.

- Rozwój i rozbudowa systemu dynamicznej informacji, w których skład wchodzi m.in. system informacji pasażerskiej, monitoring, mobilny dostęp do rozkładów jazdy. System ten powinien obejmować coraz większą liczbę przystanków zlokalizowanych na terenie Stalowej Woli, ale także powinien być utrzymany w obecnych i nowych pojazdach komunikacji miejskiej.
- Rozwój systemu roweru miejskiego wraz z integracją systemu ścieżek rowerowych i udostępnieniem stacji napraw rowerów. Wprowadzenie systemu roweru miejskiego zwiększy szanse na przejęcie pracy przewozowej realizowanej dotąd za pomocą samochodów osobowych przez ruch pieszzy i rowerowy. Wdrożenie rowerów elektrycznych wraz z odpowiednią infrastrukturą do ich ładowania może dodatkowo przyczynić się do popularyzacji tego środka transportu, jednak w pierwszej kolejności musi zostać poprzedzone przeprowadzeniem dialogu technicznego możliwości jego implementacji do obecnie istniejącego systemu rowerowego.
- Remonty dróg i inwestycje przyczyniające się do usprawnienia ruchu na najbardziej zatłoczonych ulicach w Stalowej Woli. Głównie w obrębie układu komunikacyjnego dzielnicy Rozwadów.
- Budowa i udostępnienie infrastruktury do obsługi pojazdów elektrycznych w tym przede wszystkim publicznych stacji ładowania.

4

Opis istniejącego systemu energetycznego Gminy Stalowa Wola



4.1. System elektroenergetyczny

W krajowym systemie elektroenergetycznym wyróżnia się 3 podsystemy:

- Wytwarzanie,
- Przesył energii,
- Dystrybucja energii.

W zależności od odległości, energia elektryczna jest przesyłana na różnych poziomach napięć. Wyróżnia się:

- Sieć przesyłową najwyższego napięcia – pracującą w zakresie od 220 kV do 400 kV, wykorzystywaną do przesyłu energii na duże odległości,
- Sieć przesyłową i dystrybucyjną wysokiego napięcia – pracującą na napięciu 110 kV, stosowaną do przesyłu na odległość do kilkudziesięciu kilometrów,
- Sieć dystrybucyjną średniego napięcia (SN) pracującą na napięciu od 6 kV do 30 kV, wykorzystywaną przy dystrybucji energii elektrycznej,
- Sieć dystrybucyjną niskiego napięcia (nn), dostarczającą napięcie o wartości 230/400 V, stosowaną do dystrybucji energii elektrycznej do końcowego odbiorcy.

Wykorzystanie pojazdów elektrycznych wpłynie w istotny sposób na funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego w Mieście, w szczególności na obciążenie lokalnych sieci dystrybucyjnych średnich i niskich napięć oraz stacji transformatorowych SN/nn.

4.1.1. Infrastruktura elektroenergetyczna na terenie gminy

Na terenie gminy Stalowa Wola funkcjonuje Elektrownia Stalowa Wola należąca do grupy kapitałowej TAURON. Składa się ona z dwóch jednostek, są to Elektrownia II i Elektrownia III.

Tabela 17. Moc zainstalowana w Elektrowni Stalowa Wola

Moc / Jednostka	Elektrownia II	Elektrownia III
Moc elektryczna [MWe]	355	250
Moc cieplna [MWt]	355	25

Źródło: <https://www.tauron-wytwarzanie.pl/oddzialy/stalowa-wola>

Na terenie elektrowni powstaje **nowoczesny blok gazowo-parowy**, którego zainstalowana moc elektryczna to aż **450 MWe**, a moc cieplna **240 MWt**. Będzie on zużywał około 0,6 mld m³ gazu ziemnego rocznie. Jest to wspólna inwestycja PGNiG Termika oraz Tauron Wytwarzanie. Obecnie stopień zaawansowania budowy wynosi 85%. Oddanie do użytku tej nowoczesnej jednostki wytwórczej umożliwi zmniejszenie emisji dwutlenku węgla oraz pyłów, a także wzmocni bezpieczeństwo energetyczne Polski.

Operatorem Sieci Dystrybucyjnej na terenie Gminy Stalowa Wola jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów.

Tabela 18. Stacje 110/15kV zasilające obszar Miasta Stalowa Wola należące do PGE

Lp.	Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych transformatorów [MVA]
1	Stalowa Wola Miasto	b/d
2	Stalowa Wola Posanie	2 x 25

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Stalowa Wola

Na obszarze Miasta Stalowa Wola znajduje się **146 stacji transformatorowych 15 kV/0,4 kV** służących do transformacji energii do sieci najniższych napięć, należących do PGE. Ich sumaryczna moc wynosi **61,55 MVA**.

Tabela 19. Długość sieci średnich i najniższych napięć na terenie miasta należących do PGE Dystrybucja w 2013 r.

Parametr	Linie SN	Linie nN
Sieci napowietrzne [km]	38,2	98,1
Sieci kablowe [km]	143,5	401,7
RAZEM [km]	181,7	499,8

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Stalowa Wola

Na obszarach gminy Stalowa Wola o dużym zagęszczeniu zakładów przemysłu ciężkiego, które uprzednio należały do Grupy Kapitałowej HSW S.A, działa spółka Enesta Sp. z o.o. Świadczy ona usługę dystrybucji energii elektrycznej na terenie ograniczonym zasięgiem sieci przesyłowo-rozdziałczych rozlokowanych na około 1000 ha. Są to tereny przemysłowe, w tym tereny Tarnobrzskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej EURO-PARK WISŁOSAN podstrefa w Stalowej Woli.

Tabela 20. Stacje zasilające obszar Miasta Stalowa Wola należące do Enesta

Lp.	Nazwa stacji	Parametry
1	Huta RPZ-0	110/30/6 kV
2	Huta RPZ-1	110/30/6 kV
3	Huta RPZ-2	110/6/6 kV
4	Huta RPZ-3	110/6/6 kV

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Stalowa Wola

Spółka Enesta eksploatuje **24 rozdzielnie SN** – 6KV oraz **19 rozdzielni nN** – 0,4 kV.

Tabela 21. Długość sieci poszczególnych napięć należących do Enesta w 2013 r.

Parametr	Linie WN	Linie SN	Linie nn
Długość [km]	9,0	170,29	44,60

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Stalowa Wola

4.1.2. Planowane inwestycje w infrastrukturę elektroenergetyczną

Zgodnie z „Planem Rozwoju na lata 2014-2019 w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną przez PGE Dystrybucja S.A.” zamierzenia inwestycyjne operatora sieci dystrybucyjnej w perspektywie do roku 2025, w zakresie sieci wysokiego napięcia to:

- Modernizacja istniejącej linii 110 kV Stalowa Wola – Rudnik (przebudowa albo dostosowanie) w celu umożliwienia zwiększonego przesyłu mocy;
- modernizacja istniejącej linii 110 kV Stalowa Wola – Gorzyce (przebudowa albo dostosowanie) w celu umożliwienia zwiększonego przesyłu mocy.

Planowane są również prace na liniach średniego i niskiego napięcia, w tym wymiana stacji transformatorowych, a także budowa nowych przyłączy do sieci elektroenergetycznej.

Spółka Enesta zamierza podejmować analogiczne działania dotyczące modernizacji zarządzanej przez nią infrastruktury. Są to przede wszystkim dalsza rozbudowa sieci rozdzielczej 110/6 kV celem zwiększenia jej dyspozycyjności oraz modernizacja połączona z wymianą przestarzałych elementów sieci rozdzielczej 110 kV, 6 kV oraz 0,4 kV w celu poprawy niezawodności zasilania odbiorców. Spółka planuje również przyłączanie nowych odbiorców na zarządzanym przez siebie obszarze.

Istotnym wyzwaniem dla systemu elektroenergetycznego na terenie Miasta Stalowa Wola jest budowa bloku gazowo-parowego w elektrowni Stalowa Wola. Wynika z niej konieczność rozbudowy sieci 220 KV w celu umożliwienia bezpiecznego wyprowadzenia mocy z nowej jednostki.

4.2. Ocena bezpieczeństwa energetycznego Gminy Stalowa Wola

W przypadku chęci przyłączenia infrastruktury elektroenergetycznej do ładowania pojazdów, zarówno zasilanych gazem ziemnym, jak i energią elektryczną konieczne jest uzyskanie warunków przyłączeniowych od stosownego dystrybutora. Nie zostaną one wydane, jeżeli system w wyniku przyłączenia nie będzie w stanie zapewnić bezpieczeństwa energetycznego, które jest również celem dystrybutorów. Z treści dokumentu „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Stalowa Wola” wynika, iż stan systemu elektroenergetycznego jest wystarczający, by zaspokoić obecne i prognozowane zapotrzebowanie Miasta Stalowa Wola na energię elektryczną. Przewidywane działania mają głównie na celu poprawę jakości dostawy tego nośnika energii, ale przełożą się one również na poprawę bezpieczeństwa energetycznego. Na tej płaszczyźnie istotną rolę odgrywa znajdująca się na terenie Gminy Stalowa Wola elektrownia, a w szczególności budowany aktualnie blok gazowo-parowy o mocy 450 MWe.

4.3. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2025 r. w oparciu o zamierzenia rozwojowe gminy

4.3.1. Prognoza na zapotrzebowanie z uwzględnieniem obecnego trendu

W dokumencie „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Stalowa Wola” zawarto trzy warianty wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną:

- Wariant I – zakładający stabilizację oraz dążenie do zachowania istniejących pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych oraz wzrost zapotrzebowania na energię na poziomie 0,5% rocznie,
- Wariant II – zakładający harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach oraz wzrost zapotrzebowania na energię na poziomie 1% rocznie,
- Wariant III – dynamiczny rozwój gospodarczy oraz wzrost zapotrzebowania na energię na poziomie 2% rocznie.

Tabela 22. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na obszarze Miasta Stalowa Wola w latach 2013-2025

Rok	Wariant I [MWh]	Wariant II [MWh]	Wariant III [MWh]
2013	417 436	417 436	417 436
2014	419 523	421 611	425 785
2015	421 621	425 827	434 301
2016	423 729	430 085	442 987
2017	425 848	434 386	451 846
2018	427 977	438 730	460 883
2019	430 117	443 117	470 101
2020	432 268	447 548	479 503
2021	434 429	452 024	489 093
2022	436 601	456 544	498 875
2023	438 784	461 109	508 853
2024	440 978	465 720	519 030
2025	443 183	470 378	529 410

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Stalowa Wola

4.3.2. Prognoza na zapotrzebowanie z uwzględnieniem założeń Strategii

Założono, że bez inwestycji w infrastrukturę związaną z elektromobilnością wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2020-25 będzie odpowiadał scenariuszowi przedstawionemu w Wariancie I. Przyjęto, że w latach 2026-2040 współczynnik wzrostu zmaleje z 0,5% do 0,3% rocznie, co będzie wynikiem poprawy efektywności energetycznej w budynkach oraz urządzeniach. Zależnie od wielkości inwestycji w infrastrukturę ładowania pojazdów elektrycznych zmiana zapotrzebowania na energię elektryczną może przebiegać w trzech różnych scenariuszach, tj. w Wariancie 0, Wariancie 1 lub Wariancie 2:

Wariant 0 – Zakładający postępujący wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o niskiej dynamice, zgodnie z Wariantem I. Wariant ten nie uwzględnia planu rozwoju infrastruktury związanej z elektromobilnością na terenie miasta.

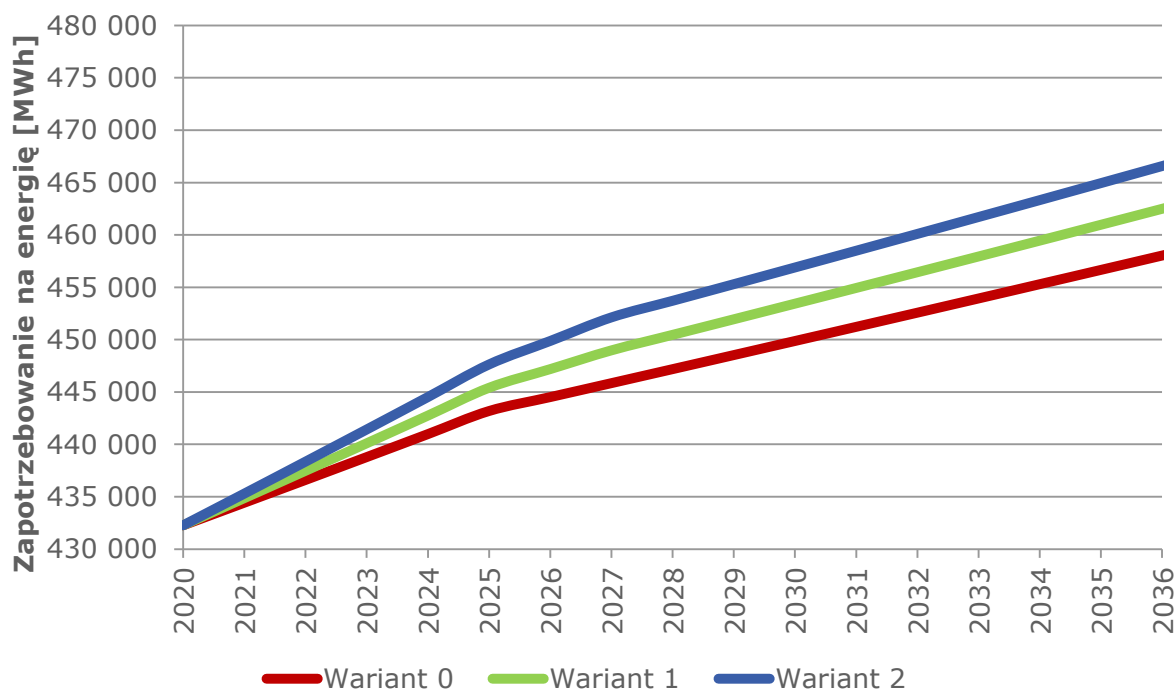
Wariant 1 – Budowa infrastruktury w ramach dostępu do istniejących mocy przyłączeniowych – wariant ten nie będzie miał wpływu na bezpieczeństwo energetyczne Miasta, a przyrost zużycia energii z niego wynikający będzie minimalny – założono 0,1% rocznie w latach 2021-2027 i 0,03% w latach do roku 2036.

Wariant 2 – Szybkiego rozwoju elektromobilności – wariant ten zakłada wysokie zainteresowanie inwestycjami w pojazdy elektryczne. Skutkiem tego zapotrzebowanie na energię będzie szybko rosnąć na potrzeby budowy infrastruktury w najbliższych latach (0,2% w latach 2021-2027), po czym przyrost spowolni (pojedyncze, przydomowe, ładowarki, 0,05% w latach 2027-2040). Wyniki symulacji wskazano w Tabeli 23.

Tabela 23. Prognoza wzrostu zapotrzebowania na energię w wyniku rozwoju elektromobilności

Rok	Wariant 0 [MWh]	Wariant 1 [MWh]	Wariant 2 [MWh]	Wskaźnik W1	Wskaźnik W2
2020	432 268	432 268	432 268	-	-
2021	434 429	434 863	435 298	0,10%	0,20%
2022	436 601	437 475	438 349	0,10%	0,20%
2023	438 784	440 102	441 422	0,10%	0,20%
2024	440 978	442 745	444 516	0,10%	0,20%
2025	443 183	445 403	447 632	0,10%	0,20%
2026	444 512	447 186	449 873	0,10%	0,20%
2027	445 846	448 976	452 125	0,10%	0,20%
2028	447 183	450 458	453 708	0,03%	0,05%
2029	448 525	451 945	455 297	0,03%	0,05%
2030	449 871	453 437	456 891	0,03%	0,05%
2031	451 220	454 934	458 491	0,03%	0,05%
2032	452 574	456 435	460 097	0,03%	0,05%
2033	453 932	457 942	461 708	0,03%	0,05%
2034	455 293	459 454	463 324	0,03%	0,05%
2035	456 659	460 970	464 947	0,03%	0,05%
2036	458 029	462 492	466 575	0,03%	0,05%

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 9. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Źródło: Opracowanie własne

4.4. Podsumowanie

Na terenie Miasta Stalowa Wola funkcjonuje rozbudowany system elektroenergetyczny, który zapewnia stabilny i niezakłócony dostęp do energii elektrycznej na terenie całej Gminy. W razie chęci przyłączenia infrastruktury elektroenergetycznej do ładowania pojazdów niezbędne jest uzyskanie warunków przyłączy od stosownego dystrybutora. Zużycie energii elektrycznej będzie zgodnie z prognozą systematycznie wzrastać. Będzie to stabilny wzrost odpowiadający zrównoważonemu rozwojowi Miasta. Nie zagrazi on bezpieczeństwu dostaw energii do odbiorców zlokalizowanych na jego terenie (również w strefie przemysłowej), a będący na ukończeniu blok gazowo-parowy dodatkowo wzmocni bezpieczeństwo energetyczne całego regionu. Zadaniem operatorów systemów dystrybucyjnych jest podejmowanie działań adekwatnych do zgłaszanych przez mieszkańców potrzeb. Dzięki współpracy pomiędzy władzami samorządowymi, stroną społeczną i podmiotami zarządzającymi infrastrukturą energetyczną możliwe będzie wypracowanie optymalnych rozwiązań wspierających popularyzację pojazdów zasilanych energią elektryczną.

5

Strategia rozwoju elektromobilności w Gminie Stalowa Wola



5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

W celu zdiagnozowania stanu obecnego systemu transportowego w Gminie Stalowa Wola wśród mieszkańców została rozpowszechniona ankieta. Przygotowany kwestionariusz został podzielony na cztery części:

- transport do miejsca pracy/nauki,
- wykorzystywane środki transportu,
- rozwój transportu w Gminie Stalowa Wola,
- dostosowanie transportu do potrzeb osób niepełnosprawnych,
- metryczka.

Na podstawie tak przygotowanej ankiety możliwe było zidentyfikowanie potrzeb, oczekiwań oraz problemów związanych z transportem na terenie Gminy.

Formularz w wersji elektronicznej udostępniony został m.in. na stronie <https://www.stalowawola.pl/> oraz <https://facebook.com/miastostalowawola/>. Odpowiedzi można było składać w dniach od 9 kwietnia do 8 maja 2020 r. Ankiety zostały uzupełnione przez 182 mieszkańców.

Ponadto opracowane zostały również ankiety dla instytucji publicznych i dużych przedsiębiorstw oraz dla pozostałych interesariuszy (mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa) Strategii rozwoju elektromobilności.

W przypadku ankiety dla interesariuszy została ona wypełniona przez 6 jednostek, natomiast w przypadku ankiety dla instytucji publicznych i dużych przedsiębiorstw uzyskano odpowiedzi od 9 jednostek, są to:

- Bosch Service Dariusz Pawlik,
- Enesta Sp. z o.o.,
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Stalowej Woli,
- Cognor S.A. oddział HSJ w Stalowej Woli,
- PGE Dystrybucja S.A., RE Stalowa Wola,
- Spółdzielnia Budownictwa Mieszkaniowego w Stalowej Woli,
- Miejski Zakład Budynków,
- MZK Sp. z o.o. w Stalowej Woli,
- Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji.

5.1.1. Wyniki przeprowadzonego badania ankietowego

Na podstawie wyników ankiet widać, że **najbardziej popularnym środkiem transportu do miejsca pracy/nauki jest samochód** – odpowiedź ta została wskazana przez 65% respondentów. Zaledwie 13% ankietowanych wskazało, że wykorzystuje w tym celu transport publiczny a niewiele więcej – 14% przemieszcza się pieszo. W większości osoby mające do miejsca

pracy/nauki dystans mniejszy niż 2 km, wskazywały że pokonują tą trasę pieszo lub rowerem. Jednak wśród osób które mają do pokonania tak krótki dystans (poniżej 2 km), aż 35% wskazało że wykorzystuje w celu samochód (jedna osoba). Również w przypadku tras dłuższych niż 2km ankietowani preferują wykorzystanie samochodu zamiast autobusów komunikacji miejskiej czy innego środka transportu zbiorowego.

Niepokojącym zjawiskiem jest również fakt, że osoby ankietowane w przypadku odległości większej niż 500 m **na terenie Stalowej Woli preferują wykorzystanie samochodu** (jedna lub więcej osób) – odpowiedź tą wskazała aż połowa ankietowanych. Odpowiedź pieszo wybrało w tym pytaniu 35 % respondentów, a rower – 10%. Co jest niepokojące transport komunikacją publiczną wybrało tylko 6% ankietowanych.

Kolejne pytania ankiety dotyczyły transportu do większych miast – **Rzeszowa, Krakowa oraz Lublina**. Również w tym przypadku najczęściej ankietowanych wskazało, że aby dostać się do tych **miejsowości wykorzystuje samochód**. Najczęściej transport zbiorowy (pociąg, autobus lub bus) jest wykorzystywany podczas podróży do Rzeszowa – 30% ankietowanych. W przypadku podróży do Krakowa czy Lublina, z uwagi na mniejsza ilość osób podróżujących ze Stalowej Woli do tych miast, transport zbiorowy jest mniej popularny.

Kolejne pytania znajdujące się w ankiecie dotyczyły transportu alternatywnego. Wśród ankietowanych aż **80% nigdy nie podróżowało żadnym pojazdem elektrycznym**. Pozostałe osoby najczęściej korzystały z samochodu elektrycznego lub hulajnogi elektrycznej. Respondenci w większości przypadków wykazywali zainteresowanie **korzystaniem z ogólnodostępnych pojazdów z napędem elektryczny**. Jedynie w przypadku skutera elektrycznego ponad połowa ankietowanych nie jest zainteresowana ani zakupem ani korzystaniem. W przypadku samochodów elektryczny 23% ankietowanych wykazało zainteresowanie zakupem własnego środka transportu.

Ankietowani pytani również byli o argumenty, które mogłyby ich przekonać do rezygnacji z indywidualnego środka transportu jakim jest samochód. W przypadku podróży lokalnych najczęściej wybierane było: zwiększenie częstotliwości kursowania komunikacji miejskiej. Natomiast dla transportu międzymiastowego: krótszy czas, niższy koszt oraz wyższy komfort podróżowania.

Z kolei do zakupu samochodu elektrycznego ankietowanych mogłyby przekonać przede wszystkim niższa cena zakupu oraz rozwinięta sieć publicznych stacji ładowania.

Zdaniem respondentów na terenie Miasta powinny pojawić się autobusy elektryczne lub niskoemisyjne, również dużo osób wykazało zainteresowanie wprowadzeniem systemu wypożyczania elektrycznego roweru miejskiego, hulajnóg elektrycznych czy car-sharingu. W ramach rozbudowy infrastruktury według ankietowanych powinna zostać rozwinięta sieć publicznych stacji ładowania dla pojazdów elektrycznych oraz powinno pojawić się więcej **ścieżek rowerowych a drogi lokalne należy poddać modernizacji**.

Według ankietowanych aby ułatwić przemieszczanie się osobom niepełnosprawnym przede wszystkim należy dostosować do nich wysokość montowanych urządzeń (kasowniki, automaty) oraz zastosować przycisk otwierania drzwi mający na celu poinformowanie kierowcy o zamiarze wsiadania/wysiadania osoby niepełnosprawnej. W zakresie infrastruktury ankietowani najczęściej

wskazywali na konieczność wykonania ścieżek prowadzących, stref zagrożenia, pasów dotykowych i ostrzegawczych, tras bez przeszkód.

