

**UCHWAŁA NR 102/XXI/20  
RADY GMINY NOWA BRZEŹNICA**

z dnia 27 października 2020 r.

**w sprawie zatwierdzenia projektu "Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica na lata 2020 - 2036".**

Na podstawie art. 6, art. 7 ust. 1 pkt 1 i 4 oraz art. 18 ust.2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 713) uchwała się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się "Strategię Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Nowa Brzeźnica na lata 2020 - 2036" stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

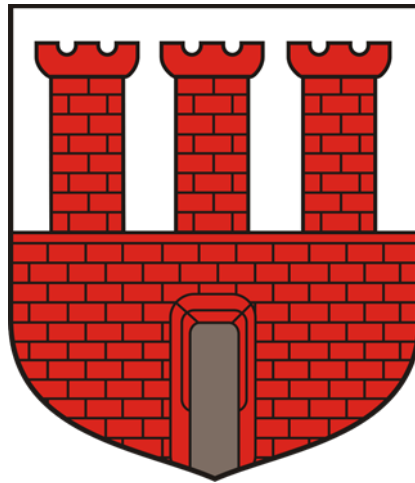
§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Nowa Brzeźnica.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Wiceprzewodniczący Rady  
Gminy Nowa Brzeźnica

**Andrzej Witecki**

# Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica w latach 2020-2036





## Spis treści

PRZEDMOWA.....	4
Podstawowe pojęcia.....	7
1. Cel i zakres opracowania.....	9
2. Otoczenie formalno-prawne elektromobilności.....	12
2.1. Strategie i regulacje prawne rozwoju elektromobilności na szczeblu krajowym.....	13
3. Charakterystyka gminy.....	16
3.1. Cele rozwojowe i strategie gminy.....	18
3.2. Charakterystyka społeczno-gospodarcza gminy.....	20
3.3. Stan jakości powietrza.....	24
3.4. System komunikacji.....	28
3.5. Wnioski wynikające z charakterystyki gminy.....	32
4. Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica.....	34
4.1. Zidentyfikowane bariery oraz potrzeby w obszarze elektromobilności w Polsce.....	34
4.2. Diagnoza stanu obecnego komunikacji.....	36
4.3. Zidentyfikowane bariery oraz potrzeby w obszarze elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica.....	38
4.4. Cele rozwojowe i obszary priorytetowe Strategii elektromobilności Gminy Nowa Brzeźnica.....	42
4.5. Cele operacyjne Strategii elektromobilności Gminy Nowa Brzeźnica.....	46
4.6. Efekty wdrożenia Strategii.....	52
5. Plan wdrożenia Strategii Rozwoju Elektromobilności.....	55
5.1. Otoczenie techniczne i technologiczne elektromobilności.....	55
5.1.1. Sieć elektroenergetyczna Gminy.....	55
5.1.2. Analiza wyboru strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaju napędu pojazdów oraz sposobu zastąpienia pojazdów spalinowych.....	57
5.1.3. Opis i charakterystyka pojazdów elektrycznych.....	66
5.1.4. Opis i charakterystyka transportu publicznego.....	68
5.2. Techniczne i projektowe wytyczne w zakresie infrastruktury elektromobilności.....	70
5.2.1. Opis i charakterystyka rozwiązań w zakresie punktów ładowania pojazdów elektrycznych... ..	70
5.2.2. Lokalizacja punktów ładowania pojazdów elektrycznych.....	73
5.2.3. Rodzaje punktów ładowania pojazdów.....	75
5.2.4. Liczba i lokalizacja punktów ładowania pojazdów.....	77
5.2.5. Infrastruktura SMART-CITY.....	78
5.2.6. Infrastruktura techniczna zintegrowanej sieci transportu zero- i niskoemisyjnego.....	79
5.3. Plan (harmonogram) zadań i działań w celu wdrożenia Strategii.....	81



5.4.	Źródła finansowania działań Strategii .....	88
5.5.	Analiza SWOT wdrażania Strategii .....	91
5.6.	Zakres działań, administracyjnych i organizacyjnych w celu wdrożenia Strategii .....	95
5.7.	Rola Samorządu Gminy .....	97
5.8.	Udział mieszkańców w tworzeniu i wdrażaniu Strategii .....	100
5.9.	Dostosowanie rozwiązań Strategii potrzeb łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe.....	102
5.10.	Dostosowanie rozwiązań Strategii do potrzeb osób niepełnosprawnych.....	104
5.11.	Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii .....	105
5.12.	Monitoring wdrażania strategii.....	107
5.13.	Analiza oddziaływania na środowisko.....	109
	Spis tabel .....	111
	Spis rysunków .....	111
	Literatura źródłowa .....	112
	Spis załączników .....	113



## PRZEDMOWA

Strategie rozwoju jednostek samorządu terytorialnego są często kojarzone przez ich odbiorców i użytkowników z listą obiektów i infrastruktury, które trzeba zbudować w gminie, powiecie czy mieście w celu zapewnienia mieszkańcom dostępności tych obiektów czy infrastruktury. Opracowywanie strategii dla najważniejszych uczestników życia samorządowego jest często okazją do przedstawienia szeregu potrzeb i odpowiadającym tym potrzebom inwestycji. Poszczególne środowiska często zgłaszają swoje potrzeby: przedstawiciele oświaty wskazują potrzeby dofinansowania edukacji, urzędnicy odpowiedzialni za zapewnienie infrastruktury domagają się funduszy na modernizację dróg, rozbudowę sieci wodociągowej czy oczyszczalni ścieków, grupy przedsiębiorców apelują o wsparcie rozwoju gospodarczego i umieszczenie w planie środków na zagospodarowanie nowych terenów inwestycyjnych.

W efekcie powstaje często lista, z reguły niezintegrowanych ze sobą zadań, a wszyscy skupiają się na przekonywaniu pozostałych do realizacji konkretnego zadania. Poszczególne zdania, w całości nie tworzą spójnego planu działań ukierunkowanego na strategiczne cele rozwojowe w kluczowych obszarach funkcjonowania gminy. Powstałe na takiej bazie strategie nie spełniają często oczekiwanej roli porządkującej, a przede wszystkim nie realizują podstawowej funkcji - długofalowego planowania ukierunkowanego na realizację wcześniej zdefiniowanych celów rozwojowych. Wręcz przeciwnie, większość energii związanej z realizacją strategii pochłaniają spory wokół tego, które z zadań inwestycyjnych powinny mieć priorytet.

Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica wskazuje odmienny sposób kreowania rozwoju. Jest instrumentem stymulowania procesów społeczno – gospodarczych w obszarze elektromobilności zachodzących na terenie Gminy, a w szczególności:

- ✓ wskazuje cel ogólny i główne kierunki rozwoju, którym podporządkowane mają być działania i konkretne zadania realizowane przez władze samorządowe, instytucje i organizacje gminne, mieszkańców oraz przedsiębiorców, w wyznaczonych obszarach priorytetowych,
- ✓ stanowi plan (harmonogram) będący podstawą do podejmowania decyzji rozwojowych i inwestycyjnych,
- ✓ zapewnia spójność decyzji podejmowanych przez władze samorządowe,
- ✓ pozwala na lepsze zagospodarowanie zasobów Gminy,
- ✓ stanowi podstawę do ubiegania się o środki finansowe ze środków krajowych oraz funduszy Unii Europejskiej,
- ✓ informuje mieszkańców i przedstawicieli wszystkich grup interesariuszy o kierunkach rozwoju Gminy, tj. spełnia funkcje transparentnego materiału informacyjnego, określającego aktualny potencjał społeczny, ekonomiczny i gospodarczy Gminy oraz program działania dla władz lokalnych.



Strategia przyjmuje funkcję drogowskazu, latarni morskiej wskazującej optymalny i bezpieczny kierunek rozwoju.

Prace nad Strategią Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica przebiegały z uwzględnieniem następujących zasad:

**1. Koncentracji za zasobach i potencjale rozwojowym Gminy**

Największą siłę stanowią zasoby lokalne, historyczne, przyrodnicze oraz kapitał ludzki. Strategia wykorzystuje dostępne zasoby w sposób optymalny i poprzez działania dąży do wzrostu potencjału rozwojowego Gminy.

**2. Koncentracji na zagadnieniach najistotniejszych dla przyszłości**

Przyjęto, że każdy cel strategiczny powinien być rozpatrywany w kontekście jego ważności dla przyszłości Gminy, w tym w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz z uwzględnieniem oczekiwanej jakości i dobrobytu jej mieszkańców.

**3. Partycypacji społecznej tworzenia i realizacji Strategii**

Strategia opracowana została w modelu partycypacyjnym, z udziałem interesariuszy na etapie tworzenia i konsultacji dokumentu i przy założeniu ich udziału we wdrażaniu rozwiązań strategicznych. W celu wypracowania rozwiązań, adekwatnych dla poziomu rozwoju Gminy oraz akceptowalnych przez interesariuszy uwzględniono racje i propozycje wszystkich grup społecznych, począwszy od władz samorządowych, mieszkańców oraz grup i organizacji (biznesowych i społecznych) działających na terenie Gminy. To właśnie te grupy posiadają największą wiedzę na temat atutów (zasobów) Gminy, oraz oczekiwanych kierunków i potrzeb w zakresie kształtowania rozwoju Gminy.

**4. Koncentracji tematycznej**

Dokonano selekcji i wyodrębniono cele o najwyższym priorytecie dla Gminy w obszarze elektromobilności, uwzględniając tendencje, działania i uwarunkowania prawne obserwowane w Polsce i całej Unii Europejskiej związane z polityką energetyczną, gospodarką niskoemisyjną, w tym związane z przyjęciem Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE o zastosowaniu paliw alternatywnych w transporcie.

Wdrożenie działań zaplanowanych w Strategii przyczyni się do podwyższenia skuteczności elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica, a w konsekwencji do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji przez pojazdy poruszające się po terenie Gminy.



Opracowanie Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica jest finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II – transport niskoemisyjny, Część 2 Strategia Rozwoju Elektromobilności, w ramach umowy o dofinansowanie 662/2019/Wn05/OA-io/D wraz z załącznikami zawartej w dniu 19.12.2019 r.





## Podstawowe pojęcia

**Autobus zeroemisyjny** – autobus wykorzystujący do napędu energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniach paliwowych lub wyłącznie silnik, którego cykl pracy nie prowadzi do emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych oraz trolejbus;

**Infrastruktura ładowania drogowego transportu publicznego** – punkty ładowania lub tankowania wodoru wraz z niezbędną dla ich funkcjonowania infrastrukturą towarzyszącą, przeznaczone do ładowania lub tankowania, w szczególności autobusów zeroemisyjnych, wykorzystywanych w transporcie publicznym;

**Ładowanie** – pobór energii elektrycznej przez:

- a) pojazd elektryczny, pojazd hybrydowy, autobus zeroemisyjny,
- b) niebędący pojazdem elektrycznym pojazd silnikowy, motorower, rower lub wózek rowerowy,

na potrzeby napędu tego pojazdu;

**Ogólnodostępna stacja ładowania** – stację ładowania dostępną na zasadach równoprawnego traktowania dla każdego posiadacza pojazdu elektrycznego i pojazdu hybrydowego;

**Operator ogólnodostępnej stacji ładowania** – podmiot odpowiedzialny za budowę, zarządzanie, bezpieczeństwo funkcjonowania, eksploatację, konserwację i remonty ogólnodostępnej stacji ładowania;

**Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego** – operator systemu dystrybucyjnego zajmujący się dystrybucją energii elektrycznej;

**Paliwa alternatywne** – paliwa lub energię elektryczną wykorzystywane do napędu silników pojazdów samochodowych lub jednostek pływających stanowiące substytut dla paliw pochodzących z ropy naftowej lub otrzymywanych w procesach jej przetwórstwa, w szczególności energię elektryczną, wodór, biopaliwa ciekłe, paliwa syntetyczne i parafinowe, sprężony gaz ziemny (CNG), w tym pochodzący z biometanu, skroplony gaz ziemny (LNG), w tym pochodzący z biometanu, lub gaz płynny (LPG);

**Pojazd elektryczny** – pojazd samochodowy wykorzystujący do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania;

**Pojazd hybrydowy** – pojazd samochodowy o napędzie spalinowo - elektrycznym, w którym energia elektryczna jest akumulowana przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania;

**Pojazd napędzany gazem ziemnym** – pojazd samochodowy wykorzystujący do napędu sprężony gaz ziemny (CNG) lub skroplony gaz ziemny (LNG), w tym pochodzący z biometanu;





**Pojazd napędzany wodorem** – pojazd samochodowy wykorzystujący do napędu energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych;

**Punkt ładowania** – urządzenie umożliwiające ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i autobusu zeroemisyjnego oraz miejsce, w którym wymienia się lub ładuje akumulator służący do napędu tego pojazdu;

**Punkt ładowania o normalnej mocy** – punkt ładowania o mocy mniejszej lub równej 22kW, z wyłączeniem urządzeń o mocy mniejszej lub równej 3,7kW zainstalowanych w miejscach innych niż ogólnodostępne stacje ładowania, w szczególności w budynkach mieszkalnych;

**Punkt ładowania o dużej mocy** – punkt ładowania o mocy większej niż 22kW;

**Punkt tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG)** – zespół urządzeń służących do zaopatrywania pojazdów samochodowych w sprężony gaz ziemny (CNG), w tym pochodzący z biometanu, w celu napędu silników tych pojazdów;

**Punkt tankowania skroplonego gazu ziemnego (LNG)** – zespół urządzeń służących do zaopatrywania pojazdów samochodowych w skroplony gaz ziemny (LNG), w tym pochodzący z biometanu, w celu napędu silników tych pojazdów;

**Stacja gazu ziemnego** – zespół urządzeń, w tym punkt tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG) lub punkt tankowania skroplonego gazu ziemnego (LNG), przyłączonych do sieci dystrybucyjnej gazowej lub terminalu przeznaczonego do sprowadzania, wyładunku i regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego (LNG) wraz z instalacjami pomocniczymi i zbiornikami magazynowymi wykorzystywanymi w procesie regazyfikacji;

**Stacja ładowania:**

- a) urządzenie budowlane obejmujące punkt ładowania o normalnej mocy lub punkt ładowania o dużej mocy, związane z obiektem budowlanym, lub
- b) wolnostojący obiekt budowlany z zainstalowanym co najmniej jednym punktem ładowania o normalnej mocy lub punktem ładowania o dużej mocy, wyposażone w oprogramowanie umożliwiające świadczenie usług ładowania, wraz ze stanowiskiem postojowym oraz w przypadku, gdy stacja ładowania jest podłączona do sieci dystrybucyjnej, instalacją prowadzącą od punktu ładowania do przyłącza elektroenergetycznego,

wyposażone w oprogramowanie umożliwiające świadczenie usług ładowania, wraz ze stanowiskiem postojowym oraz instalacją prowadzącą od punktu ładowania do przyłącza elektroenergetycznego;



## 1. Cel i zakres opracowania

Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica definiuje priorytety i kierunki podejmowanych działań dotyczących wdrożenia elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica.

***Elektromobilność - to ogół zagadnień dotyczących stosowania i użytkowania pojazdów z napędem elektrycznym (ang. electric vehicles, w skrócie EV). Pojęcie „elektromobilność” odnosi się zarówno do technicznych i eksploatacyjnych aspektów dotyczących EV, technologii oraz infrastruktury ładowania, jak również kwestii społeczno-gospodarczo-prawnych związanych z projektowaniem, produkcją, nabywaniem i użytkowaniem pojazdów elektrycznych.***

Podstawą rozwoju elektromobilności w Polsce jest przyjęcie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE. Jej celem jest rozwój i wsparcie zastosowania paliw alternatywnych w transporcie. Państwa członkowskie UE są zobowiązane do rozbudowy infrastruktury paliw alternatywnych m.in. punktów ładowania pojazdów elektrycznych, czy infrastruktury do tankowania gazu ziemnego.

Efektom implementacji przepisów unijnych w Polsce było powstanie i przyjęcie Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce oraz Krajowych Ram Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, które są dokumentami strategicznymi przyjętymi przez Radę Ministrów. Podstawowe cele Planu Rozwoju Elektromobilności, stanowiące wytyczne dla pozostałych strategii na poziomie samorządowym, zakładają m.in. stworzenie warunków do rozwoju elektromobilności poprzez upowszechnienie infrastruktury ładowania i stworzenie systemu zachęt do zakupu pojazdów elektrycznych. Na podstawie przyjętych strategii uchwalono ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. z 07.02.2018 r., poz. 317), która określa zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, w tym wymagania techniczne jakie ma spełniać ta infrastruktura (zasady świadczenia usług w zakresie ładowania pojazdów elektrycznych oraz tankowania pojazdów napędzanych gazem ziemnym), obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych, warunki funkcjonowania stref czystego transportu, a także krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

| 9

**Celem Strategii jest określenie priorytetów i kierunków podejmowanych działań dotyczących wdrożenia elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica.**



Strategia definiuje i wyjaśnia konieczne działania w kierunku rozwiązania zidentyfikowanych problemów i zaspokojenia potrzeb lokalnej społeczności w zakresie niskoemisyjnej i ekologicznej komunikacji, w oparciu o analizę obecnych i przewidywanych uwarunkowań organizacyjnych, technicznych i prawnych.

Strategia szczegółowo charakteryzuje jednostkę samorządu terytorialnego – Gminę Nowa Brzeźnica, pod względem instytucjonalnym i organizacyjnym, uwzględnia cele rozwojowe i strategię gminy, oraz uwarunkowania społeczno-gospodarcze Gminy. Opracowanie zawiera opis stanu jakości powietrza oraz stanu systemu komunikacji, ze szczególnym uwzględnieniem zmian adekwatnych i koniecznych do wdrożenia elektromobilności na terenie Gminy.

Strategia definiuje zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego, z uwzględnieniem wyników ankiety przeprowadzonej wśród mieszkańców i osób pracujących, przebywających na terenie gminy, poprzez skonkretyzowanie potrzeb i oczekiwań, a także problemów społeczności Gminy w obszarze mobilności. Strategia przedstawia diagnozę stanu obecnego w obszarze mobilności oraz definiuje możliwe rozwiązania w zakresie niskoemisyjnej komunikacji i transportu, adekwatne do preferencji mieszkańców Gminy Nowa Brzeźnica.

Dokument przeprowadza analizę dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym, a także dokumentów na szczeblu gminnym powiązanych z dokumentem.

Strategia definiuje priorytety rozwojowe w zakresie wdrożenia Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica oraz opisuje i charakteryzuje rozwiązania wybrane z najlepszych w obszarze elektromobilności.

Przedstawiona jest adekwatność zaproponowanych działań do zidentyfikowanych problemów oraz potrzeb, a także opisane są oczekiwane efekty wdrożenia Strategii.

### **Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica zakłada okres jej wdrażania w latach 2020 – 2036.**

| 10

Strategia zawiera szczegółowy plan wdrożenia Strategii, z uwzględnieniem wybranego i kluczowego otoczenia technicznego i technologicznego rozwiązań elektromobilności, a także prezentuje rolę oraz zakres działań, w tym instytucjonalnych i organizacyjnych niezbędnych do podjęcia przez Władze Gminy Nowa Brzeźnica w celu wdrożenia Strategii.

W rozwinięciu planu wdrożenia Strategii przedstawiono opis i charakterystykę wybranych rozwiązań elektromobilności, techniczne i projektowe wytyczne w zakresie infrastruktury elektromobilności, informacje dotyczące liczby i lokalizacji punktów ładowania pojazdów, a także rozwiązań i infrastruktury smart-city.

W strategii określono również zakres działań informacyjno-promocyjnych wymaganych dla skutecznego wdrożenia Strategii, a także wytyczne do monitoringu jej wdrażania.



W opracowaniu przedstawiono harmonogram inwestycji niezbędnych w celu wdrożenia Strategii, prognozę kosztów utrzymania i zarządzania infrastrukturą elektromobilności, potencjalne źródła finansowania zadań inwestycyjnych.

W dokumencie zamieszczono analizę strategiczną SWOT wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica umożliwiającą przedstawienie mieszkańcom, interesantom i władzom gminy w sposób transparentny, uporządkowany i analityczny informacji o mocnych stronach i słabych stronach, oraz szansach i zagrożeniach wynikających z wdrożenia Strategii.

Strategia została opracowana przy udziale mieszkańców i użytkowników infrastruktury Gminy Nowa Brzeźnica. Załącznikiem do Strategii jest raport z badania potrzeb i konsultacji społecznych w obszarze komunikacji oraz elektromobilności.

Opracowanie zawiera również analizę oddziaływania na środowisko, na poprawę jakości powietrza z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe i analizę dostosowania rozwiązań Strategii do potrzeb osób niepełnosprawnych.



## 2. Otoczenie formalno-prawne elektromobilności

Rozwój transportu niskoemisyjnego i zeroemisyjnego stanowi jeden z priorytetów polityki środowiskowej UE. W komunikacie Europa 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (COM (2010)2020 wersja ostateczna)<sup>1</sup> jednym z siedmiu najważniejszych projektów wiodących jest Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów. Celem projektu jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, zwiększenia konkurencyjności oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

Konieczność rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w transporcie wyraźnie podkreśla się w Białej Księdze Komisji Europejskiej z 28 marca 2011 r. pt. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu. W dokumencie tym wzywa się do zmniejszenia zależności transportu od ropy naftowej. Ponadto zakłada się obniżenie emisji gazów cieplarnianych z transportu do 2050 r. o 60% w stosunku do 1990 r.

W celu ujednoczenia i harmonizacji zasad budowy infrastruktury dla wykorzystania paliw alternatywnych na terenie UE, uchwalona została dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Artykuł 3 Dyrektywy stanowi o konieczności opracowania przez każde państwo członkowskie krajowych ram polityki w zakresie rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu i rozwoju właściwej infrastruktury.

W 2016 r. Komisja przedstawiła także Europejską Strategię na Rzecz Mobilności Niskoemisyjnej (COM (2016) 501 wersja ostateczna)<sup>2</sup>, w której określono cel: „...emisje gazów cieplarnianych z sektora transportu muszą spaść do poziomu niższego o co najmniej 60% od poziomu w 1990 r. i podlegać dalszemu konsekwentnemu ograniczeniu aż do poziomu zerowego. Emisje szkodliwych dla zdrowia zanieczyszczeń powietrza pochodzące z transportu muszą niezwłocznie zostać drastycznie zmniejszone”. Strategia obejmuje m.in. działania z zakresu:

- zwiększenia wykorzystania niskoemisyjnych alternatywnych źródeł energii na potrzeby transportu, w tym tworzenia infrastruktury paliw alternatywnych,
- przechodzenia na bezemisyjne środki transportu (z uwzględnieniem rozwoju prac badawczo-rozwojowych).

Strategia ponadto porusza kwestię korytarzy transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T), jako elementu jednolitego obszaru transportowego w Europie, tym samym wskazując na rolę inteligentnej infrastruktury, która ma zapewnić zrównoważoną mobilność we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej.

<sup>1</sup> Komunikat Komisji <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

<sup>2</sup> Komunikat Komisji <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0501>



## 2.1. Strategie i regulacje prawne rozwoju elektromobilności na szczeblu krajowym

Rozwój transportu niskoemisyjnego i zeroemisyjnego stanowi jeden z priorytetów polityki środowiskowej UE.

Na poziomie krajowym, kluczowym dokumentem w obszarze średnio- i długofalowej polityki gospodarczej państwa jest Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju (SOR)<sup>3</sup>, a jej flagowym projektem jest Program Elektromobilność. Wśród działań w obszarze elektromobilności i wykorzystania paliw alternatywnych w SOR do roku 2020 wymienia się: tworzenie warunków do rozwoju elektromobilności m.in. poprzez ułatwienia w lokalizowaniu stacji do ładowania pojazdów elektrycznych, zakup elektrycznych autobusów, itp. oraz wspieranie miast w rozwoju niskoemisyjnego transportu zbiorowego, a po roku 2020 – wprowadzanie uregulowań prawnych i organizacyjnych przyczyniających się do wzrostu użytkowania pojazdów elektrycznych oraz wspieranie miast w wymianie taboru transportu miejskiego na ekologiczny i niskoemisyjny (np. autobusy elektryczne we wszystkich miastach wojewódzkich).

W Unii Europejskiej podstawą rozwoju i funkcjonowania elektromobilności jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego 2014/94/UE z 22 października 2014 roku w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. W Polsce podstawowym dokumentem strategicznym rozwoju elektromobilności jest opracowany w roku 2016, przez Ministerstwo Energii, a przyjęty przez rząd 16 marca 2017 r., dokument pn. „Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do Przyszłości” (dalej: *PRE 2016*). Plan ten określa korzyści związane z upowszechnieniem stosowania pojazdów elektrycznych w Polsce oraz identyfikuje potencjał gospodarczy i przemysłowy, który się za tym kryje. Wskazuje na związaną z rozwojem elektromobilności poprawę jakości powietrza, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, poprawę stabilności pracy sieci elektroenergetycznej oraz rozwój zaawansowanego przemysłu. Perspektywa rozwoju elektromobilności opracowana w *PRE 2016* rekomenduje kompleksowy zestaw propozycji instrumentów wsparcia, których wdrożenie przyczyni się do rozwoju przemysłu elektromobilności, wykreowania popytu na pojazdy elektryczne, modernizacji sieci elektroenergetycznej oraz poprawy współpracy nauki z sektorem przedsiębiorstw.

Program Rozwoju Elektromobilności jest jednym z flagowych projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (dalej: *SOR*). Realizacja celów *SOR* w zakresie Programu Rozwoju Elektromobilności stała się podstawą do stworzenia pakietu regulacyjnego, składającego się z następujących dokumentów strategicznych:

- Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, przyjętego przez Radę Ministrów 16.03.2017 r.,

<sup>3</sup> <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju>



- Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjętych przez Radę Ministrów 29.03.2017 r. (dalej: *Krajowe Ramy*),
- Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (dalej: *ustawa o elektromobilności*);
- Ustawy powołującej Fundusz Niskoemisyjnego Transportu, tj. ustawy z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce określa korzyści związane z upowszechnieniem stosowania pojazdów elektrycznych w Polsce oraz identyfikuje potencjał gospodarczy i przemysłowy tego obszaru. Dokument pokazuje obszary i fazy rozwoju elektromobilności w perspektywie do roku 2025 r. wraz z propozycją działań i instrumentów wsparcia. Plan postuluje osiągnięcie 1 mln aut elektrycznych w 2025 r., co według wyliczeń Ministerstwa Energii, stworzy popyt na 4,3 TWh energii elektrycznej rocznie.

Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjęte uchwałą Rady Ministrów 29 marca 2017 r. stanowią podstawę dla rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w Polsce. Zawierają m.in.:

- ocenę istniejącego stanu i przyszłego rozwoju rynku paliw alternatywnych w sektorze transportu;
- krajowe cele ogólne i szczegółowe w zakresie infrastruktury do ładowania oraz rozwoju rynku pojazdów elektrycznych,
- listę aglomeracji miejskich i obszarów gęsto zaludnionych, w których mają powstać publicznie dostępne punkty ładowania pojazdów elektrycznych i punkty tankowania CNG.

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych określa ona m.in.:

- warunki rozwoju i zasady rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych w transporcie oraz zasady świadczenia usług w zakresie ładowania pojazdów elektrycznych,
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych i obowiązki informacyjne,
- zasady funkcjonowania stref czystego transportu.

Zgodnie z zapisami ustawy rozwój infrastruktury punktów ładowania podzielony jest na dwa etapy:

- do 2020 r. - budowa ogólnodostępnych stacji ładowania oparta na zasadach rynkowych,
- od 2020 r. - budowa przez OSD ogólnodostępnych stacji ładowania na terenach, gdzie liczba punktów ładowania (do 2020 r.) będzie niższa niż zakładana w Krajowych ramach.

Liczba punktów ładowania, która powinna zostać wybudowana zgodnie z ww. etapami określona jest w ustawie i zależy od liczby mieszkańców danej miejscowości oraz liczby samochodów przypadających na





1 tys. mieszkańców. Ustawa wprowadza obowiązek dla instytucji publicznych udziału pojazdów niskoemisyjnych we flotach na poziomie co najmniej 50% do 2025 r.

Dwa wyżej wymienione dokumenty stanowią bezpośrednią implementację unijnej dyrektywy 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

Ustawą z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw wprowadzono zapis o utworzeniu Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (FNT). Zadaniem Funduszu jest finansowanie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych. Fundusz Niskoemisyjnego Transportu został powołany z dniem 28 lipca 2018 r. Wcześniej w polskim porządku prawnym nie stworzono tego typu funduszu celowego dedykowanego niskoemisyjnemu transportowi oraz paliwom alternatywnym.

Zgodnie z zapisami ustawy, środki Funduszu przeznacza się m.in. na:

1. wsparcie budowy lub rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów energią elektryczną, wykorzystywanych w transporcie;
2. wsparcie dla producentów środków transportu wykorzystujących do napędu energię elektryczną oraz przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie produkcji podzespołów do ww. środków transportu;
3. wsparcie publicznego transportu zbiorowego działającego w szczególności w aglomeracjach miejskich, uzdrowiskach, na obszarach, na których ustanowione zostały formy ochrony przyrody zgodnie z przepisami o ochronie przyrody, wykorzystującego energię elektryczną;
4. wsparcie badań i wdrożeń eksploatacyjnych wyników badań związanych z wykorzystaniem energii elektrycznej w transporcie,
5. wsparcie programów edukacyjnych promujących wykorzystanie energii elektrycznej w transporcie;
6. wsparcie zakupu nowych pojazdów wykorzystujących do napędu energię elektryczną.

Zadaniem Funduszu Niskoemisyjnego Transportu jest finansowanie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych. Dzięki środkom z FNT realizowane będą cele założone w pozostałych dokumentach strategicznych.





### 3. Charakterystyka gminy

Gmina Nowa Brzeźnica

98-331 Nowa Brzeźnica, ul. Kościuszki 103

tel. (34) 311 96 70, 311 96 77, 311 96 61

fax (34) 346 11 20

e-mail: [urząd@nowabrzeznicap.pl](mailto:urząd@nowabrzeznicap.pl)

<http://www.nowabrzeznicap.pl>

NIP: 508-002-67-24

Regon: 151398669

Osoba upoważniona do reprezentowania Gminy Nowa Brzeźnica jest Wójt Gminy.

Gmina Nowa Brzeźnica posiada osobowość prawną jako jednostka samorządu terytorialnego. Podstawą działalności gminy jest Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie terytorialnym (Dz. U. 1990 nr 16 poz. 95) oraz Statut Gminy Nowa Brzeźnica, przyjęty Uchwałą nr 161/XXVIII/18 Rady Gminy Nowa Brzeźnica z dnia 25 września 2018 r. w sprawie uchwalenia Statutu Gminy Nowa Brzeźnica. Gmina wykonuje zadania publiczne w imieniu własnym i na własną odpowiedzialność. Zadania Gminy zostały określone w Art. 6 Ustawy o samorządzie gminnym, zgodnie z którym do zakresu działania Gminy należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, nie zastrzeżone ustawowo dla innych podmiotów. W sytuacji braku ustawowej definicji pojęcia zadań publicznych, można się posłużyć wykładnią Trybunału Konstytucyjnego, który za zadania publiczne uznaje wszystkie zadania Gminy, których celem jest zaspokojenie zbiorowych potrzeb społeczności lokalnych, jak również ogólnospołecznych.

Gmina Nowa Brzeźnica jest gminą wiejską o charakterze rolniczym, a położona jest w powiecie pajęczańskim przy południowej granicy województwa łódzkiego. Powierzchnia Gminy Nowa Brzeźnica to 135,2km<sup>2</sup>. W jej skład wchodzi 15 sołectw: Dubidze, Dubidze Kolonia, Dworszowice Kościelne, Dworszowice Kościelne Kolonia, Konstantynów, Kruplin, Kuźnica, Łązek, Nowa Brzeźnica, Prusicko, Stara Brzeźnica Osada, Stara Brzeźnica Wieś, Trzebca, Ważne Młyny, Wólka Prusicka.



Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Nowa Brzeźnica w województwie łódzkim oraz powiecie pajęczańskim



Źródło: Łódzki Urząd Wojewódzki w Łodzi

Od północnego-zachodu graniczy z miastem gminą Pajęczno, od północy z gminą Strzelce Wielkie, od wschodu z gminą Ładzice na terenie województwa łódzkiego oraz od południowego- wschodu z gminą Kruszyna, od południa i południowego - zachodu z gminami: Mykanów, Miedźno i Popów położonymi na terenie województwa śląskiego.

Odległości od większych miast wynoszą:

- Miasto Stołeczne Warszawa – około 198 km;
- miasto wojewódzkie Łódź – około 100 km;
- Piotrków Trybunalski – około 61 km;

Odległości od średnich i mniejszych miast i miejscowości wynoszą:

- miasto powiatowe Pajęczno – 14,7 km;
- Radomsko – 18,3 km;
- Działoszyn 22,6 km;

Przedsięwzięcie realizowane przez Gminę Nowa Brzeźnica jest finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II – transport niskoemisyjny, Część 2 Strategia rozwoju elektromobilności



- Kamieńsk 26 km;
- Kłobuck 26,4 km;
- Częstochowa 30,4 km;
- Krzepice 34,1 km;
- Bełchatów – 34,2 km.

### 3.1. Cele rozwojowe i strategii gminy

Priorytetowe cele rozwojowe Gminy Nowa Brzeźnica określa „Strategia Rozwoju Gminy Nowa Brzeźnica na lata 2014-2022”<sup>4</sup>. Celem głównym rozwoju gminy Nowa Brzeźnica jest „Stworzenie mieszkańcom gminy Nowa Brzeźnica godnych i atrakcyjnych warunków do prowadzenia życia i wykonywania pracy, poprzez rozwój infrastruktury społecznej i gospodarczej oraz warunków zamieszkania”.

Cel główny rozwojowy Gminy jest realizowany przez cele operacyjne:

1. Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego Gminy z uwzględnieniem ładu przestrzennego.
2. Rozwój przedsiębiorczości, promocja zatrudnienia, wsparcie działalności rolniczej.
3. Podwyższenie standardu warunków życia mieszkańców.
4. Wspieranie odnowy wsi na rzecz zachowania tradycji i przekazywania dziedzictwa kulturowego.

W Strategii Rozwoju Gminy Nowa Brzeźnica na lata 2014 – 2022 określono, że „Jednym z ważniejszych celów Gminy jest zachowanie w bardzo dobrym stanie jej środowiska przyrodniczego, piękna i zasobów otaczającej natury. Istota działań zmierzających ku realizacji tego celu służy przede wszystkim wdrażaniu idei zrównoważonego rozwoju, jednak przynosi korzyści również obecnemu pokoleniu.”. W dokumencie określono, że w obrębie Gminy głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza jest emisja niska oraz spaliny emitowane przez środki komunikacji. W odniesieniu do emisji zanieczyszczeń z komunikacji określono, że „pożądany jest również remont dróg, który wpływa nie tylko na zwiększenie poziomu bezpieczeństwa ich użytkowników, ale również na sposób prowadzenia pojazdów przez kierowców. Jazda po gładkich nawierzchniach jest bardziej płynna i, o ile nie powoduje tego zagęszczenie pojazdów, nie wymaga gwałtownego hamowania czy nagłego przyspieszania, co zmniejsza emisję spalin do powietrza”.

Strategii Rozwoju Gminy Nowa Brzeźnica na lata 2014 – 2022 definiuje również zadania zmierzające do poprawy sytuacji w wyodrębnionych obszarach społeczno-gospodarczych Gminy. W wyodrębnionym obszarze „System komunikacji i infrastruktury” określono za cel realizacji Strategii przebudowę dróg na terenie Gminy Nowa Brzeźnica.

<sup>4</sup> Uchwała nr 6/II/14 Rady Gminy Nowa Brzeźnica z dnia 30 grudnia 2014 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Rozwoju Gminy Nowa Brzeźnica na lata 2014 – 2022”



W Strategii Rozwoju Gminy Nowa Brzeźnica na lata 2014 – 2022 nie określono celów i zadań Gminy w zakresie transportu niskoemisyjnego, elektromobilności oraz infrastruktury dla pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

W Gminie Nowa Brzeźnica obowiązuje Plan Gospodarki Niskoemisyjnej<sup>5</sup>, który koncentruje się na działaniach mających na celu:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń do powietrza,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- podniesienie efektywności energetycznej.

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Nowa Brzeźnica jest w perspektywie roku 2020 (w odniesieniu do roku bazowego 2014):

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 256,30 Mg/rok (0,57%);
- redukcja zużycie energii o 509,69 MWh/rok (0,40 %);
- redukcja emisji benzo(a)pirenu 1,4344 kg/rok (0,6208 %);
- wzrost produkcji energii z OZE 321,91 MWh/rok (wzrost udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii wyniesie 0,27 %).

Wg. strategii Wnioskodawcy cele te mają zostać osiągnięte poprzez:

- zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach;
- montaż instalacji OZE w budynkach prywatnych;
- wzrost świadomości ekologicznej i obywatelskiej społeczeństwa;
- wykorzystanie innowacyjnych, energooszczędnych i niskoemisyjnych technologii na terenie Gminy.

Analogicznie jak w przypadku Strategii Rozwoju Gminy Nowa Brzeźnica na lata 2014 – 2022, w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy nie określono celów i zadań Gminy w zakresie transportu niskoemisyjnego, elektromobilności oraz rozwoju infrastruktury dla pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

Ważne cele rozwojowe i strategię Gminy Nowa Brzeźnica związane są z jej położeniem oraz walorami krajobrazowo-przyrodniczymi. Gmina Nowa Brzeźnica położona jest na terenie Obszarów Strategicznej Interwencji (OSI) Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030 – teren włączony jest do obszaru „OBSZARY TURYSTYCZNE DOLIN RZECZNYCH PILICY, WARTY I BZURY”. Tym samym Gmina wpisuje się w strategiczne kierunki działań dla danego OSI, tj.:

1. Wspieranie działań na rzecz rozwoju turystyki aktywnej, rekreacyjnej, sportowej i geoturystyki oraz bazy turystycznej, w tym agroturystyki.

<sup>5</sup> Uchwała nr 91/XIII/16 Rady Gminy Nowa Brzeźnica z dnia 29 listopada 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nowa Brzeźnica



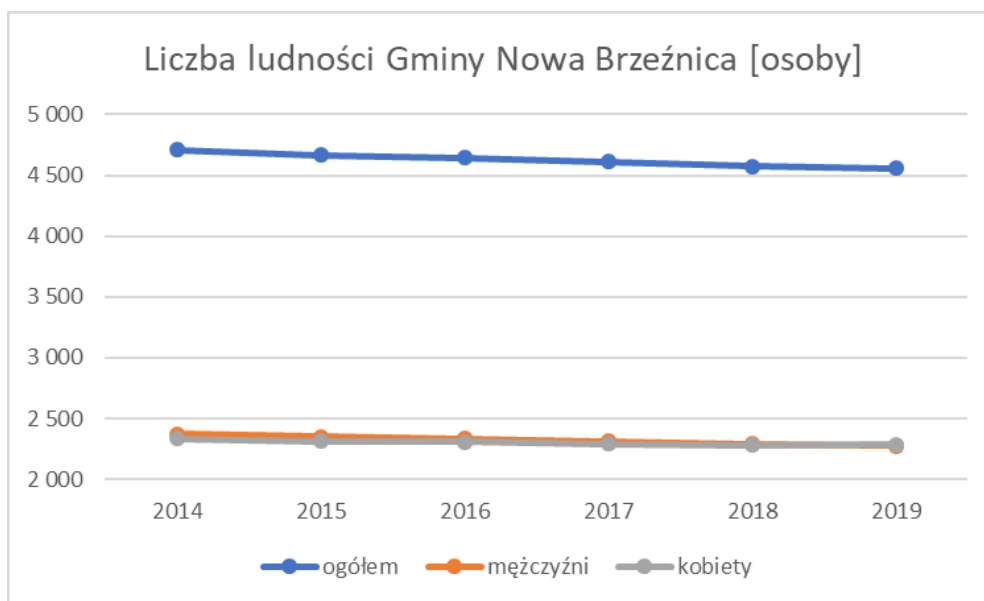
2. Wspieranie działań na rzecz budowania zintegrowanych produktów turystycznych opartych na walorach kulturowych i przyrodniczych, w tym geologicznych, oraz kultywowaniu tradycji.
3. Wspieranie działań na rzecz wykreowania wizerunku obszarów jako atrakcyjnych turystycznie.

Poprawa stanu środowiska naturalnego, w szczególności jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest kluczowym i nieodzownym warunkiem zachowania dobrego stanu środowiska, co umożliwi dalszy rozwój turystyki aktywnej, rekreacyjnej, sportowej i geoturystyki oraz bazy turystycznej w oparciu o walory przyrodnicze, krajobrazowe kulturalne i historyczne. Założeniem jest, aby z działań strategicznych podejmowanych przez Gminę i ich efektów korzystali co najmniej wszyscy mieszkańcy gminy Nowa Brzeźnica, powiatu oraz turyści i odwiedzający obszary turystyczno-rekreacyjne Załęczańskiego Parku Krajobrazowego.

### 3.2. Charakterystyka społeczno-gospodarcza gminy

Gmina Nowa Brzeźnica ma 4 558 mieszkańców (wg aktualizacji na 31.12.2019), z czego 50,1% stanowią kobiety, a 49,9% mężczyźni. Nową Brzeźnicę zamieszkiwało 2274 mężczyzn oraz 2284 kobiet, co dawało gęstość zaludnienia równą 34 osób/ km<sup>2</sup>. W latach 2002-2019 liczba mieszkańców zmalała o 11,5%. Średni wiek mieszkańców wynosi 42,9 lat i jest porównywalny do średniego wieku mieszkańców województwa łódzkiego oraz porównywalny do średniego wieku mieszkańców całej Polski. Gęstość zaludnienia wynosi 34 osoby/km<sup>2</sup>.

Rysunek 2. Liczba ludności Gminy Nowa Brzeźnica



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Zmniejszająca się liczba mieszkańców Gminy wynika z ujemnego przyrostu naturalnego ludności, co z kolei oznacza, iż odnotowuje się tu więcej zgonów niż urodzeń żywych. W związku z tym maleje odsetek osób w wieku przedprodukcyjnym, osób w wieku produkcyjnym pozostaje relatywnie na stałym poziomie, natomiast wzrasta osób w wieku poprodukcyjnym. Do niekorzystnych zjawisk społeczno-demograficznych zaliczyć można ujemne saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych oraz osób bezrobotnych. Szczególnym problemem staje się bezrobocie długotrwałe, niekorzystny jest również fakt, że wciąż znaczną grupę zarejestrowanych osób bezrobotnych stanowią osoby w wieku produkcyjnym. Nie bez znaczenia pozostaje tu fakt niskiej dynamiki rozwoju przedsiębiorstw oraz niskiej aktywności gospodarczej społeczeństwa.

Gmina Nowa Brzeźnica ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -14. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -3,06 na 1000 mieszkańców gminy Nowa Brzeźnica. W 2019 roku urodziło się 43 dzieci, w tym 39,5% dziewczynek i 60,5% chłopców. Średnia waga noworodków to 3 406 gramów. Współczynnik dynamiki demograficznej, czyli stosunek liczby urodzeń żywych do liczby zgonów wynosi 0,77 i jest większy od średniej dla województwa oraz znacznie mniejszy od współczynnika dynamiki demograficznej dla całego kraju.

W latach 2014–2019 liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w gminie stanowi 61,7% mieszkańców jest w wieku produkcyjnym, 15,2% mieszkańców jest w wieku przedprodukcyjnym, a 23,1% mieszkańców jest w wieku poprodukcyjnym.

Gmina Nowa Brzeźnica posiada charakter typowo rolniczy, dominuje rolnictwo i leśnictwo. Uzupełnieniem są rekreacja i wypoczynek. W gminie Nowa Brzeźnica w roku 2019 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 259 podmiotów gospodarki narodowej<sup>6</sup>, z czego 217 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 26 nowych podmiotów, a 12 podmiotów zostało wyrejestrowanych. Na przestrzeni lat 2009-2017 najwięcej (26) podmiotów zarejestrowano w roku 2019, a najmniej (16) w roku 2013. W tym samym okresie najwięcej (20) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2017 roku, najmniej (12) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2019 roku. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w gminie Nowa Brzeźnica najwięcej (7) jest stanowiących spółki cywilne. W 2019 roku zarejestrowanych było 252 podmiotów prywatnych oraz 7 podmiotów z sektora publicznego.

Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (250) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0 - 9 pracowników.

5,8% (15) podmiotów jako rodzaj działalności deklarowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklarowało 30,9% (80) podmiotów, a 63,3% (164) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w gminie Nowa Brzeźnica najczęściej deklarowanymi rodzajami

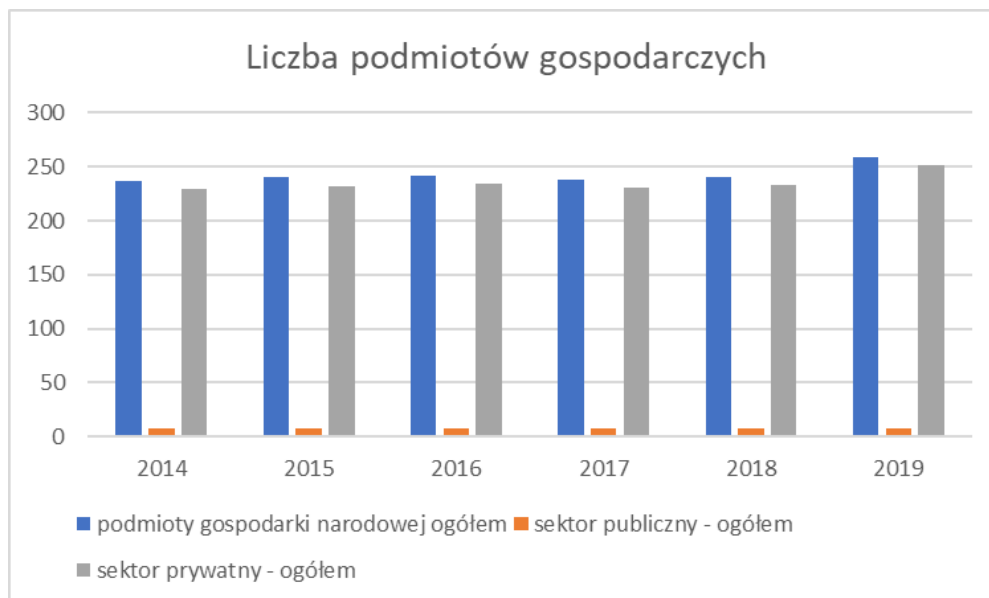
<sup>6</sup> Pozycja „Podmioty gospodarki narodowej” wg GUS obejmuje: osoby prawne, jednostki organizacyjne niemające osobowości prawnej oraz osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.





przeważającej działalności są handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (25.3%) oraz przetwórstwo przemysłowe (22.6%).

Rysunek 3. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Nowa Brzeźnica



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Gmina Nowa Brzeźnica jest gminą typowo rolniczą. Ze względu na bogactwo środowiska naturalnego charakteryzuje się znaczącymi walorami krajobrazowymi i przyrodniczymi, posiada duży stopień zalesienia. Ogromne kompleksy leśne i przepływające przez te tereny utrzymane w naturalnym przebiegu rzeki stwarzają dogodne warunki do wypoczynku i rekreacji. Teren Gminy położony jest w Obszarze Strategicznej Interwencji (OSI) pn. „OBSZARY TURYSTYCZNE DOLIN RZECZYNYCH PILICY, WARTY I BZURY” Strategii Rozwoju Województwa łódzkiego 2020<sup>7</sup>. Obszar turystyczny doliny rzeki Warty wyróżnia się bowiem atrakcyjnymi walorami przyrodniczymi i kulturowymi, które są podstawą rozwoju turystyki aktywnej, kulturowej oraz uzdrowiskowej. Obszar w większości objęty jest systemem obszarów chronionych, na który składają się: parki krajobrazowe – Międzyrzecza Warty i Widawki oraz Załęczański, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz rezerваты przyrody ze szczególnym uwzględnieniem rezerwatu „Jeziorsko”. Dolina Warty jest obszarem predysponowanym do rozwijania turystyki aktywnej – kajakowej na rzece Warcie, Grabi, Widawce i Zbiorniku Jeziorsko (żeglarstwo regatowe), jeździeckiej z wykorzystaniem ośrodków jazdy konnej oraz szlaków konnych, w tym najdłuższego w Europie łódzkiego

<sup>7</sup> UCHWAŁA NR XXXIII/644/13 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO z dnia 26 lutego 2013 r. w sprawie: uchwalenia zaktualizowanej Strategii Rozwoju Województwa łódzkiego na lata 2007-2020i zmiany jej nazwy na Strategia Rozwoju Województwa łódzkiego 2020



Szlaku Konnego, turystyki rowerowej i pieszej oraz geoturystyki (w oparciu o unikatowe walory geologiczne Jury Krakowsko-Wieluńskiej sprzed ok. 150 mln lat).

Dodatkowym atutem Gminy są występujące tu obiekty zabytkowe - obiekty wpisane do rejestru zabytków chronione z mocy prawa<sup>8</sup>:

- Dwór z pocz. XX w. we wsi Dubidze,
- Park dworski z kon. XIX w. we wsi Dubidze,
- Cmentarz rzymsko-katolicki przykościelny z XIV w. we wsi Dworszowice Kościelne,
- Dzwonnica kościoła p.w. św. Michała Archanioła z XIX w. we wsi Dworszowice Kościelne,
- Kościół par. rzym.-kat. p.w. św. Michała Archanioła ok. 1830 r. we wsi Dworszowice Kościelne,
- Cmentarz rzymsko-katolicki z pocz. XIX w. we wsi Dworszowice Kościelne,
- Cmentarz ewangelicki z XIX/XX w. we wsi Konstantynów,
- Cmentarz rzymsko-katolicki przykościelny z XIII w. we wsi Nowa Brzeźnica,
- Dzwonnica kościoła p.w. św. Jana Chrzciciela z XV w.
- Kościół par. rzym.-kat. p.w. św. Jana Chrzciciela z lat 1902-1910 we wsi Nowa Brzeźnica,
- Ogrodzenie kościelne zbudowane po roku 1910 we wsi Nowa Brzeźnica,
- Plebania kościoła p.w. św. Jana Chrzciciela z 1884 r. we wsi Nowa Brzeźnica,
- Cmentarz rzymsko-katolicki z 1 poł. XIX w. we wsi Nowa Brzeźnica,
- Układ przestrzenny z XIII w. we wsi Nowa Brzeźnica,
- Cmentarz wojenny z I wojny 1914 r. we wsi Prusicko,
- Cmentarz rzymsko-katolicki z 1940 r. we wsi Prusicko,
- Cmentarz żydowski we wsi Stara Brzeźnica.

Infrastruktura turystyczna Gminy rozwinięta jest w niskim stopniu, brakuje gospodarstw agroturystycznych, miejsc spotkań, zabawy czy integracji. Dla rozwoju funkcji turystycznej Gminy pożądana jest jej odpowiednia promocja.

W zakresie finansów publicznych Gminy Nowa Brzeźnica: suma wydatków z budżetu gminy Nowa Brzeźnica wyniosła w 2018 roku 19,9 mln złotych, co daje 4,3 tys. złotych w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Oznacza to wzrost wydatków o 13.3% w porównaniu do roku 2017. Największa część budżetu gminy Nowa Brzeźnica - 30.5% została przeznaczona na Dział 801 - Oświata i wychowanie. Dużą część wydatków z budżetu przeznaczona została na Dział 010 - Rolnictwo i łowiectwo (15.6%) oraz na Dział 750 - Administracja publiczna (14.1%). Wydatki inwestycyjne stanowiły 3,5 mln złotych, czyli 17,6% wydatków ogółem. Suma dochodów do budżetu gminy Nowa Brzeźnica wyniosła w 2018 roku 18,0 mln złotych, co daje 3,9 tys. złotych w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Oznacza to wzrost dochodów o 2.6% w porównaniu do roku 2017. Największa część

<sup>8</sup> Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Łodzi, <http://www.wuoz-lodz.pl/>





dochodów wygenerował Dział 758 - Różne rozliczenia (38.6%). Duża część wpływów pochodzi z Dział 756 - Dochody od osób prawnych, fizycznych i od innych jednostek (24.4%) oraz z Dział 900 - Gospodarka komunalna i ochrona środowiska (2.8%). W budżecie gminy Nowa Brzeźnica wpływy z tytułu podatku dochodowego od osób fizycznych wynosiły 505 złotych na mieszkańca (12,9%), natomiast dochód z tytułu podatków dochodowych od osób prawnych wyniósł 6,0 złotych na mieszkańca (0,2%).

### 3.3. Stan jakości powietrza

Na terenie Gminy identyfikuje się niezadowalający stan jakości powietrza. Powyższe ma niekorzystny wpływ na warunki (jakość) życia i zdrowie mieszkańców Gminy i środowisko naturalne. Występuje zwiększona zachorowalność, w szczególności na choroby górnych dróg oddechowych. Źródłem zanieczyszczeń na terenie Gminy Nowa Brzeźnica (wysokie stężenie zanieczyszczeń CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pyłów PM 10, PM 2,5, B(a)P) jest przede wszystkim emisja ze źródeł powierzchniowych (indywidualne ogrzewanie, zanieczyszczenia komunalne pochodzące z budynków należących do mieszkańców, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów), ze źródeł liniowych (komunikacyjnych związanych z ruchem kołowym samochodowym) oraz z rolnictwa (uprawy i hodowla zwierząt). Emisja ze źródeł punktowych (pochodzących ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych), ze względu na wiejski (rolniczy) charakter gminy jest niewielka.

Zjawisko emisji powierzchniowej na terenie Gminy ma miejsce głównie na terenach zabudowanych, gdzie zabudowa mieszkaniowa wyposażona jest w indywidualne systemy grzewcze. Emisja liniowa skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. Emisja jest zdecydowanie największa w godzinach rannych oraz popołudniowych, istotnie spada w godzinach wieczornych i w nocy. Substancje emitowane ze spalinowych (benzyna, diesel, LPG) silników pojazdów oddziałują szczególnie na najbliższe otoczenie dróg, a ich wpływ maleje wraz ze wzrostem odległości od nich. W ujęciu ogólnym stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych wykazują systematyczną tendencję rosnącą, gdyż emisja spalin jest większa, co jest konsekwencją stałego wzrostu poziomu mobilności (przemieszczania się) mieszkańców.

Ocena jakości powietrza na terenie Gminy Nowa Brzeźnica wykonywana jest w odniesieniu do stref, które określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 poz. 914). Gmina Nowa Brzeźnica zaliczana jest do tzw. „strefy łódzkiej” (obejmującej obszary województwa poza strefą aglomeracyjną: Łódź, Zgierz, Pabianice, Aleksandrów Łódzki, Konstantynów Łódzki).

Za system oceny jakości powietrza w województwie łódzkim odpowiedzialna jest Wojewódzka Inspekcja Ochrony Środowiska w Łodzi.



W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2017 r.<sup>9</sup> stwierdzono potrzebę realizacji programów ochrony powietrza w obu strefach oceny jakości powietrza w województwie łódzkim, ze względu na kryteria ochrony zdrowia: pył PM<sub>10</sub> (rok), pył PM<sub>10</sub> (24-godziny), pył PM<sub>2,5</sub> (rok), B(a)P w pyłe PM<sub>10</sub> (rok) i ozon (8-godz.).

Tabela 1. Klasyfikacja stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń - ochrona zdrowia ludzi											
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Pb	As	Cd	Ni	BaP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C
2	Strefa łódzka	PL.1002	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	C

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2017 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

Analizując tabelę można zauważyć, że pod względem wielkości emisji większości zanieczyszczeń, w strefie łódzkiej przyporządkowano do klasy A, doszło jednak do przekroczeń poziomów niektórych zanieczyszczeń, tj. PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, B(a)P oraz O<sub>3</sub>.

Dla strefy łódzkiej (w tym m.in. Gminy Nowa Brzeźnica) ustalono klasę strefy C dla zanieczyszczeń pyłowych PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, ozonu (O<sub>3</sub>) oraz benzo[a]pirenu (BaP). Klasa C - oznacza, że stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne bądź poziomy docelowe.

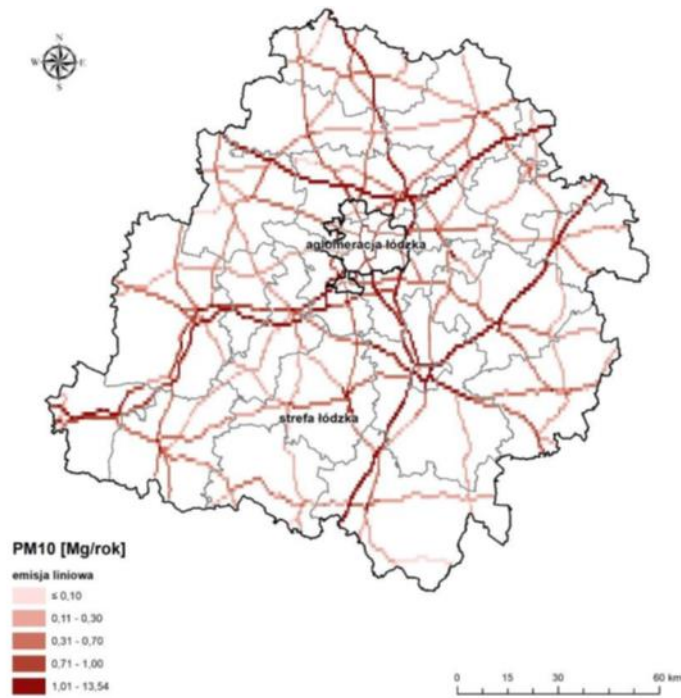
W przypadku pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, wynikowa klasa C jest efektem przekroczenia poziomu dopuszczalnego zarówno normy dobowej, jak i średniorocznej. Stężenie benzo(a)piranu również przekroczyło poziom docelowy, co zadecydowało o przynależności do wynikowej klasy C. Należy zwrócić uwagę, że stężenia tego zanieczyszczenia ulegają rytmicznym zmianom w ciągu roku z uwagi na zwiększoną emisję w sezonie grzewczym, dlatego przekroczenia wynikają z poziomów notowanych w okresie zimowym.

W związku z położeniem Gminy Nowa Brzeźnica w obrębie strefy łódzkiej, można spodziewać się na jej terenie zbliżonych stężeń zanieczyszczeń.

<sup>9</sup> Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2017 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi (ocena aktualna – ostatnia dostępna na dzień 12.05.2020 r.)

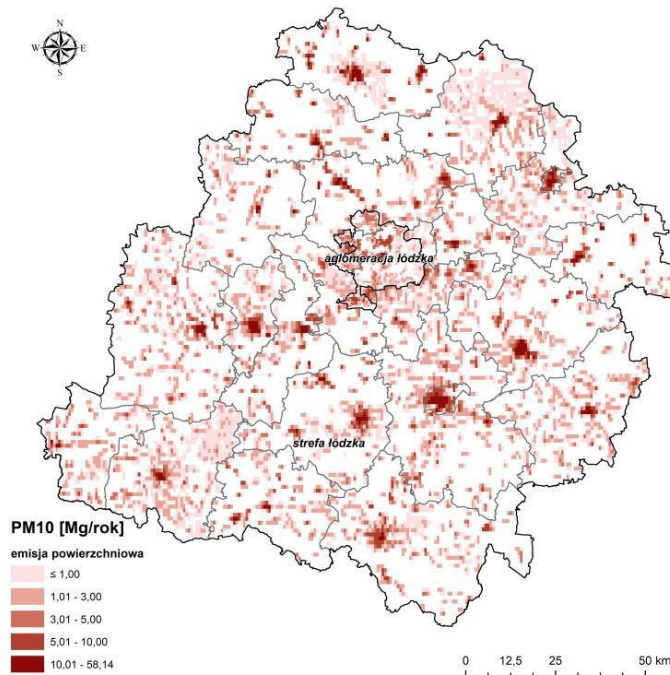


Rysunek 4. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu PM10 na drogach krajowych i wojewódzkich w województwie łódzkim w 2017 r.



Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2017 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi.

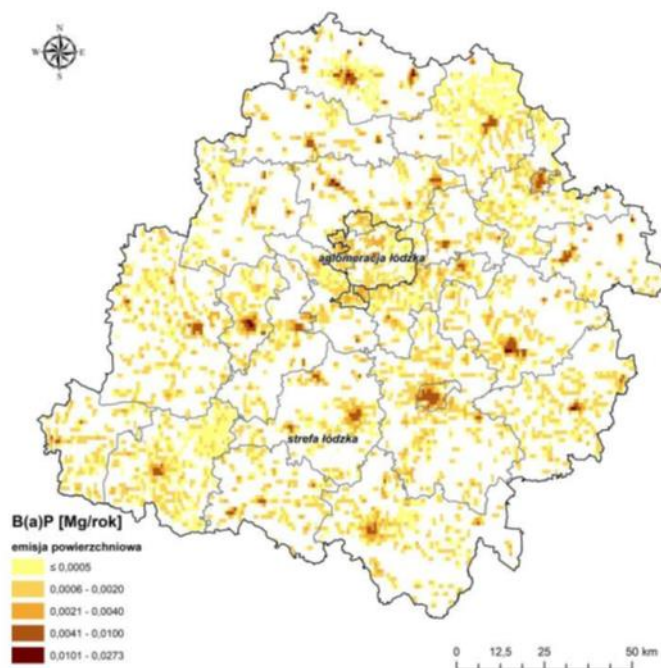
Rysunek 5. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu PM10 w województwie łódzkim w 2017 r.



Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2017 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi.



Rysunek 6. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej benzo(a)pirenu w województwie łódzkim w 2017 r.



Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2017 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi.

Z inwentaryzacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowa Brzeźnica wynika, że w roku bazowym 2016 emisja CO<sub>2</sub> w Gminie wyniosła 45303,45 Mg CO<sub>2</sub>. Sektorem mającym największy udział w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy jest sektor mieszkalny. Emisja CO<sub>2</sub> z tego sektora wyniosła 40317,84 MgCO<sub>2</sub>, co stanowi 89,0 % całkowitej emisji CO<sub>2</sub>. Na drugim miejscu pod względem wielkości emisji CO<sub>2</sub> znajdują się sektor usługowy - 2492,25 MgCO<sub>2</sub> (5,5 % całkowitej emisji).

Zużycie energii w roku bazowym wyniosło 127805,24 MWh. Podobnie jak w przypadku emisji CO<sub>2</sub> największy udział w zużyciu energii miał sektor mieszkalny - 111870,80 MWh (87,5% całkowitego zużycia energii). Ilość energii wyprodukowanej z wykorzystaniem OZE oszacowano na 11407,59 MWh, w tym: 11350,43 MWh powstałych w wyniku spalania biomasy oraz 57,16 MWh uzyskanej z energii słonecznej (kolektory słoneczne, fotowoltaika). Udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii w roku bazowym wyniósł 8,93%. Gmina Nowa Brzeźnica jest objęta Programem ochrony powietrza dla strefy łódzkiej ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu. Na tej podstawie oszacowano wielkość emisji benzo(a)pirenu, którego sumaryczna emisja do atmosfery z sektora komunalnego, usługowego niekomunalnego oraz mieszkalnego wyniosła w roku bazowym 231,0478 kg. Największy negatywny wpływ na jakość powietrza w Gminie mają lokalne kotłownie w budynkach mieszkalnych. Istotnym czynnikiem jest również emisja ze środków transportu. Na dominującym obszarze Gminy Nowa Brzeźnica emisja CO<sub>2</sub> i pozostałych zanieczyszczeń (pyłów PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz B(a)P) pochodzi głównie z zabudowy jednorodzinnej zlokalizowanej we wszystkich miejscowościach gminy. Większość budynków mieszkalnych, gdzie stosowane





są paleniska indywidualne jest opalane węglem o złych parametrach. Dodatkowo wysoka energochłonność tych budynków generuje nadmierne koszty ich utrzymania. Kolejnym obszarem problemowym jest transport prywatny na terenie Gminy Nowa Brzeźnica funkcjonuje on w oparciu o samochody indywidualne, których systematycznie przybywa. Są to w dużej mierze samochody stare, mało ekologiczne, które w znaczącym stopniu przykładają się do emisji przede wszystkim CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>.

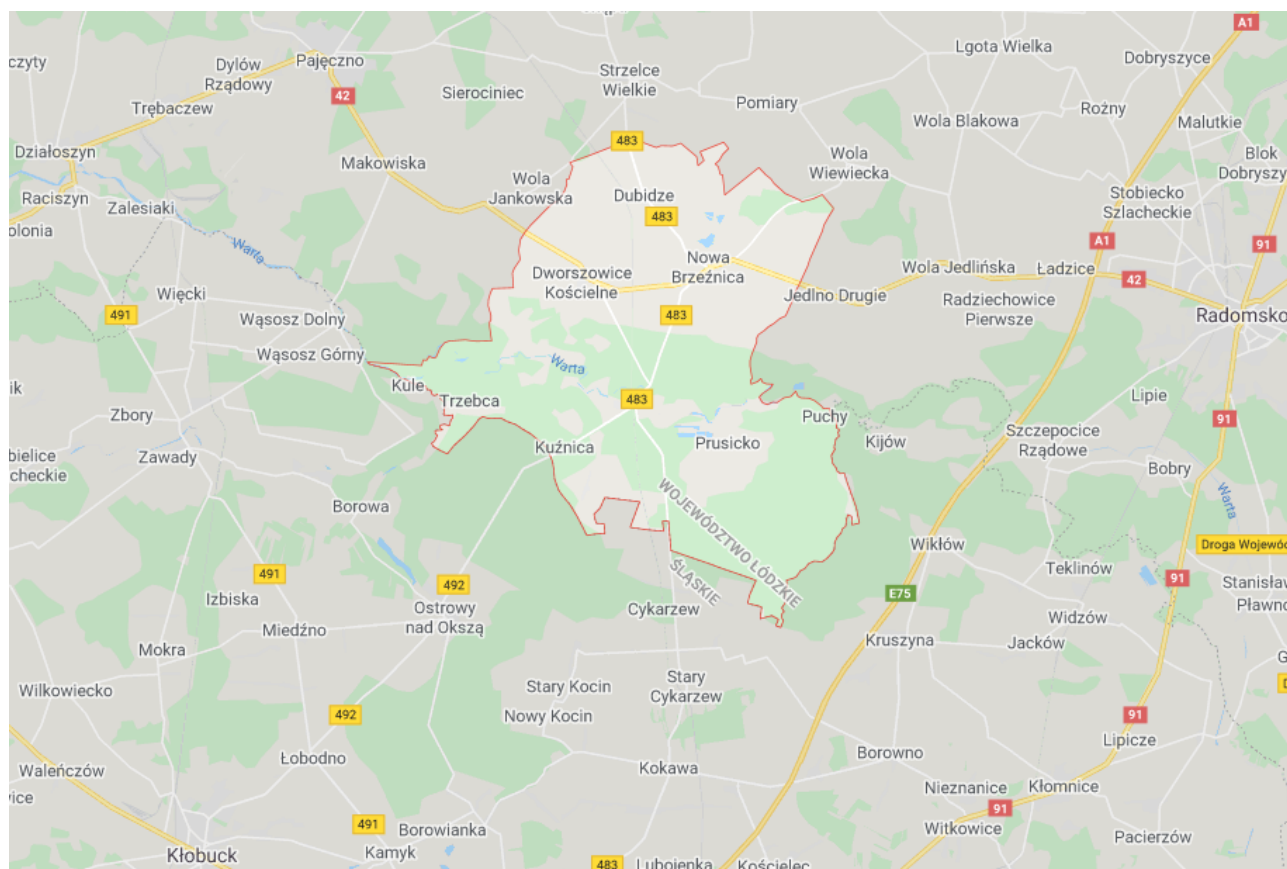
### 3.4. System komunikacji

Podstawowe połączenia komunikacyjne o znaczeniu regionalnym i zapewniają przebiegające przez Gminę Nowa Brzeźnica to:

- droga krajowa nr 42 relacji: Działoszyn – Pajęczno - Nowa Brzeźnica – Radomsko,
- droga wojewódzka nr 483 relacji: Łask z Częstochową;
- droga wojewódzka nr 492 relacji Kłobuck – Ostrowy nad Okszą – Ważne Młyny

Na wschód od obszaru Gminy w odległości kilkunastu kilometrów biegnie autostrada A1 oraz droga krajowa nr 91 na relacji Piotrków Trybunalski – Radomsko – Częstochowa.

Rysunek 7. Układ komunikacji drogowej Gminy Nowa Brzeźnica z sąsiadującymi obszarami



Źródło: Mapy Google



Na terenie Gminy Nowa Brzeźnica bieg mają drogi powiatowe:

- nr 3521 relacji: Wąsosz – Kuźnica - Wólka Prusicka (o długości 8,5 km);
- nr 3517 relacji: droga powiatowa 3516E – Dubidze (o długości 2,7 km);
- nr 3518 relacji: Wola Wiewiecka - Kruplin (o długości 3,1 km);
- nr 3510 relacji: Pajęczno - Patrzyków - Łązek (o długości 0,9 km);
- nr 3523 relacji: droga krajowa 42 - Ważne Młyny (o długości 4,0 km);
- nr 3524 relacji: droga wojewódzka 483 – Prusicko - Wikłów (o długości 5,8 km);
- nr 3520 relacji: Dworszowice - Łązek (o długości 7,3 km).

Łączna długość dróg powiatowych w gminie Nowa Brzeźnica wynosi 32,3 km.

Na terenie Gminy Nowa Brzeźnica wyznaczonych jest 43,70 km dróg gminnych, w tym 13,20 km stanowią drogi z nawierzchnią twardą.

Tabela 2. Wykaz dróg gminnych w Gminie Nowa Brzeźnica

L.p.	Nazwa drogi (relacja)	Nr drogi	Długość w km	Nawierzchnia twarda, dług. odc. w km
1.	Granica Gm. Strzelce Wlk. – Janów – Dubidze do DW483 ul. Słoneczna	<b>109301E</b>	1,95	1,40
2.	Prusicko – Kolonia Gidelska	<b>109353E</b>	1,00	1,00
3.	Prusicko – Kolonia Rybaki	<b>109355E</b>	1,80	0,50
4.	Dworszowice Kościelne – Kolonia Dworszowice Kościelne	<b>109356E</b>	1,85	1,60
5.	Orczuchy - Płaczki - Gojsc	<b>109357E</b>	4,15	0,60
6.	Stara Brzeźnica - rakarnia, ul. Leśna	<b>109359E</b>	1,40	0,15
7.	Nowa Brzeźnica - rakarnia, ul. Długosza	<b>109360E</b>	2,40	0,50
8.	Kruplin Radomszczański – Kruplin Barbarówka i przez wieś	<b>109361E</b>	3,10	1,70
9.	Kruplin Parcela - Kruplin Średni	<b>109362E</b>	1,75	1,75
10.	droga woj. 483 – Dubidze Kolonia	<b>109364E</b>	1,65	0,80
11.	Dubidze - Stacja PKP	<b>109366E</b>	1,30	1,00
12.	Droga gm. 109364E – Dubidze Kolonia – dr. gm. 109301E	<b>109365E</b>	2,05	0,80
13.	DW483 – Prusicko Zapole	<b>109351E</b>	1,40	0,75
14.	Wólka Prusicka – Prusicko	<b>109352E</b>	2,65	-
15.	Prusicko – Kol. Miroszowy	<b>109354E</b>	1,95	0,40
16.	Zimna Woda – Stoczki	<b>109358E</b>	2,15	-
17.	Kruplin Piaski – Kruplin Barbarówka	<b>109353E</b>	0,85	-
18.	Kruplin Poduchowny – w kierunku lasu			



19.	Dubidze Kolonia – Pieńki Dubidzkie	<b>109367E</b>	1,50	-
20.	Dubidze, ul. Okrężna – Dworszowice Kościelne Kolonia	<b>109368E</b>	2,00	-
21.	Nowa Brzeźnica od.DK42 (za piekarnią) – do DK42 k/cegielni	<b>109369E</b>	2,30	0,25
22.	Ważne Młyny - Stoczki	<b>109370E</b>	2,10	-
		<b>109371E</b>	2,40	-

Źródło: Urząd Gminy Nowa Brzeźnica - stan na dzień 2020.08.21

Stan drogi krajowej i dróg wojewódzkich jest bardzo dobry i dobry, w ostatnich latach przeprowadzono wymagane remonty i modernizacje.

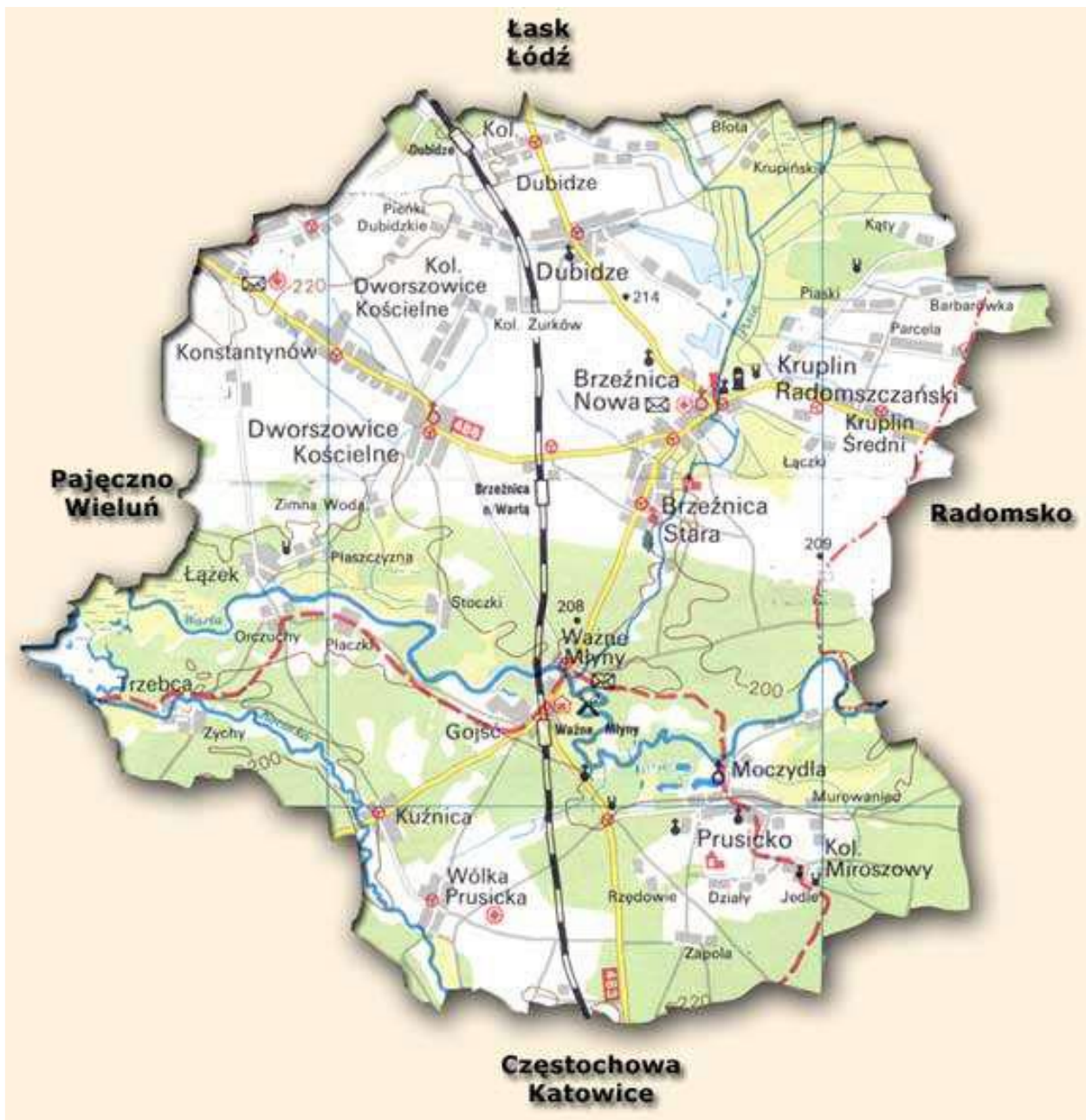
Stan dróg powiatowych jest wystarczający, jednak wskazany jest ich modernizacja w okresie najbliższych 3-5 lat, w szczególności wymagana i zasadna jest budowa chodników oraz ścieżek rowerowych wzdłuż terenów zamieszkałych/obszarów zabudowanych oraz na obszarach turystycznych.

Stan dróg gminnych jest stosunkowo dobry. Wymagane jest ułożenie warstwy bitumicznej na części dróg gruntowych utwardzonych oraz budowa chodników i ścieżek rowerowych. Bardzo ważną rolę odgrywają w Gminie drogi dojazdowe do pól, które pozostają w złym stanie technicznym i również pożądana jest ich modernizacja.

Niezbędne jest również oświetlenie dróg gminnych i powiatowych lub wykonanie ich doświetlenia, szczególnie w miejscach niebezpiecznych (np. przejściach dla pieszych, skrzyżowaniach w terenie zabudowanym).



Rysunek 8. Układ połączeń i punktów komunikacyjnych Gminy Nowa Brzeźnica



Źródło: Mapa administracyjno-komunikacyjna Polski

Na terenie Gminy Nowa Brzeźnica funkcjonuje komunikacja publiczna autobusowa oferowana przez prywatne przedsiębiorstwa komunikacji samochodowej. Połączenia oferowane przez przewoźników dotyczą przede wszystkim relacji regionalnych z większymi ośrodkami miejskimi: Częstochowa, Pajęczno, Radomsko, Działoszyn. Kursy lokalne nie są realizowane we wszystkie dni tygodnia, nie obejmują całego roku kalendarzowego, odbywają się do niewielu destynacji. W znacznym stopniu są one powiązane z transportem dzieci z obszarów wiejskich do szkół. Do końca roku 2012 komunikacja kolejowa na terenie Gminy odbywała się linią kolejową niskich prędkości nr 146 w relacji Chorzew Siemkowice (stacji odgałęźnej w relacji Zduńska





Wola – Działoszyn) do stacji Częstochowa. Na trasie zatrzymywały się pociągi osobowe na stacji kolejowej Brzeźnica nad Wartą, oraz przystankach kolejowych: Dubidze, Pieńki Dubidzkie oraz Ważne Młyny. Aktualnie linia wykorzystywana jest jedynie do transportu towarowego.

Nie są dostępne dane dotyczące liczby zarejestrowanych i użytkowanych pojazdów samochodowych na poziomie gmin. GUS podaje dane na poziomie powiatu, a wg stanu na 21.XII.2018 r. (ostatnie dane) na terenie powiatu pajęczańskiego zarejestrowanych jest 41.564 szt. pojazdów samochodowych i ciągników ogółem<sup>10</sup>, w tym najwięcej (27.917 szt.) było samochodów osobowych. Liczba pojazdów samochodowych i ciągników na 1000 ludności wyniosła w badanym okresie 922 pojazdy, a samochodów osobowych 621 pojazdów na 1000 mieszkańców powiatu.

Liczba pojazdów ustawicznie i dynamicznie rośnie. W okresie 5 lat (2014-2018) liczba pojazdów samochodowych na terenie powiatu pajęczańskiego wzrosła z 41.564 do 47.565 szt., tj. wzrosła o blisko 15%.

Rysunek 9. Liczba pojazdów samochodowych na terenie powiatu pajęczańskiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 3.5. Wnioski wynikające z charakterystyki gminy

Gmina Nowa Brzeźnica jest gminą wiejską położoną w powiecie pajęczańskim przy południowej granicy województwa łódzkiego. Powierzchnia Gminy Nowa Brzeźnica to 135,2 km<sup>2</sup>. W jej skład wchodzi 15 sołectw.

<sup>10</sup> Pozycja "pojazdy samochodowe i ciągniki" wg GUS obejmuje zarejestrowane motocykle, samochody osobowe, trolejbusy, samochody ciężarowe, samochody specjalne, ciągniki samochodowe (siodłowe i balastowe) oraz ciągniki rolnicze; bez pojazdów wolnobieżnych wchodzących w skład kolejki turystycznej i pojazdów określanych jako rodzaj pojazdu: "samochodowy inny" ("czterokołowce" i "czterokołowce lekkie"). Pojęcie to nie obejmuje motorowerów oraz pojazdów bezsilnikowych, tj. przyczep i naczep.



Gmina posiada osobowość prawną i działa jako jednostka samorządu terytorialnego. Gmina Nowa Brzeźnica położona jest w obszarze Krainy Wielkiego Łuku Warty – tj. obszarze strategicznej interwencji województwa łódzkiego.

Na terenie Gminy identyfikuje się niezadowolający stan jakości powietrza. Powyższe ma niekorzystny wpływ na warunki (jakość) życia i zdrowie mieszkańców Gminy i środowisko naturalne. Źródłem zanieczyszczeń na terenie Gminy Nowa Brzeźnica jest przede wszystkim emisja ze źródeł powierzchniowych (indywidualne ogrzewanie budynków należących do mieszkańców) oraz emisja ze źródeł liniowych (komunikacyjnych związanych z ruchem kołowym samochodowym).

W Strategii Rozwoju Gminy Nowa Brzeźnica na lata 2014 – 2022 oraz w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy nie określono celów i zadań Gminy w zakresie transportu niskoemisyjnego, elektromobilności oraz rozwoju infrastruktury dla pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

Układ komunikacyjny Gminy Nowa Brzeźnica nie jest rozbudowany. Połączenia komunikacyjne o znaczeniu Krajowym i regionalnym zapewnia droga krajowa nr 42 relacji: Działoszyn – Pajęczno - Nowa Brzeźnica – Radomsko, drogi wojewódzkie nr 483 relacji: Łask z Częstochową oraz nr 492 relacji Kłobuck – Ostrowy nad Okszą – Ważne Młyny. Komunikacja lokalna odbywa się z wykorzystaniem dróg powiatowych o długości łącznej 32,3 km i gminnych o długości łącznej 43,70 km, w tym 13,20 km z nawierzchnią twardą.

Ogólny stan techniczny dróg na terenie Gminy jest zadowolający, gdyż w ostatnich latach przeprowadzono wymagane remonty i modernizacje. Wymagane jest ułożenie warstwy bitumicznej na części dróg gruntowych utwardzonych oraz budowa chodników i ścieżek rowerowych. Wskazane jest oświetlenie dróg gminnych i powiatowych lub wykonanie ich doświetlenia, szczególnie w miejscach niebezpiecznych (np. przejściach dla pieszych, skrzyżowaniach w terenie zabudowanym).

Komunikacja publiczna autobusowa oferowana przez przedsiębiorstwa komunikacji samochodowej (PKS) i firmy prywatne dotyczy przede wszystkim relacji regionalnych z większymi ośrodkami miejskimi: Częstochowa, Pajęczno, Radomsko, Działoszyn. Kursy lokalne nie są realizowane we wszystkie dni tygodnia, nie obejmują całego roku kalendarzowego, odbywają się do niewielu destynacji. W znacznym stopniu są one powiązane z transportem dzieci z obszarów wiejskich do szkół.

## 4. Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica

### 4.1. Zidentyfikowane bariery oraz potrzeby w obszarze elektromobilności w Polsce

Rozwój elektromobilności w Polsce uzależniony jest od pokonania szeregu barier. Mają one charakter techniczny, ekonomiczny, społeczny i organizacyjny. Bariery i determinowane w związku z nimi potrzeby użytkowników pojazdów elektrycznych w charakterystycznym zakresie dotyczą uwarunkowań ogólnych elektromobilności, i są również reprezentatywne (właściwe) na terenie Gminy Nowa Brzeźnica.

Zidentyfikowanymi podstawowymi barierami utrudniającymi rozwój elektromobilności są:

- ***Niewystarczająca infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych na terenie Polski, co powoduje, że samochód elektryczny staje się zasadniczo autem miejskim;***

Aktualne rozmieszczenie stacji ładowania na obszarze naszego kraju wskazuje, że są one zlokalizowane przy głównych szlakach komunikacyjnych oraz w dużych i średnich miastach.

- ***Ograniczenia technologiczne dotyczące wystarczającej pojemności baterii pojazdów elektrycznych;***

Aktualnie zasięg samochodów elektrycznych oraz czas ładowania baterii sprawia, że dłuższe podróże muszą zostać rozłożone na etapy, co ogranicza funkcjonalność pojazdów elektrycznych, i jednocześnie w znacznym stopniu zmniejsza grono zainteresowanych korzystaniem z pojazdów elektrycznych, zwłaszcza w obszarach nisko zurbanizowanych, poza aglomeracjami miejskimi i drogami komunikacyjnymi.

- ***Brak odpowiednio rozbudowanej sieci stacji ładowania i zarządzania nimi za pomocą specjalnie dostosowanego oprogramowania;***

W kontekście oprogramowania do stacji ładowania, brakuje na rynku elektromobilności pojazdów osobowych w Polsce, prostych rozwiązań zakupu energii, np. za pomocą terminala płatniczego. Zdaniem potencjalnych kierowców pojazdów elektrycznych wskazuje na brak koniecznych udogodnień w urządzeniach do ładowania, ale także w ich obsłudze (rozwiązań typu smart-city).

- ***Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę stacji ładowania i konieczność przeprowadzenia badań technicznych przez Urząd Dozoru Technicznego lub zgłoszenia;***



Konieczność uzyskania zgód administracyjnych zdaniem potencjalnych inwestorów i operatorów stacji ładowania pojazdów elektrycznych wskazuje na brak udogodnień w zakresie rozwoju infrastruktury elektromobilności.

- ***Ograniczona oferta i dostępność urządzeń i rozwiązań infrastruktury elektromobilności (zwłaszcza producentów krajowych) bazujących na nowoczesnych rozwiązaniach (know-how), dla pojazdów osobowych, która uzasadniałaby ekonomicznie zarówno produkcję jak i zakup stacji ładowania;***

Rynek infrastruktury elektromobilności jest w Polsce rynkiem we wczesnej fazie rozwoju i konieczne są działania zmierzające do wsparcia tej gałęzi produkcji w Polsce, w szczególności w zakresie transferu technologii. Barię w tworzeniu nowoczesnych rozwiązań technicznych elektromobilności i późniejszym ich wdrażaniu jest niedostateczny poziom dostępnego w firmach produkcyjnych know-how, w tym wynikający z niewielkiego poziomu współpracy jednostek naukowych z przedsiębiorcami z sektora prywatnego. Barię jest pozyskiwanie środków finansowych zarówno ze źródeł zewnętrznych, a w przypadku małych przedsiębiorstw wyodrębnienie puli pieniężnej ze środków własnych na rozwój innowacji i działań badawczych w swoich strukturach w obszarze mobilności.

- ***Brak wystarczającej edukacji i działań promocyjnych, które uświadomiłyby korzyści płynące z użytkowania pojazdów elektrycznych, ale także instalowania infrastruktury ładowania;***

Potrzebny jest wzrost kompetencji użytkowników pojazdów elektrycznych w dziedzinie elektromobilności od strony technicznej. Potrzebne jest prowadzenie kampanii społecznych i informacyjnych wyjaśniających działania pojazdów elektrycznych oraz stacji ładowania, by zachęcać potencjalnych nabywców pojazdów. Eksponowane korzyści związane z niskimi kosztami eksploatacji samochodów elektrycznych nie dostarczają wystarczającej wiedzy o metodologii porównywania całkowitego kosztu posiadania pojazdu elektrycznego wobec pojazdu spalinowego.

- ***Obawy potencjalnych użytkowników związane są z ewentualnymi kosztami i miejscem serwisowania pojazdów;***

Obecnie brak niezależnych punktów serwisowych dla samochodów elektrycznych, co jest wynikiem braku dostępu do procedur serwisowania tej kategorii pojazdów. Sytuacja może wpływać na podwyższenie cen



serwisu pojazdów. Nie bez znaczenia pozostaje fakt ograniczonej liczby modeli, jaką mają do wyboru potencjalni nabywcy.

Brak jest również należytej informacji w zakresie dostępnej żywotności baterii, co oznacza, że trudno obecnie jednoznacznie wskazać po jakim czasie lub po jakim przebiegu konieczna będzie wymiana akumulatorów w samochodzie elektrycznym i jaki dodatkowy koszt utrzymania pojazdu elektrycznego wygeneruje taka wymiana akumulatorów;

- ***Czynniki ekonomiczne, wyraźnie wyższe koszty zakupu samochodów elektrycznych w porównaniu do kosztów zakupu pojazdów spalinowych;***

Koszty zakupu pojazdu elektrycznego w stosunku do spalinowego są aktualnie wyższe nawet po uwzględnieniu proponowanych dopłat do zakupu tego rodzaju pojazdu. Generalnie samochód spalinowy o podobnej klasie można kupić za 60% ceny elektrycznego. Ponadto, bariera ograniczająca rozwój elektromobilności jest bardzo mocno skorelowana z obawami o możliwość wzrostu cen energii elektrycznej.

- ***Ograniczenia wynikające z dostępnych obszarów elektryfikacji i stanu polskiego systemu elektroenergetycznego;***

Uwzględniając aktualny stopień przygotowania systemu elektroenergetycznego do wdrożenia elektromobilności w Polsce należy szacować, że zapewnienie zasilania dla dużej liczby punktów ładowania, szczególnie w przypadku szybkich ładowarek pobierających dużą moc, wiąże się z koniecznością modernizacji sieci elektroenergetycznych. Przy ograniczonej liczbie i mocy ładowarek mogą być wykorzystywane dostępne moce w istniejących stacjach transformatorowych SN/nn (średnie obciążenie transformatorów SN/nn w Polsce to ok. 15%), później na potrzeby przyłączenia stacji ładowania konieczna będzie wymiana transformatorów SN/nn lub budowa nowych stacji SN/nn.

#### 4.2. Diagnoza stanu obecnego komunikacji

Diagnozę komunikacji w Gminie Nowa Brzeźnica określono na podstawie analizy dostępnej infrastruktury komunikacyjnej opisanej szeroko w Rozdziale 3 Strategii oraz wyników badania ankietowego przeprowadzonego anonimowo wśród mieszkańców Gminy w okresie od 08 maja 2020 r. do 31 maja 2020 r., którego celem była identyfikacja problemów i ocena możliwości zaspokojenia potrzeb lokalnej społeczności w zakresie komunikacji.

Układ komunikacyjny Gminy Nowa Brzeźnica nie jest rozbudowany. Połączenia komunikacyjne o znaczeniu krajowym i regionalnym zapewnia droga krajowa nr 42 (Działoszyn – Pajęczno - Nowa Brzeźnica – Radomsko),



drogi wojewódzkie nr 483 (Łask z Częstochową) oraz nr 492 (Kłobuck – Ostrowy nad Okszą – Ważne Młyny). Komunikacja lokalna odbywa się z wykorzystaniem dróg powiatowych o długości łącznej 32,3 km i gminnych o długości łącznej 43,70 km, w tym 13,20 km z nawierzchnią twardą. Odległości od większych miast wynoszą: Miasto Stołeczne Warszawa – około 198 km, miasto wojewódzkie Łódź – około 100 km, Piotrków Trybunalski – około 61 km. Odległości od średnich i mniejszych miast i miejscowości wynoszą: miasto powiatowe Pajęczno – 14,7 km, Radomsko – 18,3 km, Działoszyn 22,6 km, Kamieńsk 26 km, Kłobuck 26,4 km, Częstochowa 30,4 km, Krzepice 34,1 km, Bełchatów – 34,2 km.

Komunikacja na terenie gminy Nowa Brzeźnica odbywa się przede wszystkim z wykorzystaniem prywatnych samochodów tradycyjnych z silnikiem spalinowym zasilanych benzyną (PB 95, PB 98), olejem napędowym (ON) lub gazem LPG (mieszanka gazów propan-butanu). Z samochodów tradycyjnych korzysta aż 78,9% mieszkańców Gminy.

Samochody spalinowe są używane do komunikacji praktycznie codziennie. Samochodu spalinowego codziennie używa 64,2% mieszkańców, a kilka razy w tygodniu 15,6%. Nie korzysta z samochodu osobowego zaledwie 8,3% mieszkańców.

Znaczna część mieszkańców (40,4%) w drodze z domu do miejsc pracy/nauki/innych korzysta z rowerów tradycyjnych, blisko jedna czwarta pokonuje drogę pieszo (24,8%).

Bardzo niewielki odsetek mieszkańców (2,8%) korzysta z publicznego transportu samochodowego z wykorzystaniem autobusów lub busów.

Jeszcze mniejszy jest odsetek mieszkańców gminy wykorzystujących do komunikacji pojazdy elektryczne. Na podstawie uzyskanych wyników prognozuje się, że udział w transporcie pojazdów elektrycznych wynosi: 1,8% dla samochodów elektrycznych, 0,0% dla skuterów elektrycznych, 1,8% dla rowerów elektrycznych oraz 1,8% dla pozostałych pojazdów elektrycznych (hulajnogi/deski/seagway'e).

Transport alternatywny (rower, hulajnoga, deska, rower elektryczny, hulajnoga/deska/segway elektryczny, pieszo) w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki/innych codziennie wykorzystuje 14,7% mieszkańców, kilka razy w tygodniu korzysta z niego 31,2% mieszkańców. Nie wykorzystuje pojazdów alternatywnych bądź wykorzystuje rzadziej niż raz w miesiącu 35,8 % mieszkańców.

Niekorzystnie wygląda również sytuacja dotycząca wykorzystania transportu publicznego. Nie korzysta z publicznego transportu zbiorowego (autobus, bus) w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki/innych aż 45,9% mieszkańców Gminy, a rzadziej niż raz w miesiącu - 25,7% z nich. Codziennie z transportu publicznego korzysta zaledwie 8,3% mieszkańców.

Odległości komunikacyjne pokonywane przez mieszkańców Gminy są mocno zróżnicowane, przy czym należy podkreślić, że mieszkańcy podróżują na różne odległości w podobnym stopniu. Najmniej mieszkańców pokonuje odległości do 2km (10,1%). Odległości od 2 do 5 km pokonuje dziennie 14,7% mieszkańców, a odległości 5-10 km 17,4%. Większość mieszkańców (blisko 60%) pokonuje większe odległości komunikacyjne. Od 10-30 km w drodze do celu pokonuje 28,4% mieszkańców, a powyżej 30 km 29,4%.



Do głównych problemów komunikacyjnych na terenie Gminy Nowa Brzeźnica należy zaliczyć:

- położenie Gminy Nowa Brzeźnica na peryferiach województwa łódzkiego i wynikająca z tego duża odległość od miasta wojewódzkiego Łodzi, a także większych ośrodków miejskich w województwie łódzkim, oraz w województwie sąsiadującym – śląskim, a więc relatywnie duże odległości komunikacyjne pokonywane przez mieszkańców Gminy w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki/innych.
- mało rozbudowany system komunikacyjny z wykorzystaniem jednej drogi krajowej, dwóch dróg wojewódzkich oraz nielicznych dróg powiatowych i gminnych;
- brak regularnej publicznej komunikacji zbiorowej (publicznej) wewnątrz Gminy,
- nieskoordynowaną sieć komunikacji publicznej poza obszar Gminy, prowadzona przez przedsiębiorstwa komunikacji samochodowej (PKS) oraz firmy prywatne,
- **bardzo niski stopień posiadania i wykorzystania pojazdów elektrycznych i alternatywnych dla pojazdów spalinowych przez mieszkańców Gminy,**
- **niedostępna infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych na terenie Gminy,**
- brak dostępnej komunikacji kolejowej, pomimo dostępności na terenie Gminy linii kolejowej, stacji i przystanków kolejowych,
- niedostosowanie taboru przewozowego obsługującego mieszkańców Gminy do potrzeb osób niepełnosprawnych,
- niewystarczająca sieć dróg i ścieżek rowerowych wzdłuż terenów zamieszkałych/obszarów zabudowanych oraz w obszarach turystycznych Gminy.

#### 4.3. Zidentyfikowane bariery oraz potrzeby w obszarze elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica

| 38

W badaniu ankietowym dotyczącym elektromobilności mieszkańców Gminy Nowa Brzeźnica określono jakie czynniki i uwarunkowania skłoniłyby mieszkańców do rezygnacji z korzystania z transportu prywatnego pojazdami spalinowymi na rzecz transportu z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych, a także transportu publicznego (autobusów, busów) w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki/innych.