Na podstawie dwóch pozostałych ankiet widać, że tylko jedna jednostka, która udzieliła odpowiedzi posiada pojazdy elektryczne. Jest to MZK. Jednostka ta jest również zainteresowana dalszym rozwojem floty elektrycznej. Ponadto zakupem zainteresowane są również takie spółki jak: Enesta, Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, PGE Dystrybucja oraz jedno mikroprzedsiębiorstwo sektora prywatnego. Natomiast zakup oraz budowę stacji do ładowania pojazdów elektrycznych planują tylko dwie jednostki (spośród ankietowanych) – MZK (stacja na zajezdni) oraz jedno średnie przedsiębiorstwo sektora publicznego (ładowarka zlokalizowana na parkingu). Jako główny problem zakupu pojazdów elektrycznych oraz stacji ładowania pojazdów wskazywane są głównie wysokie koszty inwestycyjne, obniżenie ich lub uzyskanie dofinansowania wskazywane były najczęściej jako argument, który mógłby przekonać jednostki do ich zakupu.

Aktualnie na parkingu żadnej z 15 ankietowanych jednostek nie znajdują się miejsca dedykowane wyłącznie dla pojazdów elektrycznych, jednak w przyszłości takie miejsca zostaną wydzielone w przypadku parkingów należących do PGE Dystrybucja oraz Bosch Sevice.

Zaledwie 4 ankietowane jednostki wykazały zainteresowanie dostępnymi formami dofinansowania w zakresie elektromobilności. Wskazane w tym pytaniu zostały takie programy jak: Program Inteligentny Rozwój - ElektroScaleUp, PARP czy Programy dofinansowania organizowane przez Centrum Unijnych Projektów Transportowych.

5.1.2. Zidentyfikowane problemy i potrzeby sektora komunikacyjnego

Na podstawie badania ankietowego zidentyfikowano, iż mieszkańcy Gminy Stalowa Wola preferują samochód jako środek komunikacyjny zarówno po obszarze gminy jak i poza nią. Takie podejście wpływa na zbyt duże natężenie pojazdów na głównych arteriach miejskich, szczególnie w godzinach szczytu, a co za tym idzie zwiększenie emisji transportowej w tym czasie.

Ponadto zidentyfikowano także bardzo ograniczone wykorzystanie komunikacji miejskiej do codziennej podróży zarówno w przypadku podróży lokalnych jak i międzymiastowych. Wskazano również zmiany w komunikacji, których wprowadzenie zachęciłoby mieszkańców do korzystania z publicznego transportu zbiorowego dzięki m. in. większej częstotliwości kursowania oraz wymianie najbardziej emisyjnych i wyeksploatowanych pojazdów na nowe. Mieszkańcy oczekują, że wraz z rozwojem elektromobilności pojawi się więcej autobusów elektrycznych i niskoemisyjnych. Zidentyfikowano również konieczność odpowiedniego skomunikowania Stalowej Woli z gminami ościennymi takimi jak m.in.: Nisko, Pysznica, Warchoły, Podwolina, Wolina, Zarzecze, Zaleszany, Bojanów, Jastkowice, Kotowa Wola.

Jako główne potrzeby Gminy Stalowa Wola należy wskazać także rozbudowę i modernizację dróg i ścieżek rowerowych, co zwiększy szanse na przejęcie pracy przewozowej realizowanej dotąd za pomocą samochodów osobowych przez ruch rowerowy oraz pieszy. To w głównej mierze oddziaływać będzie się na polepszenie jakości powietrza i zdrowia mieszkańców Stalowej Woli.

Istotną potrzebą jest również rozbudowa sieci publicznych stacji ładowania. Brak możliwości ładowania jest jednym z wielu aspektów powodujących, że jeszcze przez długi czas mieszkańcy Stalowej Woli nie przesiądą się do pojazdów elektrycznych. Kolejnym problemem związanym ze stacjami ładowania pojazdów elektrycznych jest długość ładowania baterii, która wymaga od posiadaczy pojazdów elektrycznych cierpliwości i strategicznego rozplanowania ładowania baterii, aby samochód był zawsze gotowy do jazdy. Wciąż dużym problemem dla szerokiego wykorzystania pojazdów elektrycznych pozostaje również ich cena.

Znacznym udogodnieniem dla użytkowników oraz zwiększeniem konkurencyjności komunikacji publicznej byłaby koordynacja rozkładu autobusowego z rozkładem kolejowym, co pozwoli na szybsze przemieszczanie się w obrębie komunikacji zbiorowej i wyeliminuje czas oczekiwania pasażerów na wybrany środek transportu.

Dodatkowo sieć linii autobusowych powinna być uzupełniona o kolejne linie oraz wraz ze wzrostem ilości użytkowników częstotliwość przejazdów powinna zostać zwiększona na istniejących już połączeniach, aby być zdolną do przejęcia pasażerów wcześniej korzystających z przejazdów prywatnych.

Wykonanie powyższych działań powinno być przez Urząd Miejski szeroko ogłaszane w ramach dedykowanych kampanii informacyjnych.

5.2. Powiązanie Strategii z dokumentami strategicznymi

5.2.1. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Stalowowolskiego na lata 2016 – 2019 z uwzględnieniem lat 2020 – 2023

Głównym celem Programu jest harmonijny rozwój społeczny i gospodarczy z zachowaniem wysokiego poziomu jakości życia mieszkańców oraz zasad zrównoważonego rozwoju. Powiat ma być miejscem atrakcyjnym dla inwestorów, zamieszkiwanym przez wykwalifikowaną kadre, jednocześnie zapewniającym czyste środowisko.

Podstawowymi źródłami zanieczyszczeń powietrza w Powiecie Stalowowolskim są zakłady przemysłowe, elektrociepłownia oraz transport drogowy. Wyniki badań oraz modelowania wykazały w 2013 roku ponadnormatywne zanieczyszczenie pyłami PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenem. Zanieczyszczenia gazowe takie jak: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, ozon, benzen osiągały bezpieczne wartości stężeń.

W liście przedsięwzięć dot. zakresu ochrony powietrza na lata 2016 – 2023 wymienia się budowę chodników i ścieżek rowerowych wzdłuż ciągów dróg powiatowych i gminnych, modernizację taboru komunikacji autobusowej a także tworzenie warunków do rozwoju komunikacji zbiorowej.

5.2.2. Strategia rozwoju Miasta Stalowa Wola na lata 2016 – 2022 z prognozą do roku 2027

Dokument został przyjęty Uchwałą Rady Miejskiej w Stalowej Woli nr XXVIII/316/16 z dnia 14 marca 2016 r. razem z „Prognozą oddziaływania na środowisko projektu „Strategii Rozwoju Miasta Stalowa Wola na lata 2016 – 2022 z prognozą do roku 2027”.

Podane niżej opisy są cytatami lub streszczeniem zapisów dokumentu Strategii. Oznaczenia są oryginalne wg cytowanego dokumentu, w tym oznaczenia elementów Strategii.

Tabela 24. Elementy Strategii rozwoju Miasta Stalowa Wola

Elementy strategii	Treść	Związek z elektromobilnością
Cel priorytetowy 3.	<i>Wysoki poziom dostępu i użyteczności infrastruktury</i>	Neutralne
Cel operacyjny 3.3.	Wysoka dostępność komunikacyjna miasta	Neutralne
Działania dla 3.3. (m. in.)	<ul style="list-style-type: none"> - Rozbudowa, modernizacja ciągów komunikacyjnych, w tym obwodnicy, ciągów pieszych i rowerowych - Podniesienie standardu parkingów oraz zwiększenie liczby miejsc parkingowych - Prowadzenie działań zmierzających do zrównoważonego transportu (wykorzystanie ścieżek rowerowych) - Uruchomienie systemu wypożyczalni rowerów miejskich - Rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego 	Zgodne
Cel priorytetowy 4.	Wzrost poziomu zachowania i wykorzystania potencjału miasta Stalowa Wola	Neutralne
Cel operacyjny 4.5.	Wysoka jakość środowiska naturalnego	Zgodne
Działania dla 4.5. (m. in.)	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorowanie poziomu zanieczyszczenia powietrza i hałasu - Wdrożenie programów ochrony środowiska (np. ochrony przed hałasem i innych) - Działania edukacyjne związane z ograniczeniem emisji, zwiększeniem efektywności energetycznej, wykorzystaniem OZE oraz promocja gospodarki niskoemisyjnej 	Zgodne

Źródło: Strategia rozwoju Miasta Stalowa Wola na lata 2016 – 2022 z prognozą do roku 2027

Strategia nie odnosi się wprost do kwestii elektromobilności, choć wspomina się w niej o rozwoju niskoemisyjnej komunikacji miejskiej oraz rozbudowie tras rowerowych.

5.2.3. Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Gminy Stalowa Wola na lata 2016 - 2023

Celem głównym opracowania jest poprawa jakości systemu transportowego i jego zrównoważony rozwój. Cele uzupełniające planu są następujące:

1. Poprawa dostępności transportowej i jakości transportu – instrument poprawy warunków życia i usuwania barier rozwojowych.
2. Poprawa efektywności funkcjonowania systemu transportowego – instrument zwiększania wydajności systemu z jednoczesnym ograniczaniem kosztów.
3. Integracja systemu transportowego – w układzie gałęziowym i terytorialnym.
4. Wspieranie konkurencyjności gospodarki obszaru – instrument rozwoju gospodarczego.
5. Poprawa bezpieczeństwa – radykalna redukcja liczby wypadków i ograniczenie ich skutków (zabici, ranni) oraz poprawa bezpieczeństwa osobistego użytkowników transportu.
6. Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne i warunki życia.

Wśród najważniejszych uwarunkowań rozwoju systemu transportu publicznego wymienia się m.in. wprowadzenie niskoemisyjnego taboru oraz budowę węzłów przesiadkowych w rejonach Dworca Autobusowego i Kolejowego.

5.2.4. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Stalowa Wola

W dokumencie wśród celów szczegółowych służących realizacji celu głównego – ograniczenia zużycia energii finalnej wymienia się:

- Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców przez uświadomienie ich wpływu na jakość powietrza w Mieście,
- Promocję gospodarki niskoemisyjnej,
- Redukcję gazowych/pyłowych zanieczyszczeń powietrza.

Emisja liniowa, czyli emisja ze środków transportu ma duży wpływ na jakość powietrza w Gminie Stalowa Wola. Jest jednym ze źródeł tzw. niskiej emisji. Wskazuje się, że jedynym sposobem na obniżenie emisji szkodliwych zanieczyszczeń, przy rosnącej liczbie pojazdów na drogach, jest korzystanie z pojazdów z napędem elektrycznym. Sposobem przesunięcia emisji z ruchu tranzytowego jest budowa dróg przelotowych oraz obwodnic. Działania Gminy dot. zmniejszenia emisji liniowej są skupione głównie na modernizacji i promocji transportu publicznego oraz na budowie ścieżek rowerowych.

5.2.5. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Stalowa Wola

Głównym celem niniejszego opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie Miasta Stalowa Wola, określenie prognozy oraz wskazanie

źródeł pokrycia zapotrzebowania na energię do 2025 roku. Dokument jest aktualizacją „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Stalowa Wola” z grudnia 2003 roku. Dokument ten określa cele w zakresie energii ze źródeł odnawialnych wykorzystywanych w transporcie oraz produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Ważnym czynnikiem przyczyniającym się do emisji szkodliwych substancji do atmosfery jest transport drogowy. Możliwości ograniczenia emisji w tym sektorze mogą być następujące. Autorzy sugerują szereg działań ograniczających negatywny wpływ m.in.:

- Wymiana taboru komunikacji miejskiej,
- Wytyczanie nowych tras rowerowych i promocja korzystania z transportu rowerowego,
- Poprawa stanu technicznego dróg istniejących,
- Propagowanie zachowań proekologicznych, takich jak np. car – pooling,
- Płatne parkingi.

Na jakość powietrza w Gminie Stalowa Wola pozytywny wpływ ma duży udział ciepła systemowego w zużyciu energii ciepłej przez budynki mieszkalne – w roku 2014 było to 55%.

Określono działania racjonalizujące zużycie energii ciepłej w mieście Stalowa Wola: tj. m.in. termomodernizacja i zmiana systemu grzewczego w budynkach użyteczności publicznej, dążenie do ograniczania indywidualnego ogrzewania węglowego poprzez rozbudowę systemu ciepłowniczego i gazowniczego lub propagowanie zakupu i montażu kotłów węglowych V klasy, propagowanie montażu instalacji kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem ekologicznym (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, paliwa odnawialne), wykorzystanie lokalnych źródeł odnawialnych (energia wodna, geotermalna, słoneczna, biomasa) na potrzeby Miasta, podnoszenie świadomości ekologicznej i ekonomicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, efektywne zarządzanie energią.

W dokumencie wspomina się o istotnym udziale czynników klimatycznych, takich jak inwersja temperatur, nasłonecznienie, wilgotność i temperatura powietrza w stężeniu określonych substancji na danym terenie.

Gmina znajduje się przy ważnych szlakach komunikacyjnych. Rozwinięty węzeł komunikacyjny jest również zagrożeniem, które wpływa bezpośrednio na zanieczyszczenia związane właśnie z komunikacją samochodową. Wzrasta tym samym emisja dwutlenku węgla pochodząca z transportu.

5.2.6. Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej w Gminie Stalowa Wola

Opracowanie ma na celu sprawdzenie, czy osiągnięte zostaną korzyści społeczno – ekonomiczne po wprowadzeniu do taboru autobusów zeroemisyjnych. Brak tych korzyści zwalnia JST z obowiązku osiągnięcia minimalnego udziału autobusów zeroemisyjnych, zgodnie z art. 37 ust.

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

5 ustawy o elektromobilności^[1]. Miejski Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Stalowej Woli posiada 10 pojazdów niskoemisyjnych a ich średni wiek wynosi 3,8 lat (stan na 30 września 2018 roku). Została wykonana analiza wariantowa wymiany 13 najbardziej wyeksploatowanych pojazdów z silnikiem Diesla:

- W0 Inwestycje odtworzeniowe w autobusy z silnikiem Diesla;
- W1 Inwestycje odtworzeniowe w autobusy elektryczne;
- W2 Inwestycje odtworzeniowe w autobusy z napędem wodorowym.

W wyniku tej analizy oszacowano średni jednostkowy koszt eksploatacji dla wariantów:

- W0 = 5,81 zł/wz-km;
- W1 = 4,95 zł/wz-km;
- W2 = 5,99 zł/wz-km.

Zakup nowych autobusów zeroemisyjnych będzie korzystny ze społeczno – ekonomicznego punktu widzenia, jeżeli wartości wskaźnika:

- B/C będą większe od 1;
- ENPV będą większe od 0;
- ERR będą wyższe od stopy dyskontowej użytej w analizie.

Zarówno wariant W1 jak i W2 nie spełniają żadnego z trzech wyżej wymienionych warunków. Zaznaczono, że dopiero po uzyskaniu dofinansowania w wysokości ok. 39% w przypadku autobusów elektrycznych oraz ok. 57% w przypadku autobusów z napędem wodorowym wskaźnik ENPV przyjmuje wartość graniczną równą 0.

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

Przeprowadzenie strategii rozwoju elektromobilności jest odpowiedzią na zalecenia podjęcia odpowiednich działań skierowanych w stronę zwiększenia wykorzystania transportu publicznego (szerzej zbiorowego), kosztem transportu indywidualnego oraz zastosowanie niskoemisyjnych rozwiązań na terenie gminy. Cele Strategii opisano poniżej.

Cel Strategiczny: zmniejszenie oddziaływania transportu na środowisko naturalne i klimat.

Cel ten stanowi odpowiedź na zidentyfikowane problemy i potrzeby Gminy w zakresie poprawy stanu powietrza. Zgodnie z Raportem za rok 2019 opublikowanym przez WIOŚ „Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim”, Stalowa Wola znalazła się wśród podkarpackich gmin, gdzie odnotowano przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

pyłu PM_{2,5}. Transport w Stalowej Woli odpowiada za ok. 13% emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń w stosunku do pozostałych sektorów. Zakładając zmianę nawyków transportowych mieszkańców oraz wdrożone rozwiązania wpisujące się w rozwój elektromobilności można będzie osiągnąć zmniejszenie tego udziału nawet do ok. 11% w 2036 roku. Cel strategiczny dokumentu wynika ze zdefiniowanych problemów gminy Stalowa Wola, jakimi są:

- niewielkie znaczenie komunikacji zbiorowej w transporcie związane z niską konkurencyjnością komunikacji miejskiej i przewaga transportu indywidualnego z wykorzystaniem pojazdów spalinowych,
- niski poziom świadomości mieszkańców w zakresie elektromobilności,
- stan powietrza i przekroczenia w zakresie norm zanieczyszczeń powietrza odnotowane na terenie gminy,
- potrzeba zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w gminie poprzez racjonalizację zużycia energii elektrycznej wykorzystywanej do oświetlenia ulicznego.

Rezultat główny: rozwiązanie zidentyfikowanych problemów w zakresie polityki transportowej, w tym: poprawa znaczenia transportu publicznego, stopniowe zmniejszanie udziału pojazdów spalinowych w strukturze transportu (m. in. według jednego z wariantów wskazanych w rozdziale 2.4.2), a także zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza.

Tabela 25. Zestawienie celów szczegółowych Strategii Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036

Cel szczegółowy	Działanie
<p>Cel szczegółowy 1.</p> <p>Zwiększenie udziału transportu zbiorowego w strukturze przejazdów poprzez podniesienie konkurencyjności transportu zbiorowego</p>	<p>Działanie 1.1. Rozwój systemu biletu elektronicznego obejmującego w szczególności uruchomienie nowych biletomatów na terenie Stalowej Woli (docelowo wzrost o 50% w stosunku do stanu obecnego) oraz w autobusach komunikacji miejskiej (docelowo udostępnione we wszystkich pojazdach).</p>
	<p>Działanie 1.2. Rozwój systemu dynamicznej informacji pasażerskiej dostępnej w autobusach i na przystankach, w tym przede wszystkim wyposażenie przystanków autobusowych w tablice informujące o rzeczywistym czasie odjazdu autobusu (docelowo wzrost o 50% w stosunku do stanu obecnego), a także głosowa zapowiedź bieżącego i kolejnego przystanku w autobusach (docelowo udostępnione we wszystkich pojazdach).</p>
	<p>Działanie 1.3. Wymiany wyeksploatowanego taboru autobusowego na nowy.</p>
	<p>Działanie 1.4. Przystosowanie taboru komunikacji zbiorowej dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonej sprawności ruchowej.</p>
	<p>Działanie 1.5. Uatrakcyjnienie przejazdów transportem miejskim m. in. poprzez większą częstotliwość kursowania.</p>
<p>Cel szczegółowy 2.</p> <p>Rozwój zrównoważonego transportu miejskiego integrującego różne środki komunikacji (transport zbiorowy, indywidualny, rower/skuter miejski,</p>	<p>Działanie 2.1. Przeprowadzenie dialogu z potencjalnymi dostawcami usług wypożyczalni samochodów (car-sharing) i skuterów elektrycznych celem zaznajomienia z ofertą.</p>
	<p>Działanie 2.2. Rozwój systemu roweru miejskiego.</p>
	<p>Działanie 2.3. Przeprowadzenie dialogu z potencjalnymi dostawcami usług wprowadzenia rowerów elektrycznych wraz z odpowiednią infrastrukturą do ich ładowania.</p>

samochód miejski)	Działanie 2.4. Przeprowadzenie dialogu z potencjalnymi dostawcami usług wprowadzenia hulajnóg elektrycznych.
	Działanie 2.5. Rozbudowa systemu ścieżek rowerowych (o 50% w perspektywie do 2036 roku), wraz z udostępnieniem stacji napraw rowerów przy każdej stacji wypożyczania.
	Działanie 2.6. Rozwój systemów monitorowania miasta za pośrednictwem monitoringu wizyjnego.
Cel szczegółowy 3. Ograniczenie emisji do atmosfery gazów i pyłów w transporcie publicznym i prywatnym oraz ograniczenie hałasu komunikacyjnego	Działanie 3.1. Sukcesywna wymiana części samochodów wykorzystywanych do obsługi samorządu gminy jak również pojazdów komunalnych realizujących zadania publiczne na nisko- i/lub zeroemisyjne. Docelowo osiągając 20% pojazdów nisko- i/lub zeroemisyjnych do roku 2036.
	Działanie 3.2. Kontynuacja obecnych inwestycji w zakresie organizacji ruchu w obrębie układu komunikacyjnego dzielnicy Rozwadów poprzez przebudowę dróg i skrzyżowań oraz zmianę oznakowania m. in. pierwszeństwa i wjazdu. Spowoduje to wyprowadzenie ruchu tranzytowego i komunikacji publicznej z centrum Rozwadowa czego efektem będzie uspokojenie i usprawnienie ruchu.
	Działanie 3.3. Wspieranie rozwoju infrastruktury do obsługi pojazdów elektrycznych w tym przede wszystkim budowa stacji ładowania w najbardziej dogodnych lokalizacjach w Gminie (wskazanych w rozdziale 6.1.4).
	Działanie 3.4. Wdrażanie metod wsparciowych i zachęt dla rozwoju elektromobilności.
Cel szczegółowy 4. Racjonalizacja wykorzystania energii w transporcie i komunikacji	Działanie 4.1. Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie wykorzystania energii w transporcie i komunikacji oraz konieczności zmniejszania emisji zanieczyszczeń do atmosfery za pośrednictwem informacji medialnych w przestrzeni publicznej, a także spotkań, na których przedstawione będą zagadnienia dotyczące oddziaływania transportu na środowisko oraz możliwości ich ograniczenia.
Cel szczegółowy 5. Popularyzacja wykorzystania pojazdów nisko- i zeroemisyjnych w transporcie indywidualnym	Działanie 5.1. Zachęcanie lokalnych środowisk biznesowych do inwestycji w rozwiązania w zakresie elektromobilności m. in. poprzez zapoznanie z tematem ekologicznego transportu i przedstawieniem korzyści wynikających z jego wykorzystania.
	Działanie 5.2. Wprowadzenia udogodnień dla użytkowników pojazdów elektrycznych w postaci m. in. wydzielonych miejsc parkingowych.
	Działanie 5.3. Stała promocja rozwiązań nisko- i zeroemisyjnych w przypadku realizacji projektów o zakresie transportowym m. in. poprzez komunikaty medialne, informacje na portalach internetowych wskazujące na rozwój Gminy w obszarze elektromobilności.

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Fiszka – zarys strategii rozwoju elektromobilności” dla Gminy Stalowa Wola

Zakłada się, że Strategia przyczyni się także do realizacji powiązanych celów:

1. zwiększenie efektywności realizacji zadań publicznych w mieście;
2. poprawa komfortu życia i działalności w Stalowej Woli dzięki zaangażowaniu rozwiązań z obszaru smart city m. in. poprzez uatrakcyjnienie podróży alternatywnymi środkami transportu w stosunku do wszechobecnych pojazdów spalinowych;
3. wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców;
4. zapewnienie wysokiej efektywności procesów zarządzania i monitorowania bezpieczeństwa energetycznego miasta poprzez wyznaczenie odpowiednich jednostek odpowiedzialnych za zarządzanie podległymi im działaniami, a także poprzez współpracę z lokalnym OSD w zakresie nadzoru bezpieczeństwa energetycznego;

5. umożliwienie skutecznego monitorowania źródeł powstawania zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta poprzez wykorzystanie stacji pomiarowych emisji szkodliwych substancji do powietrza na terenie gminy;
6. wykreowanie wizerunku miasta nowoczesnego i zwiększenie konkurencyjności Stalowej Woli.¹⁸

Poza wskazanymi celami istotne jest także zapewnienie spójności działań prowadzonych na terenie gminy z celami wynikającymi z dokumentów strategicznych takich jak:

- Plan Rozwoju Elektromobilności „Energia do przyszłości”,
- „Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych”,
- Ustawa o Elektromobilności i paliwach alternatywnych – konkretnie pn. Obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.
- „Program Rozwoju Elektromobilności” w ramach „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”.