W przypadku samochodów elektrycznym najistotniejszymi czynnikami decydującymi o popularności pojazdów są:

- niższa cena zakupu (50,4% wskazań),
- dofinansowanie zakupu lub ulgi podatkowe (45,9% wskazań),
- dbałość o środowisko naturalne, ekologiczność (38,5%).





- dostępność rozwiniętej stacji ładowania pojazdów (34,9% wskazań),
- dostępność dedykowanych (niższych) taryf za energię elektryczną dla pojazdów elektrycznych (32,1% wskazań).

Odsetek 20,2% mieszkańców uważa, że żaden z czynników: niższa cena zakupu, dofinansowanie zakupu, ulgi podatkowe, dostępność dedykowanych (niższych) taryf za energię elektryczną, rozwinięta sieć stacji ładowania pojazdów, miejsca postojowe tylko dla pojazdów elektrycznych, dbałość o środowisko – ekologia, mniejszy hałas, nie skłoniłoby ich do rezygnacji z podróży własnym samochodem spalinowym na rzecz pojazdów elektrycznych w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki/innych.

W przypadku pozostałych pojazdów elektrycznych (skuter elektryczny, rower elektryczny, hulajnoga, deska, seagway elektryczny) największe znaczenie ma dbałość o środowisko naturalne, ekologiczność, tych pojazdów. Taką opinię wyraża blisko 1/3 mieszkańców Gminy (33%).

Od 29 do 32% mieszkańców uważa ponadto, że czynnikami decydującymi o popularności pojazdów są: niższa cena zakupu wskazań, dofinansowanie zakupu lub ulgi podatkowe.

Odsetek 32,3% mieszkańców uważa, że żaden z czynników preferujących pojazdy elektryczne (ww.) nie skłoniłoby ich do rezygnacji z podróży własnym samochodem spalinowym na rzecz alternatywnych pojazdów elektrycznych w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki/innych.

Mieszkańcy Gminy wskazali czynniki i uwarunkowania, które skłoniłyby ich do rezygnacji z podróży własnym samochodem na rzecz środków transportu publicznego (autobusów, busów). W pierwszej kolejności wskazano niski koszt podróży, który jest najważniejszy dla 51,4% mieszkańców Gminy.

Wśród innych czynników mających wpływ na korzystanie ze środków transportu publicznego wymieniono:

- wysoką częstotliwość i punktualność komunikacji (46,8% wskazań),
- dostępność blisko zlokalizowanych przystanków (34,9% wskazań),
- dobre skomunikowanie najważniejszych miejsc w Gminie (25,7% wskazań),
- możliwość pozostawienia samochodu/skuteru/roweru/hulajnogi w pobliżu przystanku - system Park&Ride (20,2% wskazań).

Na terenie Gminy Nowa Brzeźnica szczegółowymi **barierami i problemami** wynikającymi z dostępnej infrastruktury komunikacyjnej oraz sytuacji społeczno-gospodarczej Gminy, które zostały uwidocznione podczas wykonywania diagnozy są:

- ***Wysoki deficyt wiedzy o elektromobilności, w tym zakresie uwarunkowań technicznych i ekonomicznych wykorzystania pojazdów elektrycznych, a także o ich wpływie na stan jakości powietrza;***



- **Silne przywiązanie mieszkańców do posiadania samochodu lub kilku samochodów prywatnych w gospodarstwie domowym, brak wykorzystania innych elementów elektromobilności w gospodarstwach prywatnych,**
- **Brak infrastruktury dla rozwoju elektromobilności (ładowarek, wydzielonych miejsc parkingowych dla samochodów elektrycznych);**
- **Brak infrastruktury pojazdów alternatywnych, stacji wypożyczania roweru gminnego, wiat i miejsc postojowych na rowery, hulajnogi;**
- **Brak punktów obsługi pojazdów elektrycznych (serwisów, sieci sprzedaży);**
- **Brak innych zachęt promujących elektromobilność zarówno w Gminie jak i regionie (wydzielone parkingi, brak opłat parkingowych, obniżone opłaty i podatki lokalne itp.).**
- **Brak zorganizowanego publicznego transportu w Gminie;**
- **Niska świadomość ekologiczna mieszkańców, w tym szczególnie brak zrozumienia skutków dla środowiska naturalnego używania pojazdów niespełniających norm środowiskowych,**
- **Brak wytycznych planowania strategicznego w obszarze elektromobilności, w zakresie tworzenia infrastruktury elektromobilności w regionie, zwłaszcza w obszarze Załęczańskiego Parku Krajobrazowego i Krainy Wielkiego Łuku Warty (zaliczanych do Obszarów Strategicznej Interwencji Województwa łódzkiego, pn. „OBSZARY TURYSTYCZNE DOLIN RZECZYNYCH PILICY, WARTY I BZURY”), także brak zaangażowania mieszkańców w proces planowania strategicznego;**
- **Niska dostępność i powszechność zachęt finansowych (dofinansowania, preferencje podatkowe), umożliwiających niwelowanie dużych różnic w cenie pojazdów elektrycznych i tradycyjnych spalinowych,**

Mieszkańcy określili rodzaj infrastruktury transportowej i komunikacyjnej, która powinna mieć najwyższy priorytet w Gminie Nowa Brzeźnica w kontekście zapewnienia skutecznej, efektywnej i ekologicznej mobilności mieszkańców.



Dla przeważającej grupy respondentów (72,5%) priorytetem działań w obszarze transportu i komunikacji powinna być rozbudowa sieci ścieżek rowerowych. Zapewnienie miejsc ładowania pojazdów elektrycznych jest istotne dla 39,4% mieszkańców, zaś modernizacja oświetlenia ulicznego w miejscach kolizji dróg samochodowych, rowerowych i pieszych dla 31,2% mieszkańców. Zauważono również potrzebę zakupu taboru pojazdów elektrycznych do obsługi mieszkańców Gminy, m.in. dowozu dzieci autobusami do szkół (22,0%) oraz potrzebę montażu stojaków na rowery/hulajnogi (25,7%).

W ramach badania wskazano również działania związane z udostępnieniem publicznych pojazdów ekologicznych, które powinny mieć priorytet w Gminie Nowa Brzeźnica.

Zdaniem mieszkańców podstawową potrzebą jest udostępnienie systemu komunikacji publicznej niskoemisyjnej na terenie Gminy (39,4% wskazań).

Potrzebę powstania wypożyczalni/systemów wypożyczania pojazdów elektrycznych na terenie Gminy wskazuje odsetek od 23,0 do 38,5% mieszkańców. Wypożyczalnie samochodów elektrycznych wskazuje 23,9% mieszkańców, wypożyczalnie rowerów elektrycznych 38,5%, a wypożyczalnie hulajnóg, desk i seagway'ów 27,5%.

Względnie wysoki poziom (32,15%) wskazań dotyczy również potrzeby uruchomienia na terenie Gminy wypożyczalni/systemu wypożyczania rowerów klasycznych.

Jako dogodne miejsca lokalizacji infrastruktury pojazdów (wypożyczalnie pojazdów oraz pojazdy komunikacji publicznej) oraz infrastruktury transportowej i komunikacyjnej (stacje ładowania, ścieżki rowerowe, stojaki na rowery, miejsca park&ride, dedykowane miejsca parkingowe dla pojazdów elektrycznych, przystanki autobusowe) wskazano lokalizacje w centrum Nowej Brzeźnicy, okolic strażnic OSP (Ochotniczych Straży Pożarnych) w poszczególnych sołectwach, okolice przy obiektach infrastruktury publicznej (szkoły, sklepy), a także przy obiektach i infrastrukturze rekreacyjnej i sportowej.

Potrzebami mieszkańców Gminy Nowa Brzeźnica wynikającymi z oceny stanu infrastruktury komunikacyjnej oraz wyników badania ankietowego dotyczącego zaspokojenia potrzeb lokalnej społeczności w zakresie komunikacji (uwidocznionymi podczas wykonywania diagnozy) są:

- zapewnienie infrastruktury szerokiej gamy pojazdów dostępnych publicznie, elektrycznych: samochody, rowery i hulajnogi, jak również systemu wypożyczalni rowerów klasycznych,
- rozbudowa i modernizacja infrastruktury drogowej gminy, w tym ścieżek rowerowych oraz modernizacja oświetlenia ulicznego w miejscach kolizji dróg samochodowych, rowerowych i pieszych, w szczególności na terenach atrakcyjnych turystycznie.



- budowa infrastruktury obsługi pojazdów elektrycznych (stacje ładowania, stojaki na rowery, miejsca park&ride, dedykowane miejsca parkingowe dla pojazdów elektrycznych),
- zapewnienie systemu komunikacji publicznej niskoemisyjnej na terenie Gminy, charakteryzującego się wysoką częstotliwością i punktualnością kursowania, z dostępem do blisko zlokalizowanych przystanków, w relacjach z najważniejszymi miejscami w Gminie, we wszystkich sołectwach.

#### 4.4. Cele rozwojowe i obszary priorytetowe Strategii elektromobilności Gminy Nowa Brzeźnica

Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica przedstawia cel bezpośredni i obszary priorytetowe związane z rozwojem i popularyzacją transportu i komunikacji zero- i niskoemisyjnej na terenie Gminy w latach 2020-2036. Realizacja Strategii jest odpowiedzią na wytyczne i zalecenia strategiczne dotyczące gospodarki niskoemisyjnej w transporcie, ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z ruchu komunikacyjnego, w celu poprawy i utrzymania jego jakości oraz rozwoju transportu publicznego z wykorzystaniem niskoemisyjnych środków transportu publicznego, kosztem transportu indywidualnego.

***Celem bezpośrednim Strategii jest rozwój elektromobilności  
na terenie Gminy Nowa Brzeźnica***

*Założeniem realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica jest zrównoważony i trwały, społecznie zaakceptowany, dynamiczny rozwój Gminy z wykorzystaniem istniejącego potencjału gospodarczego i ludzkiego, z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska.*

Identyfikuje się trzy obszary priorytetowe (cele strategiczne) realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica w ramach, których wymagane i planowane są działania:

#### ***I. OBSZAR PRIORYTETOWY***

##### ***Niskoemisyjny transport i komunikacja***

*Obszar koncentruje się na stworzeniu warunków dla rozwoju elektromobilności w Gminie. Cele operacyjne i zadania w obszarze dotyczą zapewnienia dostępności infrastruktury elektromobilności.*



*Zakres działań realizowanych w obszarze obejmuje m.in. budowę sieci ogólnodostępnych ładowarek dla samochodów i pojazdów elektrycznych. Budowa ogólnodostępnych ładowarek dla pojazdów elektrycznych różnego typu (samochodów osobowych autobusów, skuterów, rowerów, hulajnóg i innych), wyposażonych w standardowe wtyczki, przy głównych ciągach komunikacyjnych oraz w pobliżu budynków użyteczności publicznej pozwoli na powstanie pierwszych punktów ładowania w Gminie, co przyczyni się to do zwiększenia możliwości korzystania z pojazdów zeroemisyjnych, jak również samej promocji „czystego transportu” w Gminie oraz w regionach turystycznych Załęczańskiego Parku Krajobrazowego i Krainy Wielkiego Łuku Warty – cennego obszaru turystycznego Województwa Łódzkiego .*

*Dodatkowym elementem koncentracji w obszarze będzie wsparcie ruchu rowerowego, w tym w zakresie bezpiecznej infrastruktury drogowej oraz efektywnego – energooszczędnego oświetlenia ciągów komunikacyjnych.*

*W obszar priorytetowy wpisuje się również stworzenie sieci transportowej przyjaznej dla pojazdów elektrycznych w Gminie i jej bezpośrednim otoczeniu, a także wsparcie działań na rzecz integracji technologicznej i infrastrukturalnej Gmin ościennych i powiatu pajęczańskiego dla rozwoju elektromobilności.*

*W ramach tego obszaru priorytetowego przewiduje się również wprowadzenie do samorządu Gminy, w tym do Urzędu Gminy oraz jednostek pomocniczych pojazdów elektrycznych do obsługi publicznych zadań transportowych (m.in. dowozu dzieci do szkół).*

## **II. OBSZAR PRIORYTETOWY**

### **Ekologicznie Mieszkańcy i Gmina**

*Obszar koncentruje się na upowszechnieniu elektromobilności wśród mieszkańców Gminy. Realizacja założeń celu w obszarze będzie bazowała na prowadzeniu cyklu wydarzeń oraz szkoleń, warsztatów i prelekcji z tematyki zrównoważonego, zero i niskoemisyjnego transportu w Gminie, przyczyniając się jednocześnie do podejmowania*



*świadomego wyboru środków transportu oraz budowania postaw elektromobilności wśród mieszkańców. Działania zmierzać będą do rozpropagowania i popularyzacji wykorzystania do poruszania się po gminie z wykorzystaniem pojazdów ekologicznych (elektrycznych). Niezbędna jest edukacja mieszkańców w zakresie uwarunkowań technicznych i ekonomicznych wykorzystania pojazdów elektrycznych, a także informowanie ich o wpływie rodzaju użytkowanych pojazdów na stan jakości powietrza.*

*Ważnym elementem realizacji zadań elektromobilności w obszarze zarządzania gminą będzie również prowadzenie kampanii informacyjnej w zakresie możliwości pozyskania wsparcia finansowego na zakup pojazdów elektrycznych.*

*W zakresie szeroko pojętego ekologicznego zarządzania Gminą wymagane jest stałe podnoszenie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców Gminy, promowanie inicjatyw ochrony przyrody i ograniczania degradacji środowiska przyrodniczego oraz ochrony różnorodności biologicznej poprzez wykorzystanie elektromobilności, promowanie odnawialnych źródeł energii (m.in. w celu zasilania pojazdów elektrycznych), czy stwarzanie warunków do rozwoju nowych pomysłów na turystykę w regionie (np. szlaki dla rowerów elektrycznych).*

*Obszar priorytetowy dotyczy również zmniejszenia emisji zanieczyszczeń w Gminie poprzez inwestycje zwiększające efektywność energetyczną i ograniczające zapotrzebowanie na energię w budynkach wraz z wymianą niskosprawnych i nieekologicznych źródeł ciepła na nowe źródła ciepła bardziej ekologiczne.*

### **III. OBSZAR PRIORYTETOWY**

#### **Ekologiczne Zarządzanie Gminą**

*Obszar koncentruje się na wykorzystaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury gminnej oraz jej komponentów składowych. Celem jest wdrożenie systemu zarządzania elektromobilnością w modelu Smart-City 3.0. (inteligentnego miasta obywatelskiego) w celu m.in. zdalnego*





*monitorowania i dostępu do infrastruktury elektromobilności (sprawdzania jej dostępności i stanu technicznego), rozliczeń pomiędzy użytkownikami a operatorami infrastruktury, rezerwacji czasu ładowania i innych funkcjonalności. Celem jest wykorzystanie aplikacji mobilnych wskazujących wolne miejsca w stacjach ładowania, w wiatach rowerowych przy przystankach Park&Ride (parkuj i jedź), przy przystankach autobusowych, stacjach kolejowych, szkołach, urzędach, sklepach oraz wizualnego systemu informacji transportowej na sieci dróg na terenie Gminy, tak aby dostęp do infrastruktury elektromobilności uczynić powszechnym i łatwym.*

*W obszarze wymagane jest również wdrożenie bezpośrednich zachęt promujących rozwój elektromobilności (wydzielone parkingi, brak opłat parkingowych, preferencje podatkowe itp.).*

*W ramach skutecznego i efektywnego zarządzania gminą planuje się stworzenie warunków do tworzenia lokalnych firm wspierających pojazdy i infrastrukturę dla rozwoju elektromobilności. Celem jest wspieranie powiązań korporacyjnych pomiędzy firmami zaangażowanymi w rynek elektromobilności w Gminie.*

*Zadaniem samorządu jest również ustawiczne włączanie społeczeństwa Gminy w prace na rzecz rozwoju elektromobilności.*

*W ramach obszaru celowe jest utworzenie gminnego Systemu Zarządzania Energią i objęcie jego zasięgiem całości infrastruktury gminnej (budynki użyteczności publicznej, budynki komunalne, oświetlenie uliczne, infrastruktura elektromobilności) związanej z poborem energii systemem monitorowania i zarządzania energią elektryczną oraz ciepłą (w tym odczyty zużytego gazu) w formie informatycznego Centrum Zarządzania Energią. Powinno to umożliwić pełną analizę profili energetycznych obiektów infrastrukturalnych oraz budynków dzięki czemu możliwy będzie dobór odpowiednich źródeł energii zgodnych z tygodniowym, dziennym i godzinowym profilem zapotrzebowania na energię (np. wyłączanie oświetlenia i ogrzewania w obiektach na noc czy na dni wolne od użytkowania), szybkie wykrywanie awarii oraz anomalii, a także obniżenie kosztów energii.*



#### 4.5. Cele operacyjne Strategii elektromobilności Gminy Nowa Brzeźnica

Wdrożenie Strategii elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica realizowany będzie za pomocą celów operacyjnych wskazujących określone cele i wynikające z nich działania i zadania we wskazanych Obszarach Priorytetowych.

Szczegółowe cele operacyjne opracowano na podstawie analizy społeczno-gospodarczej, analizy SWOT (silnych i słabych stron, możliwości i zagrożeń rozwojowych), diagnozy stanu infrastruktury transportowej i komunikacyjnej, a także barier i potrzeb w obszarze elektromobilności zidentyfikowanych podczas analizy dokumentów źródłowych, dokumentów strategicznych w zakresie elektromobilności oraz wyników konsultacji potrzeb społecznych dotyczących wdrażania Strategii.

**Istotne jest, aby realizacja celów operacyjnych Strategii  
była prowadzona równolegle tak, aby rozwój  
Gminy Nowa Brzeźnica we wszystkich wymienionych obszarach  
priorytetowych przebiegał równomiernie.**

Poszczególne cele operacyjne przedstawiają się następująco:

#### **I. OBSZAR PRIORYTETOWY**

##### **Niskoemisyjny transport i komunikacja**

#### **CEL OPERACYJNY I.1.** – Wdrożenie infrastruktury pojazdów elektrycznych

Cel operacyjny dotyczy wdrożenia infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych, a także zabezpieczenia ich dostępności w publicznym systemie wspólnego użytkowania samochodów i innych pojazdów elektrycznych (w systemie car/vehicle-sharing).

Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych jest jednym z kluczowych elementów procesu wdrażania elektromobilności na szeroką skalę. Odpowiednio rozbudowana i prawidłowo funkcjonująca sieć punktów ładowania jest niezbędna do zmian preferencji konsumentów i zniwelowania obaw przed korzystaniem z pojazdów o napędzie alternatywnym do tradycyjnego silnika spalinowego.

Wdrożenie na terenie Gminy Nowa Brzeźnica systemu wynajmu pojazdów car/vehicle-sharing, czyli systemu wspólnego użytkowania aut i innych pojazdów, w tym elektrycznych różnego typu, jest rozwiązaniem opłacalnym, atrakcyjnym funkcjonalnie w zintegrowanym systemie komunikacji gminnej oraz pozwalającym na zapewnienie zero lub niskoemisyjnego transportu na terenie Gminy.



Głównym zadaniem w ramach celu jest zintegrowanie punktów ładowania pojazdów, punktów wypożyczania, postoju pojazdów z systemem przystanków typu Park&Ride (parkuj i jedź), wzdłuż kluczowej infrastruktury drogowej (przy najbardziej uczęszczanych szlakach komunikacyjnych) oraz rowerowej (ścieżki rowerowe), oraz przy przystankach autobusowych, stacjach kolejowych, w tym przy przystankach typu Park&Ride (parkuj i jedź), przy urzędach, strażnicach OSP, terenach atrakcyjnych turystycznie i rekreacyjnie, przy sklepach, co pozwoli zapewnić optymalny i sprawny system komunikacji w Gminie, z maksymalnie ograniczonym ruchem prywatnych pojazdów spalinowych.

#### **CEL OPERACYJNY I.2.** – Budowa i modernizacja infrastruktury technicznej zintegrowanej sieci transportu zero- i niskoemisyjnego

Cel operacyjny dotyczy wdrożenia na terenie Gminy Nowa Brzeźnica infrastruktury umożliwiającej rezygnację z wykorzystania pojazdów spalinowych m.in. przystanków typu Park&Ride (parkuj i jedź), miejsc i wiat postojowych, systemu wypożyczalni rowerów, poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym w obszarze ścieżek rowerowych, a także wzrostu efektywności energetycznej oświetlenia ciągów komunikacyjnych dla pojazdów jednośladowych.

Zintegrowana sieć transportowa dla pojazdów jednośladowych (zarówno elektrycznych jak i klasycznych) lub podobnych pojazdów uzyskujących prędkość do 25 km/h jest jednym z najbardziej efektywnych sposobów zapewnienia efektywnej komunikacji wewnątrz Gminy. Odpowiednio opracowana i wdrożona sieć wypożyczalni pojazdów zeroemisyjnych (rowery elektryczne i klasyczne, elektryczne i klasyczne hulajnogi) wraz z siecią dróg rowerowych lub wydzielonych pasów, wraz systemem miejsc i wiat postojowych, w tym wyposażonych w punkty ładowania, a także przystanków typu Park&Ride (parkuj i jedź), zlokalizowanych przy przystankach autobusowych, stacjach kolejowych, przy urzędach, strażnicach OSP, terenach atrakcyjnych turystycznie i rekreacyjnie, przy sklepach, szkołach, urzędach pozwoli zapewnić optymalny i sprawny system komunikacji w Gminie, z maksymalnie ograniczonym ruchem prywatnych pojazdów spalinowych.

System przesiadkowy, jest szczególnie istotny w sytuacji Gminy Nowa Brzeźnica ze względu na jej położenie na peryferiach województwa łódzkiego, i wynikająca z tego duża odległość od miasta wojewódzkiego Łodzi, a także większych ośrodków miejskich w województwie łódzkim, oraz w województwie sąsiadującym – śląskim, a także relatywnie duże odległości komunikacyjne pokonywane przez mieszkańców Gminy w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki/innych miejsc. Obecność przystanków Park&Ride (parkuj i jedź) umożliwi np. dojazd rowerem na przystanek komunikacji publicznej i dalszą podróż poza gminę.

Konieczne jest również doświetlenie ciągów komunikacyjnych i infrastruktury technicznej zintegrowanej sieci transportu zeroemisyjnego, m.in. poprzez budowę nowych niskoenergetycznych punktów oświetleniowych, oraz modernizacja (wymiana oświetlenia starego typu na oświetlenia typu LED. Działanie sprzyjać będzie przede wszystkim wzrostowi bezpieczeństwa komunikacyjnego i ogólnego użytkowników systemu komunikacyjnego w Gminie.



Wdrożenie systemu ścieżek rowerowych, dostępnych również dla pojazdów elektrycznych jednośladowych jest szczególnie istotne jako element infrastruktury turystycznej Gminy. Ze względu na walory przyrodnicze i turystyczne Gminy Nowa Brzeźnica konieczne jest przygotowanie bazy noclegowej, gastronomicznej i infrastruktury turystycznej. Jednym z elementów tej infrastruktury są obecnie bardzo popularne na tego typu terenach ścieżki rowerowe. Cel operacyjny koncentruje się na tym, aby ścieżki rowerowe były nieodzownym elementem krajobrazu z uwzględnieniem uwarunkowań rozwoju, zasady dostępnej i dogodnej lokalizacji, a technologia ich wykonania oraz wpływ na krajobraz i środowisko przyrodnicze na terenie wiejskim były co najmniej neutralne.

#### **CEL OPERACYJNY I.3.** – Wdrożenie zero- i niskoemisyjnego taboru transportu publicznego

Oczekiwany jest wzrost liczby samochodów elektrycznych w sektorze prywatnym i publicznym, stworzenie systemu ładowania pojazdów przy obiektach użyteczności publicznej. Cel zakłada zbudowanie elementów transportu publicznego w oparciu o pojazdy elektryczne – busy (autobusy) szkolne, wykorzystywane do przewozu dzieci do szkół i przedszkoli w Gminie. Aktualnie Gmina Nowa Brzeźnica nie posiada żadnego zeroemisyjnego środka transportu.

Planowane jest również wdrożenie elektrycznych samochodów służbowych dla Urzędu Gminy i jednostek pomocniczych, poprzez zastąpienie wyeksploatowanych samochodów spalinowych pojazdami elektrycznymi.

## **II. OBSZAR PRIORYTETOWY**

### ***Ekologiczni Mieszkańcy i Gmina***

#### **CEL OPERACYJNY II.1.** – Edukacja mieszkańców Gminy w zakresie uwarunkowań techniczno-ekonomicznych wykorzystania pojazdów elektrycznych

Edukacja społeczeństwa jest niezwykle ważna, w chwili obecnej zasadnicza, dla rozwoju elektromobilności i alternatywnych środków transportu, a także rynku pojazdów elektrycznych. Wiele osób po prostu nie zdaje sobie sprawy z tego, czym jest elektromobilność, co obejmuje, jakie są możliwości samych pojazdów i dlaczego są one lepsze od spalinowych (zarówno dla konsumentów, jak i dla społeczeństwa). W tym obszarze przewidziane są działania zmierzające do podnoszenia świadomości w dziedzinie elektromobilności. Sposobami osiągnięcia tego celu są: oświadczenia i deklaracje władz miejskich, że wprowadzenie transportu elektrycznego stanowi jedno z najważniejszych oraz najbardziej wartościowych zadań Gminy, a także różnego rodzaju akcje promocyjne (kampanie medialne, wydarzenia - festyny, wydarzenia sportowe i kulturalne), także odpowiednie oznaczanie elektrycznych pojazdów i stacji ładowania oraz zapewnienie punktów informacyjnych i obsługowych odpowiadających na pytania mieszkańców i przedsiębiorców dotyczących pojazdów elektrycznych.



**CEL OPERACYJNY II.2.** – Upowszechnienie i popularyzacja ekologicznych systemów mobilności wśród mieszkańców Gminy Nowa Brzeźnica

Celem operacyjnym jest zwiększenie wykorzystania ekologicznych sposobów komunikacji i transportu przez mieszkańców Gminy, m.in.:

- w systemie car/vehicle-sharing), gdy pojazdy udostępniane są za opłatą użytkownikom przez operatorów floty pojazdów, którymi są różne przedsiębiorstwa, agencje publiczne, spółdzielnie, stowarzyszenia lub grupy osób fizycznych.
- w systemie Park&Ride (parkuj i jedź) lub Bike&Ride, który umożliwia pozostawienie samochodu spalinowego lub roweru przy przystanku autobusowym, kolejowym i dalsze podróżowanie komunikacją publiczną do głównych miejsc w gminie, lub poza jej obszar.
- w systemie wspólnej komunikacji prywatnymi pojazdami w obszarze Gminy i poza jej granice, szczególnie w kierunkach, gdzie mieszkańcy dojeżdżają regularnie do pracy, np. w kierunku pobliskiego Radomska.

**CEL OPERACYJNY III.3.** – Promowanie postaw ekologicznych wśród mieszkańców

Elementem ekologicznego zarządzania gminą jest promocja postaw i wsparcia inicjatyw ochrony przyrody i ograniczania degradacji środowiska przyrodniczego oraz ochrony różnorodności biologicznej, promowanie odnawialnych źródeł energii (m.in. w celu zasilania pojazdów elektrycznych), czy stwarzanie warunków do rozwoju nowych pomysłów na rozwój turystyki w regionie (np. szlaki dla rowerów elektrycznych).

Celowe jest promowanie zachęt finansowych, w tym podatkowych dla zakupu pojazdów elektrycznych, gdyż wysoka ich cena jest powodem, dla których mieszkańcy rzadko kupują samochody elektryczne.

Elektromobilność (wykorzystanie do komunikacji i transportu pojazdów elektrycznych) jest kluczową, ale nie jedyną częścią budowania ekologicznych systemów mobilności wśród mieszkańców. Gmina odgrywa szczególną rolę przy promowaniu gospodarki niskoemisyjnej i elektromobilności za pomocą odpowiedniej polityki lokalnej, działań komunikacyjnych, organizacji wydarzeń promujących elektromobilność, a także poprzez komunikowanie społeczeństwu chęci pomocy w znalezieniu kreatywnych rozwiązań popularyzujących elektryczny transport oraz tworzeniu pro elektromobilnego otoczenia.

Celowa jest również promocja i wsparcie rodzin i gospodarstw domowych w aplikowaniu o środki publiczne na wymianę źródeł ciepła, np. w ramach Programu Czyste Powietrze.



#### **CEL OPERACYJNY II.4.** – Rozwój gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Nowa Brzeźnica

Celem operacyjnym jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w Gminie poprzez inwestycje zwiększające efektywność energetyczną i ograniczające zapotrzebowanie na energię w budynkach, wraz z wymianą niskosprawnych i nieekologicznych źródeł ciepła na nowe źródła ciepła bardziej ekologiczne.

Planowane jest kontynuacja działań w obszarze gospodarki niskoemisyjnej, w tym modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej w gminie, z wymianą ich źródeł energii, a także wsparcie dla zakupu odnawialnych źródeł energii w domach prywatnych (kontynuacja działań).

Cel zostanie osiągnięty również poprzez modernizację oświetlenia ciągów komunikacyjnych i infrastruktury technicznej zintegrowanej sieci transportu zero- i niskoemisyjnego. Doświetlenie przejść dla pieszych oraz skrzyżowań, również poprzez montaż autonomicznych opraw oświetleniowych zasilanych energią słońca i wiatru w miejscach, w których brak jest ciągów oświetlenia ulicznego, wpłynie równocześnie na poprawę bezpieczeństwa użytkowników dróg oraz zmniejszenie zużycia energii. Docelowo cała infrastruktura oświetleniowa powinna zostać objęta systemem sterowania i zarządzania umożliwiającym regulację strumienia świetlnego w zależności od warunków pogodowych oraz wykrywanie awarii.

### **III. OBSZAR PRIORYTETOWY**

#### **Ekologiczne Zarządzanie Gminą**

#### **CEL OPERACYJNY III.1.** – Wdrożenie systemu zarządzania elektromobilnością w modelu Smart-City 3.0. (inteligentne miasta obywatelskie)

Cel działania jest wdrożenie w Gminie Nowa Brzeźnica rozwiązań zintegrowanych typu Smart-City, m.in. z wykorzystaniem aplikacji mobilnych wskazujących wolne miejsca w stacjach ładowania, w wiatach rowerowych przy przystankach Park&Ride (parkuj i jedź), przy przystankach autobusowych, stacjach kolejowych, szkołach, urzędach, sklepach oraz wizualnego systemu informacji transportowej na sieć dróg na terenie Gminy.

Wymagane jest podłączenie ładowarek pojazdów do sieci telekomunikacyjnych, przez co możliwe będzie opracowanie i udostępnienie zdalnego monitorowania ich dostępności i stanu technicznego, rozliczenia z użytkownikami, rezerwacji czasu ładowania i innych funkcjonalności (ładowarki typu SMART).

Rozwiązania w zakresie systemów zarządzania elektromobilnością powinny być zaprojektowane, aby przyjezdni mieli dostęp do infrastruktury ładowania i byli w stanie korzystać z niej tak płynnie i łatwo, jak lokalni mieszkańcy. Konieczne jest zapewnienie infrastruktury interoperacyjnej, tj. takiej, która wykorzystuje ustandaryzowane rozwiązania i umożliwia współpracę z operatorami sieci ładowania i dostawcami usług ładowania działającymi w obrębie co najmniej kraju.





### CEL OPERACYJNY III.2. – Stworzenie systemu zachęt i preferencji dla rozwoju elektromobilności

Samorządy, jak również władze krajowe, mogą oferować szereg narzędzi wsparcia dla kierowców osobowych pojazdów elektrycznych, które mogą znacząco wpływać na rozwój rynku pojazdów elektrycznych.