5.3.1. Odniesienie celów do zdiagnozowanych problemów i potrzeb

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036 jest odpowiedzią na potrzeby mieszkańców oczekujących od władz Gminy stworzenia dogodnych warunków, które pozwolą ograniczyć emisję szkodliwych substancji do powietrza uwzględniając nie tylko aspekty infrastruktury technicznej, ale także aspekty społeczno-gospodarcze. Ponadto dokument ten wpisuje się w zalecenia podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na zwiększenie wykorzystania transportu publicznego kosztem transportu indywidualnego oraz zastosowanie zero- i niskoemisyjnych środków transportu publicznego. Stopniowe wdrożenie rozwiązań elektromobilności spowoduje poprawę warunków mobilności w Stalowej Woli oraz ograniczenie szkodliwej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu.

Należy zaznaczyć, że główną grupą docelową Strategii są mieszkańcy Gminy Stalowa Wola, w tym przede wszystkim osoby niepełnosprawne o zmniejszonej zdolności ruchowej. Dzięki odpowiedniemu przystosowaniu taboru zarówno do przewozu osób niepełnosprawnych jak i zwiększeniu komfortu podróży w znaczący sposób zwiększy się dostępność i wykorzystanie usług transportu publicznego. Kontynuacja zakupu autobusów o napędzie zeroemisyjnym zwiększy potencjalny popyt na usługi komunikacyjne. Tabor ten znajduje poparcie wśród użytkowników ze względu na nowoczesny wygląd, wygodę podróży oraz proekologiczne aspekty eksploatacyjne. Systematyczny zakup tych pojazdów oraz odpowiednia promocja rozwoju elektromobilności w Stalowej Woli może przyczynić się także do zmiany środka transportu mieszkańców z indywidualnego na zbiorowy, co wpłynie na zwiększenie udziału w przewozach pasażerów.

Rozwój infrastruktury do obsługi transportu publicznego wraz z zastosowaniem inteligentnych systemów transportowych i informacyjnych również będzie skutkowało zwiększonym

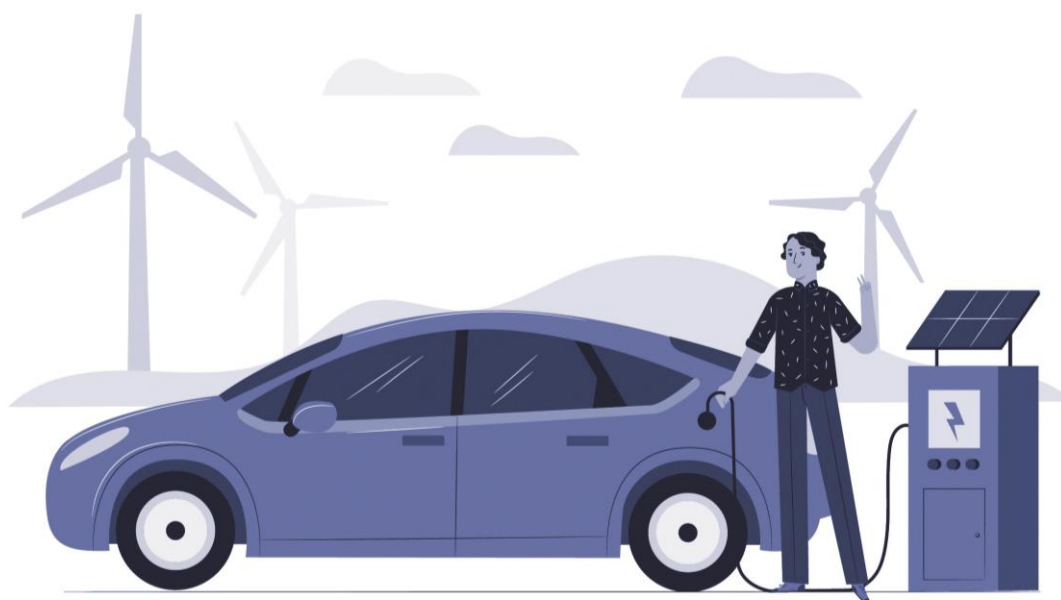
¹⁸ „Fiszka – zarys strategii rozwoju elektromobilności” dla Gminy Stalowa Wola

zainteresowaniem na usługi oferowane przez komunikację miejską ze względu na m.in. lepszą dostępność oferty i wygodę obsługi, co w efekcie pozytywnie wpłynie na warunki ruchu na drodze, mniejszą emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych do środowiska i ogólny poziom życia mieszkańców.

Dodatkowo rozwój innowacyjnego systemu roweru miejskiego, zintegrowanego z systemem ścieżek rowerowych w mieście, umożliwi przejęcie pracy przewozowej przez ruch rowerowy lub pieszy realizowanej obecnie przez samochody osobowe.

6

Plan wdrożenia elektromobilności w Gminie Stalowa Wola



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 planowanej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych

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

Analiza możliwych strategii elektromobilności została przeprowadzona w celu oceny oraz porównania alternatywnych wariantów strategii rozwoju. Celem analizy jest wybór jednego, najlepszego rozwiązania pod względem kryteriów technicznych, instytucjonalnych, ekonomicznych oraz środowiskowych. W trakcie przygotowywania Strategii wykorzystano najlepszą dostępną wiedzę nt. technik, technologii i zestawiono je z realnymi potrzebami bieżącymi oraz perspektywami rozwojowymi Gminy Stalowa Wola w zakresie demografii, transportu i elektroenergetyki miejskiej. W ramach zastosowanej metodyki skorzystano z danych dotyczących preferencji transportowych, które zbadano w ramach przeprowadzonych badań społeczności lokalnej. Kończącą treść działań skonsultowano z najważniejszymi interesariuszami Strategii w Gminie Stalowa Wola oraz MZK Stalowa Wola.

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

Publiczny transport zbiorowy

Budowa i zasada działania autobusów elektrycznych

Autobusy elektryczne to autobusy zasilane energią elektryczną. Wykorzystując baterie akumulatorów magazynują one energię, a następnie przekazują ją do silników elektrycznych. W większości przypadków napędzane są za pomocą asynchronicznego centralnego silnika trakcyjnego o mocy ok. 200 kW.¹⁹ Coraz częściej pojawiają się także pojazdy z silnikami elektrycznymi zintegrowanymi w piastach kół. Autobusy elektryczne wyposażone są dodatkowo w funkcję hamowania elektrodynamicznego z odzyskiem energii elektrycznej tzw. rekuperację energii. Podczas hamowania silniki elektryczne działają jak prądnice. Wytworzony przez nie prąd elektryczny wykorzystywany jest do ładowania zasobników energii, zwiększając zasięg

¹⁹ „Napędy alternatywne”, Solaris, Katalog produktowy 2018

i poprawiając efektywność energetyczną pojazdu. W odróżnieniu od pojazdów napędzanych przez silniki spalinowe częste hamowania zwiększa ekonomiczność eksploatacji pojazdów elektrycznych. Prędkość pojazdu nie gra tutaj tak znaczącej roli jak tryb jazdy i samego hamowania. Rekuperacja przy spokojnej jeździe, daje najlepsze efekty i pozwala odzyskać najwięcej energii. Hamowanie w takim wypadku powinno odbywać się płynnie i kilkustopniowo. Przy takich właściwościach autobusów elektrycznych pożądane jest wykorzystanie ich na liniach o gęstym rozmieszczeniu infrastruktury przystankowej na trasie przejazdu. Wpłynie to na zwiększenie częstotliwości zatrzymań, a w efekcie wykorzystania ich możliwości odzysku energii i podładowania baterii.

Zasięg autobusów elektrycznych

Na zasięg autobusu elektrycznego wpływa szereg czynników, począwszy od pojemności baterii, przez warunki eksploatacji, a także czynniki atmosferyczne, czy natężenie ruchu. W związku z tym średnie zużycie energii może wynieść od 1 do 2,5 kWh/km²⁰. Większość producentów autobusów podaje średnie zużycie w zakresie od 1 kWh/km do 1,4 kWh/km²¹ dla autobusów 12 metrowych (o masie około 18 ton) oraz do 1,8 kWh/km dla autobusów 18 metrowych (o masie około 28 ton). Bardzo energochłonne w autobusach elektrycznych są ogrzewanie i klimatyzacja. Przekłada się to na obniżony zasięg jazdy przy jednym ładowaniu. Zasięg autobusu elektrycznego wynosi obecnie 120-200 km, a w niektórych przypadkach nawet 250 km²². Ograniczony zasięg autobusów zasilanych z baterii akumulatorów sprawia, że do przewiezienia tej samej liczby pasażerów należy zakupić około 35% więcej autobusów elektrycznych niż autobusów z innym napędem. W autobusach o większym zasięgu stosuje się baterie akumulatorów o większej pojemności, zaś w autobusach ładowanych w trakcie wykonywanych dziennych zadań przewozowych, autobus ładowany jest za pomocą łącza plug-in lub za pomocą pantografu. Stosuje się wówczas tańsze i lżejsze baterie o mniejszej pojemności. Wiąże się to jednak z koniecznością zakupu energii w godzinach szczytu oraz z koniecznością budowy dedykowanej infrastruktury ładowania.

Zasilanie

Autobusy zasilane energią elektryczną dzielą się na te wykorzystujące energię elektryczną zmagazynowaną w bateriach akumulatorowych oraz na te, które pobierają ją z zewnątrz z sieci trakcyjnej za pomocą pantografu (trolejbusy). Trolejbusy charakteryzują się małą elastycznością stosowania ze względu na ograniczoną dostępność do sieci trakcyjnej na miejskich trasach przejazdu. To wpływa na znacznie wolniejszy rozwój technologii i wykorzystania tychże pojazdów. W przeciwieństwie do trolejbusów, akumulatorowe autobusy elektryczne znajdują coraz większe zastosowanie w wykonywaniu zadań komunikacji miejskiej. Nie są one uzależnione od ciągłego połączenia z siecią, ale wymagają ładowania. Zasięg pojazdu jest w głównej mierze uzależniony od pojemności baterii. Obecnie dostępne technologie akumulatorów umożliwiają osiągnięcie zasięgu elektrobusego na poziomie nawet do 250 km. Odległość ta w niektórych przypadkach może nie być wystarczająca do przejazdu na całodziennych liniach komunikacji miejskiej. Konieczne jest więc

²⁰ „Autobus elektryczny z punktu widzenia sprzedaży”, Solaris

²¹ „E-mobilność w komunikacji publicznej. Doświadczenia i kierunki rozwoju. Solaris”

²² <https://web.archive.org/web/20130310211205/http://motoring.asiaone.com/Motoring/News/Story/A1Story20101221-253971.html>

doładowywanie baterii w ciągu zmiany roboczej, np. na przystankach, bądź na pętli autobusowej. Dodatkową wadą takiego rozwiązania jest wielkość baterii, która może zmniejszyć pojemność pasażerską pojazdu. Do obsługi zadań całodziennych konieczne jest wykorzystanie możliwości doładowywania baterii na przystankach końcowych, zajezdni lub ewentualnie na wybranych przystankach na trasie przejazdu. Dzięki doładowywaniu baterii możliwe jest ograniczenie jej pojemności nawet o 20%, co przekłada się na obniżenie masy całkowitej pojazdu, i zwiększenie pojemności pasażerskiej pojazdu. Ładowanie autobusu elektrycznego za pomocą szybkiego ładowania wymaga jednak wyłączenia pojazdu z ruchu na okres co najmniej około 10 min. Skutkuje to koniecznością uwzględnienia czasu ładowania w rozkładzie jazdy i odpowiedniego wydłużenia postoju na pętlach końcowych lub przystankach pośrednich. By zatem móc obsłużyć linie w dotychczasowym zakresie, wymagana jest większa liczba autobusów elektrycznych w stosunku do autobusów klasycznych.

Technologie ładowania elektrobusów

Najważniejszym elementem związanym z wprowadzeniem do komunikacji miejskiej autobusów elektrycznych jest zapewnienie odpowiedniej infrastruktury umożliwiającej ładowanie różnych typów autobusów za pomocą tej samej infrastruktury. Istotna jest zatem kompatybilność systemu: autobusów elektrycznych i pasujących do niego zewnętrznych, zamontowanych na stałe ładowarek. Obecnie stosowane są trzy główne sposoby ładowania akumulatorów oraz ich kombinacje:

- plug-in,
- ładowanie akumulatorów za pomocą rozkładanego pantografu,
- ładowane z pętli indukcyjnych.

Pierwszą z omawianych metod jest ładowanie typu plug-in. Do zasilania wykorzystywane są zewnętrzne ładowarki. Jest to najtańsze z rozwiązań stosowanych w pojazdach elektrycznych. Autobus ładowany jest za pomocą gniazda elektrycznego podobnego do tych wykorzystywanych powszechnie w gospodarstwach domowych. Rozmieszczenie stacji ładowania zależy od dostępnej infrastruktury oraz potrzeb autobusu. Najczęściej wykorzystywane są poza trasą w zajezdniach autobusowych, skąd ich częste określenie „zajezdniowe”. Moce tych ładowarek zawierają się w przedziale od kilkunastu do nawet 150kW. Tego typu ładowanie realizowane jest jednak w praktyce z mocą nie większą niż 100kW. W zależności od mocy ładowarki oraz pojemności baterii autobusowej czas ładowania może wynosić od niecałej godziny do 10 godzin.

Ładowanie pantografowe zakłada wykorzystanie bezobsługowego systemu kontaktowego ładowania. Umieszczona na dachu wielostykowa głowica łączy dachowego automatycznie podłącza się do nośnika energii poprzez elektrycznie sterowane ramię oraz platformę zasilającą zawieszoną na dowolnym elemencie konstrukcyjnym. Krótkie doładowanie baterii za pomocą tej technologii, np. na pętli lub na przystanku, pozwala ruszyć w dalszą trasę. Dzięki takiemu rozwiązaniu kierowca nie musi opuszczać kokpitu pojazdu. Wymiary platformy zasilającej, pod którą kierowca musi zaparkować autobus dobierane są w taki sposób, aby zapewnić pełen zakres tolerancji zatrzymania pojazdu. Po dociśnięciu odpowiednio wyprofilowanych szyn stykowych platformy zasilającej, głowica łączy dachowego zostaje unieruchomiona, co zapewnia pewny styk podczas przepływu prądu o dużym natężeniu. Czas całkowitego ładowania ładowarką pantografową nie powinien

przekraczać 10 minut w zależności od napięcia. Ich moce osiągają od 150 do nawet 750kW, jednak najczęściej stosowane w komunikacji miejskiej urządzenia mają moc około 200kW.

Ładowanie indukcyjne polega na bezkontaktowym pobieraniu energii z ładowarek, znajdujących się w obrębie infrastruktury przystankowej pod jezdnią. Konstrukcyjnie realizuje się to przez montaż pod podwoziem autobusu małych akumulatorów. Główną zaletą tego systemu jest fakt, że cała infrastruktura jest niewidoczna i nie ingeruje w plan zagospodarowania przestrzeni miejskiej. System ten ma sporą ilość ograniczeń. Należą do nich między innymi: konieczność bardzo wysokiej precyzji przy parkowaniu autobusu przed rozpoczęciem ładowania oraz niska sprawność przesyłu energii. Istotną przeszkodą w powszechnym stosowaniu ładowarek indukcyjnych jest wysoka cena, stanowiąca nawet kilkakrotność ceny innych systemów ładowania autobusów elektrycznych. W warunkach polskich, wobec ograniczeń zarówno klimatycznych, jak i budżetowych, technologia ładowania indukcyjnego byłaby trudna do wdrożenia. Przedstawiony system ładowania sprawia, że autobus może pozostawać na trasie przez 18 godzin na dobę i pokonać prawie 290 km, zanim wymagane będzie skorzystanie z tradycyjnej ładowarki plug-in. Moce ładowarek indukcyjnych osiągają około 200kW.

W celu wybrania najlepszej metody ładowania możliwej do wprowadzenia do eksploatacji autobusów elektrycznych konieczne jest przeanalizowanie rozwiązań pod kilkoma względami:

- kosztów inwestycji infrastrukturalnych;
- kosztu zakupu autobusu;
- możliwości technicznych doładowania autobusu na trasie i w czasie postoju na pętli;
- czasu ładowania autobusu.

Eksploatacja

Istotnym parametrem eksploatacji autobusów jest możliwość ich ładowania w czasie pracy w ciągu dnia. Poza ładowaniem w nocy w zajezdni istnieją dwie metody uzupełniania akumulatorów baterii w ciągu eksploatacji. Do rozwiązań tych zalicza się ładowanie na przystankach oraz na pętlach. Pierwsza z opcji zakłada szybkie ładowanie w czasie wymiany pasażerów. Może trwać to, w zależności od natężenia ruchu, do 2 minut. Druga opcja zakłada doładowanie akumulatorów podczas postoju na pętli. W tym przypadku autobus może być ładowany przez ok. 10 - 30 min. Ładowanie indukcyjne wykorzystywane jest w strategii pierwszej, a więc przy nieznacznym doładowywaniu na przystankach dostosowanych do tego trybu. Ładowanie za pomocą stacji ładowania plug-in wymaga obsługi, co oznacza konieczność opuszczenia pojazdu przez kierowcę. Ładowanie to, ze względów bezpieczeństwa, możliwe jest tylko w przypadku ładowania na pętli bądź zajezdni. Zasilanie akumulatorów z sieci pantografowej możliwe jest zarówno na poszczególnych przystankach (ładowanie krótkie) jak i na pętli (ładowanie dłuższe).

Czas ładowania akumulatorów

Czas ładowania akumulatorów zależy przede wszystkim od rodzaju akumulatorów i ładowarki. Istotnym elementem w eksploatacji autobusów elektrycznych jest czas potrzebny do pełnego naładowania baterii. Na podstawie wcześniej zamieszczonych informacji można stwierdzić, że najwięcej czasu potrzebują stacjonarne zajezdniowe ładowarki, których czas ładowania może osiągać kilka godzin. Inaczej ma się sprawa w przypadku ładowarek miejskich (wykorzystywanych na pętlach lub niektórych przystankach). Tu przede wszystkim istotny jest czas, który nie powinien

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

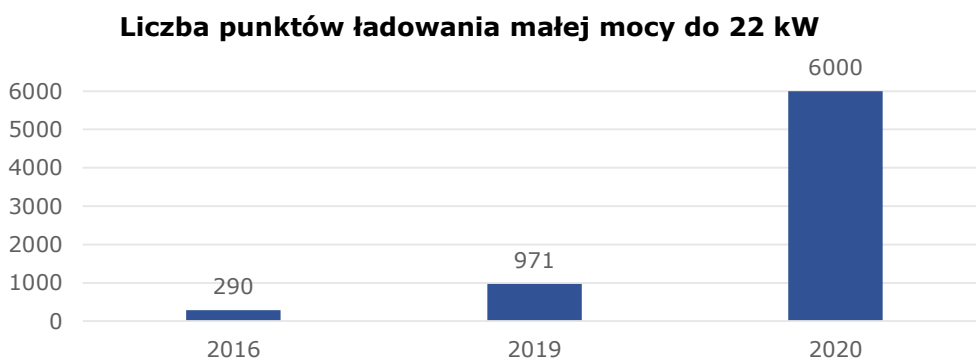
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

przekraczać 10 minut. Z punktu widzenia eksploatacji autobusu miejskiego najkorzystniejszym jest rozwiązanie zakładające ładowarkę wolnego ładowania na zajezdni – ładującą akumulatory w nocy, gdy autobusy nie są wykorzystywane, oraz ładowarki pantografowej znajdującej się na trasie przejazdu autobusu elektrycznego pozwalających na uzupełnienie energii w trakcie dziennej eksploatacji.

Transport indywidualny

W 2018 roku na świecie jeździło ponad 2 miliony pojazdów elektrycznych. Do 2020 roku na rynku pojawiło się ponad 100 nowych modeli aut elektrycznych wszystkich głównych producentów. Ceny tych samochodów spadają, a zasięg jazdy na jednym ładowaniu rośnie. Według Bloomberg New Energy Finance przed rokiem 2040 sprzedaż pojazdów elektrycznych przewyższy sprzedaż pojazdów spalinowych. W Polsce w 2019 roku liczba aut elektrycznych i hybrydowych plug-in wzrosła o prawie 3,1 tys. sztuk w stosunku do roku poprzedniego²³. Ogółem po polskich drogach jeździ już ponad 10 tys. takich samochodów, z czego ok. 6 tys. to auta całkowicie elektryczne, a pozostałe to pojazdy hybrydowe, w tym hybrydy z możliwością ładowania zewnętrznego plug-in. Wraz ze wzrostem liczby pojazdów elektrycznych i hybrydowych wzrasta także zapotrzebowanie na infrastrukturę ładowania. Według Ministerstwa Energii w lipcu 2019 r. liczba punktów ładowania małej mocy wynosiła 971 (do 22kW), a dużej mocy 486 (powyżej 22kW).

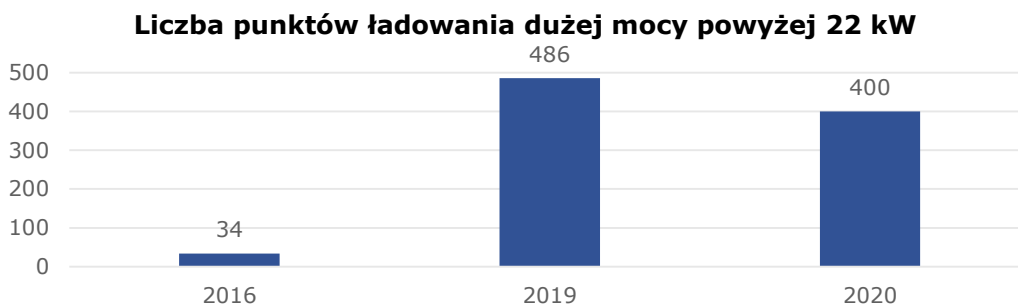
Wykres 10. Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych do 22 kW w Polsce - stan obecny i prognoza na koniec 2020 r.



Źródło: Opracowane na podstawie <https://wysokienapiecie.pl/wp-content/uploads/2019/09/Auta-elektryczne-stacje-CNG.png>

Wykres 11. Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych powyżej 22 kW w Polsce - stan obecny i prognoza na koniec 2020 r.

²³ Instytut Badań Rynku Motoryzacyjnego Samar



Źródło: Opracowane na podstawie <https://wysokienapiecie.pl/wp-content/uploads/2019/09/Auta-elektryczne-stacje-CNG.png>

Samochody elektryczne

Samochody elektryczne stają się coraz bardziej ekonomiczne, bardziej komfortowe i pod wieloma względami mogą stanowić realną alternatywę dla samochodów spalinowych. W Polsce można już kupić niemal wszystkie modele aut elektrycznych dostępnych na zachodzie Europy. Mimo, że pojazdy te dysponują coraz lepszymi osiąganiami i coraz większymi zasięgami dzięki wzrostowi pojemności baterii, to barierą związaną z ich zakupem wciąż pozostają wysokie ceny.

Infrastruktura ładowania samochodów elektrycznych

W porównaniu do liczby aut elektrycznych sieć ładowania w kraju jest stosunkowo dobrze rozwinięta - na jeden punkt ładowania przypada w Polsce prawie 5 aut elektrycznych. Największa sieć ładowania aut elektrycznych ma teraz 110 punktów DC (ładowania prądem stałym) i 43 punkty AC (ładowania prądem zmiennym).

Także koncerny paliwowe deklarują, że będą rozwijały infrastrukturę towarzyszącą elektromobilności na trasach międzymiastowych. Obecnie dostępnych jest około 50 stacji m.in. przy autostradach A1, A2 i A4, czy drodze ekspresowej S7. W najbliższych latach planowanych jest udostępnienie kolejnych 150 punktów szybkiego ładowania o mocy 50 i 100 kW przy najczęściej uczęszczanych przez kierowców trasach ekspresowych i autostradach. Przykładem tego typu projektu może być Niebieski Szlak, który obejmuje sieć stacji do szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych stworzoną poza miastami wzdłuż najważniejszych dróg w kraju wpisujących się w tzw. Transeuropejską Sieć Transportową. Pierwsze 12 stacji ładowania udostępniono na trasie Warszawa – Trójmiasto. Lokalizację punktów ładowania zaplanowano tam tak, aby najdłuższy odcinek między nimi nie przekraczał 150 km.²⁴

Charakterystyka technologii ładowania

Równoległe do postępu, który dokonał się w ostatnich latach jeżeli chodzi o osiągi i zasięg samochodów elektrycznych, rozwijają się technologie pozwalające takie pojazdy naładować w sposób szybszy i łatwiejszy niż jeszcze kilka lat wcześniej. Obecnie możemy korzystać z kilku rodzajów punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Podstawową cechą rozróżniającą stacjonarne ładowarki jest ich moc. To właśnie ta cecha determinuje szybkość ładowania pojazdu. Ważne jest ponadto, czy ładowarka dostarcza prąd stały czy zmienny.

²⁴ <https://www.niebieskiszlak.pl/>

- Za pomocą punktów wolnego ładowania (o mocy nieprzekraczającej zazwyczaj 7 kW) można naładować akumulatory w około 6 godzin. Czas ładowania uzależniony jest także od pojemności baterii.
- Punkty szybkiego ładowania prądem zmiennym (7-22 kW) zapewniają ładowanie pojazdu w 3-4 godziny.
- Punkty błyskawicznego ładowania (44-50 kW, a nawet 120 kW w przypadku Superładowarek) często potrafią naładować baterię w 80% już nawet po upływie 30 minut. Ten rodzaj punktów ładowania występuje w dwóch odmianach, w zależności od tego czy dostarcza prąd stały (najczęściej) czy zmienny.

Typy złączy

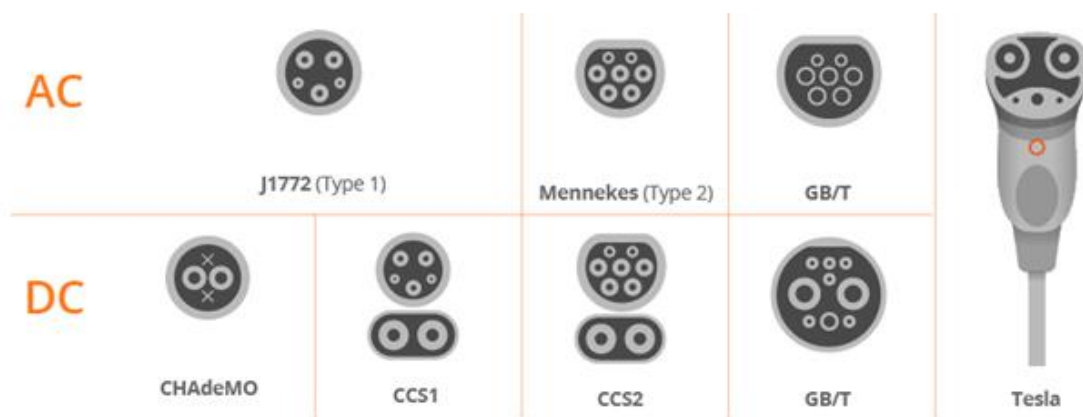
Typ złącza jest przede wszystkim uzależniony od rodzaju baterii zastosowanych w danym pojeździe, mocy prądu dostarczanego przez daną ładowarkę oraz od natężenia prądu. Każdy producent stosuje inne rodzaje złączy w zależności od konkretnego modelu ich samochodu.

Tabela 26. Typy złączy

Złącza AC	
Tradycyjna, 3-pinowa wtyczka	Przystosowana jest do popularnego gniazdka umieszczonego w domu, miejscu pracy lub niektórych publicznie dostępnych punktów ładowania. Dysponując złączem tego typu nie trzeba szukać źródła prądu zbyt długo. Samo ładowanie zajmuje jednak minimum 6 godzin.
Typ 1 SAE J772	Amerykański typ złącza o mocy od 3 do 7 kW obsługujący instalacje jednofazowe. Stosowany jest głównie w USA i Japonii. Mało rozpowszechniony w Europie.
Typ 2 Mennekes	Europejski typ złącza o mocy od 3 do 43 kW. Dopasowany jest do instalacji zarówno jedno- jak i trójfazowych.
Złącza DC	
JEVS CHAdeMO	Japońskie złącze o mocy 50 kW pozwalające naładować samochód z dużą szybkością.
Tesla	Złącze o mocy od 50 do 120 kW. Stanowi modyfikację europejskiego Typu 2 Mennekes. Umożliwia korzystanie z firmowych Superładowarek, którym naładowanie baterii modelu Tesla S zajmuje nawet 30 min. Niestety złącze tego typu jest nieprzystosowane dla pojazdów innych marek, reprezentuje jednak najbardziej zaawansowaną technologię na rynku.
European Combined Charging System CCS (Combo)	Coraz popularniejsze złącze o mocy 50kW, występujące również w wersji przystosowanej dla prądu zmiennego.

Źródło: <https://pspa.com.pl/infografika/abc-ladowania-pojazdow-elektrycznych>

Rysunek 5. Rodzaje wtyczek



Źródło: https://evcharging.enelx.com/images/PR/Articles/blog/EMW_plugs_.jpg

6.1.3. Rozwój nisko- i zeroemisyjnego publicznego transportu zbiorowego (z uwzględnieniem potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych)

Tworzenie przestrzeni miejskiej dla wszystkich jej użytkowników wymaga szczególnego uwzględnienia uwarunkowań osób o ograniczonej mobilności. Dlatego tak ważny jest wyjątkowy nacisk położony na wykorzystanie taboru niskopodłogowego przystosowanego do przewozu osób niepełnosprawnych.

Całość floty komunikacji miejskiej w Stalowej Woli jest dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych: wszystkie autobusy są niskopodłogowe oraz wyposażone w system zapowiedzi głosowej i wizualnej. Wszelkie planowane obecnie rozwiązania przewidują także dostosowanie taboru oraz infrastruktury do potrzeb osób niepełnosprawnych. Nowe autobusy, które zastąpią obecnie eksploatowane pojazdy, również będą niskopodłogowe z wydzielonym miejscem dla wózków inwalidzkich, co umożliwi podróżowanie nimi osobom z niepełnosprawnością ruchową. Zapowiedź głosowa nazw przystanków w autobusach ułatwi natomiast podróżowanie osobom niewidomym i niedowidzącym. Ponadto autobusy będą zaopatrzone w przycisk sygnalizujący kierowcy zamiar opuszczenia pojazdu przez osobę niepełnosprawną. Należy również zauważyć, że w procesie ankietyzacji respondenci wskazali również na konieczność dostosowania do osób poruszających się na wózkach urządzeń takich jak kasowniki czy biletomaty.

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

Podróże wewnątrzmijskie mają charakter funkcjonalny. Pozwalają na dojazd od miejsca zamieszkania do pracy, nauki, punktów związanych z usługami oraz z wypoczynkiem. W odróżnieniu od transportu międzymiastowego, w którym kluczową kwestią jest obsługa jak największej liczby podróżnych, a co za tym idzie, dążenie do skrócenia czasu korzystania ze stacji ładowania, transport wewnątrzmijski cechuje zgoła odmienna specyfika podróży.

Jak już wspomniano w rozdziale 3.2.6 obecnie na terenie Gminy Stalowa Wola nie funkcjonuje żadna ogólnodostępna stacja ładowania.²⁵ Jednak z racji rozwoju elektromobilności w gminie udostępnianie mieszkańcom punktów ładowania pojazdów elektrycznych jest tylko kwestią czasu. Do weryfikacji przyszłych potencjalnych lokalizacji pod budowę stacji ładowania istotne jest wykorzystanie poniższych warunków:

1. Szczególnie atrakcyjne do stworzenia punktów ładowania pojazdów elektrycznych są miejsca parkingowe, na których kierowcy pozostawiają swoje samochody na czas co najmniej 30-45 minut.
2. W okolicy wskazanych parkingów powinny znajdować się przede wszystkim budynki użyteczności publicznej, centra usługowo-handlowe, miejsca rekreacyjno-wypoczynkowe.
3. Parkingi powinny posiadać utwardzoną nawierzchnię, a także wystarczającą liczbę stanowisk tak aby była możliwość wydzielenia przynajmniej 2 miejsc do ładowania pojazdów elektrycznych.
4. Wskazana lokalizacja powinna być zatwierdzona przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego pod kątem możliwości przyłączenia do sieci elektroenergetycznej na terenie gminy.
5. Należy wyznaczać stanowiska ładowania pojazdów elektrycznych na nowopowstających parkingach.

Na podstawie zebranych i przeanalizowanych danych wytypowano następujące lokalizacje, jako najbardziej atrakcyjne z punktu widzenia użytkownika i możliwości infrastrukturalnych do budowy instalacji stacji ładowania w przyszłości na terenie Stalowej Woli:

1. Ul. Dąbrowskiego
2. Teren pętli przy przystanku kolejowym Stalowa Wola - Charzewice
3. Teren przy budynku Urzędu Miasta ul. Kwiatkowskiego 1
4. Teren przy dawnej Bramie nr 3 HSW ul. Kwiatkowskiego
5. Ul. KEN – RE (TESCO)
6. Ul. Ofiar Katynia – Kaufland cmentarz
7. Ul. Podskarpowa – parking przy VIVO
8. Ul. Jana Pawła – Biedronka naprzeciw Klasztoru
9. Ul. Popiełuszki obok ZUS
10. Ul. Przemysława Boczna – parking przy Mrówce
11. Ul. Okulickiego – parking naprzeciw Hali Targowej
12. Ul. Handłowa – parking przy E.Leclerc
13. Parking pod wiaduktem obok Biedronki
14. Ul. Energetyków – parking przy Elektrowni
15. Ul. Wolności – parking przy Urzędzie Miasta
16. Ul. Hutnicza – parking przy MOSiR

²⁵ Stan na dzień 19.05.2020r.

17. Ul. Poniatowskiego – parking przy Lidlu

18. Ul. Staszica – parking przy Lidlu

6.1.5. Rozwiązania z zakresu smart city

Smart city jako fragment polityki transportowej miasta jest pewną nowością w spojrzeniu na zarządzanie rozwojem. Ma trzy kluczowe cechy:

- Oznacza wprowadzanie inteligentnych, innowacyjnych rozwiązań opartych na technikach cyfrowych, w tym sztucznej inteligencji,
- łączy inwestowanie z organizacją funkcjonowania miasta,
- łączy różne pola działalności w jeden, spójny system nastawiony na efektywność w osiąganiu celów, głównie zorientowanych na podniesienie jakości życia i ochronę środowiska.

Poniżej zaprezentowano kilka inteligentnych rozwiązań już funkcjonujących, a także tych możliwych do wdrożenia w Stalowej Woli.

Rower miejski

W krajach Unii Europejskiej zasięg aż połowy podróży samochodami mieści się w przedziale od 5 do 14 km. Rower wraz z komunikacją zbiorową może z powodzeniem służyć wymiennie do samochodu osobowego. Operatorzy systemów publicznego roweru miejskiego udostępniają pojazdy użytkownikom za opłatą. Wypożyczanie jest bardzo wygodne - odbywa się zwykle za pomocą aplikacji na smartfonie. Rowery miejskie można podzielić na dwa typy ze względu na zastosowany mechanizm: tradycyjne oraz elektryczne. Oba są napędzane siłą mięśni, jednak rowery elektryczne wyposażone są dodatkowo w uruchamiany naciskiem na pedały pomocniczy napęd elektryczny. Nieocenioną przewagą nad tradycyjnymi rowerami jest łatwość pokonywania większych odległości.

Obecnie w Polsce znajduje się już ponad 60 systemów wypożyczalni tradycyjnych rowerów. Są budowane nie tylko w dużych miastach takich jak Warszawa, Kraków, Poznań czy Wrocław, ale także w stosunkowo małych jak Tychy, Duszniki-Zdrój, czy Stalowa Wola. Jak już wspomniano w rozdziale 3.3 system roweru miejskiego w Stalowej Woli składa się z 12 stacji wypożyczania i 120 rowerów miejskich 4 generacji. Potencjalne miejsca, gdzie mogłyby zostać rozlokowane dodatkowe stacje wypożyczania to m. in. Osiedle Zasanie oraz okolice skrzyżowania Al. Jana Pawła II, ul. Komusji Edukacji Narodowej oraz ronda KEN i ul. Poniatowskiego.

Jakość systemu rowerów miejskich można określić przy pomocy trzech wyznaczników: liczby dostępnych rowerów, liczby stacji/ stref, na których można wypożyczyć i zwrócić rower oraz lokalizacji stacji/ stref. Użytkownicy cenią takie rozmieszczenie stacji/ stref, które pozwala na swobodny dostęp do centrum miasta lub na dogodny dojazd do miejsca pracy/ nauki. Na koszt wynajmu tego rodzaju urządzenia składa się opłata startowa oraz opłata zmienna za każdą minutę używania urządzenia w wysokości ustalonej przez operatora.

Aktualnie istnieje możliwość wypożyczenia rowerów zarówno z dedykowanych stacji rozmieszczonych na terenie miasta (rowery III generacji) jak i z dowolnego miejsca, w którym poprzedni użytkownik uprzednio pozostawił rower (rowery IV generacji).

Hulajnogi elektryczne

Jest to rozwiązanie zbliżone do systemów publicznego roweru miejskiego. Różnicą jest mechanizm wypożyczania i oddawania. Pojazd jest wypożyczany nie z poziomu dedykowanych stacji, jak w przypadku rowerów miejskich, ale bezpośrednio z poziomu pojazdu za pomocą aplikacji na smartfonie. Zwrot odbywa się w praktycznie dowolnym miejscu na terenie wyznaczonych stref.

Pierwsze tego typu rozwiązanie w Polsce pojawiło się w Warszawie jesienią 2018 r. i były to hulajnogi kalifornijskiej marki Lime. Na koszt wynajmu tego rodzaju urządzenia składa się opłata startowa oraz opłata zmienna za każdą minutę używania urządzenia w wysokości ustalonej przez operatora. Przewaga hulajnóg elektrycznych nad tradycyjnymi polega na łatwości pokonywania większych odległości. Rozwijają one prędkość do 30 km/h, ale trwają prace legislacyjne nad ograniczeniem dopuszczalnej prędkości do 25 km/h ze względów bezpieczeństwa.

Obecnie w Stalowej Woli nie funkcjonuje jeszcze system wypożyczania hulajnóg elektrycznych. Najbardziej dogodnie lokalizacje do ich implementacji to m. in. Park Miejski, Błonia nad Sanem, okolice budynków użyteczności publicznej, Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji oraz Stadionu ZKS Stal Stalowa Wola, szkoły, a także centra usługowo-handlowe.

Skutery elektryczne

Tak jak wszystkie e-pojazdy również skutery elektryczne w ostatnim czasie zyskują coraz większą popularność. Wypożyczanie i oddawanie ma taką formułę jak w przypadku systemów wypożyczania hulajnóg elektrycznych. Skutery mogą rozwijać prędkość do 50 km/h. Ich atuty nie różnią się od zalet elektrycznych rowerów czy hulajnóg - zerowa lokalna emisja szkodliwych substancji do atmosfery oraz praktycznie bezgłośna praca.

Pierwszy system wypożyczania skuterów elektrycznych na minuty został wprowadzony w Warszawie w 2017 r. przez firmę JedenŚlad (obecnie Hop.City), która tak jak w przypadku rowerów miejskich, czy hulajnóg umożliwiała wypożyczanie skuterów elektrycznych za pomocą aplikacji na smartfonie.

Na koszt wynajmu skutera elektrycznego składają się dwie zmienne, które uwzględniają czas jazdy oraz czas postoju.

Car-sharing, car-pooling

Car-sharing ma za zadanie maksymalizację czasu użytkowania samochodów w mieście, co może sprawić, że zmniejszy się ich liczba w posiadaniu mieszkańców. Pojazdy udostępniane są użytkownikom za opłatą przez operatorów floty pojazdów. Uważa się, że car-sharing zmniejsza korki i stopień wykorzystania miejsc parkingowych chociażby dlatego, że wypożyczone pojazdy są częściej w ruchu niż na postoju. Doświadczenia krajów zachodnich, gdzie car-sharing jest bardziej powszechny, pokazują, że jeden pojazd w takim systemie może zastąpić nawet kilkanaście

samochodów prywatnych. Wynika to z faktu, że prywatne auto jest używane średnio przez około godzinę dziennie, zaś pojazd w systemie car-sharingu jeździ nawet do 10 godzin.²⁶

Car-pooling polega na organizowaniu grupowych przejazdów prywatnym samochodem. Osoby z najbliższej okolicy, które jadą w tym samym kierunku, np. do szkoły lub do pracy umawiają się za pośrednictwem aplikacji bądź stron internetowych, że będą podróżowały jednym samochodem. Koszty dojazdu dzielone są po równo między wszystkich użytkowników i dzięki temu na paliwie oszczędza właściciel auta. Jest to również najszybszy sposób dojazdu, ponieważ na trasie nie ma żadnych przystanków, a jedynie konieczne postoje np. na stacji benzynowej.

Celem zarówno car-sharingu jak i car-poolingu jest zmniejszenie zatorów komunikacyjnych na drogach oraz emisji spalin.

System dynamicznej informacji pasażerskiej

Służy do informowania o kursowaniu pojazdów komunikacji miejskiej, w postaci informacji wizualnej na specjalnie skonstruowanych w tym celu tablicach elektronicznych. Właściwie funkcjonujący system informacji pasażerskiej jest bardzo ważny dla pasażerów oczekujących na przystankach zapewniając im odpowiednią informację wizualną o oczekiwanych czasach przyjazdu.

Wykorzystując geolokalizację pojazdów komunikacji miejskiej, stworzono aplikacje mobilne - za ich pośrednictwem użytkownik jest w stanie w każdym momencie zweryfikować pozycję wybranego środka transportu w zależności od trasy jaką zamierza pokonać, wybranej linii komunikacyjnej lub przystanku z jakiego planuje rozpocząć podróż. Aplikacje te pozwalają użytkownikom na dokładne sprawdzenie za ile minut na wybranym przystanku pojawi się autobus lub tramwaj i w skrajnych przypadkach np. awarii, czy w ogóle się pojawi. System dynamicznej informacji pasażerskiej zapewnia użytkownikom dużą swobodę w dokonywaniu wyboru środka lokomocji.

Zarządzanie miejscami parkingowymi

Optymalne wykorzystanie miejsc parkingowych jest ważnym czynnikiem zarządzania ruchem. Polityka parkingowa jest częścią polityki transportowej i zależy od celów, jakie miasto zamierza osiągnąć. Ogólnie rzecz biorąc właściwa polityka parkingowa może mieć znaczący wpływ na płynność ruchu, a stopień wykorzystania miejsc i stosowane taryfy opłat na rotacje pojazdów. Praktyka wskazuje na rozwiązania najkorzystniejsze jako takie, w których polityka parkowania nastawiona jest na opłaty w takiej wysokości, aby w okresach maksymalnego wypełnienia miejsc parkingowych wolnych było co najmniej 20% stanowisk. W przypadku, gdy następuje wyczerpanie pojemności parkowania (zwłaszcza w centrum miasta lub innych szczególnie licznie odwiedzanych miejscach) pojawia się ruch wzbudzony przez kierowców, poszukujących wolego miejsca do parkowania. Taki ruch może stanowić nawet 50% ruchu na ulicach, wywołując stan sztucznego zatłoczenia.

System informacji parkingowej

²⁶ <https://www.cire.pl/item,165127,2,0,0,0,0,0,0,car-sharing-w-polsce.html>

Najprostszy system informacji parkingowej służy do informowania o ilości dostępnych miejsc parkingowych w postaci informacji wizualnej na specjalnie skonstruowanych w tym celu tablicach elektronicznych. W bardziej zaawansowanych rozwiązaniach, poszukujący miejsca zgłasza w aplikacji mobilnej potrzebę zaparkowania, a system bezzwłocznie wskazuje najbliższe wolne stanowisko, a następnie nawiguje bezpośrednio do niego. Systemy informacji parkingowej są oparte na wskazaniach czujników zintegrowanych z nawierzchnią lub na kamerach monitorujących. Te ostatnie bardziej wiarygodnie określają, czy dane miejsce jest wolne czy nie. W Polsce rozwiązania wykorzystujące czujniki zamontowane w miejscach postojowych zostały już wprowadzone np. w Piekarach Śląskich, Tarnowskich Górach, Toruniu, Wrocławiu oraz Gdańsku.

Zwiększający się ruch samochodowy w połączeniu z ograniczeniami wjazdu do centrów miast oraz coraz gęstszą zabudową sprawiają, że problem z miejscami parkingowymi będzie narastał. Kwestia optymalnego zarządzania dostępnością istniejących miejsc parkingowych stanie się w najbliższych latach koniecznością. Odpowiednie ich wykorzystanie jest ważnym czynnikiem zarządzania ruchem, a polityka parkingowa istotną częścią polityki transportowej JST.