W ramach celu planowane jest stworzenie kompleksowego systemu zachęt i preferencji lokalnych dla kierowców oraz właścicieli pojazdów elektrycznych dotyczących:

- zachęt parkingowych (specjalne miejsca parkingowe zarezerwowane wyłącznie dla pojazdów elektrycznych, parking dla pojazdów elektrycznych dozwolony na obszarach objętych innymi ograniczeniami związanymi z ochroną środowiska, darmowy parking dla pojazdów elektrycznych na terenie gminy, w wybranych miejscach - w przypadku wprowadzenia w przyszłości opłaty parkingowej);
- zachęt dostępowych (wjazd dla pojazdów elektrycznych możliwy tam, gdzie obowiązuje zakaz wjazdu dla pozostałych pojazdów (strefy objętej ochroną np. ze względu na walory krajoznawczo-przyrodnicze);
- preferencyjnych warunków finansowych budowy infrastruktury prywatnej elektromobilności (odpisy od podatku od nieruchomości z tytułu instalacji domowych ładowarek do pojazdów elektrycznych, lokalne dotacje/zachęty wspierające instalację punktu ładowania w domu lub miejscu pracy, wdrażanie regulacji wymuszających instalowanie stacji ładowania pojazdów elektrycznych w nieruchomościach komercyjnych i/lub budynkach biurowych, nakładanie na właścicieli nieruchomości mieszkaniowych obowiązku zapewnienia instalacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych dla określonego odsetku miejsc parkingowych.
- **preferencyjnych warunków oceny ofert przewozowych oraz preferencyjnych warunków finansowych ich świadczenia dla przewoźników realizujących przewozy pasażerskie w obszarze gminy i świadczących usługi komunalne (m.in. w obszarze gospodarki wodno-ściekowej, czy gospodarowania odpadami) z wykorzystaniem pojazdów zero i niskoemisyjnych.**

Celem działania jest również stworzenie dogodnych warunków do tworzenia i rozwoju lokalnych firm wspierających infrastrukturę elektromobilności. W ramach celu wspierana będzie współpraca z firmami posiadającymi lokalizację (lub działającymi) na terenie Gminy, w celu zaangażowania ich w budowę i obsługę lokalnej infrastruktury systemu elektromobilności (np. budowa miejsc ładowania, miejsc postojowych i przesiadkowych), a także modernizację i dostosowanie do potrzeb elektromobilności ścieżek rowerowych, oświetlenia ciągów komunikacyjnych dla pojazdów jednośladowych.

| 51

### CEL OPERACYJNY III.3. – Utworzenie gminnego Systemu Zarządzania Energią

Aktualnie ocena efektywności energetycznej (zużycie energii) w obiektach w gminnych możliwe jest wyłącznie na podstawie analizy faktury za energię. Zużycie energii jest monitorowane indywidualnie jedynie



w nielicznych obiektach, w których zainstalowane są urządzenia pomiarowe odczytujące na bieżąco pobór energii, w różnych jej nośnikach. Celem operacyjnym jest stworzenie systemu rejestracji zużycia energii w trybie ciągłym oraz przekazywanie tych danych na serwer co umożliwi stały podgląd zużycia energii w Gminie.

Przedmiotem działania jest objęcie całości infrastruktury gminnej (budynki użyteczności publicznej, budynki komunalne, oświetlenie uliczne, infrastruktura elektromobilności) związanej z poborem energii systemem monitorowania i zarządzania energią elektryczną oraz ciepłą (w tym odczyty zużytego gazu) w formie informatycznego Centrum Zarządzania Energią. Utworzenie gminnego Systemu Zarządzania Energią powinno umożliwić sterowanie i zarządzania zużyciem energii w trybie ciągłym. Działanie systemu powinno umożliwić pełną analizę profilów energetycznych obiektów infrastrukturalnych oraz budynków dzięki czemu możliwy będzie dobór odpowiednich źródeł energii zgodnych z tygodniowym, dziennym i godzinowym profilem zapotrzebowania na energię (np. wyłączanie oświetlenia i ogrzewania w obiektach na noc czy na dni wolne od użytkowania), szybkie wykrywanie awarii oraz anomalii, a także obniżenie kosztów energii.

#### 4.6. Efekty wdrożenia Strategii

Wdrożenie Strategii wpłynie pozytywnie na rozwiązanie zidentyfikowanych problemów Gminy Nowa Brzeźnica dotyczących niezadowalającego stanu infrastruktury komunikacyjnej, zanieczyszczenie powietrza, zwiększonej zachorowalności na choroby układu krążenia, chorób płuc, braku wykorzystania odnawialnych źródeł energii, braku zintegrowanych systemów transportowych, braku współpracy w regionie w celu podwyższenia jakości sieci komunikacyjnej i transportowej, niewystarczającego wykorzystania walorów krajobrazowo-przyrodniczych, małej atrakcyjności inwestycyjnej Gminy, migracje zewnętrzne ludzi młodych i wykształconych z Gminy, degradacji miejsc cennych krajobrazowo, przyrodniczo i historycznie, dużych kosztów funkcjonowania gospodarstw domowych oraz budynków użyteczności publicznej (głównie koszty paliwa).

Efekty Strategii podniosą atrakcyjność i konkurencyjność Gminy poprzez niwelowanie barier i wspieranie występujących potencjałów rozwojowych.

Wdrożenie Strategii wpłynie na rozwiązanie problemów i zaspokojenia potrzeb lokalnej społeczności w zakresie komunikacji i transportu na terenie Gminy Nowa Brzeźnica oraz poza jej obszar. Wdrożenie Strategii Elektromobilności przyczyni się do podwyższenia skuteczności komunikacji, a w konsekwencji do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji przez pojazdy poruszające się po terenie Gminy.

Rezultatami wdrożenia Strategii będą konkretne korzyści społeczno-gospodarcze, nastąpi m.in.:

1. Poprawa zdrowia i jakości życia mieszkańców Gminy – dzięki poprawie jakości powietrza, zmniejszy się zachorowalność mieszkańców Gminy na choroby m.in. płuc, układu krążenia, alergię. Ograniczony zostanie niekorzystny wpływ zanieczyszczeń powietrza na warunki życia (zdrowie)



mieszkańców Gminy i środowisko naturalne.

2. Poprawa jakości powietrza poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych pyłów w gminie i powiecie – na skutek realizacji strategii zmniejszy się zapotrzebowanie na energię wytworzoną przy użyciu konwencjonalnych źródeł energii, w tym paliw kopalnych, ropy naftowej, dzięki czemu redukcji ulegnie poziom emisji substancji szkodliwych. Nastąpi spadek zużycia paliw nieodnawialnych wymaganych do zasilania silników spalinowych pojazdów, ogrzewania budynków oraz wzrost oszczędności wytworzonej energii. Szczególnie ważne jest zmniejszenie zanieczyszczenia na szlakach komunikacyjnych, gdzie jednocześnie znajdują się duże skupiska ludzi.
3. Wzrost atrakcyjności turystycznej gminy – polepszenie jakości powietrza będzie skutkowało podniesieniem atrakcyjności turystycznej terenu Gminy zaliczanego obszaru Krainy Wielkiego Łuku Warty, tj. obszaru strategicznej interwencji jednego Województwa Łódzkiego z zakresie rozwoju turystyki i rekreacji.

Dzięki wdrożeniu Strategii Gmina będzie postrzegana jako nowoczesna, innowacyjna. Jest to niezwykle sposób na promocję gminy i stworzenie miejsca atrakcyjnego do życia i pracy. Strategia może doprowadzić do wzrostu liczby mieszkańców, inwestorów, spadku migracji z gminy oraz wzrostu ilości miejsc pracy.

4. Zmniejszenie energochłonności pojazdów oraz budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz ograniczenie kosztów ich eksploatacji – wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz pojazdów elektrycznych spowoduje spadek kosztów utrzymania gospodarstw domowych i obiektów publicznych. Pojazdy elektryczne, w tym wykorzystanie transportu zbiorowego (autobus, kolej), a także współdzielenie pojazdów w systemach car/vehicle-sharing doprowadzi do znacznych oszczędności zużycia paliw nieodnawialnych oraz oszczędności finansowych w budżecie gminy i budżetach domowych mieszkańców;
5. Wzrost wiedzy mieszkańców z zakresu ochrony środowiska – bezpośredni udział w Strategii mieszkańców Gminy będzie oznaczać zwiększenie ich świadomości w zakresie elektromobilności, ochrony środowiska, odnawialnych źródeł energii, możliwości ich wykorzystania oraz wynikających z tego korzyści. Pośrednio przyczyni się to do przyspieszenia inwestycji poprawiających jakość środowiska naturalnego w Gminie (zarówno prywatnych jak i publicznych), w tym głównie związanych z ochroną powietrza. Oczekiwanym efektem realizacji Strategii będzie również większa koncentracja, aktywność oraz spójność społeczności lokalnej wokół zapewnienia w Gminie jak najlepszych warunków do życia oraz rozwoju gospodarczego obszaru. Nastąpi zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości podejmowania różnych działań mogących przyczynić się do eliminacji lub znacznego ograniczenia źródeł powstawania zwiększonego zapotrzebowania na energię.



6. Stworzenie miejsc pracy związanych z elektromobilnością – wdrożenie Strategii spowoduje, że mogą powstać małe firmy obsługujące infrastrukturę dla elektromobilności np. obsługa pojazdów, ładowarek, tworzenie systemów informatycznych.
7. W aspekcie formalno-prawnym efektem wdrożenia Strategii będzie dostosowanie się Gminy Nowa Brzeźnica do wytycznych strategicznych oraz szczegółowych norm i rozporządzeń prawnych obowiązujących w zakresie jakości powietrza i emisji zanieczyszczeń, elektromobilności, m.in. w zakresie realizacji: Strategii Rozwoju Kraju 2020 przyjętej uchwałą Rady Ministrów w dniu 25 września 2012 roku, Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony Miasta, Obszary wiejskie przyjętej przez Radę Ministrów dnia 13 lipca 2010 r., Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska. (Dz. U. Nr 62, poz. 627), Programu Ochrony Powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych, przyjętego na podstawie uchwały nr XLII/778/13 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 25 listopada 2013 r., Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości” przyjętego przez Radę Ministrów 16.03.2017 r., Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjętych przez Radę Ministrów 29.03.2017 r., Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r., Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz. 1065).

Rezultatami wdrożenia strategii zostaną objęci wszyscy jej interesariusze, bezpośrednio wszyscy mieszkańcy Gminy Nowa Brzeźnica, pośrednio – mieszkańcy powiatu pajęczańskiego, woj. łódzkiego i pozostałych części kraju.



## 5. Plan wdrożenia Strategii Rozwoju Elektromobilności

### 5.1. Otoczenie techniczne i technologiczne elektromobilności

#### 5.1.1. Sieć elektroenergetyczna Gminy

Głównym źródłem zasilania obszaru Gminy w energię elektryczną jest napowietrzna linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Mykanów – Dworszowice – Trębaczew. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z istniejącego GPZ 110/15 kV w Dworszowicach Kolonii, liniami napowietrznymi 15 kV poprzez stacje transformatorowe 15/0,4 kV głównie typu napowietrznego. Na terenie Gminy zlokalizowane są 42 stacje transformatorowe niskiego napięcia 15/0,4 kV w lokalizacjach:

Tabela 3. Stacje transformatorowe na terenie Gminy Nowa Brzeźnica

L.p.	Nr stacji miejscowość
1	S-565 Brzeźnica GS
2	S-566 Brzeźnica Hydrofornia
3	S-567 Brzeźnica KR
4	S-568 Brzeźnica Młyn
5	S-569 Brzeźnica Nowa Wieś
6	S-570 Brzeźnica Nowa CPN
7	S-571 Brzeźnica Stara
8	S-574 skrzynka ośw. Ulicznego
9	S-579 Dubidze 1 Wieś
	S-579 Dubidze 1 Wieś - SOU
10	S-580 Dubidze 2 - SOU 1
	S-580 Dubidze 2 - SOU 2
11	S-581 Dubidze PGR SOU
12	S-584 Dworszowice 1
13	S-586 Dworszowice 2 Kościelna
14	S-597 Gojść
	S-597 Gojść - SOU
15	S-603 Kolonia Dubidze 1
	S-603 Kolonia Dubidze 1 - SOU
16	S-604 Kolonia Dubidze 2
17	S-606 Konstantynów 1
18	S-607 Konstantynów 2
19	S-609 Kruplin 1
20	S-610 Kruplin 2 Średni

L.p.	Nr stacji miejscowość
21	S-611 Kruplin 3
22	S-612 - SOU
23	S-613 Kruplin 5
24	S-614 Kuźnica
25	S-617 Łączki
26	S-618 Łązek Płaszczyna
27	S-634 Orczuchy
28	S-663 Pieńki Dubidzkie
29	S-664 Płaczki
30	S-668 Prusicko Dom Rybaka
31	S-670 Prusicko 2 Miroszowy
32	S-671 Prusicko 3 Zapole
33	S-672 Prusicko 4 Wieś
34	S-673 Prusicko Las - SOU1
	S-673 Prusicko Las - SOU2
35	S-674 Prusicko Szkoła - SOU1
	S-674 Prusicko Szkoła - SOU2
36	S-678 Stoczki
37	S-701 Wólka Prusicka
38	S-689 Wazne Młyny Dom Wędk.
39	S-687 Trzebce Zychy
40	S-713 Zimna Woda
41	S-741 Prusicko Osiedle
42	S-675



Źródło: Raport z audytu energetycznego oświetlenia ulicznego w Gminie Nowa Brzeźnica ze wskazaniem możliwych kierunków modernizacji oraz szacowaniem możliwych kosztów, Biuro Techniczno-Handlowe TECHNOLIGHT, Częstochowa, Wrzesień 2018;

Na podstawie „Raportu z audytu energetycznego oświetlenia ulicznego w Gminie Nowa Brzeźnica ze wskazaniem możliwych kierunków modernizacji oraz szacowaniem możliwych kosztów”<sup>11</sup> Infrastruktura techniczna zlokalizowana w Gminie w znacznej części należy do jednostek Urzędu Nowa Brzeźnica. Infrastruktura obejmuje 883 punkty świetlne (słupów oświetlenia), co równa się 891 oprawom, z czego 32 opraw należy do Tauron Dystrybucja S.A., pozostała reszta, 859 oprawy do Gminy Nowa Brzeźnica. Oprawy rtęciowe były sukcesywnie wymieniane na nowe z sodowymi źródłami światła i na dziś dzień nie występują tego typu oprawy na terenie Gminy Nowa Brzeźnica. Na etapie inwentaryzacji zbadano 891 oprawy drogowe. Do modernizacji przewidziano 879 oprawy oświetleniowe. Łączna, nominalna moc opraw aktualnie wynosi 86,75kW. Po modernizacji łączna moc skuteczna (faktyczna) opraw wynosić szacunkowo będzie 39,35 kW, co stanowi 55% mocy początkowej w kontekście mocy skutecznej, z uwzględnieniem wszystkich strat.

Zaopatrzenie w energię elektryczną jest obsługiwane przez przedsiębiorstwo dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.<sup>12</sup>

Dla prawidłowej obsługi nowych odbiorców (stacji ładowania pojazdów elektrycznych wymagana będzie budowa nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV zasilanych odcinkami linii 15 kV. Lokalizacja i typ stacji będą ustalone w trakcie opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego pod kątem lokalizacji punktów ładowania.

Na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowa Brzeźnica<sup>13</sup> zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy w roku bazowym wyniosło, dla:

- Budynek, wyposażenie/urządzenia komunalne - 206,47 MWh/rok,

<sup>11</sup> RAPORT Z AUDYTU ENERGETYCZNEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO W GMINIE NOWA BRZEŹNICA Z WSKAZANIEM MOŻLIWYCH KIERUNKÓW MODERNIZACJI ORAZ SZACOWANIEM MOŻLIWYCH KOSZTÓW, Biuro Techniczno-Handlowe TECHNOLIGHT, Częstochowa, Wrzesień 2018;

<sup>12</sup> TAURON Dystrybucja S.A. realizując swoje zadania spółka eksploatuje, modernizuje i rozbudowuje posiadaną infrastrukturę energetyczną. Operator posiada sieć dystrybucyjną składającą się z linii energetycznych, przyłączy, oświetlenia drogowego, stacji elektroenergetycznych oraz transformatorów rozdzielczych. Wielkość tej sieci stanowi około 25% sieci elektroenergetycznej w kraju.

Charakterystyka infrastruktury energetycznej (stan na dzień: 31.12.2019 r.) to:

- Obszar działania - 57 940 km<sup>2</sup> ;
- Liczba klientów - 5,65 mln;
- Przesyłana energia - 49,9 TWh;
- Długość linii w przeliczeniu na jeden tor z przyłączami – 237 875 km, w tym: wysokiego napięcia - 11 127 km (z napięciem 220 kV), średniego napięcia – 65 678 km, niskiego napięcia – 112 241 km, długość przyłączy - 48 829 km);
- Moc transformatorów - 36 629 MVA;
- Stacje elektroenergetyczne – 60 940 szt.;
- Liczba stacji WN (wysokiego napięcia) / SN (średniego napięcia) - 491 szt.;
- Liczba stacji SN/nn – 56 614 szt.;
- Liczba transformatorów - 58 873 szt.;

<sup>13</sup> Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowa Brzeźnica - Uchwała NR 91/XIII/16 Rady Gminy Nowa Brzeźnica z dnia 29 listopada 2016 roku





- Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne) - 218,48 MWh/rok,
- Budynki mieszkalne - 3534,45 MWh/rok,
- Komunalne oświetlenie publiczne 173,17 MWh/rok,
- Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE-ETS) – 0,00 MWh/rok,
- Transport publiczny - 0,00 MWh/rok,
- Transport prywatny i komercyjny - 0,00 MWh/rok.

Razem zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy wyniosło 4132,57 MWh/rok.

### 5.1.2. Analiza wyboru strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaju napędu pojazdów oraz sposobu zastąpienia pojazdów spalinowych

Brak jest wiążących wytycznych determinujących sposób wyboru optymalnej i adekwatnej dla danego obszaru strategii elektromobilności, zrównoważonego, niskoemisyjnego transportu i komunikacji, w tym rodzaju napędu pojazdów (elektryczne wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne). Prawidłowe są również różne sposoby zastąpienia pojazdów spalinowych pojazdami zasilanymi paliwami alternatywnymi. Dlatego analizę wybranej strategii elektromobilności oparto o wytyczne przeprowadzania analiz dla projektów transportowych współfinansowanych ze środków finansowych Unii Europejskiej, w formie analizy technologicznej i oceny wielokryterialnej.

Rynek dostępnych technologii elektromobilności w Polsce jest rynkiem we wczesnej fazie rozwoju, jednak z uwagi na dużą dostępność bez większych problemów technicznych wielu rozwiązań, wdrożone mogą zostać z powodzeniem różne technologie. Najczęściej w ramach tych technologii przyjmuje się podział uzależniony od rodzaju paliwa alternatywnego<sup>14</sup> służącego do napędzania pojazdów. Do rodzajów paliw alternatywnych, w kontekście zasilania pojazdów samochodowych zalicza:

- energię elektryczną,
- paliwa gazowe: skroplony gaz ziemny (CNG) oraz skroploną mieszaną gazu propanu i butanu (LPG),
- wodór.

Analiza wyboru rodzaju napędu pojazdów oraz zastąpienia pojazdów spalinowych, pojazdami z napędem alternatywnym, dotyczy wszystkich pojazdów użytkowanych na terenie gminy, w tym pojazdów prywatnych (przeważająca większość) i pojazdów komunikacji publicznej, w tym przewoźników zewnętrznych oraz

<sup>14</sup> Paliwa alternatywne – paliwa lub energię elektryczną wykorzystywane do napędu silników pojazdów samochodowych lub jednostek pływających stanowiące substytut dla paliw pochodzących z ropy naftowej lub otrzymywanych w procesach jej przetworstwa, w szczególności energię elektryczną, wodór, biopaliwa ciekłe, paliwa syntetyczne i parafinowe, sprężony gaz ziemny (CNG), w tym pochodzący z biometanu, skroplony gaz ziemny (LNG), w tym pochodzący z biometanu, lub gaz płynny (LPG).



autobusów i busów szkolnych należących do Gminy, oraz dodatkowo pojazdów służbowych Urzędu Gminy i jednostek pomocniczych.

W celu przeprowadzenia analizy technologicznej przyjęto warianty uwzględniające rodzaj paliwa alternatywnego.

Tabela 4. Warianty technologiczne strategii elektromobilności

Nazwa wariantu	Zakres
WARIANT 0	Dalsze wykorzystanie pojazdów z napędem konwencjonalnym
Wariant A	Wybór pojazdów z napędem elektrycznym
Wariant B	Wybór pojazdów z napędem na paliwa gazowe (CNG i/lub LPG)
Wariant C	Wybór pojazdów z napędem na paliwo wodorowe

Źródło: Opracowanie własne

Podstawą odniesienia analizy (WARIANT 0) są pojazdy o napędzie konwencjonalnym z silnikiem benzynowym lub silnikiem wysokoprężnym zasilanym olejem napędowym spełniające normę emisji spalin co najmniej EURO 5 lub wyższą EURO 6. Norma EURO 5 ma charakter obligatoryjny dla wszystkich pojazdów użytkowych wyprodukowanych po 2010 roku i została wprowadzona Rozporządzeniem (WE) nr 715/2007<sup>15</sup>. Norma EURO 6 ma charakter obligatoryjny dla wszystkich pojazdów użytkowych wyprodukowanych po 2013 roku i została wprowadzona Rozporządzeniem Komisji (UE) NR 459/2012<sup>16</sup>. Wariant „0” odpowiada sytuacji pożądanej w transporcie i komunikacji gminnej, w którym większość przewozów prywatnych i zbiorowych jest realizowanych z wykorzystaniem pojazdów spełniających ww. normy, tj. nie starszych niż 10-cio letnich. Jest to wariant optymistyczny, gdyż wg różnych danych, średni wiek pojazdów w Polsce wynosi ok. 13-16 lat<sup>17</sup>

<sup>15</sup> Rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów, EUR-Lex [dostęp 2017-07-29].

<sup>16</sup> Rozporządzenie Komisji (UE) NR 459/2012 z dnia 29 maja 2012 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady oraz rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 6)

<sup>17</sup> Oficjalnie, według danych CEPIK-u, w Polsce pod koniec 2019 roku zarejestrowanych było 31,5 mln pojazdów, w tym 24,61 mln stanowiły auta osobowe, a dostawcze do 6 ton - 2,79 mln. Około 25 proc. samochodów osobowych zarejestrowanych w CEPIK-u to tzw. martwe dusze – pojazdy niewy rejestrowane, ale też nieistniejące i zawyżające oficjalny średni wiek pojazdów. Wg. danych Instytutu Badań Rynku Motoryzacyjnego „SAMAR” średni wiek pojazdów w Polsce to 15,3 lata.



Średnie spalanie samochodów spalinowych osobowych w celu mieszanym w normie EURO 5/6 może wynosić na poziomie 8-10 l/100 km benzyny lub oleju napędowego. a autobusów klasy MINI<sup>18</sup> na poziomie 20 l/100km oleju napędowego.

Ceny za paliwa konwencjonalne w ostatnich 12 miesiącach kształtują się dla benzyny E95, E98 i oleju napędowego ON w przedziale od 4,00 do 5,00 zł/litr paliwa.

Zużycie paliwa (oleju napędowego) w autobusach klasy MINI jest na poziomie 20l oleju napędowego na 100 km, co przy koszcie 1 litra paliwa wynoszącym ok. 4,50 zł/l daje koszt (wyłącznie w zakresie kosztów paliwa) wynoszący ok. 90 zł/100 km.

Ze względu na szeroką dostępność stacji benzynowych zasięg pojazdów spalinowych jest praktycznie nieograniczony w warunkach polskich. Koszty paliwa są uzależnione od warunków rynkowych, jednak w przeciwieństwie do poboru energii elektrycznej nie są znacznie zróżnicowane w zależności od warunków tankowania paliwa i umowy z siecią stacji paliw.

Wykorzystanie samochodów osobowych i autobusów z napędem konwencjonalnym nie wiąże się z koniecznością ponoszenia dodatkowych kosztów inwestycji infrastrukturalnych. W zakresie zaopatrzenia w paliwo samochody osobowe i autobusy mogą korzystać bowiem z istniejącej na terenie Gminy i powiatu stacji paliw.

Energia elektryczna jest najbardziej powszechnym i najprostszym technologicznie rozwiązaniem, gdyż adaptacja pojazdów i napęd poprzez energię zgromadzoną w akumulatorach nie stanowi większej bariery technologicznej. Problemem związanym z użytkowaniem pojazdów z napędem elektrycznym jest ograniczona pojemność akumulatorów pozwalająca na zgromadzenie „tylko” z góry określonej energii oraz odporność techniczna ogniów na wielokrotne cykle ładowania i rozładowywania. Pojemność baterii (akumulatorów) określa podstawowe kryterium oceny funkcjonalności tego rodzaju pojazdów – dystans możliwy do pokonania na jednym ładowaniu. Aktualnie dostępne modele samochodów osobowych są w stanie przejechać od ok. 200 do nawet 300 km (lub nawet więcej) na jednym ładowaniu, co predestynuje je do wykorzystania w ruchu miejskim oraz na krótkich dystansach. Dodatkowo, w warunkach zimowych maksymalny zasięg auta elektrycznego skraca się średnio o 18,5%. Wspomniany dystans ulega zwiększeniu w przypadku pojazdu hybrydowego, u którego oprócz napędu elektrycznego wykorzystywany jest silnik spalinowy. Koszt pojazdów elektrycznych i hybrydowych z segmentu osobowego, popularnego oscyluje w okolicach 150 – 200 tys. złotych. Koszty eksploatacyjne są kluczową zaletą pojazdów elektrycznych, gdyż przy obecnych cenach energii koszt przejechania jednego kilometra może być niższy o ok. 50% w stosunku do pojazdu jedynie z napędem spalinowym.

---

<sup>18</sup> Klasa MINI autobusów to autobusy małej pojemności (od 30 do 45 osób) i parametrach: długość (od 6 do 7,5 m) szerokość (2,0 - 2,4 m), masa całkowita (4 - 8,6 t).



W przypadku autobusów komunikacji publicznej wspomniany zasięg pojazdów od ładowania do ładowania oraz czas ładowania jest szczególnie istotny ze względu pokonywane duże odległości. Akumulatory pojazdów użytkowych elektrycznych mogą być ładowane na dwa sposoby:

- przez ładowarki ze złączem „plug – in”, zainstalowane w zajezdniach autobusowych;
- z wykorzystaniem stacji pantografowych z ładowarkami.

W pierwszym ww. przypadku podłączany autobus może wykorzystać ładowanie standardowe (ok. 8 godzin) lub szybkie (ok. 3 godziny), co jednak może skutkować zmniejszeniem żywotności baterii, przy zbyt dużej częstotliwości korzystania z tej opcji.

W drugim przypadku wykorzystywany jest pantograf z ładowarką, który umożliwia całkowicie zautomatyzowany proces ładowania autobusu podczas postoju – w praktyce rozwiązanie dostępne i racjonalne jest jedynie dla bardzo rozbudowanych sieci komunikacyjnych w dużych miastach, w których kursuje duża liczba pojazdów z dużą częstotliwością.

Autobusy elektryczne charakteryzują się zasięgiem co najmniej 100 – 120 km. Typowy autobus elektryczny kategorii MINI kosztuje ok. 1,2 mln zł, a jego niezaprzeczalną zaletą są bardzo niskie koszty paliwa.

Zużycie energii w autobusach elektrycznych klasy MINI (małej pojemności pojemności) wynosi 1,0 - 1,2 kWh/km, co przy koszcie 1 kWh energii elektrycznej wynoszącym ok. 0,4 zł/kWh daje koszt (wyłącznie w zakresie kosztów energii) wynoszący ok 44 zł/100 km.

Autobusy elektryczne dostępne są w wariantach hybrydowym (z dodatkowym silnikiem spalinowym) oraz w wariantach całkowicie elektrycznym. Autobusy z napędem elektrycznym charakteryzują się niskim poziomem hałasu, drgań i brakiem emisji spalin, tym samym zyskując dużą popularność zarówno w krajach europejskich jak i w Polsce. Jednocześnie z uwagi na brak doświadczeń przewoźników obsługujących komunikację publiczną na terenie Gminy związanych z użytkowaniem pojazdów elektrycznych brak jest danych wynikających z faktycznej eksploatacji pojazdów w zróżnicowanych warunkach w obszarze gminy wiejskiej jaką jest Nowa Brzeźnica.

Wykorzystanie samochodów osobowych i autobusów elektrycznych wiąże się z koniecznością poniesienia kosztów inwestycji infrastrukturalnych, związanych z budową stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie Gminy. Aktualnie na terenie Gminy nie jest dostępna infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych.

Koszt budowy stacji szybkiego ładowania zlokalizowanej w miejscu publicznym lub w bazie autobusowej (ładowanie za pośrednictwem złącza wtykowego) o mocy powyżej 50 kW to koszt w przybliżeniu 100.000-120.000 zł, natomiast stacji pantografowej – ok. 500.000 zł, przy założeniu, iż nie jest wymagana budowa stacji dodatkowej transformatorowej. Dodatkowym kosztem w ramach eksploatacji pojazdów osobowych, a zwłaszcza autobusów elektrycznych jest koszt wymiany i utylizacji zużytych baterii, co stanowi dodatkowych koszt sięgający nawet 40-50% kosztów pojazdu, w okresie ok. 3-5 lat. Koszt szybkiego ładowania prądem



zmiennym lub stałym w miejscu publicznym jest bardzo zróżnicowany w zależności od warunków ładowania i umowy z operatorem ładowarki i wynosi od 1,6 do 2,7 zł za kWh energii. Najwyższe koszty ponosi użytkownik pojazdu elektrycznego, który nie posiada szczegółowej umowy (abonamentu) z operatorem stacji ładowania. Ładując pojazd elektryczny w domu lub w miejscu pracy, koszt samej energii jest największym i czasami jedynym kosztem zmiennym. Jednak w przypadku infrastruktury publicznej stanowi jedynie część całkowitej sumy kosztów, zwłaszcza w przypadku stacji szybkiego ładowania. Dlatego ładowanie w domu lub w miejscu pracy może być bardzo tanie i wynosić zaledwie 0,8 zł za kWh.

Paliwa gazowe CNG (gaz ziemny) i LPG (mieszanka propan-butan) są powszechnie stosowane w pojazdach spalinowych od wielu lat. Technologia jest dostępna w Polsce co najmniej od 20 lat i jest dedykowana pojazdom zarówno osobowym, jak i użytkowym w tym autobusom komunikacji publicznej, czy pojazdom realizującym zadania komunalne.

Konstrukcja silników spalinowych jest zbliżona do konstrukcji silników, dlatego nakłady inwestycyjne związane z zakupem pojazdów zasilanych skroplonym gazem ziemnym (CNG) lub mieszanką propan-butan (LPG) są zbliżone do kosztów zakupu pojazdów tradycyjnych (spalinowych). Typowy autobus miejski do przewozu ok. 50 osób, zasilany gazem CNG kosztuje ok. 600 tys. zł,

Wartość energetyczna paliw gazowych jest mniejsza od oleju napędowego, co skutkuje wyższym spalaniem i koniecznością zamontowania na dachu pojazdu dodatkowego zbiornika na paliwo. Dlatego zasięg samochodów osobowych przy standardowym zbiorniku paliwa gazowego może kształtować się w granicach 400 km, a w przypadku autobusów 350 km.

Zastosowanie paliw gazowych nie pozwala na osiągnięcie szczególnie wysokiej efektywności energetycznej, gdyż zużycie gazu CNG oraz LPG jest nawet o ok. 20% większe w porównaniu ze zużyciem oleju napędowego lub benzyny, jednak takie rozwiązanie ma ogromny wpływ na efektywność ekonomiczną (koszty eksploatacji mniejsze o ok 40%) oraz ekologię (redukcja emisji CO<sub>2</sub> co najmniej o 30%).

Koszty paliw gazowych uzależnione od warunków rynkowych, jednak w przeciwieństwie do poboru energii elektrycznej nie są znacznie zróżnicowane w zależności od warunków tankowania paliwa i umowy z siecią stacji paliw. Ceny za paliwo gazowe LPG w ostatnich 12 miesiącach kształtują się w przedziale od 1,70 do 2,30 zł/litr paliwa, natomiast paliwa gazowego (CNG) 2,00 – 2,50 zł/m<sup>3</sup>.