6.1.6. Harmonogram rzeczowo-finansowy niezbędnych działań inwestycyjnych w celu wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności

Tabela 27. Harmonogram realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036

Cel szczegółowy		Zadanie	Termin realizacji			
			2020 - 2024	2025 - 2028	2029 - 2032	2033 - 2036
Cel strategiczny:						
Zmniejszenie oddziaływania transportu na środowisko naturalne i klimat.						
Cel szczegółowy 1. Zwiększenie udziału transportu zbiorowego w strukturze przejazdów poprzez podniesienie konkurencyjności transportu zbiorowego	Działanie 1.1. Rozwój systemu biletu elektronicznego obejmującego w szczególności uruchomienie nowych biletomatów na terenie Stalowej Woli (docelowo wzrost o 50% w stosunku do stanu obecnego) oraz w autobusach komunikacji miejskiej (docelowo udostępnione we wszystkich pojazdach).					
	Działanie 1.2. Rozwój systemu dynamicznej informacji pasażerskiej dostępnej w autobusach i na przystankach, w tym przede wszystkim wyposażenie przystanków autobusowych w tablice informujące o rzeczywistym czasie odjazdu autobusu (docelowo wzrost o 50% w stosunku do stanu obecnego), a także głosowa zapowiedź bieżącego i kolejnego przystanku w autobusach (docelowo udostępnione we wszystkich pojazdach).					
	Działanie 1.3. Wymiany wyeksploatowanego taboru autobusowego na nowy.					
	Działanie 1.4. Przystosowanie taboru komunikacji zbiorowej dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonej sprawności ruchowej.					
	Działanie 1.5. Uatrakcyjnienie przejazdów transportem miejskim m. in. poprzez większą częstotliwość kursowania.					
Cel szczegółowy 2. Rozwój zrównoważonego transportu miejskiego integrującego różne środki komunikacji (transport zbiorowy, indywidualny, rower/skuter miejski, samochód miejski)	Działanie 2.1. Przeprowadzenie dialogu z potencjalnymi dostawcami usług wypożyczalni samochodów (car-sharing) i skuterów elektrycznych celem zaznajomienia z ofertą.					
	Działanie 2.2. Rozwój systemu roweru miejskiego.					
	Działanie 2.3. Przeprowadzenie dialogu z potencjalnymi dostawcami usług wprowadzenia rowerów elektrycznych wraz z odpowiednią infrastrukturą do ich ładowania.					
	Działanie 2.4. Przeprowadzenie dialogu z potencjalnymi dostawcami usług wprowadzenia hulajnóg elektrycznych.					

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036

	Działanie 2.5. Rozbudowa systemu ścieżek rowerowych (o 50% w perspektywie do 2036 roku), wraz z udostępnieniem stacji napraw rowerów przy każdej stacji wypożyczenia.				
	Działanie 2.6. Rozwój systemów monitorowania miasta za pośrednictwem monitoringu wizyjnego.				
Cel szczegółowy 3. Ograniczenie emisji do atmosfery gazów i pyłów w transporcie publicznym i prywatnym oraz ograniczenie hałasu komunikacyjnego	Działanie 3.1. Sukcesywna wymiana części samochodów wykorzystywanych do obsługi samorządu gminy jak również pojazdów komunalnych realizujących zadania publiczne na nisko- i/lub zeroemisyjne. Docelowo osiągając 20% pojazdów nisko- i/lub zeroemisyjnych do roku 2036.				
	Działanie 3.2. Kontynuacja obecnych inwestycji w zakresie organizacji ruchu w obrębie układu komunikacyjnego dzielnicy Rozwadów poprzez przebudowę dróg i skrzyżowań oraz zmianę oznakowania m. in. pierwszeństwa i wjazdu. Spowoduje to wyprowadzenie ruchu tranzytowego i komunikacji publicznej z centrum Rozwadowa czego efektem będzie uspokojenie i usprawnienie ruchu.				
	Działanie 3.3. Wspieranie rozwoju infrastruktury do obsługi pojazdów elektrycznych w tym przede wszystkim budowa stacji ładowania w najbardziej dogodnych lokalizacjach w Gminie (wskazanych w rozdziale 6.1.4).				
	Działanie 3.4. Wdrażanie metod wsparciowych i zachęt dla rozwoju elektromobilności.				
Cel szczegółowy 4. Racjonalizacja wykorzystania energii w transporcie i komunikacji	Działanie 4.1. Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie wykorzystania energii w transporcie i komunikacji.				
Cel szczegółowy 5. Popularyzacja wykorzystania pojazdów nisko- i zeroemisyjnych w transporcie indywidualnym	Działanie 5.1. Informowanie lokalnych środowisk biznesowych o kierunkach zmian w zakresie elektromobilności.				
	Działanie 5.2. Wprowadzenia udogodnień dla użytkowników pojazdów elektrycznych w postaci m. in. wydzielonych miejsc parkingowych i braku opłat za parkowanie w strefie płatnego parkowania.				
	Działanie 5.3. Stała promocja rozwiązań nisko- i zeroemisyjnych w przypadku realizacji projektów o zakresie transportowym.				

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Fiszka – zarys strategii rozwoju elektromobilności” w Gminie Stalowa Wola

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

6.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej Strategii

Strategia rozwoju elektromobilności jest narzędziem innowacyjnego kształtowania miejskiej polityki ukierunkowanej na wdrażanie rozwiązań elektromobilnych we wskazanych obszarach funkcjonowania miasta. W Gminie Stalowa Wola sprzyjać będzie realizacji założeń "Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce". W Strategii przewidziano bowiem m.in. budowę infrastruktury do ładowania elektrycznych samochodów osobowych, co przyczyni się do zapewnienia wysokiej funkcjonalności pojazdów elektrycznych porównywalnej z funkcjonalnością pojazdów spalinowych. Działanie to sprzyja osiągnięciu celu 1. "Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków". Istotą tego celu jest również upowszechnianie rozwiązań z zakresu elektromobilności wśród Polaków poprzez aktywne działania samorządu w obszarze wykorzystania pojazdów zeroemisyjnych w transporcie publicznym oraz do świadczenia usług publicznych, co również stanowi działanie uwzględnione w Strategii. Pozwoli to również na wypełnienie zobowiązań wynikających z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Dodatkowo Strategia wpisuje się w realizację celu 3. "Stabilizacja sieci elektroenergetycznej" dzięki wdrożeniu rozwiązań z zakresu inteligentnego sterowania oświetleniem ulicznym. Wdrożenie działań przewidzianych w Strategii przez Gminę Stalowa Wola w szczególności w zakresie wymiany części autobusów oraz wybranych pojazdów komunalnych na elektryczne generować będzie popyt na nie (m.in. dzięki obniżeniu cen jednostkowych pojazdów elektrycznych), stanowiąc tym samym istotny impuls do rozwoju elektromobilności w gminie.

Podstawowym celem Strategii jest ograniczenie oddziaływania transportu na środowisko naturalne prowadzące do poprawy stanu środowiska i podniesienia jakości życia w mieście. Jest to jednocześnie główna korzyść, jaka zostanie osiągnięta dzięki wdrożeniu działań przewidzianych w Strategii. Istotnym efektem wdrożenia działań proponowanych w Strategii będzie ponadto wykreowanie wizerunku Stalowej Woli jako miasta nowoczesnego, co podniesie jej konkurencyjność i będzie stymulować do dalszego rozwoju.

Z efektów realizacji Strategii korzystać będą w szczególności mieszkańcy Stalowej Woli oraz gmin sąsiednich jako główni odbiorcy usług komunikacji miejskiej oraz potencjalni użytkownicy pojazdów elektrycznych w transporcie indywidualnym korzystający z infrastruktury do ładowania. Kolejną grupą korzystającą z efektów realizacji strategii będą przedsiębiorcy i środowisko otoczenia biznesu. Dzięki przewidywanej poprawie jakości powietrza, na wdrożeniu działań przewidzianych w Strategii skorzystają również inni mieszkańcy miasta. Odbiorcą Strategii będzie również sama Gmina, nie tylko jako podmiot koordynujący jej wdrażanie, ale również korzystający z jej efektów.

Program rozwoju elektromobilności nie wymaga wprowadzania zasadniczych zmian w obecnym systemie zarządzania. Wdrażanie Strategii to proces wymagający zaangażowania wielu podmiotów zarządzających JST oraz działających na jej obszarze. Do realizacji zapisów tego dokumentu wykorzystane będą istniejące ramy instytucjonalne wykonania polityki rozwoju gminy. Za wdrażanie strategii rozwoju elektromobilności w Gminie Stalowa Wola odpowiedzialni będą

pracownicy Wydziału Inwestycji, Transportu i Pozyskiwania Funduszy Urzędu Miasta Stalowej Woli oraz operator publicznego transportu zbiorowego – MZK Sp. z o.o.²⁷

Wydział ITP odpowiedzialny będzie za:

- koordynowanie działań związaną z wymianą taboru do obsługi transportu zbiorowego oraz pojazdów służących do wykonywania innych zadań publicznych
- koordynowanie działań związanych z rozwojem infrastruktury do obsługi pojazdów zeroemisyjnych lub niskoemisyjnych (np. gazowych), w tym rozpoznanie i wybór technologii ładowania i/lub tankowania
- współpracę z przedsiębiorcami, w tym przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie inwestycji w infrastrukturę do obsługi pojazdów zeroemisyjnych
- prowadzenie kampanii informacyjnej wśród mieszkańców na temat korzyści, jakie daje wdrażanie elektromobilności w tym zeroemisyjny transport indywidualny
- prowadzenie kampanii informacyjnej wśród lokalnych i regionalnych przedsiębiorców w zakresie korzyści z zaangażowania w rozwijanie elektromobilności
- ewaluację i monitorowanie wdrażania Strategii.

Referat Przygotowania Inwestycji (PI) odpowiedzialny będzie za:

- planowanie i wdrażanie działań związanych z modernizacją układu transportowego i parkingowego sprzyjającego wykorzystaniu komunikacji zbiorowej i komunikacji zeroemisyjnej

Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego (BZ) odpowiedzialny będzie za:

- rozwijanie rozwiązań informatycznych z zakresu smart city
- rozbudowę infrastruktury zarządzania i sterowania ruchem

Wydział Planowania, Przygotowania Inwestycji i Ochrony Środowiska (POS) odpowiedzialny będzie za:

- monitorowanie zagrożeń dla bezpieczeństwa energetycznego na terenie miasta we współpracy z lokalnym Operatorem Systemu Elektroenergetycznego oraz jednostką wytwórczą energii elektrycznej Elektrociepłownia Stalowa Wola S.A.
- monitorowanie zmian emisji szkodliwych substancji do środowiska przyrodniczego poprzez kontrolę wyników pomiarów emisji zanieczyszczeń w lokalnych stacjach pomiarowych

MZK realizujący zadania w zakresie organizacji i transportu zbiorowego będzie odpowiedzialny za:

- prowadzenie działań promujących wykorzystanie komunikacji zbiorowej
- wymianę taboru spalinowego na zeroemisyjny lub niskoemisyjny
- utrzymanie i rozwijanie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych komunikacji miejskiej tak aby spełniała zapotrzebowanie na indywidualne ładowanie każdego pojazdu elektrycznego wchodzącego w skład taboru z osobna.

²⁷ Źródło: „Fiszka – zarys strategii rozwoju elektromobilności” dla Gminy Stalowa Wola

Inspektor ds. transportu publicznego i gminnych sieci telekomunikacyjnych Wydziału ITP będzie koordynował i monitorował działania urzędu i zewnętrznych podmiotów oraz przedstawiał raporty z wdrażania Strategii Prezydentowi Stalowej Woli. Wybrana struktura organizacyjna dedykowana jest planowaniu i wdrażaniu strategii elektromobilności i obowiązywać będzie w całym horyzoncie czasowym Strategii, a nawet będzie poza niego wykraczać.²⁸

Na rok 2029 planuje się przeprowadzenie ewaluacji mid-term, która pozwoli ocenić dotychczas podjęte działania i ich wpływ na osiągnięcie założonych w Strategii celów. W ramach procesu ewaluacji przeprowadzone zostaną badania wśród mieszkańców, przedsiębiorców, podmiotów publicznych, których celem będzie ocena stanu wdrażania założeń elektromobilności w gminie oraz perspektyw dalszego jej rozwoju. W toku wdrażania Strategii przewiduje się prowadzenie analizy potrzeb dot. różnego rodzaju rozwiązań z zakresu elektromobilności (rozbudowa punktów ładowania pojazdów elektrycznych, uruchomienie wypożyczalni samochodów/skuterów elektrycznych, rozbudowa systemu roweru miejskiego i wprowadzenie rowerów elektrycznych itp.). Ponieważ potrzeby w tym zakresie ulegają zmianie wraz ze zmieniającymi się trendami, analizy takie przeprowadzane będą nie rzadziej niż raz na 5 lat. Ich efektem będzie zaplanowanie odpowiednich działań inwestycyjnych.

6.1.8. Analiza SWOT Strategii

Do przeprowadzenia analizy strategicznej zastosowano metodę SWOT²⁹. Jest to metoda heurystyczna, która umożliwia ocenę jakościową obecnej i długofalowej sytuacji strategicznej. Poniższa analiza³⁰ została przeprowadzona dla zintegrowanego systemu transportowego wykorzystującego rozwój elektromobilności. Dla potrzeb Strategii opracowano podejście syntetyczne, z wykorzystaniem cech dla poszczególnych pól tabelki SWOT oraz oceny strategii przez wyliczenie uśrednionych, ważonych wskaźników jakości poszczególnych cech. Dodatkowo prowadzono element zmienności badanych cech na umownej skali czasu: „dziś” (stan obecny), „jutro” (perspektywa, około 15 lat), „pojutrze” (docelowo, 25 – 30 lat), co pozwala ocenić, jak syntetyczne oceny wpływają na przebieg zmian w badanym okresie.

Zastosowanie metody SWOT składa się z trzech zasadniczych etapów: 1. Opracowanie czteropolowej, głównej tabeli SWOT, 2. Ustalenie wskaźników jakości poszczególnych cech i przeliczenie ważonych ocen syntetycznych, 3. Interpretacja wyników. Ocena jest prowadzona oddzielnie dla każdego z pól tabeli, przy czym następuje ważenie jakości cech w obrębie każdego z pól. Możliwe jest zastosowanie procesu oceny dla różnych założonych scenariuszy rozwoju Miasta (np. na tle regionu i kraju) – w tym wypadku, wobec niepewności wielu elementów związanych z elektromobilnością opracowano jeden scenariusz – zgodnie z założeniami rządowego Programu

²⁸ Źródło: „Fiszka – zarys strategii rozwoju elektromobilności” dla Gminy Stalowa Wola

²⁹ SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (silne, słabe strony; szanse i zagrożenia)

³⁰ Metodologii SWOT ma bogatą literaturę; przystępne omówienie znajduje się w pracy „Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć”, pod redakcją Krzysztofa B. Matusiaka, Wydanie III, zaktualizowane, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011

Rozwoju Elektromobilności. Natomiast dla zdolności miasta do wykorzystania elektromobilności w zarządzaniu rozwojem założono politykę aktywnego dążenia do zwiększania udziału ruchu pojazdów elektrycznych w obsłudze transportowej miasta.

Metoda zakłada, że wejściowa, główna tabela SWOT, zawierająca cechy badanego zjawiska, czyli strategii elektromobilności, opracowywana jest przez grupy interesariuszy – ekspertów, przedstawiciele władz, mieszkańców. W dokumencie zawarto opracowanie ekspertów przygotowujących Strategię.

Tabele SWOT

To zestawienia cech sytuacji obecnej (dziś), krótkoterminowej (jutro) i długoterminowej (pojutrze) w podziale na wpływy zewnętrzne (szanse i zagrożenia) oraz zdolności organizacji zarządzającej, czyli miasta (silne i słabe strony). Tabelę sporządzono za pomocą metody eksperckiej. Wyniki obrazują tendencje zmian w realizacji badanej strategii.

Każda z cech jest oceniana jakościowo w skali od 0 do 10 (przyjmowane także jako liczba punktów), przy czym 10 to ocena najwyższa, pozytywna lub negatywna. Zależy to od tego, czy dotyczy silnych stron i szans (wtedy 10 to ocena najbardziej pozytywna), czy słabych stron i zagrożeń (wtedy 10 to ocena najbardziej negatywna). Struktura wskazuje udział danego czynnika w stosunku do pozostałych, natomiast dynamika określa wielkość zmian określonych czynników w czasie (dla założonych przedziałów dziś, jutro, pojutrze).

Tabela 28. Czteropolowa tabela SWOT

Silne strony	Słabe strony
Sprecyzowane plany rozwojowe miasta	Niska efektywność przewoźnika transportu zbiorowego w stosunku do podróży indywidualnych
Doświadczenie w realizacji projektów infrastrukturalnych	Występujący momentami zły stan infrastruktury w zakresie dróg (m. in. niski wskaźnik utwardzenia), możliwe trudności z przystosowaniem parametrów technicznych do obecnych i przyszłych potrzeb i wymogów sprawnego świadczenia usług
Dobre skomunikowanie miasta z otoczeniem	Rozbieżności zapisów dokumentów strategicznych i planistycznych gminy
Silne środowisko biznesu, doświadczenie we współpracy	Niewystarczające doświadczenie w realizacjach projektów związanych z dynamicznie rozwijającą się elektromobilnością i smart city
Szanse	Zagrożenia
Możliwość finansowania inwestycji ze źródeł zewnętrznych	Niejasna sytuacja co do wsparcia finansowego
Polityka transportowa w miastach ukierunkowana na wzrost znaczenia transportu zbiorowego	Konflikty środowiskowe i opór społeczny podczas procesu planowania i realizacji inwestycji
Klimat społeczny sprzyjający inwestycjom	Niejasna sytuacja wsparcia unijnego
Rozwinięta sieć dróg i ścieżek rowerowych wraz z planami budowy kolejnych	Możliwe niepowodzenie części projektów związanych z elektrycznymi pojazdami transportu osobistego w gminie

Źródło: opracowanie własne

Miasto – silne i słabe strony

Są to cechy miasta opisujące zdolność wewnętrzną do realizacji zadań. Innymi słowy to elementy, które zależą od woli politycznej i umiejętności zarządczych.

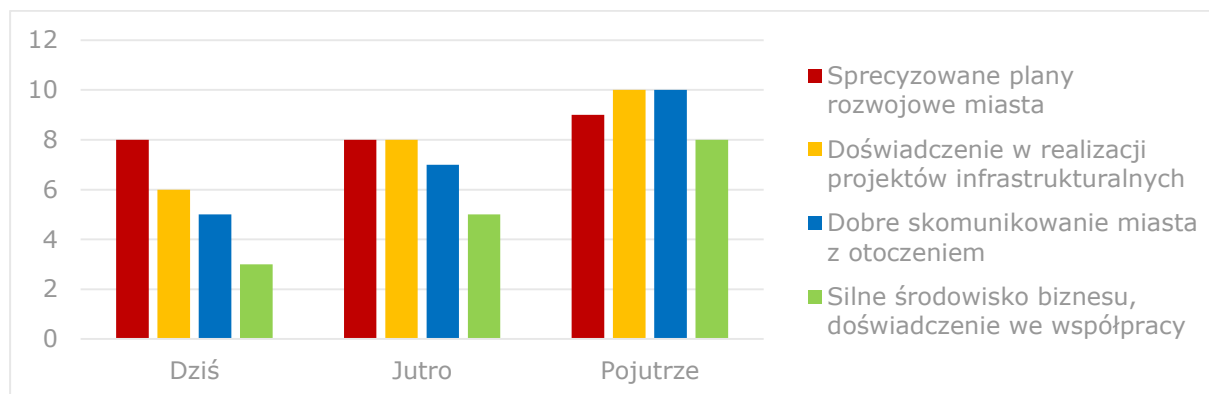
Sposoby i wyniki zarządzania miastem można określić jako bardzo dobre. Zbadane metody oraz narzędzia do kierowania rozwojem budzą jednak zastrzeżenia głównie pod kątem niewystarczającego doświadczenia w realizacjach projektów związanych z dynamicznie rozwijającą się elektromobilnością i rozwiązaniami smart city. Z tego powodu spójność z otoczeniem i plany rozwojowe zostały zaklasyfikowane jako silna strona, natomiast doświadczenie w skonkretyzowanych sektorach elektromobilności i smart city jako słabe strony. Założono poprawę metod kierowania rozwojem i w tym kontekście szczególne znaczenie ma monitoring realizacji Strategii w postaci kontroli właściwego przebiegu realizowanych projektów rozwoju elektromobilności w Stalowej Woli.

Tabela 29. Analiza SWOT - Silne strony

Silne strony - czynniki	Dziś	Jutro	Pojutrze
Sprecyzowane plany rozwojowe miasta	8	8	9
Doświadczenie w realizacji projektów infrastrukturalnych	6	8	10
Dobre skomunikowanie miasta z otoczeniem	5	7	10
Silne środowisko biznesu, doświadczenie we współpracy	3	5	8
RAZEM	22	28	37
Średnia	6	7	9
Maksimum	8	8	10
Minimum	3	5	8
Mediana	6	8	10
Odchylenie standardowe	2	1	1
Silne strony - struktura	Dziś	Jutro	Pojutrze
Sprecyzowane plany rozwojowe miasta	36%	29%	24%
Doświadczenie w realizacji projektów infrastrukturalnych	27%	29%	27%
Dobre skomunikowanie miasta z otoczeniem	23%	25%	27%
Silne środowisko biznesu, doświadczenie we współpracy	14%	18%	22%
RAZEM	100%	100%	100%
Silne strony - dynamika	Dziś	Jutro	Pojutrze
Sprecyzowane plany rozwojowe miasta	1,00	0,00	0,13
Doświadczenie w realizacji projektów infrastrukturalnych	1,00	0,33	0,25
Dobre skomunikowanie miasta z otoczeniem	1,00	0,40	0,43
Silne środowisko biznesu, doświadczenie we współpracy	1,00	0,67	0,60

Źródło: opracowanie własne

Wykres 12. Analiza SWOT – silne strony



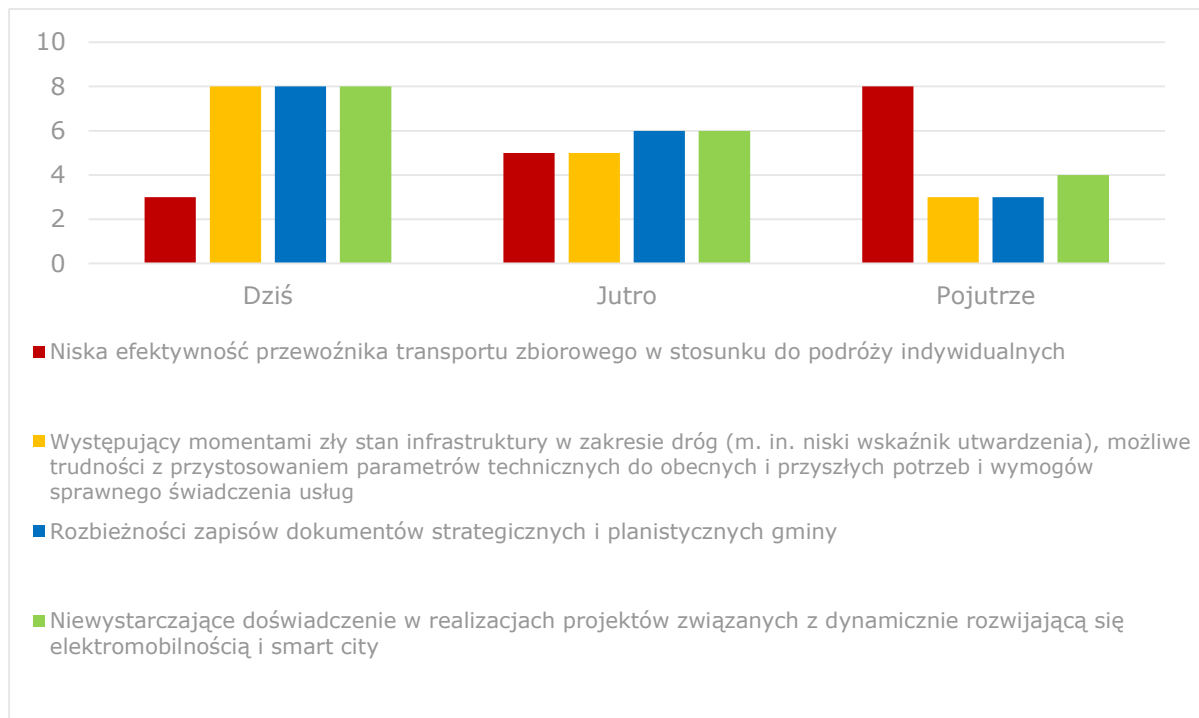
Źródło: opracowanie własne

Tabela 30. Analiza SWOT – słabe strony

Słabe strony - czynniki	Dziś	Jutro	Pojutrze
Niska efektywność przewoźnika transportu zbiorowego w stosunku do podróży indywidualnych	3	5	8
Występujący momentami zły stan infrastruktury w zakresie dróg (m. in. niski wskaźnik utwardzenia), możliwe trudności z przystosowaniem parametrów technicznych do obecnych i przyszłych potrzeb i wymogów sprawnego świadczenia usług	8	5	3
Rozbieżności zapisów dokumentów strategicznych i planistycznych gminy	8	6	3
Niewystarczające doświadczenie w realizacjach projektów związanych z dynamicznie rozwijającą się elektromobilnością i smart city	8	6	4
RAZEM	27	22	18
Średnia	7	6	5
Maksimum	8	6	8
Minimum	3	5	3
Mediana	8	6	4
Odchylenie standardowe	3	1	2
Słabe strony - struktura	Dziś	Jutro	Pojutrze
Niska efektywność przewoźnika transportu zbiorowego w stosunku do podróży indywidualnych	11%	23%	44%
Występujący momentami zły stan infrastruktury w zakresie dróg (m. in. niski wskaźnik utwardzenia), możliwe trudności z przystosowaniem parametrów technicznych do obecnych i przyszłych potrzeb i wymogów sprawnego świadczenia usług	30%	23%	17%
Rozbieżności zapisów dokumentów strategicznych i planistycznych gminy	30%	27%	17%
Niewystarczające doświadczenie w realizacjach projektów związanych z dynamicznie rozwijającą się elektromobilnością i smart city	30%	27%	22%
RAZEM	100%	100%	100%
Słabe strony - dynamika	Dziś	Jutro	Pojutrze
Niska efektywność przewoźnika transportu zbiorowego w stosunku do podróży indywidualnych	1,00	0,67	0,60
Występujący momentami zły stan infrastruktury w zakresie dróg (m. in. niski wskaźnik utwardzenia), możliwe trudności z przystosowaniem parametrów technicznych do obecnych i przyszłych potrzeb i wymogów sprawnego świadczenia usług	1,00	-0,38	-0,40
Rozbieżności zapisów dokumentów strategicznych i planistycznych gminy	1,00	-0,25	-0,50
Niewystarczające doświadczenie w realizacjach projektów związanych z dynamicznie rozwijającą się elektromobilnością i smart city	1,00	-0,25	-0,33

Źródło: opracowanie własne

Wykres 13. Analiza SWOT – słabe strony



Źródło: opracowanie własne

Otoczenie – szanse i zagrożenia

Wagi poszczególnych czynników zostały dobrane na podstawie zdobytych doświadczeń. Stwierdza się, że w otoczeniu systemu transportowego miasta występują czynniki sprzyjające i negatywne.

Szanse

Do najważniejszych szans zalicza się możliwości rysujące się na tle ogólnego sprzyjającego klimatu dla nowych inwestycji. Dostęp do środków publicznych krajowych oraz UE powinien przynieść znaczące środki finansowe na realizację kluczowych przedsięwzięć strategicznych dla miasta i regionu.

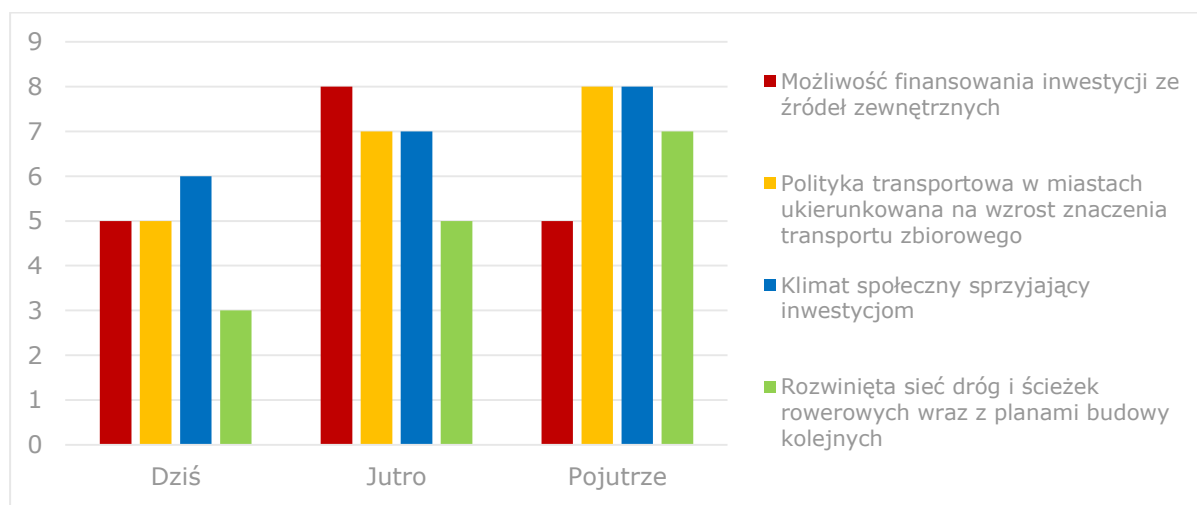
Widać poprawę odnośnie dynamiki szans w oknie średnioterminowym oraz pewien regres w dłuższej perspektywie. Spowodowany jest on brakiem informacji o dostępie do finansowania zewnętrznego w przyszłości.

Tabela 31. Analiza SWOT - szanse

Szanse - czynniki	Dziś	Jutro	Pojutrze
Możliwość finansowania inwestycji ze źródeł zewnętrznych	5	8	5
Polityka transportowa w miastach ukierunkowana na wzrost znaczenia transportu zbiorowego	5	7	8
Klimat społeczny sprzyjający inwestycjom	6	7	8
Rozwinięta sieć dróg i ścieżek rowerowych wraz z planami budowy kolejnych	3	5	7
RAZEM	19	27	28
Średnia	5	7	7
Maksimum	6	8	8
Minimum	3	5	5
Mediana	5	7	8
Odchylenie standardowe	1	1	1
Szanse - struktura	Dziś	Jutro	Pojutrze
Możliwość finansowania inwestycji ze źródeł zewnętrznych	26%	30%	18%
Polityka transportowa w miastach ukierunkowana na wzrost znaczenia transportu zbiorowego	26%	26%	29%
Klimat społeczny sprzyjający inwestycjom	32%	26%	29%
Rozwinięta sieć dróg i ścieżek rowerowych wraz z planami budowy kolejnych	16%	19%	25%
RAZEM	100%	100%	100%
Szanse- dynamika	Dziś	Jutro	Pojutrze
Możliwość finansowania inwestycji ze źródeł zewnętrznych	1,00	0,60	-0,38
Polityka transportowa w miastach ukierunkowana na wzrost znaczenia transportu zbiorowego	1,00	0,40	0,14
Klimat społeczny sprzyjający inwestycjom	1,00	0,17	0,14
Rozwinięta sieć dróg i ścieżek rowerowych wraz z planami budowy kolejnych	1,00	0,67	0,40

Źródło: opracowanie własne

Wykres 14. Analiza SWOT – szanse

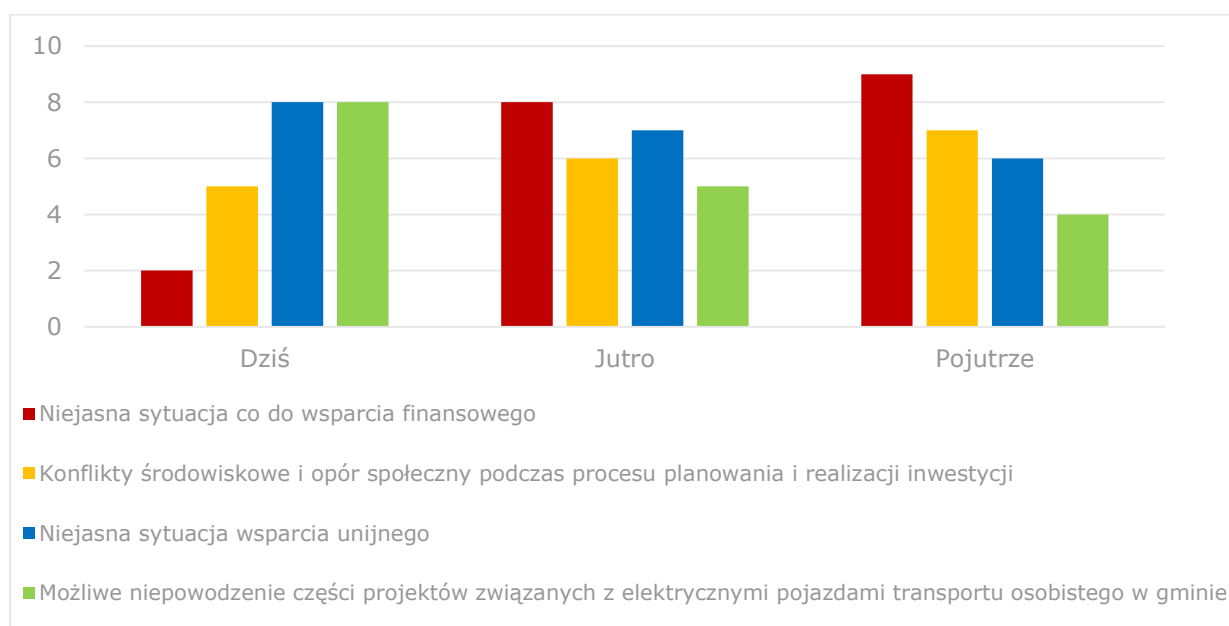


Źródło: opracowanie własne

Tabela 32. Analiza SWOT - zagrożenia

Zagrożenia - czynniki	Dziś	Jutro	Pojutrze
Niejasna sytuacja co do wsparcia finansowego	2	8	9
Konflikty środowiskowe i opór społeczny podczas procesu planowania i realizacji inwestycji	5	6	7
Niejasna sytuacja wsparcia unijnego	8	7	6
Możliwe niepowodzenie części projektów związanych z elektrycznymi pojazdami transportu osobistego w gminie	8	5	4
Razem	23	26	26
Średnia	9	7	7
Maksimum	8	8	9
Minimum	2	5	4
Mediana	7	7	7
Odchylenie standardowe	3	1	2
Zagrożenia - struktura	Dziś	Jutro	Pojutrze
Niejasna sytuacja co do wsparcia finansowego	9%	31%	35%
Konflikty środowiskowe i opór społeczny podczas procesu planowania i realizacji inwestycji	22%	23%	27%
Niejasna sytuacja wsparcia unijnego	35%	27%	23%
Możliwe niepowodzenie części projektów związanych z elektrycznymi pojazdami transportu osobistego w gminie	35%	19%	15%
	100%	100%	100%
Zagrożenia - dynamika	Dziś	Jutro	Pojutrze
Niejasna sytuacja co do wsparcia finansowego	1,00	3,00	0,13
Konflikty środowiskowe i opór społeczny podczas procesu planowania i realizacji inwestycji	1,00	0,20	0,17
Niejasna sytuacja wsparcia unijnego	1,00	-0,13	-0,14
Możliwe niepowodzenie części projektów związanych z elektrycznymi pojazdami transportu osobistego w gminie	1,00	-0,38	-0,20

Źródło: opracowanie własne

Wykres 15. Analiza SWOT – zagrożenia

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie analizy SWOT

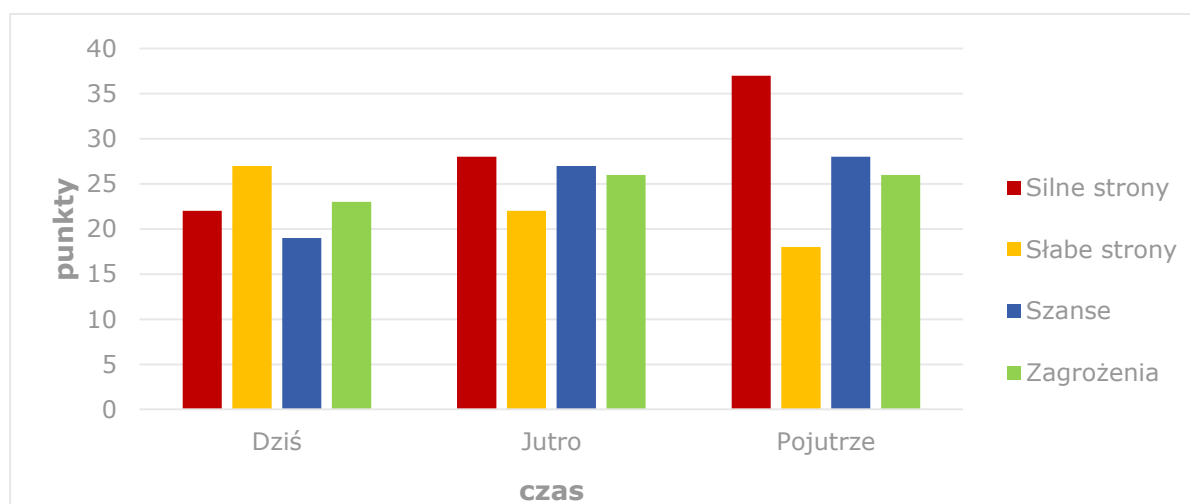
Powyższa analiza strategiczna wskazuje na stabilną pozycję strategiczną Gminy Stalowa Wola. Planowanie długoterminowe wymaga wzmocnienia np. poprzez zastosowanie strategii min - max, która polega na wykorzystaniu silnych stron i szans oraz minimalizacji oddziaływania zlokalizowanych zagrożeń i słabych stron. Pozwoli to w pełni wykorzystać stwierdzony potencjał.

Tabela 33. Analiza SWOT – synteza oceny wskaźnikowej

Podsumowanie	Dziś	Jutro	Pojutrze
Silne strony	22,00	28,00	37,00
Słabe strony	27,00	22,00	18,00
Szanse	19,00	27,00	28,00
Zagrożenia	23,00	26,00	26,00

Źródło: opracowanie własne

Wykres 16. Podsumowanie analizy SWOT



Źródło: opracowanie własne

Interpretacja wyników

Z analizy wynikają istotne pola działań dla polityki kierowania rozwojem transportu w Gminie:

- Działania i zadania opisane w Strategii generują stabilną poprawę funkcjonowania systemu komunikacji, Kluczowa dla poprawy systemu jest eliminacja słabych stron. Wymaga to szczególnie starannego monitoringu i wdrażania programów naprawczych kiedy nie uzyskuje się założonych celów,
- Zagrożenia wykazują tendencje do narastania,
- Możliwe jest wykorzystanie silnych stron w powiązaniu z szansami poprzez sprawne zarządzanie rozwojem wraz ze wsparciem systemu monitoringu.

W ramach poszczególnych czynników do priorytetów działania należy zaliczyć:

1. W ramach silnych stron priorytetem jest wykorzystanie korzystnych powiązań zewnętrznych w regionie oraz kompetencji w zarządzaniu operacyjnym,
2. W ramach słabych stron kluczowe jest dążenie do minimalizacji wpływu niedoskonałości, jakie wiążą się z planowaniem długoterminowym,
3. W ramach szans najważniejsze jest zabieganie o środki zewnętrzne, choć to działanie jest ograniczone,

6.2. Udział mieszkańców w przygotowaniu i konsultacji wybranej Strategii rozwoju elektromobilności

W ramach udziału mieszkańców w opracowaniu dokumentu Strategii rozwoju elektromobilności przeprowadzono szczegółową ankietyzację, na podstawie której zidentyfikowano potrzeby, oczekiwania oraz problemy związane z transportem i rozwojem elektromobilności i smart city na terenie Stalowej Woli. Ponadto dokument ten został poddany konsultacjom społecznym w ramach których odbyły się dwa spotkania z mieszkańcami w dniu 10.07.2020 na platformie Clickmeeting. W spotkaniu pierwszym brała udział jedna mieszkanka. Na spotkaniu drugim nie pojawili się mieszkańcy. Omówiono proces ankietyzacji, rozwijając szczegółowo zagadnienia dotyczące zachęt do korzystania z różnych środków transportu oraz przedstawiono rozwiązania smart city w zakresie systemu transportowego. Szczegółowo omówiono dostępne technologie autobusów zero- i niskoemisyjnych jak i rozwiązania bike-, car-sharingowe oraz te oparte o współdzielenie urządzeń transportu osobistego.

Uwagi do opracowania można było składać również za pomocą formularza konsultacyjnego, który można było złożyć w formie papierowej drogą korespondencyjną na adres Urzędu Miasta Stalowej Woli (ul. Wolności 7) lub za pośrednictwem poczty elektronicznej.

6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii

Działania informacyjno-promocyjne mają na celu zwiększenie świadomości nt. elektromobilności, zrównoważonego rozwoju transportu oraz korzyści wynikających z korzystania z transportu publicznego. W ramach Strategii prowadzona będzie promocja podróżowania pojazdami elektrycznymi, co przy zapewnieniu innych zachęt (polityka ulg i opłat) przyczyni się do popularyzacji tego rodzaju transportu. Celem działań promocyjnych jest także dotarcie do jak największej liczby mieszkańców, w celu wyrównania poziomu wiedzy wśród czytelników „Strategii”, a także podniesienie świadomości środowiskowej przy podejmowaniu codziennych decyzji transportowych.

W całym procesie przygotowania Strategii istotne jest aktywne uczestnictwo mieszkańców Stalowej Woli i innych interesariuszy. W pierwszym etapie prac przeprowadzono społeczne badania

ankietowe wśród mieszkańców Stalowej Woli, przedsiębiorców prowadzących na jej terenie działalność gospodarczą oraz podmiotów publicznych obejmujących możliwości i perspektywy rozwoju elektromobilności w mieście. Ocenie podlegała problematyka wykorzystania rozwiązań z zakresu elektromobilności w transporcie indywidualnym oraz wykorzystanie transportu publicznego do przemieszczania się po mieście. Celem tych badań było nie tylko poznanie opinii mieszkańców i innych interesariuszy dotyczących ww. zagadnień i ocena możliwości rozwoju elektromobilności w gminie, ale również wymiar edukacyjny – upowszechnienie wiedzy wśród stalowowolan na temat idei elektromobilności i korzyści z niej płynących. Ponadto na podstawie przygotowanego badania ankietowego możliwe było zidentyfikowanie potrzeb, oczekiwań oraz problemów związanych z mobilnością mieszkańców Stalowej Woli. W celu promowania wydarzeń i prac nad Strategią wykorzystano głównie kanał komunikacji internetowej za pośrednictwem strony Urzędu Miejskiego oraz portali społecznościowych.

Na zakończenie opracowania dokumentu Strategii w ramach konsultacji społecznych zorganizowana zostanie ponadto konferencja z udziałem mieszkańców oraz lokalnych mediów.

W ramach promocji Strategii UM Stalowa Wola zakłada także m. in.:

- Publikację artykułów w lokalnej prasie i na lokalnych portalach internetowych promujących pojazdy zasilane paliwami alternatywnymi i informujących o przysługujących dopłatach i innych zachętach finansowych. Publikacje będą zwracać uwagę w szczególności na pozytywny wpływ pojazdów nisko- i zeroemisyjnych na otoczenie, ale również na rolę tzw. stref czystego transportu oraz opłat za parkowanie w kształtowaniu ruchu drogowego;
- Przygotowanie filmu promocyjno-edukacyjnego wyświetlanego w lokalnej telewizji internetowej i na portalach samorządu o tematyce jak wyżej;
- Organizację zajęć dodatkowych dla uczniów szkół podstawowych w formie dyskusji edukacyjnych i warsztatów. Mogą one również odbywać się w postaci konkursów związanych z tematyką idei zrównoważonego transportu, czy quizy wiedzy o elektromobilności itp. Ich celem jest uświadomienie w przystępny sposób negatywnego wpływu środków transportu z napędem konwencjonalnym na otoczenie;
- Akcje informacyjne podczas cyklicznych imprez miejskich, pikników i innych wydarzeń o charakterze masowym;
- Konferencje z udziałem mieszkańców i przedstawicieli lokalnych mediów dotyczące promocji idei zrównoważonej mobilności miejskiej
- Dystrybucję broszur, ulotek i innych materiałów edukacyjno-promocyjnych wraz z rachunkami dostarczonymi przez MZK (m.in. za odbiór odpadów, dostarczanie wody);
- Opracowanie i rozwieszenie w kluczowych miejscach Miasta plakatów promujących rozwój elektromobilności wśród mieszkańców;
- Utworzenie na stronie Urzędu Miasta dodatkowej zakładki, w której będą znajdowały się informacje dot. szeroko rozumianej elektromobilności, np. (cechy poszczególnych rodzajów pojazdów nisko- i zeroemisyjnych, aktualne statystyki dot. rozwoju poszczególnych gałęzi elektromobilności w Polsce, polecane strony internetowe i inne rzetelne źródła wiedzy nt. elektromobilności);

- Publikację końcowej, przyjętej uchwałą Rady Miasta wersji Strategii Rozwoju Elektromobilności na stronie internetowej UM w dedykowanej elektromobilności zakładce.

Przebieg prac i tok wdrażania postanowień Strategii będzie również na bieżąco „relacjonowany” w postaci publikacji na stronach internetowych Gminy i MZK.

6.4. Źródła finansowania proponowanych działań

Rozwój transportu zeroemisyjnego wymaga wysokich nakładów inwestycyjnych m. in. w zakresie zakupu autobusów elektrycznych, stacji ładowania, czy dostosowania infrastruktury drogowej. Pomocą dla jednostek samorządu terytorialnego w realizacji zakupów związanych z wprowadzeniem elektromobilności są programy oraz możliwości pozyskania dofinansowania. Rekomendowane w niniejszej Strategii inwestycje mogą być finansowane w oparciu głównie o:

- krajowe środki publiczne – środki własne jednostek samorządu terytorialnego, budżet państwa (państwowe fundusze celowe)
- środki unijne oraz inne zagraniczne – w ramach dostępnych funduszy pomocowych i programów rozwojowych.

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu

Jednym z nich może być Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (FNT)³¹, którego zakres obejmuje „Wsparcie finansowe dla JST w zakresie wprowadzenia transportu niskoemisyjnego”. Fundusz rozpoczął działalność 01.01.2019 r.³² Zadaniem Funduszu jest finansowanie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych.

Środki z Funduszu mogą stanowić istotne wsparcie dla rozwoju transportu zeroemisyjnego w kraju i stanowią ważny krok, który ma przybliżyć Polskę do osiągnięcia założeń zawartych w dokumentach rządowych takich jak Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz Plan rozwoju elektromobilności. Projekty, które będą mogły otrzymać dofinansowanie, odznaczają się szerokim zakresem rozwiązań. Objęci wsparciem mogą zostać m.in. producenci środków transportu, samorządy inwestujące w czysty transport publiczny, wytwórcy biokomponentów, jak i podmioty chcące zakupić nowe pojazdy. Należy zaznaczyć, że fundusz może przyczynić się do wsparcia promocji i edukacji w zakresie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie.