Uwzględniając, że zużycie paliwa gazowego (CNG) w autobusach klasy MINI jest na poziomie 24-25 m<sup>3</sup> na 100 km, a cena gazu wynosi średnio 2,25 zł/m<sup>3</sup> daje to koszt użytkowania pojazdów (wyłącznie w zakresie kosztów paliwa) wynoszący ok. 56 zł/100 km.

W przypadku dostosowania pojazdów spalinowych do nowego rodzaju paliwa gazowego wymagają one instalacji w pojazdach specjalistycznych dodatkowych zbiorników. Jednocześnie bardziej problematycznym jest zastosowanie do napędu pojazdów gazu CNG, gdyż ilość stacji nie jest wystarczająca.



Wadą zastosowania CNG jest relatywnie długi czas tankowania zajmujący nawet do kilku godzin w stacji wolnego ładowania. Dla szybkiego ładowania kluczową rolę pełni skomplikowany i złożony system kompresji gazu podnoszący ciśnienie gazu przed jego tankowaniem. W praktyce jedynie przedsiębiorstwa miejskie i komunalne dysponujące znaczną flotą pojazdów decydują się ze względów ekonomicznych na budowę własnych stacji zasilania skroplonym gazem ziemnym. Samochody osobowe korzystają z infrastruktury tankowania gazem LPG, która zlokalizowana jest zarówno na stacjach paliw, jak również indywidualnych punktach napełniania zbiorników LPG.

W przypadku zasilania paliwem wodorowym pojazdy wykorzystują ogniwa paliwowe zamiast (lub obok) akumulatorów. Ogniwa paliwowe, na skutek reakcji wodoru z tlenem, generują energię zasilającą silnik elektryczny, który napędza koła pojazdu. Produktem ubocznym jest para wodna.

Obecnie na polskich drogach (za wyjątkiem projektów badawczych bądź testowych) nie kursują regularne linie autobusów z napędem wodorowym. Łącznie na europejskich drogach kursuje poniżej 100 autobusów wodorowych, a ich zasięg oceniany jest na blisko 350 km. Pod względem funkcjonalnym autobusy wodorowe nie różnią się od swoich elektrycznych odpowiedników. Różnica sprowadza się jedynie do zasobnika energii – zamiast baterii, posiadają one zbiornik wodoru. Zużycie wodoru wynosi 8 kg/100 km. Przeciętny pojazd osobowy zużywa ok. 2 kg wodoru na 100 km. Na terenie kraju brak jest jakiegokolwiek infrastruktury komercyjnej tankowania pojazdów na wodór. Pierwsze dwa punkty tankowania wodoru powstaną w Gdańsku oraz w Warszawie do końca 2021 roku. Oba stanowiska razem z instalacją do oczyszczania i dystrybucji wodoru tworzą projekt Pure H2<sup>19</sup>.

Łącznie na europejskich drogach kursuje poniżej 100 autobusów wodorowych, a ich zasięg oceniany jest na blisko 350 km. Pod względem funkcjonalnym autobusy wodorowe nie różnią się od swoich elektrycznych odpowiedników. Różnica sprowadza się jedynie do zasobnika energii – zamiast baterii, posiadają one zbiornik wodoru. Zużycie wodoru wynosi 8-10 kg/100 km.

Z powodu braku dostępności stacji paliw w Polsce ocena kosztów paliwa gazowego jest trudna do oszacowania. Szacuje się, że koszt wodoru będzie systematycznie spadać dzięki tańszej energii z odnawialnych źródeł oraz spadkowi kosztu elektrolizerów. Obecnie 95% wodoru jest wytwarzane dzięki paliwom kopalnym, co utrzymuje jego koszt na poziomie 2,50 – 6,80 \$ za kilogram. W 2030 roku cena wodoru powinna spaść do 1,40 \$ za kilogram, a w 2050 – nawet do 0,80 \$. Aktualnie cena wodoru H70 (700 bar) do zasilania pojazdów kształtuje się na poziomie ok 20-25 zł za kilogram w 2021 roku.

<sup>19</sup> Projekt Pure H2, realizowany przez LOTOS, zostanie wsparty w ramach instrumentu „Łącząc Europę” (ang. Connecting Europe Facility – CEF) na podstawie umowy o finansowanie projektu z 6 grudnia 2018 r. pomiędzy Innovation and Networks Executive Agency (INEA) oraz Grupą LOTOS S.A.





Uwzględniając, że zużycie paliwa wodorowego w autobusach klasy MINI jest na poziomie 8 kg na 100 km, a cena paliwa 22,5 zł/kg koszt użytkowania pojazdów zasilanych wodorem (wyłącznie w zakresie kosztów paliwa) wynosi powyżej 180 zł/100 km.

W przypadku wprowadzenia autobusów wodorowych do komunikacji gminnej, konieczne byłoby przeprowadzenie wysokonakładowej inwestycji dotyczącej zarówno taboru, ale również stacji tankowania wodoru oraz kontraktacji samego paliwa od zewnętrznych dostawców. Technologie wykorzystujące paliwo są również do chwili obecnej bardzo drogie, uniemożliwiające ich powszechne wykorzystanie.

Zasilanie pojazdów wodorem, w perspektywie wdrożenia strategii na terenie Gminy należy uznać za bardzo mało prawdopodobne, gdyż technologie wodorowe (pozyskiwania, przerobu, udostępniania i spalania wodoru w formie paliwa dostępnego powszechnie) na razie są na etapie testów i rozwoju do zastosowań ogólnodostępnych.

Wybór rekomendowanego do wdrożenia wariantu elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów oraz sposobu zastąpienia pojazdów spalinowych dokonano z wykorzystaniem analizy wielokryterialnej, której celem jest wybór rozwiązania optymalnego z dostępnych wariantów technologicznych według różnych kryteriów trudno porównywalnych, lecz mających znaczący wpływ na realizację i funkcjonowanie danego rozwiązania, w tym:

- ✓ technicznych, technologicznych i funkcjonalnych,
- ✓ ekonomicznych,
- ✓ środowiskowych,
- ✓ społecznych.

Każdemu ww. kryterium przyznano wagę odzwierciedlającą znaczenie (wpływ efektów) danego kryterium na skuteczne wdrożenie głównego celu Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica, to znaczy zrównoważonego i trwałego oraz społecznie akceptowanego, dynamicznego rozwoju Gminy z wykorzystaniem istniejącego potencjału gospodarczego i ludzkiego, z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska. Współczynnik ważności danego kryterium (jego wagę) określono w porównaniu do kryteriów pozostałych (w skali od 0 do 1) przyjmując, że wszystkie czynniki razem mają wagę 1.

natomiast każdemu czynnikowi składającemu się na kryterium – punktację od 0-3 punktów, gdzie:

- 0 pkt – oznacza brak spełnienia kryterium;
- 1 pkt – spełnienie kryterium w nieznacznym (najmniejszym) stopniu;
- 2 pkt – spełnienie kryterium w stopniu umiarkowanym;
- 3 pkt – spełnienie kryterium w stopniu znaczącym (największym);

Taką samą ilość punktów w danym kryterium i czynniku może uzyskać więcej niż jeden wariant. Za wariant



najlepszy uważa się wariant, który otrzymał największą liczbę punktów. Wariantem najmniej korzystnym lub wręcz niekorzystnym uważa się wariant, który uzyskał najmniejszą liczbę punktów. Wariantem rekomendowanym do wdrożenia w ramach Strategii jest wariant z najwyższą liczbą punktów.

Przebieg analizy przedstawia tabela zamieszczona poniżej.

Tabela 5. Ocena wielokryterialna strategii elektromobilności

Kryterium/czynnik	Waga kryterium	Wariant 0	Wariant A	Wariant B	Wariant C
Technicznych, technologiczne i funkcjonalne	0,3	<b>2,17</b>	<b>1,67</b>	<b>1,67</b>	<b>0,50</b>
Dostępność infrastruktury zasilania pojazdów	-	3	1	2	0
Łatwość budowy infrastruktury zasilania pojazdów	-	1	3	1	0
Zasięg pojazdów	-	3	1	2	0
Stopień zaspokojenia potrzeb komunikacyjnych mieszkańców Gminy	-	1	2	2	2
Dostępność infrastruktury obsługi pojazdów	-	2	0	0	0
Ogólna dostępność technologii	-	3	3	3	1
Ekonomiczne	0,4	<b>1,40</b>	<b>2,80</b>	<b>1,80</b>	<b>1,60</b>
Koszty inwestycyjne infrastruktury zasilania	-	2	3	1	1
Koszty inwestycyjne pojazdów	-	3	2	3	2
Koszty eksploatacyjne infrastruktury	-	1	3	1	1
Koszty eksploatacyjne pojazdów	-	1	3	1	1
Możliwość uzyskania wsparcia finansowego	-	0	3	3	3
Środowiskowe	0,2	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Emisja substancji szkodliwych	-	0	3	1	3
Emisja hałasu	-	0	3	1	3



Społeczne	0,1	<b>0</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>
Wpływ na warunki życia mieszkańców	-	0	2	1	2
Wpływ na wizerunek i ocenę atrakcyjności Gminy	-	0	3	2	3

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6. Wyniki analizy wielokryterialnej strategii elektromobilności

Kryterium/czynnik	Waga kryterium	Wariant 0	Wariant A	Wariant B	Wariant C
Technicznych, technologiczne i funkcjonalne	0,3	<b>2,17</b>	<b>1,67</b>	<b>1,67</b>	<b>0,50</b>
Ekonomiczne	0,4	<b>1,40</b>	<b>2,80</b>	<b>1,80</b>	<b>1,60</b>
Środowiskowe	0,2	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Społeczne	0,1	<b>0</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>
<b>Łączna OCENA:</b>	-	<b>1,211</b>	<b>2,471</b>	<b>1,571</b>	<b>1,64</b>

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z przeprowadzoną analizą technologiczną oraz oceną wielokryterialną, najkorzystniejszym wariantem do wdrożenia w ramach strategii elektromobilności, a jednocześnie podstawą do budowania zero i niskoemisyjnego zintegrowanego systemu komunikacji i transportu jest wykorzystanie pojazdów elektrycznych. Wariant wyboru pojazdów z napędem elektrycznym uzyskał łączną ocenę 2,471 pkt (na 3 pkt. maksymalne do osiągnięcia), co oznacza, że spełnienia kryteria w stopniu znaczącym i największym zarazem. Wariant pojazdów elektrycznych najwyższe oceny (w porównaniu do pozostałych wariantów) uzyskał w kryteriach uwzględniających czynniki:

- Ekonomiczne – 2,80 pkt (maks. 3 pkt),
- Środowiskowe – 3,00 pkt (maks. 3 pkt),
- Społeczne – 2,50 (maks. 3 pkt),

W kryterium czynników technicznych, technologicznych i funkcjonalnych WARIANT A (pojazdów elektrycznych) uzyskał ex aequo drugą ocenę (względem wariantu, z wykorzystaniem paliw konwencjonalnych) ze względu na niewystępowanie infrastruktury ładowania i obsługi pojazdów elektrycznych na terenie gminy oraz konieczność jej powstania w ramach realizacji zadań strategii.



**Rekomenduje się wdrożenie Strategii Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica w latach 2020-2036 oraz budowanie zero i niskoemisyjnego zintegrowanego systemu komunikacji i transportu z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych.**

### 5.1.3. Opis i charakterystyka pojazdów elektrycznych

Filarem elektromobilności jest powszechne wdrożenie wykorzystania samochodów elektrycznych w transporcie osobowym. Wykorzystanie samochodu o napędzie elektrycznym niesie ze sobą wiele korzyści, część z nich mogą docenić nie tylko sami ich właściciele, ale również osoby postronne. Zaletą pojazdów elektrycznych o znaczeniu globalnym jest fakt, że nie emitują do atmosfery szkodliwych substancji zawartych w spalinach – węglowodorów i tlenków azotu. Ponadto tego rodzaju napęd pracuje znacznie ciszej w porównaniu z silnikami spalinowymi, a w razie wystąpienia ewentualnej kolizji ryzyko wycieku substancji szkodzących środowisku jest znacznie mniejsze. Ceny samochodów elektrycznych na pierwszy rzut oka wydają się być bardzo wysokie, ale kiedy zestawia się je z autami napędzanymi silnikami spalinowymi, sklasyfikowanymi w tych samych segmentach i mającymi zbliżone osiągi, to różnica w cenie się trochę zmniejsza. Dla potencjalnego nabywcy jedną z najważniejszych kwestii odgrywają koszty eksploatacyjne, jakie będzie on ponosić przez okres użytkowania pojazdu. W tym aspekcie auto elektryczne prezentuje się rewelacyjnie. Właściciel takiego samochodu nie musi się martwić o wymianę filtrów oraz oleju silnikowego. Jednostka napędowa w aucie elektrycznym nie posiada dodatkowego osprzętu, który z kolei jest niezbędny w pojazdach z silnikami spalinowymi, co całkowicie wyklucza wystąpienie niektórych awarii.

Istnieją zasadnicze trzy rodzaje samochodów elektrycznych:

1. W pełni elektryczne (ang. Battery Electric Vehicles) – BEV – samochody tego typu nie posiadają silnika spalinowego i wykorzystują akumulatory trakcyjne ładowane z zewnętrznych źródeł prądu. Gromadzona w nich energia służy do napędzania pojazdu za pomocą jednego lub większej liczby silników elektrycznych. Samochody tego typu nie emitują bezpośrednio szkodliwych substancji do środowiska, jednak ich zasięg ograniczony jest pojemnością akumulatorów.
2. Hybrydy typu plug-in (ang. Plug-in Hybrid Electric Vehicles) – PHEV – ich napęd stanowią silniki elektryczne zasilane z akumulatorów oraz silniki spalinowe. Tym, co odróżnia je od klasycznych hybryd, jest możliwość naładowania baterii bezpośrednio z zewnętrznego źródła prądu. Hybrydy typu plug-in mogą być zatem ładowane w podobny sposób jak pojazdy całkowicie elektryczne, jednocześnie oferują możliwość używania silnika spalinowego.
3. Elektryczne o wydłużonym zasięgu (ang. Extended Range Electric Vehicles) – EREV – są konstrukcyjnie podobne do hybryd typu plug-in, jednak wyróżnia je inna konfiguracja silnika spalinowego z akumulatorami. W przypadku hybryd typu plug-in koła mogą być bezpośrednio napędzane zarówno

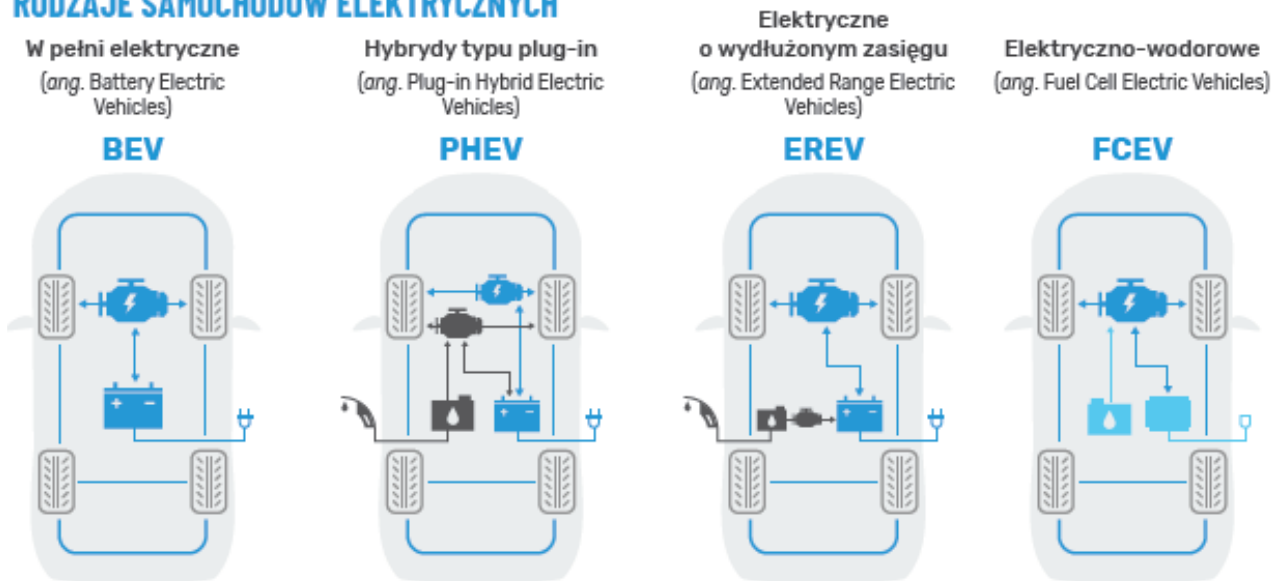


przez baterie, jak i silnik spalinowy. W EREV-ach silnik spalinowy nie napędza kół bezpośrednio – służy doładowaniu baterii w razie potrzeby.

4. Elektryczno-wodorowe (ang. Fuel Cell Electric Vehicles) – FCEV – wykorzystują ogniwa paliwowe zamiast (lub obok) akumulatorów. Ogniwa paliwowe, na skutek reakcji wodoru z tlenem, generują energię zasilającą silnik elektryczny, który napędza koła pojazdu. Produktem ubocznym jest para wodna.

Rysunek 10. Rodzaje samochodów elektrycznych

## RODZAJE SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH



Źródło: Przewodnik „Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych”, Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, Redakcja: Łukasz Witkowski, Jan Wiśniewski.

Kluczową kwestią decydującą o wyborze typu samochodu elektrycznego, poza oczywistą kwestią jego ceny i kosztów użytkowania, jest zasięg samochodu. Zasięg samochodów elektrycznych jest zależny od kilku czynników. Pojemność baterii, dynamika jazdy, korzystanie z urządzeń pokładowych (klimatyzacja, radio, podgrzewanie foteli) – wszystkie te elementy mają wpływ na to, ile kilometrów przejedziemy na jednym ładowaniu. W tej chwili na rynku dostępne są samochody, których zasięg na w pełni naładowanych bateriach przekracza 500 kilometrów.

Ze względu na oczekiwaną funkcjonalność samochodu jego wybór należy oceniać przede wszystkim pod kątem oczekiwań i potrzeb związanych z jego zasięgiem. Samochody typu BEV są w pełni elektryczne, wprawiane w ruch akumulatorami trakcyjnymi ładowanymi z gniazdka. Nie mają możliwości doładowania w czasie jazdy. Zasięg aut typu BEV zależy od pojemności akumulatorów. Pojazdy tego typu nadają się najlepiej do jazdy po mieście albo na niedaleki wypad za miasto. Samochody typu BEV wiodą prym w klasie zmniejszania śladu węglowego.



W przypadku hybryd typu plug-in (PHEV) oraz EREV, czyli samochodów częściowo konwencjonalnych, a częściowo elektrycznych istnieje możliwość zatankowania paliwa na stacji benzynowej, ale także możliwość naładowania jego baterii bezpośrednio z zewnętrznego źródła energii, tak samo jak BEV-a. Technologia stosowana w tym typie samochodów to synonim funkcjonalności. Można nim jeździć wykorzystując silnik spalinowy, przełączyć się na napęd elektryczny lub na tryb hybrydowy, wszystko w zależności od potrzeb i zadań oczekiwanych po drodze do celu.auta typu hybrydy nie są pojazdami zeroemisyjnymi, jednak znacznie zmniejszają wartość śladu węglowego (ilości emitowanych zanieczyszczeń - szkodliwych substancji zawartych w spalinach – węglowodorów i tlenków azotu) w porównaniu do samochodów spalinowych nawet

Uwzględniając sytuację społeczno-gospodarczą Gminy Nowa Brzeźnica (m.in. wysoki deficyt wiedzy o elektromobilności, w tym w zakresie uwarunkowań technicznych i ekonomicznych wykorzystania pojazdów elektrycznych, oraz silne przywiązanie mieszkańców do posiadania i wykorzystania prywatnych samochodów spalinowych), uwarunkowania wynikające z położenia geograficznego (m.in. położenie gminy w znacznej odległości od dużych ośrodków miejskich w województwie łódzkim oraz w województwie sąsiadującym – śląskim, a więc relatywnie duże odległości komunikacyjne pokonywane przez mieszkańców Gminy w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki/innych), a także brak dostępności infrastruktury elektromobilności na obszarze Gminy, **rekomenduje się wprowadzanie w ramach strategii elektromobilności samochodów typów hybrydowych typu plug-in (ang. Plug-in Hybrid Electric Vehicles) – PHEV oraz elektrycznych o wydłużonym zasięgu (ang. Extended Range Electric Vehicles) – EREV**, z uwagi na możliwość zapewnienia ich zasięgu również z wykorzystaniem silników spalinowych.

#### 5.1.4. Opis i charakterystyka transportu publicznego

Na terenie Gminy Nowa Brzeźnica funkcjonuje komunikacja publiczna autobusowa oferowana przez prywatne przedsiębiorstwa komunikacji samochodowej. Połączenia oferowane przez przewoźników dotyczą przede wszystkim relacji regionalnych z większymi ośrodkami miejskimi, takimi jak: Częstochowa, Pajęczno, Radomsko, Działoszyn. Kursy lokalne nie są realizowane we wszystkie dni tygodnia, nie obejmują całego roku kalendarzowego, odbywają się do niewielu destynacji.

Komunikacja „wewnętrzna” Gminy w znacznym stopniu powiązana jest z transportem dzieci do szkół i przedszkoli, a wykorzystywane są na jej potrzeby: autobus szkolny Autosan A0909L „SMYK” dysponujący 42 miejscami (rok produkcji 2004 r.) oraz samochód do przewozu osób „bus” Fiat Ducato (rok produkcji 2002 r.) dysponujący 14 miejscami. Zarówno autobus Autosan, jak i bus Fiat Ducato napędzane są silnikiem spalinowym na olej napędowy. Dodatkowo na wyposażeniu Urzędu Gminy, do celów służbowych wykorzystywany jest samochód osobowy Fiat Tipo (rok produkcji 2018 r.), zasilany benzyną oraz gazem LPG).





Dowozy i odwozy dzieci do szkół (oraz przewóz pasażerów) realizowane są jedynie w godzinach porannych (od 7:00 do 8:30) oraz popołudniowych (od 13:00 do 15:00), ze wsi: Dubidze, Dubidze Kolonia, Pieńki Dubidzkie, Dworszowice Kościelne, Gajęcice, Janki, Konstantynów, Kruplin Parcel, Kruplin Piaski, Kruplin Radomsczański, Kuźnica, Łązek, Płaszczyna, Zimna Woda, Stoczki, Ważne Młyny do: Szkoły Podstawowej i Przedszkola w Nowej Brzeźnicy oraz Szkoły Podstawowej Nowa Brzeźnica – Filii w Dworszowicach Kościelnych.

**Dzięki umowom zawartymi z zewnętrznymi przewoźnikami prywatnymi oraz powiązaniu komunikacji wewnętrznej Gminy w znacznym stopniu z transportem dzieci do szkół i przedszkoli, wprowadzenie odrębnego taboru własnego przez Gminę (regularnej komunikacji publicznej), nie jest uzasadnione ekonomicznie. Bazując na wspomnianych porozumieniach Gmina, powinna w drodze wzajemnych uzgodnień z przewoźnikami uzgadniać zmiany dla istniejących siatek połączeń oraz wyznaczać wymagania dotyczące standardów obsługi pasażerów, w tym dotyczące rodzajów pojazdów (rodzaj zasilania) i ich parametrów technicznych (wielkość emisji spalin).**

Gmina Nowa Brzeźnica uzgadniając i zamawiając na jej terenie zewnętrzne usługi w obszarze komunikacji i transportu pasażerskiego ma realny wpływ na jakość świadczonych usług, w tym rodzaju wykorzystywanego przez przewoźników taboru. W ramach wdrażania strategii elektromobilności istnieje uzasadniona potrzeba obligowania przewoźników do realizowania połączeń pojazdami nowoczesnymi, charakteryzujących się spełnieniem przynajmniej normy emisji spalin EURO 5 (nie starsze niż 5-6 lat), a więc spełniającymi wysokie normy emisji spalin, a w perspektywie roku 2025-2026 taborom zasilanym paliwami gazowymi i spełniającymi normy EURO 6<sup>20</sup>. Kluczowe jest również obligowanie przewoźników do stopniowego zwiększania realizacji połączeń z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych, w stopniu co najmniej 10 % w roku 2024, 15% w roku 2028, 20% w roku 2032 oraz 25% na zakończenie okresu obowiązywania niniejszej strategii elektromobilności.

Gmina Nowa Brzeźnica w zakresie dążenia do ograniczania emisji z transportu powinna również zastosować ww. rekomendacje dla transportu „wewnętrznego” przeznaczonego do przewozu dzieci do szkół i przedszkoli.

Gmina wykorzystując tabor do realizacji własnych celów powinna dokonać analizy związanej z możliwością wprowadzenia pojazdów elektrycznych do zapewnienia wewnętrznych potrzeb komunikacyjnych. W tym obszarze rekomendowana jest wymiana istniejącego taboru przewozowego na pojazdy elektryczne do roku 2028, a w pierwszej kolejności wymiana starego pojazdu do przewozu osób na pojazd spełniający normy EURO 6.

---

<sup>20</sup> Europejski standard emisji spalin – norma dopuszczalnych emisji spalin w nowych pojazdach sprzedawanych na terenie Unii Europejskiej oraz Europejskim Obszarze Gospodarczym. Standardy te zostały opracowane w serii Dyrektyw Europejskich, które sukcesywnie zwiększały swoją restrykcyjność. Normy Euro limitują wartość emisji tlenków azotu, tlenku węgla, węglowodorów oraz cząstek stałych. Dla pojazdów użytkowych wartości graniczne są podawane w większości w miligramach na kilowatogodzinę pracy silnika.



Uwzględniając, że Gmina Nowa Brzeźnica realizuje zadania związane z komunikacją publiczną z wykorzystaniem przewoźników zewnętrznych i ich taboru, opis i charakterystyka wybranej dla nich technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych, jest zależna od szczegółowych porozumień i umów między Gminą a przewoźnikami

Rozważając lokalizację i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania należy przeprowadzić konsultacje z przewoźnikami lub innymi usługodawcami w celu doboru rozwiązania do ich strategii. Analogicznie wymagane jest dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych, w porozumieniu z przewoźnikami.

**Kluczowe jest wdrożenie elementu zachęty publicznej ze strony Gminy w postaci preferencyjnych warunków oceny ofert przewozowych oraz preferencyjnych warunków finansowych ich świadczenia dla przewoźników realizujących przewozy z wykorzystaniem pojazdów zero i niskoemisyjnych.**

Preferencyjne warunki oceny ofert przewozowych oraz preferencyjne warunki finansowe ich świadczenia winny obowiązywać również dla zamawianych - zewnętrznych usług komunalnych, m.in. w obszarze gospodarki wodno-ściekowej, czy gospodarowania odpadami – dla przedsiębiorstw świadczących usługi z wykorzystaniem pojazdów zero i niskoemisyjnych.

Gmina zamawiając zewnętrzne usługi komunalne, adekwatnie jak w przypadku usług przewozów pasażerskich ma realny wpływ na jakość świadczonych usług. Możliwe jest osiągnięcie zmniejszenia emisji spalin na terenie Gminy m.in. śmieciarek, pojazdów ascenizacyjnych, czy innych pojazdów technicznych poprzez wykorzystanie taboru spełniającego normy EURO 6 emisji spalin, wykorzystującego jako źródło zasilania co najmniej paliwa gazowe CNG i LPG, energię elektryczną lub wodór. Rozwiązania technicznie i technologicznie w tym zakresie są możliwe i dostępne oraz ekonomicznie uzasadnione, gdyż pojazdy zasilane paliwami gazowymi generują znaczne oszczędności, co wpływa korzystnie na koszty obsługi technicznej gminy w dłuższej perspektywie (powyżej 5 lat).

## 5.2. Techniczne i projektowe wytyczne w zakresie infrastruktury elektromobilności

| 70

### 5.2.1. Opis i charakterystyka rozwiązań w zakresie punktów ładowania pojazdów elektrycznych

Stosowane w danym obszarze rozwiązania techniczne oraz technologiczne punktów ładowania pojazdów winny uwzględniać potrzeby różnego typu użytkowników pojazdów elektrycznych, którzy decydują się na różne miejsca ładowania pojazdów, w dogodnym dla siebie czasie. Punkty ładowania umożliwiają ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego lub autobusu zeroemisyjnego oraz miejsce, w którym wymienia się lub ładuje akumulator służący do napędu tego pojazdu. Wytyczne dla

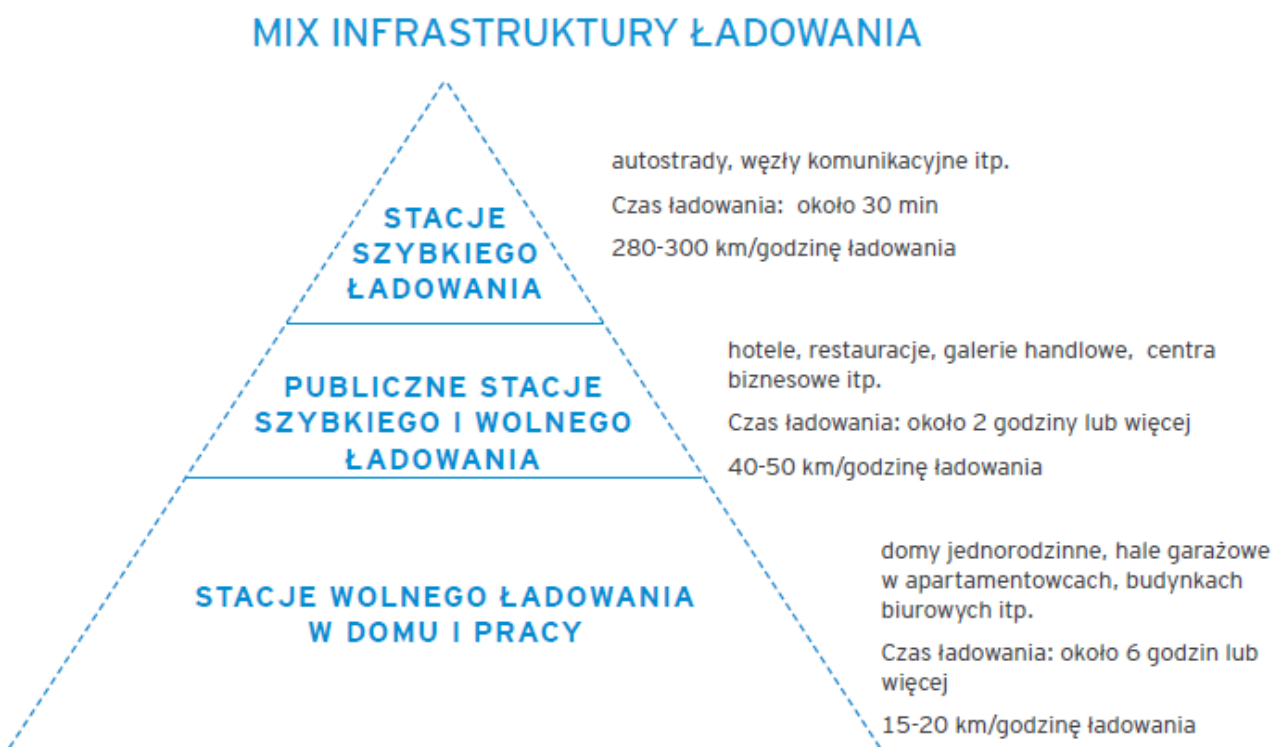


punktów ładowania pojazdów określa „Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych”<sup>21</sup> która dzieli punkty ładowania na:

- Punkty wolnego ładowania o mocy  $\leq 22$  kW, z wyłączeniem urządzeń o mocy  $\leq 3,7$  kW zainstalowanych w miejscach innych niż ogólnodostępne stacje ładowania, w szczególności w budynkach mieszkalnych (art. 2, pkt 18 Ustawy);
- Punkty szybkiego ładowania o mocy powyżej 22 kW (art. 2, pkt 19 Ustawy).