W „Projekcie rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu” opublikowanym dn. 14 lutego 2019r. uregulowano zasady udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia uzyskanego z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu, a także wskazano model wsparcia

³¹ <https://www.gov.pl/web/energia/fundusz-niskoemisyjnego-transportu>

³² Art. 7 pkt 1 i 2, pkt 4 lit. b i pkt 5 lit. c oraz d ustawy o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw wchodzi w życie od 1 stycznia 2019 r.

oraz warunki jego pozyskania. Maksymalne wartości uzyskanego dofinansowania, które przedstawiono w dokumencie wynoszą m.in. (§33):

1. W przypadku nabycia autobusu elektrycznego - 55% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 1 045 000 zł na jeden autobus;
2. W przypadku nabycia autobusu napędzanego gazem ziemnym - 15% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 150 000 zł na jeden autobus;
3. W przypadku nabycia autobusu napędzanego wodorem – 55% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 2 000 000 zł na jeden autobus;
4. W przypadku budowy lub rozbudowy infrastruktury ładowania środków publicznego transportu zbiorowego – 80% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 240 000 zł na inwestycję polegającą na budowie lub rozbudowie jednej stacji ładowania;
5. W przypadku budowy infrastruktury dla dystrybucji lub sprzedaży gazu ziemnego - nie więcej niż 50% kosztów kwalifikowanych, przy czym wsparcie na inwestycję związaną z budową jednej stacji tankowania:
 - a) sprężonego gazu ziemnego (CNG), w tym pochodzącego z biometanu - nie może przekroczyć 750 000 zł,
 - b) skroplonego gazu ziemnego (LNG), w tym pochodzącego z biometanu - nie może przekroczyć 1 200 000 zł;
6. W przypadku budowy lub rozbudowy infrastruktury tankowania środków publicznego transportu zbiorowego wodorem - 50% kosztów kwalifikowanych, przy czym nie więcej niż 3 000 000 zł na inwestycję polegającą na budowie lub rozbudowie jednej stacji tankowania wodorem.

W dokumencie zostały również wymienione koszty kwalifikujące się do objęcia wsparciem, o którym mowa powyżej, są to np. (§32):

1. cena nabycia:
 - a) autobusów elektrycznych,
 - b) autobusów napędzanych wodorem;
2. w przypadku infrastruktury do ładowania, tankowania środków transportu cena:
 - a) nabycia lub dzierżawy gruntów,
 - b) nabycia środków trwałych lub wytworzenia środków trwałych,
 - c) Koszty montażu i robót budowlanych,
 - d) Nabycia wartości niematerialnych i prawnych,
 - e) Nabycia oprogramowania oraz technologii IT;
3. Podatek od towarów i usług, jeżeli podmiot ubiegający się o wsparcie nie ma możliwości obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego w rozumieniu przepisów ustawy o podatku od towarów i usług.

Ponadto, zgodnie z treścią projektu rozporządzenia podmioty ubiegające się o powyższe wsparcie zobowiązane są do:

1. Zapewnienia trwałości zakupionych pojazdów przez co najmniej 5 lat od dnia przekazania ich do eksploatacji;

- Wykorzystania pojazdów oraz majątku wytworzonego w ramach projektu zgodnie z przeznaczeniem, przez co najmniej 5 lat od dnia zakończenia inwestycji i jej rozliczenie finansowego.

Planowane korzyści związane z uruchomieniem finansowania z FNT to:

- rozwój infrastruktury do tankowania gazu ziemnego, biopaliw ciekłych i innych paliw alternatywnych oraz do ładowania pojazdów elektrycznych,
- możliwy spadek kosztów użytkowania pojazdów opartych na paliwach alternatywnych dla obywateli,
- możliwość wprowadzenia nowych modeli biznesowych opartych na paliwach alternatywnych i ich infrastrukturze,
- rozwój flot pojazdów niskoemisyjnych oraz niskoemisyjnego transportu publicznego,
- poprawa jakości powietrza wynikająca ze zmniejszenia emisji szkodliwych substancji przez pojazdy drogowe - szczególnie w dużych aglomeracjach miejskich.³³

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Środki unijne z programu przeznaczone są również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego.³⁴ Obecnie w kraju wdrożony jest Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020.

Celem głównym programu jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.³⁵ Spośród 10 osi priorytetowych programu najistotniejszym pod względem rozwoju elektromobilności jest Oś priorytetowa VI: Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach. W ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 na oś tę przeznaczono 300 mln PLN wsparcia.

Wskazana oś priorytetowa przeznaczona jest do finansowania z Funduszu Spójności. W związku z tym nie wyznacza się kategorii regionów, mimo że swoim zasięgiem obejmuje cały kraj. Jednocześnie jest ona nastawiona wyłącznie na jeden cel temaryczny - Promowanie Strategii Niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

W ramach programu w obszarze transportu miejskiego kontynuowane są działania mające na celu zmniejszenie zatorów komunikacyjnych w miastach, zwiększenie płynności ruchu drogowego

³³ <https://www.gov.pl/energia/fundusz-niskoemisyjnego-transportu>

³⁴ <https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/program-operacyjny-infrastruktura-i-srodowisko-2014-2020/>

³⁵ *Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014 – 2020, wersja 12.0, 2019 r, str. 5.*

i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych. Wsparcie dotyczy także przedsięwzięć w zakresie rozwoju transportu zbiorowego, które mają służyć podniesieniu m. in. jego bezpieczeństwa, jakości, atrakcyjności i komfortu. Przewiduje się wdrażanie projektów, które będą zawierać elementy redukujące/minimalizujące oddziaływania hałasu/drgań/zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego. Priorytetowo jest traktowany także przede wszystkim zakup pojazdów o alternatywnych systemach napędowych (elektrycznych, hybrydowych, biopaliwa, napędzanych wodorem itp.). Inwestycje wynikające z programu powinny mieć charakter zarówno infrastrukturalny (budowa, przebudowa, rozbudowa sieci transportowej, uzupełniana o elementy dotyczące sieci energetycznych, zapleczy technicznych do obsługi i konserwacji taboru, centrów przesiadkowych oraz elementów wyposażenia dróg i ulic w infrastrukturę służącą obsłudze transportu publicznego i pasażerów, jak i taborowy, a także kompleksowy, obejmujący obydwa typy projektów).

W obszarze transportu miejskiego beneficjentami są jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) - miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne, miasta średnie oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, a także zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu, operatorzy publicznego transportu zbiorowego oraz spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na udostępnianiu taboru (np. wynajmowaniu albo oddawaniu w leasing) służącego świadczeniu usług publicznych w ramach wykonywania zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie publicznego transportu zbiorowego.

Pozostałe

Wśród pozostałych możliwości finansowania projektów rozwoju elektromobilności można wyróżnić:

- System Zielonych Inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) zarządzanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Należą do nich m. in. już wdrożone programy priorytetowe Geprad – Bezemisyjny transport publiczny i Gepard II - transport niskoemisyjny, Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności.
- Regionalne Programy Operacyjne (RPO), obecnie obowiązujące na lata 2014-2020. W okresie tym samorzady województw mają do dyspozycji około 40 proc. funduszy polityki spójności - 31,28 mld euro, które zainwestują poprzez programy w rozwój regionów w tym w systemy i infrastrukturę transportową.

Dodatkowymi źródłami finansowania są także kredyty i pożyczki z banków komercyjnych lub międzynarodowych instytucji finansowych takich jak Europejski Bank Inwestycyjny i Bank Światowy, a także środki prywatne inwestorów m.in. w systemie partnerstwa publiczno-prywatnego. Biorąc pod uwagę poziom szczegółowości rekomendowanych działań w opracowaniu jedynie zasygnalizowano możliwe źródła finansowania projektów. Późniejsze etapy realizacji inwestycji będą wymagały pogłębionej analizy.

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

Cel strategiczny oraz cele szczegółowe wskazane w Strategii prowadzone będą głównie na terenach zabudowanych. W związku z tym nie przewiduje się negatywnego wpływu tych prac na środowisko przyrodnicze, w tym na położone w granicach miasta obszary chronione:

- Obszary Natura 2000 (Dolina Dolnego Sanu oraz Puszcza Sandomierska).
- Pomniki przyrody.

Przez wgląd na lokalizację zaplanowanych działań oraz proekologiczny charakter wskazanych zadań, można uznać, że realizacja postanowień niniejszego dokumentu nie wpłynie negatywnie na środowisko przyrodnicze Gminy Stalowa Wola.

Po zakończeniu realizacji Strategii, dzięki rozwojowi elektromobilności, należy spodziewać się znaczącej poprawy jakości środowiska. Lepszy stan powietrza (zmniejszenie emisji CO₂ w wysokości 943,751 t CO₂ wg. scenariusza optymistycznego w perspektywie do 2036 r., a także innych zanieczyszczeń wskazanych w rozdziale 2.4.2) do otoczenia wpłynie na **poprawę zdrowia publicznego** – a więc zmniejszenie kosztów opieki zdrowotnej. Niekorzystne objawy zdrowotne są obserwowane przy długotrwałej ekspozycji na hałas już od poziomu 55 dB. Rozwój elektromobilności w Stalowej Woli przyczyni się do ograniczenia hałasu związanego z transportem drogowym – wpłynie to pozytywnie na jakość życia i zdrowie mieszkańców. Podczas wdrażania inwestycji związanych z realizacją zadań określonych w Strategii mogą wystąpić oddziaływania krótkotrwałe, ograniczone **wyłącznie do obszaru**, na którym będą realizowane. Nie będą wykraczać poza teren Gminy Stalowa Wola a zatem wyklucza się możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko naturalne.

6.5.1. Identyfikacja ryzyka

Analizę ryzyk mogących wystąpić podczas realizacji działań w ramach realizacji celów strategicznych, w pierwszej mierze wykonano ich identyfikację, którą przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 34. Identyfikacja ryzyk

Kategoria	Nazwa ryzyka	Status (aktywne/nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, (dlaczego?)
Popytowe	Zainteresowanie alternatywnymi środkami transportu inne niż przewidywano	Aktywne	
Projektowe	Błędne/nieodpowiednie oszacowanie kosztów budowy planowanej infrastruktury w ramach wdrażania elektromobilności	Aktywne	
	Błędy w projektowaniu	Nieaktywne	Projekt infrastruktury będzie sporządzony przez projektantów ze stosownymi uprawnieniami oraz będzie podlegał wieloetapowej procedurze sprawdzającej.
Administracyjne	Opóźnienia w uzyskiwaniu decyzji środowiskowych	Nieaktywne	Brak konieczności posiadania decyzji środowiskowych.
	Opóźnienia w usuwaniu kolizji z sieciami dystrybucyjnymi	Aktywne	
	Pozwolenia na budowę	Aktywne	
	Pozwolenia na użytkowanie	Nieaktywne	Inwestycje w sektorze publicznym będą realizowane przy zachowaniu kontroli jakości i bezpieczeństwa przewidzianych normami krajowymi.
	Opóźnienia w realizacji procedur zamówień	Aktywne	
	Nieodpowiednio dobrana, niewystarczająco kompetentna kadra do obsługi inwestycji	Nieaktywne	Beneficjent dysponuje odpowiednimi służbami z wieloletnim doświadczeniem i stosownymi uprawnieniami do obsługi inwestycji.
Powiązane z nabyciem gruntów	Koszty gruntów wyższe niż przewidywano	Nieaktywne	Inwestycje związane z budową stacji ładowania, parkingów oraz centrów przesiadkowych będzie na terenie należącym do miasta.
Związane z budową	Przekroczenie budżetu nakładów inwestycyjnych	Aktywne	
	Ryzyka geologiczne (powódź, osuwiska itd.)	Aktywne	

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036

	Znaleziska archeologiczne	Nieaktywne	Brak konieczności wykonywania robót ziemnych.
	Ryzyka klimatyczne (opady, mrozy, zmiany temperatury)	Nieaktywne	Zastosowane technologie będą minimalizować wpływ klimatu na realizację podjętych działań.
	Związane z przedsiębiorcą budowlanym (bankructwo, brak wystarczających zasobów)	Aktywne	
Operacyjne	Koszty operacyjne i koszty utrzymania wyższe niż przewidywano.	Aktywne	
	Ryzyka klimatyczne (gwałtowne powodzie. Nadzwyczajne upały, ulewy, opady śniegu)	Aktywne	
Finansowe	Dostępność środków krajowych na finansowanie zakładanych inwestycji	Aktywne	
	Dostępność środków krajowych na finansowanie kosztów operacyjnych	Nieaktywne	Beneficjent na mocy ustawy jest zobowiązany do utrzymywania infrastruktury drogowej. W należyтым stanie i musi na to zapewnić w budżecie stosowne środki.
	Wzrost kosztów finansowania (odsetki)	Aktywne	
	Opóźnienia wypłat środków na podstawie składanych wniosków o płatność	Aktywne	
Regulacyjne	Zmiany w wymogach środowiskowych	Aktywne	
Zarządcze	Małe możliwości zarządzania przez Beneficjenta	Nieaktywne	Beneficjent jest zarządcą większości dróg na obszarze Gminy Stalowa Wola.
Techniczne	Jakość wykonanych prac nie spełnia wymagań określonych w SIWZ	Nieaktywne	Inwestycje podlegać będą procedurze odbioru technicznego.
Inne	Sprzeciw społeczny, brak akceptacji do realizacji inicjatyw celów	Aktywne	
Specyficzne	Nieznajomość rzeczywistych parametrów operacyjnych taboru	Nieaktywne	Na terenie gminy Stalowa Wola kompleksową obsługą transportu publicznego zajmuje się MZK Sp. z o.o.
	Ryzyko niezawodności technicznej	Aktywne	
	Wzrost opłat za energię elektryczną	Aktywne	

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036

	Nadmierne obciążenie sieci elektroenergetycznej zwłaszcza w zakresie dostępnej mocy	Nieaktywne	Zapewnienie odpowiedniej mocy przyłączeniowej dla stacji ładowania autobusów elektrycznych i stacji ładowania samochodów osobowych.
	Przerwy w dostawie energii	Nieaktywne	Posiadanie promesy zabezpieczenie dostaw energii w ilości niezbędnej do ładowania pojazdów elektrycznych.
	Uszkodzenia sieci zasilającej stacje ładowana	Aktywne	
	Awarie stacji ładowania	Aktywne	
	Wyższa awaryjność taboru związane z zastosowaniem nowej technologii	Aktywne	
	Wzrost kosztów realizacji po rozstrzygnięciu zamówienia	Aktywne	
	Opóźnienia w dostawie autobusów	Aktywne	
	Nadmierne skrócenie żywotności baterii i konieczności częstszej wymiany	Aktywne	

Źródło: opracowanie własne

6.5.2. Analiza jakościowa ryzyka – skala oddziaływania na Strategię Rozwoju Elektromobilności

W poniższej tabeli przedstawiono sposób oceny prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka

Tabela 35. Sposób oznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka

Skala	Zakres wartości prawdopodobieństwa	Wartość punktowa
Bardzo niskie	0% - 10%	A
Niskie	<10% - 33%	B
Średnie	<33% - 66%	C
Wysokie	<66% - 90%	D
Bardzo wysokie	<90% - 100%	E

Źródło: Niebieska Księga Transportu

Tabela 36. Analiza jakościowa ryzyka

Opis	Wartość punktowa
Brak wpływu na dobrobyt społeczny, nawet bez podejmowania działań zaradczych	I
Mały wpływ na dobrobyt społeczny, mały wpływ na efekty finansowe projektu. Działania zaradcze i korygujące są jednak potrzebne.	II
Umiarkowany wpływ na dobrobyt społeczny, głównie negatywne efekty finansowe nawet w średnim lub długim terminie.	III
Poziom krytyczny: wysoka strata dla dobrobytu społecznego, wystąpienie zdarzenia powoduje niemożliwość realizacji podstawowego celu projektu, działania zaradcze bardzo intensywne mogą nie doprowadzić do uniknięcia wysokich strat.	IV
Poziom katastroficzny: Fiasko projektu, zdarzenie może wywołać całkowity brak realizacji celu projektu, główne efekty projektu nie będą uzyskane w średnim i długim terminie	V

Źródło: Niebieska Księga Transportu

Tabela 37. Matryca poziomu ryzyka – siły oddziaływania

		Siła oddziaływania				
		I	II	III	IV	V
Prawdopodobieństwo	A	Niski	Niski	Niski	Niski	Średni
	B	Niski	Niski	Średni	Średni	Wysoki
	C	Niski	Średni	Średni	Wysoki	Wysoki
	D	Niski	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki
	E	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki

Źródło: Niebieska Księga Transportu

Tabela 38. Macierz ryzyk

Ryzyko	Przyczyny	Skutki	Prawdopodobieństwo	Dotkliwość	Poziom ryzyka	Środki zapobiegawcze i/lub ograniczające
Zainteresowanie alternatywnymi środkami transportu inne niż przewidywano	Trudności w dokonywaniu prognoz z powodu zmieniającej się mobilności ludzi i dynamicznych zjawisk demograficznych.	Zwiększenie zjawisk kongestii ruchu	C	III	Średnie	Organizowanie licznych spotkań z mieszkańcami/przedsiębiorcami mającymi na celu uświadamianie korzyści wynikających z korzystania z alternatywnych środków transportu.
Niewłaściwe oszacowanie kosztów budowy planowanej infrastruktury w ramach wdrażania elektromobilności	Brak pełnej informacji o kształtowaniu się kosztów inwestycyjnych w przyszłości.	Konieczność poniesienia wyższych nakładów niż zakładano	B	I	Niski	Monitorowanie kosztorysu inwestycji na etapie sporządzania dokumentacji projektowej.
Pozwolenia na budowę	Przedłużająca się procedura administracyjna	Opóźnienie rozpoczęcia fazy inwestycyjnej	A	I	Niski	Bieżący monitoring postępu prac.
Opóźnienia w usuwaniu kolizji z sieciami dystrybucyjnymi	Wadliwa warstwa dot. sieci dystrybucyjnej w podkładach geodezyjnych.	Przedłużenie cyklu inwestycyjnego. Podniesienie kosztów	B	II	Niski	Bieżący monitoring.
Opóźnienia w realizacji procedur zamówień	Odwołania do Krajowej Izby Odwoławczej na rozstrzygnięcie postępowania. Duża liczba zapytań składana w trakcie trwania procedury przetargowej.	Opóźnienie terminu rozpoczęcia fazy inwestycyjnej i eksploatacyjnej.	B	II	Niski	Ogłoszenie postępowania przetargowego odpowiednio wcześniej uwzględniając czas na ewentualne odwołania. Weryfikacja SIWZ przed ogłoszeniem postępowania przez Inżyniera Kontraktu.
Przekroczenie budżetu inwestycyjnego	W fazie koncepcji trudno jest oszacować rzeczywisty koszt inwestycji.	Wzrost wysokości nakładów inwestycyjnych	B	I	Niski	Bieżący monitoring.
Ryzyka geologiczne (powódź, osuwiska)	Nieprzewidywalne zjawiska atmosferyczne.	Wyższe nakłady inwestycyjne	A	III	Niski	Dokładne badania terenu.
Związane z	Zła sytuacja finansowa	Opóźnienie procesu	B	II	Niski	Uwzględnienie w przetargu

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036

przedsiębiorcą budowlanym (bankructwo, brak wystarczających zasobów)	wykonawcy	inwestycyjnego a w konsekwencji opóźnienia oddania inwestycji do użytku.				wymogów dot. Ujawnienia kondycji finansowej wykonawcy.
Koszty operacyjne i koszty utrzymania wyższe niż przewidywano	Inflacja, wzrost kosztów utrzymania	Konieczność zapewnienia w budżecie większych środków finansowych.	B	II	Niski	Stały monitoring wyników finansowych. Odpowiednie planowanie budżetu.
Ryzyka klimatyczne (gwałtowne powodzie, nadzwyczajne upały, ulewy, opady śniegu)	Nieprzewidywalność zjawisk atmosferycznych	Okresowe ograniczenie funkcjonalności infrastruktury	B	II	Niski	Odpowiednie zaprojektowanie odwodnienia powierzchniowego.
Dostępność środków krajowych na finansowanie nakładów inwestycyjnych	Wiele inwestycji wymaga finansowania. Nie jest możliwe sfinansowanie wszystkich inwestycji w całości	Brak środków na realizację inwestycji	C	I	Niski	Poszukiwanie alternatywnych źródeł finansowania.
Wzrost kosztów finansowania (odsetki)	Zmiany stóp procentowych	Koszty inwestycji wyższe niż przewidywano	B	II	Niski	Odpowiednie zapisy umowne w przypadku zaciągnięcia kredytu na finansowanie inwestycji.
Opóźnienia wypłat środków na podstawie składanych wniosków o płatność	Brak środków pieniężnych posiadanych przez instytucję zarządzającą	Opóźnienia w zapłacie Wykonawcy	C	III	Średni	Finansowanie inwestycji z wkładu własnego. Konieczność zapewnienia środków zastępczych, kredytów i pożyczek.
Zmiany w wymogach środowiskowych	Niestabilność przepisów prawnych	Opóźnienia w realizacji projektu.	C	II	Średni	Brak możliwości zapobiegania.
Brak akceptacji społecznej	Negatywne reakcje mieszkańców na inwestycje realizowane przez miasto	Opóźnienia realizacji projektu.	A	II	Niski	Kampania informacyjna i uświadamiająca.
Ryzyko niezawodności technicznej	Usterki techniczne zakupionego taboru przez operatorów transportu publicznego	Możliwe zakłócenie kursowania autobusów elektrycznych.	C	III	Średni	Zapewnione zostanie wsparcie techniczne producentach autobusów elektrycznych w okresie eksploatacji.
Wzrost stawek za prąd	Zmiany stawek u dostawcy	Wzrost kosztów utrzymanie	B	III	Średni	Stały monitoring zmian cen za

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036

	energii.	infrastruktury.				energię elektryczną.
Uszkodzenia sieci zasilającej stacje ładowana	Zdarzenia losowe, uszkodzenia mechaniczne sieci zasilającej	Możliwe zakłócenie kursowania autobusów elektrycznych.	B	II	Niski	Zobowiązanie Operatora do możliwie szybkiego usuwania usterek technicznych.
Awaryjne stacje ładowania	Usterki techniczne.	Możliwe zakłócenie kursowania autobusów elektrycznych.	B	II	Niski	Zapewnienie gwarancji oraz wsparcia technicznego od podmiotu dostarczającego stacje ładowania.
Potencjalnie wyższa awaryjność taboru związane z zastosowaniem nowej technologii	Usterki techniczne zakupionego taboru	Możliwe zakłócenie kursowania autobusów elektrycznych.	C	III	Średni	Zapewnione zostanie wsparcie techniczne producentach autobusów elektrycznych w okresie eksploatacji.
Wzrost kosztów realizacji po rozstrzygnięciu zamówienia	Inflacja, wzrost kosztów utrzymania.	Wzrost kosztów projektu.	B	II	Niski	Stały monitoring wyników finansowych.
Opóźnienia w dostawie autobusów	Nie wywiązywanie się dostawcy autobusów elektrycznych z terminów dostaw przewidzianych umowa.	Opóźnienia w realizacji projektu.	C	III	Średni	Stały monitoring postępu prac nad konstrukcją nowych autobusów.
Nadmierne, nieprzewidziane skrócenie żywotności baterii i konieczności częstszej wymiany	Błędnie opracowanie specyfikacja techniczna dla kupowanych autobusów.	Wzrost kosztów utrzymanie zakupionego w ramach Projektu taboru.	B	II	Niski	Prawidłowe opracowanie zapytań ofertowych i dokumentacji zakupowej

Źródło: opracowanie własne

6.6. Monitoring i ewaluacja wdrażania Strategii

6.6.1. Zasady realizowania monitoringu Strategii Rozwoju Elektromobilności

Aby realizacja zadań zawartych w Strategii Rozwoju Elektromobilności przebiegała zgodnie z założonym harmonogramem, niezbędne jest prowadzenie monitoringu ich wdrażania. Monitoring dostarcza informacji, w oparciu o które można ocenić, czy realizacja zadań zawartych w Strategii przebiega w sposób właściwy, a także jest podstawą oceny efektywności wdrażania polityki niskoemisyjnej.

Celem monitoringu jest ocena realizacji wskazanych w Strategii zadań, w tym:

- Określenie stopnia realizacji przyjętych celów,
- Ocenę rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami, a ich wykonaniem,
- Analizę przyczyn rozbieżności.

Systematyczna weryfikacja postępu wdrażania elementów Strategii jest kluczowa i pozwoli Gminie Stalowa Wola na dokonywanie oceny realizacji celów i stopnia zgodności z założeniami. Zidentyfikowane zostaną dzięki temu aktualne uwarunkowania organizacyjne, finansowe oraz prawne, które będą miały wpływ na bieżącą realizację założeń. Stan wdrażania Strategii monitorowany będzie nie rzadziej niż raz na 2 lata, zaś efektem monitoringu będzie raport, za przygotowanie którego odpowiedzialny będzie Wydział Inwestycji, Transportu i Pozyskiwania Funduszy. Ocena skuteczności wdrażania Strategii będzie możliwa dzięki stałemu monitorowaniu dwóch aspektów:

1. Podział zadań przewozowych między środki transportu, wykazujący zmiany we frekwencji pasażerów w transporcie publicznym oraz stopniu wykorzystania rowerów,
2. Zmiany w stanie powietrza atmosferycznego, czyli zjawisk skażenia i smogu, a także hałasu komunikacyjnego.

Podstawą monitorowania podziału zadań są badania zachowań i preferencji użytkowników systemu transportowego (taki system nie jest w Polsce sformalizowany), zaś w zakresie stanu środowiska są rutynowe badania stanu atmosfery i hałasu.

Aby uzyskać materiał analityczny w procesie podejmowania decyzji praktykuje się następujące zasady ich realizacji (w kolejności od ogólnych, co 10 lat) do szczegółowych (dorocznie):

1. Badania kompleksowe, co około 10 lat, oparte na zasadach KBR; jednostką koordynującą będzie jednostka Urzędu Miejskiego, odpowiedzialna za planowanie strategiczne w transporcie; wynikiem KBR powinno być zgromadzenie szczegółowych

informacji o wielkości popytu (mobilności) i warunkach ruchu, co umożliwia opracowanie:

- Szczegółowych tablic popytu z podziałem na podobszary miasta i ew. okolicznych gmin, podział podróży wg: środków transportu, motywacji, struktury demograficznej i społecznej,
 - Danych do modelowania podróży i ruchu, w tym cech sieci transportowej i danych do kalibracji modeli,
 - Modeli podróży i ruchu, skalibrowanych na podstawie posiadanych danych o zmiennych objaśniających te modele, zakończonych szczegółowym odwzorowaniem ruchu w sieci i w przestrzeni,
 - Prognoz podróży i ruchu, transponujących wyniki badań na przyszłość, z założeniem zmian demograficznych, społecznych, ekonomicznych, wraz z odwzorowaniem przyszłych sieci transportowych; ich wyniki umożliwiają badanie skutków funkcjonalnych, środowiskowych i ekonomicznych planowanych rozwiązań i harmonogramów,
 - Przygotowanie materiałów do prowadzenia bieżących prac przy wydawaniu wytycznych ruchowych dla planowania przestrzennego i przygotowań poszczególnych zadań inwestycyjnych w dziedzinie: (i) drogownictwa (ii) transportu zbiorowego, (iii) zagadnień związanych z parkowaniem, (iv) lokalizacji większych przedsięwzięć, mogących generować znaczące potoki ruchu, w tym np. Węzły przesiadkowe.
2. Badania opinii społecznej, co około 10 lat, dotyczące ocen świadczonych usług transportu zbiorowego oraz preferencji w rozwoju systemu transportowego miasta i okolicy.
 3. Badania i oceny przejściowe, (co dwa do czterech lat); badanie mobilności na relatywnie małej próbie, nastawione na zmiany ruchliwości lub inne okoliczności, wpływające na zachowania mieszkańców i przybyszów, np. znaczące przebudowy układu miejskiego, z wyróżnieniem grup motywacji i podziału podróży na środki podróżowania; wynikiem tych prac powinny być korekty do założeń modeli, które byłyby opracowane w ramach KBR.
 4. Analizy doroczne, oparte na modelowaniu podróży i ruchu w aktualizowanych na bieżąco modelach sieci oraz ekstrapolacji wyników badań przejściowych i kompleksowych; służą one monitorowaniu zjawisk ruchowych i sieciowych oraz aktualizacji wytycznych, o których mowa wcześniej, przy czym nie jest celem tych analiz każdorazowe weryfikowanie prowadzonej polityki.

Zmiany wskaźników ruchowych w skali roku zapewne nie będą istotne ilościowo, ale doroczna obserwacja będzie ważna dla oceny trendów wieloletnich. W ocenach rocznych jest także istotne, aby (nawet niewielkie) zmiany zachowań odnosić do istotnych działań w systemie transportu, jakie w owym roku zaszły. Na przykład uruchomienie nowej linii może skutkować w skali miasta zmianą na poziomie części procenta, natomiast w rejonie nowej linii zmiana taka ~~będzie już wyraźnie zauważalną.~~ Należy dodać, że takie obserwacje będą wymagane dla

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

monitorowania rezultatów przygotowywanych obecnie do realizacji projektów z wykorzystaniem środków Unii Europejskiej.

Wskaźniki zmian w podróżach (mobilność) i ruchu (na sieci) powinny być wykorzystane nie tylko do oceny realizacji polityki transportowej (w rozumieniu uchwalonych dokumentów).

Zestaw wskaźników powinien być wykorzystywany konsekwentnie w następujących procedurach (w kolejności od ogólnych do szczegółowych):

- Opracowanie i aktualizacje studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego; w ramach tego opracowania należy prowadzić studia ew. nowych środków transportu publicznego, nowe trasowania lub rezygnacja z utrzymywanych korytarzy transportowych oraz skutki transportowe lokalizacji nowych dużych koncentracji zagospodarowania,
- Współdziałanie z zainteresowanymi gminami, powiatami i województwem oraz instytucjami i przedsiębiorstwami w zakresie rozwoju subregionalnego systemu transportowego i miejsca w nim Gminy Stalowa Wola; wiele z problemów transportowych Miasta może znaleźć rozwiązanie lub złagodzenie poza terenem Miasta, czyli poza jego bezpośrednim wpływem,
- Opracowywanie i aktualizacja miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w tym rozstrzygnięcia rozwiązań transportowych w nowych formach zagospodarowania, zwłaszcza o wysokiej intensywności użytkowania,
- Studia rozwiązań w skali Miasta i jego części w odniesieniu do najważniejszych elementów systemu transportowego (np. kolej regionalna, trasy drogowe, węzły przesiadkowe i P&R); efektem tych studiów mogą być wytyczne do planów lub wytyczne i założenia dla planowania nowych rozwiązań,
- Studia wykonalności przedsięwzięć rozwojowych, w których ramach obligatoryjnie badane są rozwiązania wariantowe, a analizy ruchowe są podstawą analizy kosztów i korzyści poszczególnych rozwiązań, jest to obowiązkowe w projektach ze wsparciem Unii Europejskiej, zaś w warunkach krajowych może być także wymagane w ramach konkursów (przepisy formalne tego nie wymagają),
- Założenia ruchowe i funkcjonalne do projektów budowlanych zarówno dróg i transportu publicznego, jak i lokalizacji i powiązań nowych, transportochłonnych przedsięwzięć z innych dziedzin (w szczególności przemysł, mieszkalnictwo, koncentracje handlu i usług),
- Zarządzanie informacjami, niezbędnymi dla opisanych rodzajów działań planistycznych i projektowych Miasta i innych inwestorów wymaga staranności w gromadzeniu informacji dla baz danych o sieci i ruchu, co pozwoli na bieżącą aktualizację danych o miernikach.

Każdorazowo analizy i studia z wykorzystaniem wskaźników powinny realizować zasady zrównoważonej polityki transportowej miasta, to znaczy uwzględniać trzy podstawowe aspekty:

- Ruchu osób transportem publicznym,
- Ruchu drogowego
- Parkowania (pasażerowie i pojazdy).

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Oceny zbiorcze realizacji polityki transportowej oraz ewentualne jej zmiany powinny być wykonywane, co najmniej raz w ciągu kadencji Rady Miasta, lub przy okazji szczególnych decyzji o kluczowym znaczeniu dla miasta (np. wprowadzenia nowego środka transportu). Aktualizacja powinna być dokonywana każdorazowo wraz z przyjmowaniem nowej wersji studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (lub dokumentu równoważnego) oraz strategii rozwoju miasta lub planu rozwoju lokalnego.

6.6.2. Wskaźniki monitorowania realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności

Osiągnięcie efektów przewidzianych w Strategii Rozwoju Elektromobilności musi następować zgodnie z przewidzianym harmonogramem ich realizacji. W celu monitorowania zgodności z celami Strategii wskazano w poniższej tabeli szereg wskaźników wspierających ten proces.

Tabela 39. Wskaźniki monitorowania realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności

Nazwa, zakres i zadanie celu szczegółowego		Wskaźniki monitorowania			Podmiot Monitorujący
Cel szczegółowy	Zadanie	Opis wskaźnika	Jednostka miary	Pożądana zmiany	
Cel szczegółowy 1. Zwiększenie udziału transportu zbiorowego w strukturze przejazdów poprzez podniesienie konkurencyjności transportu zbiorowego	Działanie 1.1. Rozwój systemu biletu elektronicznego obejmującego w szczególności uruchomienie nowych biletomatów na terenie Stalowej Woli (docelowo wzrost o 50% w stosunku do stanu obecnego) oraz w autobusach komunikacji miejskiej (docelowo udostępnione we wszystkich pojazdach).	Liczba uruchomionych biletomatów w autobusach i na terenie Stalowej Woli	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
	Działanie 1.2. Rozwój systemu dynamicznej informacji pasażerskiej dostępnej w autobusach i na przystankach, w tym przede wszystkim wyposażenie przystanków autobusowych w tablice informujące o rzeczywistym czasie odjazdu autobusu (docelowo wzrost o 50% w stosunku do stanu obecnego), a także głosowa zapowiedź bieżącego i kolejnego przystanku w autobusach (docelowo udostępnione we wszystkich pojazdach).	Udział przystanków objętych systemem dynamicznej informacji pasażerskiej	%	Wzrost	Urząd Miasta/ MZK
		Udział pojazdów objętych systemem dynamicznej informacji pasażerskiej	%	Wzrost	Urząd Miasta/ MZK
	Działanie 1.3. Wymiany wyeksploatowanego taboru autobusowego na nowy.	Udział nowych pojazdów komunikacji miejskiej spełniających najnowsze normy eksploatacyjne	%	Wzrost	Urząd Miasta/ MZK
	Działanie 1.4. Przystosowanie taboru komunikacji zbiorowej dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonej sprawności ruchowej.	Udział eksploatowanych pojazdów wyposażonych w udogodnienia dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonej sprawności ruchowej	%	Wzrost	Urząd Miasta/ MZK
	Działanie 1.5. Uatrakcyjnienie przejazdów transportem miejskim m. in. poprzez większą częstotliwość kursowania.	Udział transportu miejskiego w przewozach osób	%	Wzrost	Urząd Miasta

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036

<p>Cel szczegółowy 2. Rozwój zrównoważonego transportu miejskiego integrującego różne środki komunikacji (transport zbiorowy, indywidualny, rower/skuter miejski, samochód miejski)</p>	<p>Działanie 2.1. Przeprowadzenie dialogu z potencjalnymi dostawcami usług wypożyczalni samochodów (car-sharing) i skuterów elektrycznych celem zaznajomienia z ofertą.</p>	Przeprowadzenie dialogu technicznego w zakresie wdrożenia carsharingu	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
		Przeprowadzenie dialogu technicznego w zakresie uruchomienia wypożyczalni skuterów elektrycznych	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
	<p>Działanie 2.2. Rozwój systemu roweru miejskiego.</p>	Liczba stacji wypożyczania w ramach systemu roweru miejskiego	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
		Liczba udostępniionych rowerów w ramach systemu roweru miejskiego	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
		Udział podróży rowerami w podziale ruchu na środki transportu	%	Wzrost	Urząd Miasta
	<p>Działanie 2.3. Przeprowadzenie analizy zasadności wprowadzenia rowerów elektrycznych wraz z odpowiednią infrastrukturą do ich ładowania.</p>	Przeprowadzenie dialogu technicznego w zakresie możliwych rozwiązań dla rowerów elektrycznych	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
	<p>Działanie 2.4. Przeprowadzenie analizy zasadności wprowadzenia hulajnóg elektrycznych.</p>	Przeprowadzenie dialogu technicznego w zakresie możliwych rozwiązań dla hulajnóg elektrycznych	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
	<p>Działanie 2.5. Rozbudowa systemu ścieżek rowerowych (o 50% w perspektywie do 2036 roku), wraz z udostępnieniem stacji napraw rowerów przy każdej stacji wypożyczania.</p>	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych	km	Wzrost	Urząd Miasta
		Liczba udostępniionych stacji naprawy rowerów	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
	<p>Działanie 2.6. Rozwój systemów monitorowania miasta za pośrednictwem monitoringu wizyjnego.</p>	Liczba obszarów objętych wskazanym systemem	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
<p>Cel szczegółowy 3. Ograniczenie emisji do atmosfery gazów i pyłów w transporcie publicznym i prywatnym oraz ograniczenie hałasu</p>	<p>Działanie 3.1. Sukcesywna wymiany części samochodów wykorzystywanych do obsługi samorządu gminy jak również pojazdów komunalnych realizujących zadania publiczne na nisko- i/lub zeroemisyjne. Docelowo osiągając 20% pojazdów nisko- i/lub zeroemisyjnych do roku 2036.</p>	Liczba wymienionych pojazdów	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
		Udział pojazdów zeroemisyjnych	%	Wzrost	Urząd Miasta
	Osiągnięty efekt dla środowiska (Emisja CO ₂)	kg	Spadek	Urząd Miasta	

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036

komunikacyjnego	Działanie 3.2. Kontynuacja obecnych inwestycji w zakresie organizacji ruchu w obrębie układu komunikacyjnego dzielnicy Rozwadów poprzez przebudowę dróg i skrzyżowań oraz zmianę oznakowania m. in. pierwszeństwa i wjazdu. Spowoduje to wyprowadzenie ruchu tranzytowego i komunikacji publicznej z centrum Rozwadowa czego efektem będzie uspokojenie i usprawnienie ruchu.	Zmniejszenie ruchu w obrębie układu komunikacyjnego dzielnicy Rozwadów	Liczba pojazdów/dobę	Spadek	Urząd Miasta
		Osiągnięty efekt dla środowiska (Emisja CO ₂)	kg	Spadek	Urząd Miasta
	Działanie 3.3. Wspieranie rozwoju infrastruktury do obsługi pojazdów elektrycznych w tym przede wszystkim budowa stacji ładowania w najbardziej dogodnych lokalizacjach w Gminie (wskazanych w rozdziale 6.1.4).	Liczba wybudowanych ogólnodostępnych stacji ładowania	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
		Przeprowadzenie dialogu technicznego w zakresie możliwych rozwiązań	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
		Przeprowadzenie rozmów z inwestorami zainteresowanymi wyposażeniem stanowisk parkingowych w infrastrukturę ładowania	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
Zadanie 3.4. Wdrażanie metod wsparciowych i zachęt dla rozwoju elektromobilności.	Udział pojazdów elektrycznych na terenie Gminy	%	Wzrost	Urząd Miasta	
Cel szczegółowy 4. Racjonalizacja wykorzystania energii w transporcie i komunikacji	Działanie 4.1. Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie wykorzystania energii w transporcie i komunikacji oraz konieczności zmniejszania emisji zanieczyszczeń do atmosfery za pośrednictwem informacji medialnych w przestrzeni publicznej, a także spotkań, na których przedstawione będą zagadnienia dotyczące oddziaływania transportu na środowisko oraz możliwości ich ograniczenia.	Przygotowanie materiałów i prowadzenie kampanii społecznych	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
Cel szczegółowy 5. Popularyzacja wykorzystania pojazdów nisko- i zeroemisyjnych w transporcie indywidualnym	Działanie 5.1. Zachęcanie lokalnych środowisk biznesowych do inwestycji w rozwiązania w zakresie elektromobilności m. in. poprzez zapoznanie z tematem ekologicznego transportu i przedstawieniem korzyści wynikających z jego wykorzystania.	Wyniki badań opinii środowisk biznesowych	Liczba odbiorców	Wzrost	Urząd Miasta

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Strategia Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036

	Działanie 5.2. Wprowadzenia udogodnień dla użytkowników pojazdów elektrycznych w postaci m. in. wydzielonych miejsc parkingowych.	Liczba wydzielonych miejsc parkingowych dla pojazdów elektrycznych na terenie Stalowej Woli	Liczba	Wzrost	Urząd Miasta
		Odstąpienie od pobierania opłat za parkowanie w strefie płatnego parkowania dla pojazdów elektrycznych	-	-	Urząd Miasta
		Udział pojazdów elektrycznych na terenie Gminy	%	Wzrost	Urząd Miasta
	Działanie 5.3. Stała promocja rozwiązań nisko- i zeroemisyjnych w przypadku realizacji projektów o zakresie transportowym m. in. poprzez komunikaty medialne, informacje na portalach internetowych wskazujące na rozwój Gminy w obszarze elektromobilności.	Wyniki badań opinii społecznej	Liczba odbiorców	Wzrost	Urząd Miasta

źródło: Opracowanie własne na podstawie „Fiszka – zarys strategii rozwoju elektromobilności” w Gminie Stalowa Wola

7

Spis wykresów

Wykres 1. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii na terenie Gminy Stalowa Wola w 2013 roku	27
Wykres 2. Udział poszczególnych nośników w emisji CO ₂ na terenie Gminy Stalowa Wola w 2013 roku	28
Wykres 3. Udział poszczególnych rodzajów pojazdów z podziałem na rok zakupu	35
Wykres 4. Udział poszczególnych pojazdów spełniających normę spalin EURO	36
Wykres 5. Struktura wiekowa motorowerów.....	37
Wykres 6. Struktura wiekowa motocykli	37
Wykres 7. Struktura wiekowa samochodów osobowych	38
Wykres 8. Struktura pojazdów spalinowych ze względu na spełnianie norm emisji EURO	40
Wykres 9. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	57
Wykres 10. Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych do 22 kW w Polsce - stan obecny i prognoza na koniec 2020 r.....	76
Wykres 11. Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych powyżej 22 kW w Polsce - stan obecny i prognoza na koniec 2020 r.	76
Wykres 12. Analiza SWOT – silne strony.....	92
Wykres 13. Analiza SWOT – słabe strony	93
Wykres 14. Analiza SWOT – szanse	94
Wykres 15. Analiza SWOT – zagrożenia	95
Wykres 16. Podsumowanie analizy SWOT	96



Spis tabel

Tabela 1. Wskaźnik emisji CO2 wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji.....	21
Tabela 2. Zestawienie średniorocznych stężeń substancji.....	23
Tabela 3. Stan emisji bazowej w roku 2013	27
Tabela 4. Emisja spalin pojazdów dla stanu obecnego rocznie	29
Tabela 5. Emisja spalin pojazdów dla wariantu 1	29
Tabela 6. Roczna emisja spalin pojazdów dla wariantu 2.....	29
Tabela 7. Prognozowany trend zmiany liczby pojazdów spalinowych na rzecz wprowadzania pojazdów zeroemisyjnych na terenie Gminy Stalowa Wola wg scenariuszy.....	30
Tabela 8. Prognozowany efekt ekologiczny (roczny spadek emisji) wynikający z zakładanego spadku liczby pojazdów spalinowych na rzecz stopniowego wzrostu udziału pojazdów elektrycznych po roku 2036	31
Tabela 9. Zestawienie taboru MZK	35
Tabela 10. Struktura paliw zasilających motorowery w gminie Stalowa Wola	38
Tabela 11. Struktura paliw zasilających motocykle w gminie Stalowa Wola	38
Tabela 12. Struktura paliw zasilających samochody osobowe w gminie Stalowa Wola.....	39
Tabela 13. Struktura wszystkich pojazdów prywatnych ze względu na ich charakter emisyjny	39
Tabela 14. Struktura pojazdów prywatnych o napędzie spalinowym	41
Tabela 15. Struktura pojazdów napędzanych gazem ziemnym lub innymi biopaliwami.....	42
Tabela 16. Struktura pojazdów o napędzie elektrycznym	43
Tabela 17. Moc zainstalowana w Elektrowni Stalowa Wola	52
Tabela 18. Stacje 110/15kV zasilające obszar Miasta Stalowa Wola należące do PGE	53
Tabela 19. Długość sieci średnich i najniższych napięć na terenie miasta należących do PGE Dystrybucja w 2013 r.	53
Tabela 20. Stacje zasilające obszar Miasta Stalowa Wola należące do Enesta	53
Tabela 21. Długość sieci poszczególnych napięć należących do Enesta w 2013 r.	53
Tabela 22. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na obszarze Miasta Stalowa Wola w latach 2013-2025.....	55
Tabela 23. Prognoza wzrostu zapotrzebowania na energię w wyniku rozwoju elektromobilności.....	56

Niniejszy dokument powstał dzięki dofinansowaniu

Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Tabela 24. Elementy Strategii rozwoju Miasta Stalowa Wola.....	63
Tabela 25. Zestawienie celów szczegółowych Strategii Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036.....	67
Tabela 26. Typy złączy	78
Tabela 27. Harmonogram realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności w Gminie Stalowa Wola na lata 2020-2036.....	85
Tabela 28. Czteropolowa tabela SWOT	90
Tabela 29. Analiza SWOT - Silne strony	91
Tabela 30. Analiza SWOT – słabe strony	92
Tabela 31. Analiza SWOT - szanse	94
Tabela 32. Analiza SWOT - zagrożenia	95
Tabela 33. Analiza SWOT – synteza oceny wskaźnikowej.....	96
Tabela 34. Identyfikacja ryzyk	104
Tabela 35. Sposób oznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka.....	107
Tabela 36. Analiza jakościowa ryzyka.....	107
Tabela 37. Matryca poziomu ryzyka – siły oddziaływania	107
Tabela 38. Macierz ryzyk	108
Tabela 39. Wskaźniki monitorowania realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności	115

9 Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie powiatu stalowowolskiego na mapie województwa podkarpackiego oraz Gminy Stalowa Wola na mapie powiatu stalowowolskiego.....	15
Rysunek 2. Obszar przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 na terenie powiatu i gminy Stalowa Wola w 2018 r. – wyniki modelowania	24
Rysunek 3. Obszar przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu na terenie powiatu i gminy Stalowa Wola w 2018 r. – wyniki modelowania.	25
Rysunek 4. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie powiatu w 2018 r. – wyniki modelowania	26
Rysunek 5. Rodzaje wtyczek	78