**Z uwagi na szybkość ładowania wybór mocy ładowarki ma kluczowe znaczenie przy projektowaniu infrastruktury pojazdów elektrycznych w danym obszarze i musi uwzględniać potrzeby wszystkich użytkowników. Rozwiązaniem w tym zakresie, adekwatnym dla terenu Gminy Nowa Brzeźnica powinien być „mix” infrastruktury ładowania, różnicujący szybkość działania stacji ładowania w zależności od ich lokalizacji.**

Rysunek 11. Mix infrastruktury ładowania



Źródło: INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH. Wytyczne dla miast; listopad 2017; Aaron Fishbone (Greenway Infrastructure), Zachary Shahan (CleanTechnica), oraz Peter Badik (Greenway Infrastructure)

<sup>21</sup> Ustawa z dnia 11 stycznia 2018r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2018 poz. 317U)

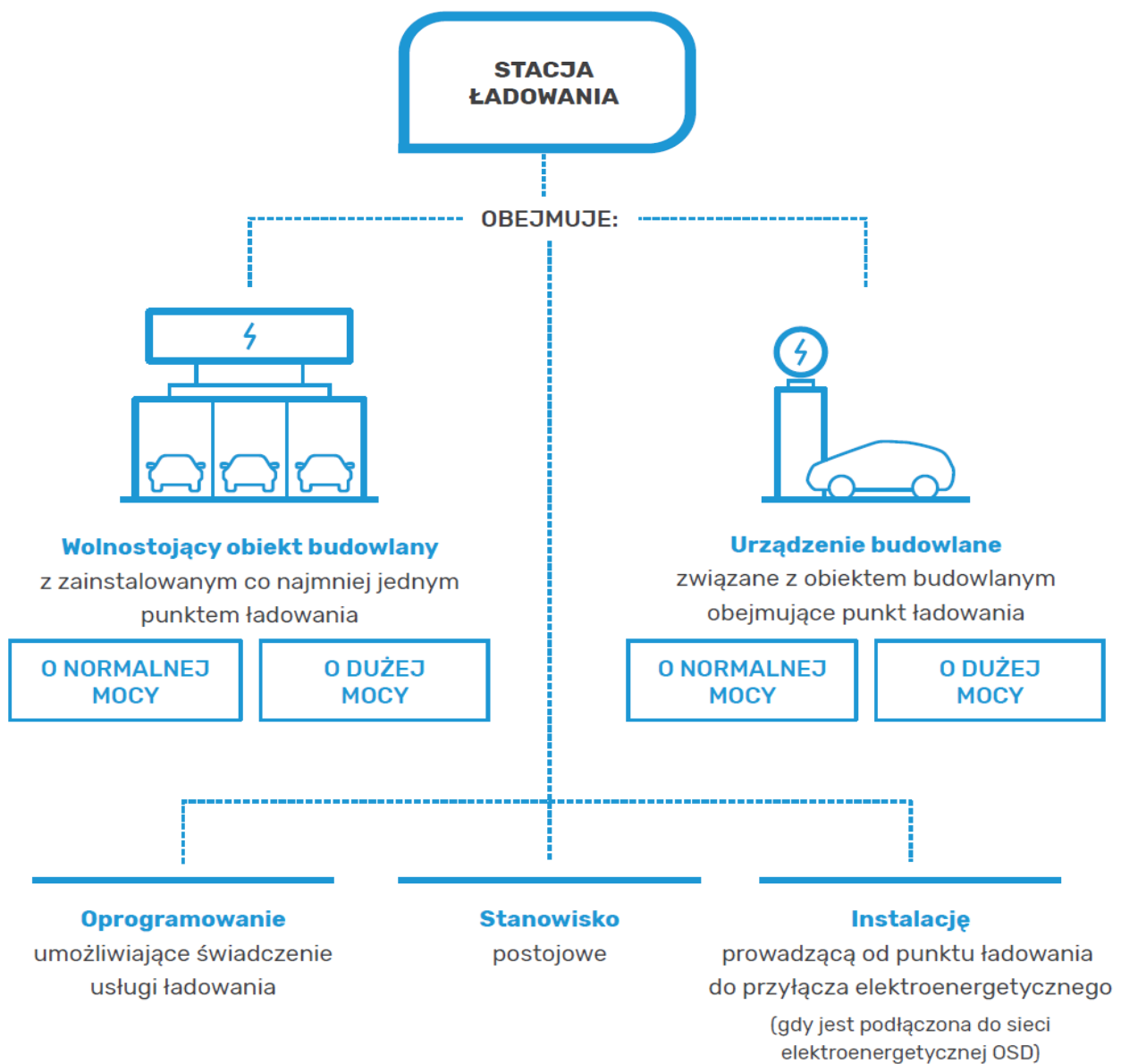


Z punktu widzenia technicznego infrastrukturę ładowania dzieli się na stacje ładowania:

- Urządzenie budowlane obejmujące punkt ładowania o normalnej mocy lub punkt ładowania o dużej mocy, związane z obiektem budowlanym;
- Wolnostojący obiekt budowlany z zainstalowanym co najmniej jednym punktem ładowania o normalnej mocy lub punktem ładowania o dużej mocy.

wraz oprogramowaniem umożliwiającym świadczenie usług ładowania, wraz ze stanowiskiem postojowym oraz gdy stacja ładowania jest podłączona do sieci dystrybucyjnej - z instalacją prowadzącą od punktu ładowania do przyłącza elektroenergetycznego (art. 2, pkt 27 Ustawy).

Rysunek 12. Infrastruktura ładowania



Źródło: INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH. Wytyczne dla miast; listopad 2017; Aaron Fishbone (Greenway Infrastructure), Zachary Shahan (CleanTechnica), oraz Peter Badik (Greenway Infrastructure)



### 5.2.2. Lokalizacja punktów ładowania pojazdów elektrycznych

Proponując lokalizację infrastruktury elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica należy mieć na względzie przede wszystkim potrzebę zintegrowania dotychczasowego systemu komunikacyjnego z nowoprojektowaną infrastrukturą, tj. punktami ładowania pojazdów elektrycznych, wypożyczania i postoju pojazdów elektrycznych, z systemem przystanków typu Park&Ride (parkuj samochód i jedź komunikacją publiczną) oraz Bike&Ride (parkuj rower i jedź komunikacją publiczną), oraz siecią dróg i ścieżek rowerowych. Z uwagi na niewielki ruch samochodowy na terenie Gminy Nowa Brzeźnica, infrastrukturę elektromobilności, w szczególności stacje ładowania należy lokalizować wzdłuż kluczowej infrastruktury drogowej (przy najbardziej uczęszczanych szlakach komunikacyjnych). Miejscami preferowanymi są skrzyżowania dróg krajowych i wojewódzkich, okolice przystanków autobusowych, stacji i przystanków kolejowych, przystanków typu Park&Ride oraz Bike&Ride, a ponadto lokalizacje przy Urzędzie Gminy Nowa Brzeźnica, a w dalszej kolejności przy strażnicach Ochotniczych Straży Pożarnej (OSP), oraz przy terenach atrakcyjnych turystycznie i rekreacyjnie. **Rozważając lokalizację punktów ładowania pojazdów należy przeprowadzić konsultacje z przewoźnikami lub innymi usługodawcami transportu i komunikacji świadczącymi usługi na terenie Gminy Nowa Brzeźnica, w celu doboru rozwiązań adekwatnych do ich strategii komunikacyjnej.** Lokalizacja infrastruktury elektromobilności powinna zapewniać optymalny i sprawny system komunikacji w Gminie, z maksymalnie ograniczonym ruchem prywatnych pojazdów spalinowych. Związany jest z tym również wybór technologii ładowania oraz szybkość ładowania.

Około 80% ładowań pojazdów elektrycznych odbywa się w miejscu zamieszkania, jeśli kierowcy posiadają takie możliwości techniczne. Jeśli kierowcy mają możliwość ładowania pojazdu w miejscu zamieszkania i jednocześnie w pracy, 96-97% ładowań odbywa się w tych właśnie punktach<sup>22</sup>. Dla tych, którzy nie posiadają możliwości ładowania domowego, możliwość ładowania pojazdu w pracy jest opcją pierwszego wyboru. Przeprowadzone analizy popytowe wskazują, iż 96,7% wszystkich ładowań samochodów odnotowuje się w godzinach 5.00-22.00<sup>23</sup>. W zależności od lokalizacji można zaproponować dwa zasadnicze profile ładowania pojazdów elektrycznych:

1. Profil publiczny - dla stacji zlokalizowanych w obrębie budynków użyteczności publicznej oraz punktów usługowych i komunikacyjnych. Lokalizacje te charakteryzuje wysoka rotacja odwiedzających, a czas ładowania w danej lokalizacji determinowany jest czasem korzystania z punktów usługowych bądź załatwiania spraw urzędowych.
2. Profil prywatny – charakterystyczny dla domu/pracy kiedy to ładowanie pojazdu następuje w stacjach prywatnych należących do właściciela pojazdu bądź jego pracodawcy. Lokalizacje te charakteryzuje mała rotacja odwiedzających i dłuższy czas ładowania.

<sup>22</sup> <https://cleantechnica.com/2015/10/31/cleantechnica-busts-into-electric-car-wilderness/>

<sup>23</sup> A Model for Public Fast Charging Infrastructure Needs, EVS29 Symposium, Montreal, Canada, 2016





Lokalizacja stacji ładowania w określonym profilu determinuje wymagane parametry danej instalacji.

Rysunek 13. Lokalizacja stacji ładowania pojazdów



Źródło: Opracowanie własne

Proponuje się następujące lokalizacje stacji ładowania pojazdów:

- przy skrzyżowaniu drogi krajowej nr 42 oraz drogi wojewódzkiej nr 483, w centrum wsi przy placu 1-Maja (centralne miejsce wsi), w niedalekim sąsiedztwie Urzędu Gminy Nowa Brzeźnica, największej w Gminie Publicznej Szkoła Podstawowa im. Jana Długosza w Nowej Brzeźnicy;





- **W Dworszowicach Kościelnych, przy drodze krajowej nr 42, w bliskim sąsiedztwie stacji kolejowej Nowa Brzeźnica, Kościoła pw. Świętego Michała Archanioła, Publicznej Szkoły Podstawowej w Dworszowicach Kościelnych;**
- **przy drodze wojewódzkiej 483 pomiędzy miejscowościami Bobrowiec oraz Ważne Młyny, przy skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 492, w bliskim sąsiedztwie terenów turystycznych rzeki Warty oraz przystanku kolejowego Ważne Młyny.**

Lista lokalizacji punktów ładowania nie ma charakteru wiążącego, a jedynie obrazuje optymalne miejsca ich lokalizacji. Lista ma charakter otwarty (nie jest skończona), i nie obejmuje terenów prywatnych, w tym terenów przemysłowych należących do przedsiębiorców, na których mogą zostać umiejscowione stacje o profilu prywatnym.

### 5.2.3. Rodzaje punktów ładowania pojazdów

Istnieją dwa podstawowe warianty funkcjonowania infrastruktury ładowania:

- w systemie ładowarek SMART („smart” – po angielsku „inteligentny”), po podłączeniu centralnego systemu informatycznego operatora za pośrednictwem połączenia internetowego,
- bez podłączenia do sieci teleinformatycznej, co oznacza, że nie jest ona połączona z żadnym systemem informatycznym („dumb” – po angielsku „tępy, ograniczony”).

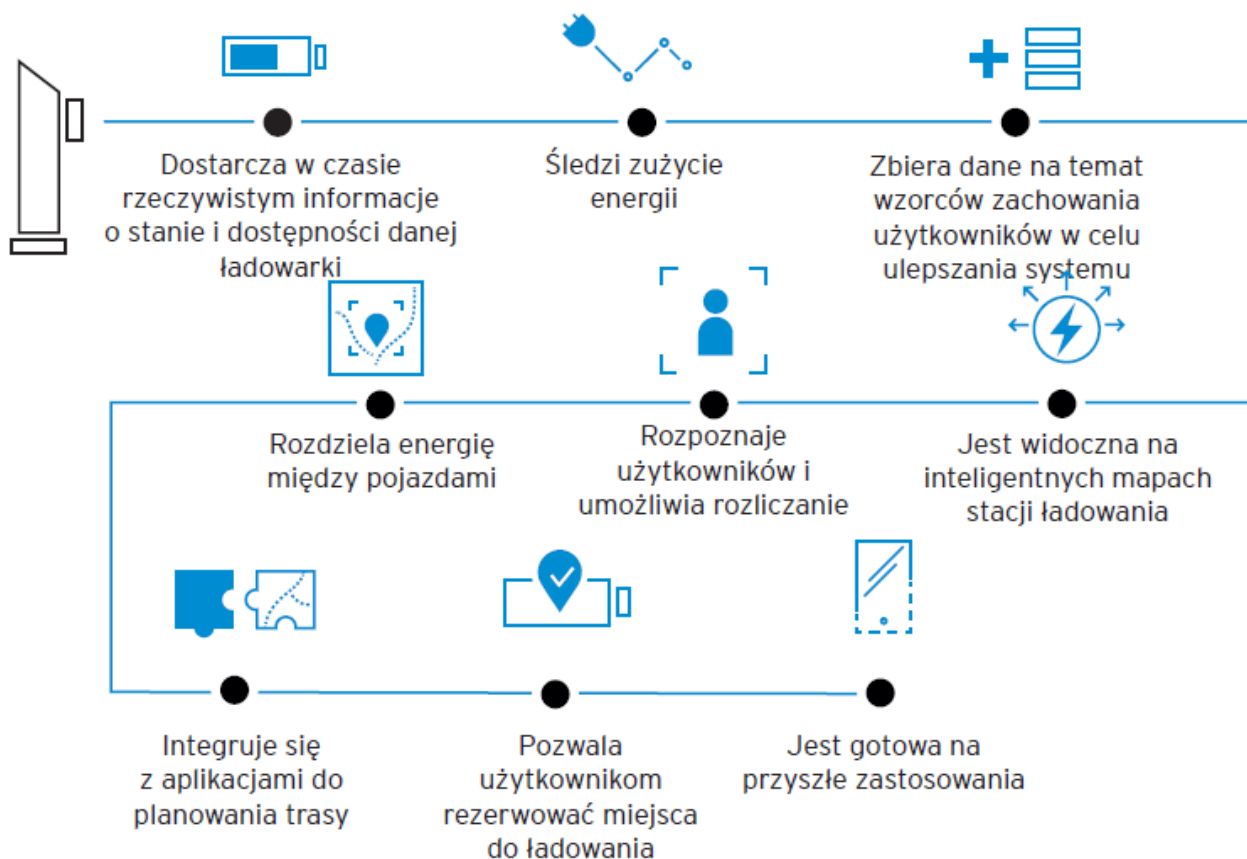
Ładowarki typu „dumb”, niepodłączone do sieci są na ogół tańsze. Główną niedogodnością w korzystaniu z ładowarek „dumb” jest, że nie są one w stanie identyfikować użytkowników i łączyć się z systemem rozliczeniowym, a co za tym idzie nie można za te usługi pobierać opłat w systemach płatności elektronicznych. Jednocześnie tego typu ładowarki nie przekazują informacji o ich dostępności w czasie rzeczywistym. Gdy stacja nie jest podłączona do sieci, operator nie wie, czy ładowarka działa prawidłowo, chyba że osobiście ją sprawdzi, co powoduje często, że awarię odkryje jako pierwszy klient, co z kolei oznacza negatywne doświadczenia z korzystania z takiej infrastruktury danego operatora.

Ładowarki „smart” zapewniają znacznie więcej korzyści i funkcjonalności. Ich użytkownicy z wykorzystaniem aplikacji mają bezpośredni dostęp do informacji o statusie ładowarek w danej lokalizacji w czasie rzeczywistym, proste metody płatności, fachowe wsparcie klienta oraz zdalny serwis stacji. W ten sposób oferowane usługi zwiększają zadowolenie użytkowników, dają także więcej możliwości w zapewnianiu łatwego i wygodnego ładowania pojazdów elektrycznych. Może to obejmować inteligentne aplikacje dla użytkowników, które wskazują status ładowarek w danej lokalizacji w czasie rzeczywistym, proste metody płatności, fachowe wsparcie klienta oraz zdalny serwis stacji.



Inteligentna infrastruktura ładowania może być zarządzana przez gminę, ale najczęściej robią to prywatni operatorzy infrastruktury, ponieważ systemy do zarządzania są skomplikowane i kosztowne, a klienci wymagają bieżącego wsparcia.

Rysunek 14. Schemat działania ładowarek typu SMART



Źródło: INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH. Wytyczne dla miast; listopad 2017; Aaron Fishbone (Greenway Infrastructure), Zachary Shahan (CleanTechnica), oraz Peter Badik (Greenway Infrastructure)

**Uwzględniając charakterystykę społeczno-gospodarczą Gminy oraz sytuację finansową Gminy rekomenduje się zaangażowanie, do budowy i obsługi infrastruktury elektromobilności, w tym punktów ładowania pojazdów operatorów prywatnych, w tym przedsiębiorstwa elektroenergetyczne, np.: operatorów sieci dystrybucyjnych energii elektrycznej w formule partnerstwa publiczno-prywatnego<sup>24</sup> lub**

<sup>24</sup> Partnerstwo publiczno-prywatne, w skrócie PPP (ang. public-private partnership) – forma współpracy między podmiotami publicznymi a sektorem prywatnym, których celem jest poprawa realizacji inwestycji w projekty infrastrukturalne lub inne rodzaje operacji realizujących usługi publiczne, poprzez dzielenie ryzyka, wspólne korzystanie ze specjalistycznej wiedzy sektora prywatnego lub dodatkowe źródła kapitału.

PPP to przedsięwzięcia realizowane w oparciu o umowę długoterminową zawartą pomiędzy podmiotem publicznym a podmiotem prywatnym, której celem jest stworzenie składników infrastruktury umożliwiającej świadczenie usług o charakterze publicznym. Fundamentem powyższej definicji jest więc wspólnota działań sektora publicznego i prywatnego – stworzona po to, by obaj partnerzy mogli jak najlepiej realizować cele, do których zostali powołani. Zadaniem partnera publicznego jest bowiem świadczenie usług publicznych, do czego obliguje go prawo, natomiast partner prywatny ma prowadzić działalność gospodarczą i osiągać zyski.



formule ESCO<sup>25</sup>. Ponadto, ze względu na znacznie więcej korzyści i funkcjonalności, m.in. możliwości bezpośrednio dostępu do informacji o statusie ładowarek w danej lokalizacji w czasie rzeczywistym oraz proste metody płatności w systemem rozliczeniowym operatora/ów rekomenduje się budowę ładowarek typu „smart”.

#### 5.2.4. Liczba i lokalizacja punktów ładowania pojazdów

Jednym z wymogów dla jednostek samorządu terytorialnego wynikających z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych jest zapewnienie minimalnej (określonej w ustawie) ilości ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie danej gminy. Minimalną liczbę punktów ładowania zainstalowanych określa Art. 60 ustawy. Minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach wynosi:

- ✓ 1000 – w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 1 000 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 600 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 700 pojazdów samochodowych;
- ✓ 210 – w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 300 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 200 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 500 pojazdów samochodowych;
- ✓ 100 – w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 150 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 95 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 400 pojazdów samochodowych;
- ✓ 60 – w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 100 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 60 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada co najmniej 400 pojazdów samochodowych.

Gminę Nowa Brzeźnica zamieszkuje 4591 osób (stan na 31.12.2019), dlatego nie podlega ona temu obowiązkowi ustawowemu, niemniej jednak przytoczony zapis ustawy pozwala określić docelową (rekomendowaną przez ustawodawcę) ilość stacji ładowania na 1000 mieszkańców. Można przyjąć, że zgodnie z rekomendacją ustawodawcy w art. 60 ustawy o elektromobilności, na 1500 mieszkańców powinien

<sup>25</sup> Formułą ESCO, czyli Energy Service Company oznacza firmę oferującą usługi energetyczne. Podmiot tego typu inwestuje swoje środki finansowe wdrażając rozwiązania energooszczędne u klienta i przeprowadza niezbędne prace w obiektach. W praktyce realizuje więc kontrakty wykonawcze i kompleksowe usługi, udzielając klientom gwarancji uzyskania oszczędności. Dzięki wprowadzonym rozwiązaniom klient uzyskuje oszczędności, które z kolei pozwalają mu na spłatę kosztów tejże inwestycji. Po całkowitej „spłacie” kosztów projektu, oszczędności pozostają na rachunku klienta.



przypadać przynajmniej jeden punkt ładowania. **Biorąc zatem pod uwagę liczbę mieszkańców gminy Nowa Brzeźnica, na jej terenie powinny znaleźć się co najmniej 3 punkty ładowania pojazdów elektrycznych.**

#### 5.2.5. Infrastruktura SMART-CITY

W ramach wdrożenia Strategii Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica proponuje się podjęcie działań w kierunku opracowania i wdrożenia rozwiązań inteligentnego miasta (ang. smart city). Rozwiązanie zakłada wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych, a także do podniesienia świadomości i zaangażowania mieszkańców.

Rekomenduje się wdrożenie rozwiązań smart-city w następujących głównych obszarach funkcjonowania społeczno-gospodarczego Gminy Nowa Brzeźnica:

- **Komunikacja i transport** – planowane jest utworzenie zintegrowanego systemu zarządzania mobilnością i infrastrukturą elektromobilności w Gminie Nowa Brzeźnica. System bazować ma na zapewnieniu mieszkańcom i użytkownikom pojazdów informacji o aktualnym stanie (dostępności) pojazdów elektrycznych i infrastruktury elektromobilności. System z wykorzystaniem aplikacji ICT (technologii informacyjno-komunikacyjnych) i systemu informacji publicznej (w miejscach lokalizacji infrastruktury) ma informować m.in. o dostępności pojazdów, ładowarek elektrycznych, wolnych miejscach postojowych oraz parkingowych, a także (w miarę rozwoju systemu) przekazywać informację o ruchu pojazdów transportu publicznego. Założeniem zastosowania rozwiązań smart-city w tym obszarze jest zapewnienie dostępności i niezawodności pojazdów zero i niskoemisyjnych oraz eliminacja utrudnień związanych z rezygnacją wykorzystania własnych pojazdów spalinowych, na rzecz transportu z wykorzystaniem pojazdów publicznie dostępnych.
- **Prognozowanie stanów pogody i prognozowanie zagrożeń ze strony zmian klimatu** – planowane jest rozbudowanie zintegrowanego systemu zarządzania mobilnością i infrastrukturą elektromobilności w Gminie Nowa Brzeźnica o moduły prognozujące i ostrzegające o zmianach pogodowych w Gminie, w tym w zakresie ostrzeżeń dotyczących jakości powietrza. Zakłada się utworzenie systemu opartego o tzw. machine learning, z jednoczesnym dostępem do informacji i alertów ogólnokrajowej sieci Rządowego Centrum Bezpieczeństwa (RCB)<sup>26</sup>. System będzie opracowywał lokalne prognozy pogody oraz analizy stanu jakości powietrza oraz przedstawiał wyniki

<sup>26</sup> <https://rcb.gov.pl/> - Rządowe Centrum Bezpieczeństwa jest państwową jednostką budżetową podległą Prezesowi Rady Ministrów. Do podstawowych zadań RCB należy dokonywanie pełnej analizy zagrożeń, w oparciu o dane uzyskiwane ze wszystkich możliwych „ośrodków kryzysowych” funkcjonujących w ramach administracji publicznej oraz w oparciu o dane od partnerów międzynarodowych. Ponadto do zadań RCB należy opracowywanie optymalnych rozwiązań pojawiających się sytuacji kryzysowych, a także koordynowanie przepływu informacji o zagrożeniach.



analiz w ramach systemu zarządzania mobilnością i infrastrukturą elektromobilności. W przypadku nagłych zjawisk pogodowych lub bardzo dużego zanieczyszczenia powietrza, władze Gminy będą mogły na podstawie danych podejmować decyzje o wdrożeniu nadzwyczajnych środków przeciwdziałających zagrożeniom. Informację będą udostępniane z wykorzystaniem aplikacji mobilnej systemu, mają być pokazywane ostrzeżenia m.in. w aplikacji zintegrowanego systemu zarządzania mobilnością na urządzeniach mobilnych oraz na tablicach zlokalizowanych w miejscach publicznych.

- **Zarządzanie energią elektryczną** – w kolejnych etapach działań w kierunku opracowania i wdrożenia rozwiązań inteligentnego miasta (ang. smart city) planowana jest integracja systemu odnawialnych źródeł energii z systemem ładowania pojazdów i oświetleniem ulicznym. Zastosowanie elementów informatycznych i telekomunikacyjnych pozwoli na wdrożenie i zarządzanie energią elektryczną wytwarzaną i konsumowaną w Gminie, w sposób efektywny i bardziej opłacalny.
- **Edukacja mieszkańców** – planowane jest przygotowanie i wdrożenie projektów edukacyjnych dla dzieci szkolnych oraz osób starszych (pracujących i niepracujących), w tym osób wykluczonych cyfrowo w zakresie dostępności i funkcjonalności systemów smart-city w Gminie.
- **Partycypacja społeczna mieszkańców** – planowane jest pilotażowe wdrożenie tzw. modelu smart-city 3.0, który zakłada twórcze wykorzystanie zaangażowania mieszkańców. Celem przedsięwzięcia będzie m.in. stworzenie rozwiązań wymiany wiedzy i idei (idea box) w zakresie rozwiązań elektromobilności, aby pomysły mieszkańców mogłyby bezpośrednio wpływać do władz Gminy i być przez nie analizowane.

W dłuższej i szerszej perspektywie celowa jest integracja systemów smart-city w obszarach powiatu pajęczańskiego oraz województwa łódzkiego, w zakresie zarządzania mobilnością i infrastrukturą elektromobilności, prognozowania stanów pogody i prognozowanie zagrożeń ze strony zmian klimatu, oraz zarządzanie energią elektryczną. Konieczna stanie się integracja systemów wewnątrz całego powiatu lub województwa. Z uwagi jednak, że realizacja tego celu jest zależna od stanu rozwoju systemów na obszarach sąsiadujących, a także zakres działań związanych z integracją wymaga działań i zarządzania na wyższych szczeblach administracji, powyższe nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania.

#### 5.2.6. Infrastruktura techniczna zintegrowanej sieci transportu zero- i niskoemisyjnego

Wdrożenie elektromobilności, rozumianej jako całościowy kształt zagadnień związanych ze stosowaniem pojazdów z napędem elektrycznym wymaga wdrożenia i wykorzystania rozwiązań systemowych i infrastruktury technicznej zintegrowanej sieci transportu zero- i niskoemisyjnego. Poniżej przedstawiono otwarty katalog infrastruktury technicznej zintegrowanej sieci transportu zero- i niskoemisyjnego w systemie



smart-city, a także elementów infrastruktury tradycyjnej, którego wdrożenie umożliwi budowę zintegrowanej sieci transportu zero- i niskoemisyjnego w Gminie Nowa Brzeźnica:

**System informacji pasażerskiej** – na większości przystanków autobusowych i kolejowych na terenie Gminy rekomendowana jest budowa systemu bieżącej informacji pasażerskiej, której uzupełnieniem byłaby aplikacja mobilna jako element infrastruktury smart-city, informująca o aktualnej sytuacji w komunikacji (np. opóźnienia, zmiany rozkładów jazdy). Elektroniczne tablice informacyjne wyposażone mogą być również w system informacji głosowej podnoszący dostępność komunikacji dla osób niewidomych oraz słabosłyszących, bądź w przypadku wyświetlaczy ciekłokrystalicznych – możliwość emitowania reklam oraz ogłoszeń.

**Autonomiczne wiaty przystankowe i postojowe** - na większości przystanków autobusowych i kolejowych, w szczególności na przystankach typu Park&Ride oraz Bike&Ride rekomenduje się budowę nowych (lub modernizację istniejących) wiat przystankowych i postojowych dla samochodów oraz pojazdów jednośladowych (rowerów, skuterów, hulajnóg i innych). Wiaty winny być wyposażone w funkcjonalności umożliwiające ich przyłączenie do sieci w systemie SMART, oraz zapewniające m.in.: punkty dostępowe do otwartej sieci WiFi, monitoring wizyjny, iluminację i oświetlenie wiaty jak i terenu przyległego, czujnik ruchu służący do sterowania oświetleniem, zegar cyfrowy, termometr oraz czujnik jakości powietrza, punkty ładowania USB i telefonów komórkowych, a ich zasilanie powinno odbywać się z wykorzystaniem modułów fotowoltaicznych zlokalizowanych na ich dachu.

**Systemy wypożyczenia pojazdów (car/vehicle-sharing)** – rekomenduje się udostępnienie wypożyczalni samochodów i innych pojazdów w systemie krótkoterminowym lub incydentalnym. System umożliwi wypożyczanie pojazdu na krótki czas, często z godziny na godzinę i jest on atrakcyjny dla użytkowników, którzy tylko sporadycznie korzystają z pojazdu, a także dla tych którzy chcieliby okazjonalnie mieć dostęp do pojazdu poza miejscem zamieszkania. Podstawą car/vehicle-sharing jest uzyskanie korzyści prywatnego pojazdu, bez kosztów i obowiązków wynikających z jego posiadania, a także zapewnienia mobilności lokalnej, gdy do transportu wcześniej wykorzystany został transport wewnętrzny. Organizacja wynajmu pojazdów w tym modelu, w ramach Strategii, może być komercyjna lub użytkownicy mogą być zorganizowani jako spółki, instytucje publiczne, spółdzielnie lub ugrupowania ad hoc.

**Przystanki typu Park&Ride oraz Bike&Ride** – rekomenduje się stworzenie parkingów zlokalizowanych w pobliżu przystanków autobusowych i kolejowych. Przystanki tego typu są przeznaczone dla osób korzystających z publicznego transportu zbiorowego poza obszar Gminy. Kierowcy pozostawiając swoje pojazdy w wyznaczonych miejscach, przesiadają się do komunikacji zbiorowej i w ten sposób kontynuują





podróż w docelową destynację. W systemie parkingów dla rowerów możliwe jest bezpieczne pozostawienie swojego roweru i kontynuację dalszej podróży przy użyciu publicznego transportu zbiorowego.

**System dróg i ścieżek rowerowych** - częścią szerszego spojrzenia na ekosystem elektromobilności jest upowszechnianie alternatywnych form transportu. Zintegrowana sieć transportowa dla pojazdów jednośladowych, zarówno elektrycznych jak i klasycznych, w szczególności rowerów, hulajnóg lub podobnych pojazdów uzyskujących prędkość do 25 km/h jest jednym z najbardziej efektywnych sposobów zapewnienia efektywnej komunikacji. Dążyć należy zatem, aby ścieżki rowerowe obejmowały główne ciągi komunikacyjne. W tym w obszarach turystycznych, cennych krajoznawczo, przyrodniczo czy historycznie, pozostających pod ochroną upowszechnianie alternatywnych form transportu – w szczególności rowerów, które mogą być elementem turystycznego rozwoju gminy.

**Wypożyczalnie rowerów publicznych** – element ma charakter komplementarny w odniesieniu do rozbudowy infrastruktury ścieżek i dróg rowerowych i przyczynia się do zwiększenia ilości podróży odbywanych rowerem – rozwiązania popularnego zwłaszcza wśród osób odwiedzających gminę w celach turystycznych. Rozwój wykorzystania rowerów oprócz poprawy jakości powietrza oraz dostępności dla turystów, przyczyni się do zmniejszenia ruchu samochodowego. W ramach możliwych wariantów organizacji wypożyczalni możliwe jest utworzenie jednego punktu wypożyczania rowerów (wypożyczalni w centrum gminy), bądź budowę samoobsługowych stacji wypożyczania rowerów, w ramach których wypożyczenie roweru oraz jego zwrot mogą nastąpić w różnych miejscach gminy. Stacje rozmieszczone powinny być w węzłowych punktach gminy, przy przystankach autobusowych, stacjach kolejowych, w tym przy przystankach typu Park&Ride oraz Bike&Ride (parkuj i jedź), przy urzędach, strażnicach OSP, terenach atrakcyjnych turystycznie i rekreacyjnie. Z uwagi na warunki klimatyczne funkcjonowanie wypożyczalni ograniczone będzie do miesięcy wiosenno-jesiennych.

### 5.3. Plan (harmonogram) zadań i działań w celu wdrożenia Strategii

W niniejszym rozdziale przedstawiono plan (harmonogram) konkretnych zadań inwestycyjnych i działań w celu wdrożenia Strategii Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica w perspektywie lat 2020-2036. W planie uwzględniono przedsięwzięcia o charakterze inwestycyjnym w obszarze infrastruktury elektromobilności, gospodarki niskoemisyjnej, komunikacji i transportu, infrastruktury i rozwiązań smart-city, ale również propozycje projektów społecznych dotyczących edukacji i wiedzy w zakresie elektromobilności i zrównoważonego rozwoju oraz promocji i upowszechniania rozwiązań i strategii elektromobilności.



Poszczególne zadania/działania zostały opisane w jednym obszarze priorytetowym, w który wpisywały się w największym stopniu. W planie wskazano podmiot realizujący oraz proponowanych partnerów zadań/działań, zaproponowano przewidywany okres realizacji (harmonogram) oraz prognozowane koszty przedsięwzięcia, a także wskazano potencjalne źródła ich finansowania. Harmonogram zadań i działań utworzony został w sposób partycypacyjny (interesariusze współdecydują o celach i zakresie działań) we współpracy z przedstawicielami samorządu, przedsiębiorcami oraz mieszkańcami Gminy Nowa Brzeźnica.

***Plan wdrożenia Strategii jest zasadniczym jej elementem, ponieważ przedstawia proponowany katalog zadań i działań, które należy przeprowadzić w latach 2020-2036 w priorytetowych obszarach rozwojowych Strategii, w celu skutecznego i efektywnego rozwoju Gminy, zgodnie z celem bezpośrednim Strategii oraz celami operacyjnymi. Plan zadań i działań wskazuje, jakie przedsięwzięcia oraz projekty mogą i powinny zostać podjęte i zrealizowane w poszczególnych priorytetowych obszarach rozwojowych w celu osiągnięcia stanu pożądanego i określonego w wizji rozwoju Gminy oraz skutecznego ich wdrożenia.***

Jednocześnie należy podkreślić, że umieszczenie w planie konkretnych zadań i działań służyć ma wskazaniu znaczenia rodzaju danego przedsięwzięcia w rozwoju Gminy, a tym samym zmobilizować koordynatorów zadań i działań do podjęcia inicjatywy na rzecz przygotowania do realizacji konkretnych projektów. Plan wskazuje otwarty katalog zadań inwestycyjnych i projektów społecznych, których efekty realizacji przyczynią się do osiągnięcia oczekiwanej wizji rozwoju elektromobilności Gminy w przyszłości.

***Każde ze wskazanych zadań i działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów, stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych, który w miarę pojawiania się nowych źródeł finansowania oraz rozwiązań technologicznych powinien być aktualizowany i poszerzany.***

Kwestie pierwszeństwa konkretnych zadań i działań Strategia Rozwoju Elektromobilności pozostawia decyzji Wieloletniego Planu Inwestycyjnego (WPI), który jest aktualizowany każdego roku i uchwalany przed rozpoczęciem corocznej procedury budżetowej. Jednocześnie, wpisanie projektu do planu działań nie może być uznane jako „przesądzające” o pierwszeństwie w aplikowaniu i przyznaniu dofinansowania projektów ze środków publicznych (Fundusz Transportu Niskoemisyjnego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej), w tym europejskich (fundusze unijne, fundusze EOG, innych). Projekty te podlegać bowiem będą procedurze aplikacyjnej, przewidzianej w adekwatnym programie.

Plan działań ma charakter otwartym, zarówno w ujęciu rzeczowym jak i czasowym, dlatego realizacja planu zgodnie z przyjętym harmonogramem czasowym może ulec zmianie w okresie obowiązywania Strategii.



Możliwa jest aktualizacja planu (harmonogramu) poprzez wpis nowych i/lub modyfikację istniejących zadań inwestycyjnych oraz projektów społecznych z zachowaniem procedur opisanych w sposobie wdrożenia systemu monitoringu i ewaluacji Strategii (w rozdziale 5.12.). Zaleca się, aby następowało to raz w roku kalendarzowym, w okresie projektowania budżetu.

Zgłaszanie projektów, zadań inwestycyjnych i wniosków o zmianę zakresu planu (harmonogramu), możliwe jest przez wszystkich interesariuszy Strategii. Wnioski mogą (i powinni) składać mieszkańcy, Radni, pozostali samorządowcy, kierownicy jednostek organizacyjnych Urzędu Gminy Nowa Brzeźnica i jej jednostek pomocniczych, organizacje pozarządowe, oraz przedsiębiorcy prowadzący działalność na terenie Gminy (partnerzy strategii), a także gminy sąsiednie oraz Lokalne Grupy Działania, w celu realizacji wspólnych zadań regionalnych.

Plan/harmonogram wdrażania Strategii uwzględnia cały okres referencyjny w latach 2020-2036. Harmonogram działań został sporządzony na bazie głównych obszarów wsparcia elektromobilności, działań instytucjonalnych i administracyjnych. Dla poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych i propozycji projektów społecznych wskazano podmiot realizujący, ewentualnych partnerów, okres realizacji, szacowany budżet zadań/grupy działań oraz możliwe źródła zewnętrznego finansowania dla działania. Działaniom przypisano priorytety: **WYSOKI (czerwony)**, **PRZECIĘTNY (pomarańczowy)**, **NISKI (brązowy)**, przy czym przyznany poziom priorytetu nie oznacza dla danego działania/zadania prawa pierwszeństwa w realizacji, a wskazuje na wagę oddziaływania rezultatów danego zadania na realizację celów strategicznych i operacyjnych Strategii.



Tabela 7. Plan (harmonogram) działań inwestycyjnych Strategii Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica

Lp.	Nazwa działania (lub grupy działań komplementarnych)	Podmiot realizujący	Partnerzy (pozostałe podmioty zaangażowane w realizację działania)	Okres realizacji	Szacowany budżet działania	Potencjalne źródła finansowania
<b>I. OBSZAR PRIORYTETOWY</b> <b>Niskoemisyjny transport i komunikacja</b>						
1.	Budowa sieci ogólnodostępnych ładowarek dla pojazdów elektrycznych różnego typu (samochodów osobowych, autobusów, skuterów, rowerów, hulajnóg itp.) – <b>PRIORYTET WYSOKI</b>	Gmina Nowa Brzeźnica / Przedsiębiorcy prywatni	Przedsiębiorcy prywatni, w tym przedsiębiorstwa dystrybucji energii elektrycznej	2021 - 2027	400 000 zł	Fundusz Transportu Niskoemisyjnego Narodowy/Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Budżet Gminy Środki Prywatne
2.	Wdrożenie systemów wspólnego użytkowania samochodów i innych pojazdów elektrycznych (w systemie car/vehicle-sharing), w tym zakup, leasing pojazdów – <b>PRIORYTET PRZECIĘTNY</b>	Gmina Nowa Brzeźnica / Przedsiębiorcy prywatni	Przedsiębiorcy prywatni / Gmina Nowa Brzeźnica	2028 - 3034	800 000 zł	Budżet Gminy Środki Prywatne
3.	Budowa i modernizacja infrastruktury technicznej zintegrowanej sieci transportu zero- i niskoemisyjnego (m.in. system informacji pasażerskiej, punktów wypożyczania i postoju pojazdów, parkowania, przystanków typu Park&Ride oraz Bike&Ride, innych) – <b>PRIORYTET PRZECIĘTNY</b>	Gmina Nowa Brzeźnica	Przedsiębiorcy prywatni / Gmina Nowa Brzeźnica	2024 - 2027	1 600 000 zł	Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego Narodowy/Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki

Przedsięwzięcie realizowane przez Gminę Nowa Brzeźnica jest finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II – transport niskoemisyjny, Część 2 Strategia rozwoju elektromobilności



						Wodnej Budżet Gminy
4.	Budowa zintegrowanej sieci transportowej (drogi i ścieżki) dla pojazdów jednośladowych (zarówno elektrycznych jak i klasycznych) lub podobnych pojazdów uzyskujących prędkość do 25 km/h – <b>PRIORYTET PRZECIĘTNY</b>	Gmina Nowa Brzeźnica	-	2020 - 2024	1 200 000	Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Budżet Gminy
5.	Zakup zeroemisyjnych (elektrycznych) środków transportu zbiorowego (busy, autobusy szkolne oraz samochody służbowe do obsługi Urzędu Gminy i jednostek pomocniczych) – <b>PRIORYTET WYSOKI</b>	Gmina Nowa Brzeźnica	-	2028 - 2032	800 000 zł	Fundusz Niskoemisyjnego Transportu Budżet gminy
<b>II. OBSZAR PRIORYTETOWY</b> <b>Ekologicznie Mieszkańcy i Gmina</b>						
6.	Edukacja mieszkańców Gminy w zakresie uwarunkowań techniczno-ekonomicznych wykorzystania pojazdów elektrycznych – <b>PRIORYTET PRZECIĘTNY</b>	Gmina Nowa Brzeźnica	Przedsiębiorcy prywatni dysponujący technologiami elektromobilności Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Łodzi	2021 - 2023	150 000 zł	Fundusz Niskoemisyjnego Transportu Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Budżet Gminy

Przedsięwzięcie realizowane przez Gminę Nowa Brzeźnica jest finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II – transport niskoemisyjny, Część 2 Strategia rozwoju elektromobilności



7.	Upowszechnienie i popularyzacja ekologicznych systemów mobilności wśród mieszkańców Gminy Nowa Brzeźnica – <b>PRIORYTET PRZECIĘTNY</b>	Gmina Nowa Brzeźnica	Przedsiębiorcy prywatni dysponujący technologiami elektromobilności Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Łodzi	2023 - 2027	150 000 zł	Fundusz Niskoemisyjnego Transportu Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Budżet Gminy
8.	Głęboką modernizacja energetyczną budynków prywatnych oraz użyteczności publicznej Gminy, w tym poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – <b>PRIORYTET WYSOKI</b>	Gmina Nowa Brzeźnica, Osoby fizyczne, Przedsiębiorcy prywatni	Osoby fizyczne, Przedsiębiorcy prywatni	2020-2029	8 500 000 zł	Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Budżet Gminy Środki prywatne
9.	Budowa i modernizacja oświetlenia ciągów komunikacyjnych i infrastruktury technicznej zintegrowanej sieci transportu zero- i niskoemisyjnego – <b>PRIORYTET PRZECIĘTNY</b>	Gmina Nowa Brzeźnica	Przedsiębiorstwa dystrybucji energii elektrycznej	2021 - 2030	4 000 000 zł	Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego Narodowy/Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Budżet Gminy

Przedsięwzięcie realizowane przez Gminę Nowa Brzeźnica jest finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II – transport niskoemisyjny, Część 2 Strategia rozwoju elektromobilności







<b>III. OBSZAR PRIORYTETOWY</b> <b>Ekologiczne Zarządzanie Gminą</b>						
10.	Wdrożenie rozwiązań systemu zarządzania elektromobilnością w modelu smart-City (inteligentne miasta obywatelskie) – <b>PRIORYTET WYSOKI</b>	Gmina Nowa Brzeźnica	Przedsiębiorcy prywatni dysponujący technologiami elektromobilności Przedsiębiorcy prywatni	2020 - 2030	500 000 zł	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Budżet Gminy
11.	Utworzenie systemu zachęt i preferencji dla rozwoju elektromobilności – <b>PRIORYTET NISKI</b>	Gmina Nowa Brzeźnica	-	2022 - 2036	700 000 zł (50 tys. rok)	Budżet Gminy
12.	Utworzenie gminnego Systemu Zarządzania Energią – <b>PRIORYTET PRZECIĘTNY</b>	Gmina Nowa Brzeźnica	-	2026-2034	600 000 zł	Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Budżet Gminy
<b>RAZEM:</b>					<b>19 400 000 zł</b>	

Przedsięwzięcie realizowane przez Gminę Nowa Brzeźnica jest finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II – transport niskoemisyjny, Część 2 Strategia rozwoju elektromobilności



## 5.4. Źródła finansowania działań Strategii

Mimo oczywistych korzyści środowiskowych i społeczno-gospodarczych płynących z wdrażania rozwiązań z zakresu elektromobilności i smart-city, inwestycje w tym zakresie wiążą się z wysokimi nakładami, a jednym z największych wyzwań stojących przed podmiotami wdrażającymi rozwiązania elektromobilności jest ograniczenie barier ekonomicznych. Strona ekonomiczna przedsięwzięć w tym obszarze cechuje się obecnie ujemną stopą zwrotu, co w znacznej mierze wynika z niewystarczającego poziomu nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi, w szczególności na obszarach mniej zaludnionych z ubogą infrastrukturą techniczną elektromobilności. Jest to widoczne szczególnie na przykładzie zakupu pojazdów elektrycznych, których koszt zakupu, a następnie serwisu (obsługi) może być nawet dwukrotnie wyższy niż zakupu pojazdów spalinowych, a korzyści ekonomiczne (mniejsze koszty użytkowania) nie rekompensują wysokich nakładów związanych z ich nabyciem.

Zarazem jednak inwestycje w nowoczesne i czyste technologie otrzymują wsparcie finansowe ze źródeł zewnętrznych. Gmina Nowa Brzeźnica ma możliwość finansowania działań w ramach Strategii poprzez pozyskanie środków z funduszy i programów krajowych oraz unijnych, m.in.:

- ✓ Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (FNT), który został powołany na podstawie ustawy z dnia 6 czerwca 2018 roku r.;
- ✓ Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) z siedzibą w Warszawie;
- ✓ Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) z siedzibą w Łodzi,
- ✓ Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego (RPO WŁ).

Na poziomie gminy zabezpieczenie środków finansowych na realizację Strategii wymaga zapisów w Budżecie Gminy oraz Wieloletnim Planie Finansowym.

**Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (FNT)** powstał na podstawie ustawy z dnia 6 czerwca 2018 roku o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw. Zadaniem Funduszu jest finansowanie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych. Dzięki środkom z Funduszu zrealizowane będą działania wymienione m.in. w Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce oraz w ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, czyli dokumentach implementujących do polskiego prawa założenia regulacji UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.



Fundusz Niskoemisyjnego Transportu udziela wsparcia finansowego na zakup pojazdów elektrycznych oraz na budowę infrastruktury do ładowania pojazdów<sup>27</sup>. Z środków funduszu otrzymać można wsparcie na następujące działania:

- a) w przypadku zakupu autobusu elektrycznego nie więcej niż 55% kosztów kwalifikujących się do objęcia wsparciem, przy czym nie więcej niż 1 045 000 zł na jeden autobus;
- b) w przypadku budowy lub rozbudowy infrastruktury o normalnej mocy (do 22kW) do ładowania pojazdów energią elektryczną wykorzystywaną w transporcie nie więcej niż 50% kosztów kwalifikujących się do objęcia wsparciem, przy czym wsparcie na inwestycję związaną z budową jednej stacji ładowania o normalnej mocy nie może przekroczyć 25 500 zł;
- c) w przypadku budowy lub rozbudowy infrastruktury o dużej mocy do ładowania pojazdów energią elektryczną wykorzystywaną w transporcie nie więcej niż 50% kosztów kwalifikujących się do objęcia wsparciem, przy czym wsparcie na inwestycję związaną z budową jednej stacji ładowania o dużej mocy nie może przekroczyć 150 000 zł;
- d) w przypadku budowy infrastruktury ładowania drogowego dla transportu publicznego (ładowarka autobusów elektrycznych) nie więcej niż 50% kosztów kwalifikujących się do objęcia wsparciem, przy czym nie więcej niż 240 000 zł na jedną stację ładowania;

Osoby fizyczne oraz przedsiębiorcy otrzymać będą mogli dofinansowanie do zakupu pojazdu:

- a) w przypadku zakupu samochodu osobowego wykorzystującego do napędu wyłącznie energię elektryczną - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 36 000 zł. Wsparcie może być udzielone, jeżeli cena nabycia takiego pojazdu nie przekracza 125 000 zł;
- b) w przypadku zakupu samochodu osobowego wykorzystującego do napędu energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych napędzanego wodorem - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 100 000 zł. Wsparcie może być udzielone, jeżeli cena nabycia takiego pojazdu nie przekracza 300 000 zł;
- c) w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) <3,5 t -30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 70 000 zł;
- d) w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) >3,5 t i <12t -30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 150 000 zł;
- e) w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) >12t -30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 200 000 zł;
- f) w przypadku dwukołowych i trójkołowych (skutery, motorowery) - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 5 000 zł.

<sup>27</sup> Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (Dz.U. z 2019 r. poz. 2538)



**Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** z siedzibą w Warszawie jest państwową osobą prawną finansującą ochronę środowiska i gospodarkę wodną w zakresie określonym w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

Podmioty ubiegające się o dofinansowanie składają do Narodowego Funduszu wnioski o dofinansowanie, które podlegają szczegółowej ocenie. Finansowanie otrzymują przedsięwzięcia spełniające kryteria określone w poszczególnych programach priorytetowych.

Programy priorytetowe szczegółowo określają m.in. terminy i sposób składania wniosków, formę, intensywność i warunki dofinansowania, a także beneficjentów i rodzaj przedsięwzięć, koszty kwalifikowane oraz procedurę wyboru przedsięwzięć.

Dofinansowanie przedsięwzięć odbywa się przez udzielanie:

- oprocentowanych pożyczek,
- dotacji, w tym:
- dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych,
- dokonywanie częściowych spłat kapitału kredytów bankowych,
- dopłaty do oprocentowania lub ceny wykupu obligacji,
- dopłaty do demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji.

**Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** z siedzibą w Łodzi działa na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 grudnia 2017 roku w sprawie trybu działania organów wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Misja WFOŚiGW w Łodzi brzmi: skutecznie wspieramy działania na rzecz środowiska województwa łódzkiego. Działalność Funduszu koncentruje się głównie na wspieraniu przedsięwzięć z zakresu ochrony wód i gospodarki wodnej, ochrony powietrza, ochrony ziemi, ochrony przyrody, edukacji ekologicznej oraz monitoringu, zapobieganiu i likwidacji nadzwyczajnych zagrożeń środowiska.

| 90

Fundusz przeznacza posiadane środki na udzielanie:

- pożyczek,
- pożyczek pomostowych,
- bezzwrotnych dotacji,
- przekazywania środków państwowym jednostkom budżetowym,
- dopłat do oprocentowania kredytów i pożyczek zaciąganych w bankach komercyjnych,
- częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego.



**Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego** odpowiada na kluczowe wyzwania rozwojowe regionu łódzkiego, przyczyniając się jednocześnie do realizacji celów Umowy Partnerstwa i włączając się w realizację celów Strategii na rzecz inteligentnego, zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu Europa 2020. RPO Wł na lata 2014-2020 kieruje wsparcie na obszary istotne dla rozwoju województwa, w których wskazuje się obszary wsparcia rozwoju województwa - miast, gmin i powiatów. Wsparciem objęte mogą być działania Strategii wpisujące się w cele Osi priorytetowej III – Transport, w Poddziałanie I.1.2. Niskoemisyjny transport, Poddziałanie III.2.2 Drogi lokalne oraz Osi priorytetowej IV – Gospodarka Niskoemisyjna, w Podziałanie: IV.1.2. Odnawialne źródła energii, Poddziałanie IV.2.2. Termomodernizacja budynków, Poddziałanie IV.3.2. Ochrona powietrza oraz Poddziałania IV.4. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

## 5.5. Analiza SWOT wdrażania Strategii

Klasycznym narzędziem, stosowanym od wielu lat w analizie strategicznej, jest zestawienie mocnych i słabych stron analizowanego obszaru oraz określenie jego szans i zagrożeń rozwojowych. Metoda ma formę analizy jakościowej (SWOT), oparta jest na diagnozie stanu wyjściowego oraz identyfikacji możliwych do realizacji działań rozwojowych. Analiza uwzględnia wiele różnorodnych czynników wewnętrznych i zewnętrznych charakteryzujących dany obszar oraz jego otoczenie, w zakresie silnych stron i planowanych rozwiązań, oraz słabości które utrudniają realizację założonych planów, możliwości mogących zwiększyć szanse powodzenia założonych planów, a także zagrożeń zmniejszających szanse powodzenia założonych planów. Analiza SWOT dla Gminy Nowa Brzeźnica odpowiada na pytania:

1. Czy mocne strony pozwalają wykorzystać szanse? W jaki sposób dzięki mocnym stronom wykorzystać szanse?
2. Czy mocne strony pozwalają przezwyciężyć zagrożenia? W jaki sposób dzięki mocnym stronom przeciwdziałać zagrożeniom?
3. Czy słabe strony utrudniają wykorzystanie szans? W jaki sposób pomimo słabych stron wykorzystać szanse?
4. Czy słabe strony potęgują zagrożenia? W jaki sposób, pomimo słabej strony, możemy uniknąć potęgowania zagrożenia?

dzięki czemu pozwala określić wizję rozwoju elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica oraz dokonać wyboru strategicznych kierunków rozwoju i celów strategii. Bezpośrednie wyniki analizy SWOT przedstawiono w tabeli nr 4.



Tabela 8. Analiza SWOT Strategii

Mocne strony	Słabe Strony
<p>1. Dobry i bardzo dobry stan drogi krajowej nr 42 i dróg wojewódzkich 483 oraz 492 (w ostatnich latach przeprowadzono wymagane remonty i modernizacje);</p> <p>2. Położenie Gminy w odległości ok. 20 km od autostrady A1 w relacji Gdańsk – Toruń - Łódź – Częstochowa – Katowice oraz drogi krajowej nr 91 w relacji Piotrków Trybunalski – Radomsko – Częstochowa;</p> <p>3. Wysoki potencjał środowiska krajobrazowo-przyrodniczego, w szczególności na obszarach Krainy Wielkiego Łuku Warty, Załęczańskiego Parku Krajobrazowego oraz obszarach NATURA 2000, a także występowanie materialnych zasobów historyczno-kulturowych oraz tradycji dziedzictwa kulturowego, z możliwością udostępnienia dla ruchu turystycznego i rekreacji poprzez zapewnienie przyjaznej komunikacji i infrastruktury pojazdów niskoemisyjnych;</p>	<p>1. Oddalenie (powyżej 100 km) od dużych aglomeracji: łódzkiej i śląskiej oraz średnich miast (Radomsko, Sieradz, Piotrków Trybunalski, Częstochowa);</p> <p>2. Przeciętnie rozwinięty system komunikacji drogowej głównie o znaczeniu regionalnym i lokalnym,</p> <p>3. Brak ścieżek rowerowych, zarówno na obszarach zabudowanych jak i na terenach turystycznych;</p> <p>4. Brak warstwy bitumicznej na części dróg gruntowych utwardzonych;</p> <p>5. Niewystarczające doświetlenie dróg gminnych i powiatowych, szczególnie w miejscach niebezpiecznych (np. przejściach dla pieszych, skrzyżowaniach w terenie zabudowanym);</p> <p>6. Słabo funkcjonująca komunikacja publiczna autobusowa (m.in.: niewystarczająca ilość przystanków i połączeń, duże odległości między przystankami);</p> <p>7. Niedostosowanie taboru przewozowego w Gminie do potrzeb osób niepełnosprawnych;</p> <p>8. Komunikacja na terenie gminy Nowa Brzeźnica bazująca przede wszystkim na wykorzystaniu prywatnych samochodów tradycyjnych z silnikiem spalinowy - bardzo niski stopień posiadania i wykorzystania pojazdów elektrycznych i alternatywnych metod transportu przez mieszkańców Gminy;</p>





	<ol style="list-style-type: none"><li>9. Brak infrastruktury elektromobilności (m.in. punktów ładowania pojazdów);</li><li>10. Brak dostępnej komunikacji kolejowej, pomimo dostępności na terenie Gminy linii kolejowej, stacji i przystanków kolejowych;</li><li>11. Negatywny wpływ na środowisko naturalne istniejących podmiotów gospodarczych i gospodarstw domowych – niska świadomość ekologiczna mieszkańców;</li><li>12. Niezadawalający stan jakości powietrza - ma niekorzystny wpływ na warunki (jakość) życia i zdrowie mieszkańców Gminy i środowisko naturalne;</li><li>13. Wysoki deficyt wiedzy o elektromobilności, w tym w zakresie uwarunkowań technicznych i ekonomicznych wykorzystania pojazdów elektrycznych, a także o ich wpływie na stan jakości powietrza;</li></ol>
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rozmieszczenie stacji ładowania na obszarze Gminy przy głównych szlakach komunikacyjnych, zwłaszcza przy drodze krajowej nr 42);</li><li>2. Zapewnienie systemu komunikacji publicznej niskoemisyjnej na terenie Gminy, charakteryzującego się wysoką częstotliwością i punktualnością kursowania, z dostępem do blisko zlokalizowanych przystanków, w relacjach z najważniejszymi miejscami w Gminie, we wszystkich sołectwach;</li><li>3. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury drogowej gminy, w tym ścieżek rowerowych</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Czynniki ekonomiczne - wyraźnie wyższe koszty zakupu samochodów elektrycznych w porównaniu do kosztów zakupu pojazdów spalinowych;</li><li>2. Obawy potencjalnych użytkowników związane są z ewentualnymi kosztami i miejscem serwisowania pojazdów;</li><li>3. Ograniczenia wynikające z dostępnych obszarów elektryfikacji i stanu polskiego systemu elektroenergetycznego - problemy systemu elektroenergetycznego z zaspokojeniem rosnącego popytu na energię elektryczną;</li></ol>



<p>oraz modernizacja oświetlenia ulicznego w miejscach kolizji dróg samochodowych, rowerowych i pieszych;</p> <p>4. Budowa infrastruktury obsługi pojazdów elektrycznych (punkty ładowania pojazdów, miejsca Park&amp;Ride, dedykowane miejsca parkingowe dla pojazdów elektrycznych);</p> <p>5. Upowszechnienie systemu współdzielenia samochodów podczas komunikacji w obszarze Gminy i poza jej granice, szczególnie w kierunkach, gdzie mieszkańcy dojeżdżają regularnie do pracy, np. w kierunku pobliskiego Radomska;</p> <p>6. Możliwość zagospodarowania obszarów krajobrazowo-turystycznych dla rozwoju infrastruktury turystycznej, w tym na rzece „Warta”, dla ruchu turystycznego i rekreacji poprzez udostępnienie na obszarach przyjaznej komunikacji i infrastruktury pojazdów niskoemisyjnych;</p> <p>7. Stworzenie systemów zachęt promujących elektromobilność zarówno w Gminie jak i regionie (wydzielone parkingi, brak opłat parkingowych, obniżone opłaty i podatki lokalne itp.);</p> <p>8. Rozwój przedsiębiorczości mieszkańców w obszarze wsparcia elektromobilności;</p> <p>9. Wzrost dostępnych rozwiązań technologicznych (taniejąca technologia elektromobilności);</p>	<p>4. Rosnące ceny energii elektrycznej, związane przede wszystkim z wymogami transformacji przedsiębiorstw energetycznych na wykorzystanie energii odnawialnej do produkcji energii elektrycznej;</p> <p>5. Nieznaczne zainteresowanie inwestorów zewnętrznych obszarem Gminy, w szczególności w skutek braku jednoznacznej identyfikacji i promocji oferty inwestycyjnej Gminy, w tym w zakresie obsługi infrastruktury elektromobilności;</p> <p>6. Zagrożenia klęskami żywiołowymi (powodzie, anomalie i zakłócenia atmosferyczne powodujące intensywne opady lub susze), a także zagrożenia wywołane działalnością człowieka (pożary, skażenia środowiska);</p> <p>7. Relatywnie niski udział Gminy w podatkach odprowadzanych z terenu gminy, przy jednoczesnych, niewystarczających subwencjach zewnętrznych.</p>
---	--



<p>10. Rozwój inwestycji w odnawialne źródła energii zwiększający autonomię energetyczną Gminy;</p> <p>11. Sprzyjająca polityka krajowa i regionalna wspierająca rozwój elektromobilności, i związane z tym możliwości finansowania projektów i przedsięwzięć;</p> <p>12. Sprzyjająca polityka krajowa i regionalna, wspierająca słabo rozwinięte regiony, ich uatrakcyjnienie, oraz wykorzystanie potencjału społeczeństw, i związane z tym możliwości finansowania projektów i przedsięwzięć.</p>	
---	--

Źródło: Opracowanie własne

## 5.6. Zakres działań, administracyjnych i organizacyjnych w celu wdrożenia Strategii

Wdrożenie Strategii Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica wymaga podjęcia następujących działań administracyjnych i organizacyjnych:

- podjęcie uchwały przez Radę Gminy o rozpoczęciu prac nad Strategią,
- powołanie zespołu odpowiedzialnego za stworzenie Strategii, w tym najważniejszego organu – Zespołu Zarządzającego i Koordynującego wdrażanie celów i zadań Strategii (w funkcji instytucji zarządzającej),
- informacja i promocja nt. procesu tworzenia Strategii,
- konsultacje społeczne w celu zapewnienia udziału mieszkańców w tworzeniu i wdrażaniu Strategii,
- opracowanie dokumentu,
- wykonanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko naturalne Strategii (jeśli będzie to wymagane przepisami prawa),
- przyjęcie Strategii Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica uchwałą Rady Gminy o realizacji Strategii.

| 95

Wdrożenie Strategii Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica wymaga powołania Zespołu Zarządzającego i Koordynującego wdrażanie celów i zadań Strategii (w funkcji instytucji zarządzającej).

Głównym zadaniem Zespołu Zarządzającego i Koordynującego wdrażanie Strategii jest:

Przedsięwzięcie realizowane przez Gminę Nowa Brzeźnica jest finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II – transport niskoemisyjny, Część 2 Strategia rozwoju elektromobilności



- Zapewnienie zgodności realizacji Strategii z dokumentami programowymi wyższego rzędu, w szczególności z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego 2014/94/UE z 22 października 2014 roku w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, Planem Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do Przyszłości”, Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, i innymi dokumentami strategicznymi;
- Zapewnienia zgodności realizacji Strategii z dokumentami strategicznymi Gminy Nowa Brzeźnica, w tym Strategią Rozwoju Gminy 2014-2022 i późniejszymi, Planem Gospodarki Niskoemisyjnej;
- Przygotowanie systemu wdrażania oraz planu i harmonogramu realizacji zadań Strategii, w tym w razie potrzeb, opracowanie propozycji zmian w planie i harmonogramie jej realizacji;
- Zarządzanie środkami finansowymi przeznaczonymi na realizację działań przewidzianych w Strategii, pochodzącymi ze środków Unii Europejskiej, budżetu państwa, budżetów gminy/powiatu/województwa lub funduszy środowiskowych pozostających w dyspozycji m.in. Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Analiza postępów rzeczowo-finansowych wdrażania (monitoring stanu realizacji) Strategii, przygotowanie sprawozdań z wdrażania Strategii;
- Zbieranie informacji nt. nieprawidłowości i problemów we wdrażaniu Strategii i wprowadzanie działań naprawczych i korygujących;
- Opracowanie i wdrożenie ponadlokalnej współpracy w celu koordynacji działań związanych z rozwojem elektromobilności w regionie;
- Wdrożenia planu działań w zakresie informacji i promocji Strategii;
- Dokonanie oceny wdrożenia Strategii po jej zakończeniu.

Skład Zespołu Zarządzającego i Koordynującego wdrażanie celów i zadań Strategii powinien uwzględniać przedstawicieli wszystkich użytkowników Strategii. Zaleca się, aby w skład Zespołu weszli przedstawiciele władzy ustawodawczej, wykonawczej w Gminie oraz mieszkańców/przedsiębiorców.

Skład Zespołu Zarządzającego i Koordynującego przedstawiać się winien zatem następująco:

- Koordynator wdrożenia Strategii,
- Przedstawiciel Rady Gminy,
- Przedstawiciel Wójta Gminy,
- Skarbnik Gminy,
- Przedstawiciel mieszkańców.

Bezpośrednio odpowiedzialny za wdrożenie Strategii odpowiedzialny jest Wójt Gminy Nowa Brzeźnica. Organem bezpośrednio wdrażającym Strategię, pozostającym w dyspozycji Wójta Gminy jest Urząd Gminy Nowa Brzeźnica (w funkcji instytucji wdrażającej). Wójt Gminy Nowa Brzeźnica odpowiedzialny jest za:



- Bezpośrednią realizację działań przewidzianych w Strategii, zarządzanie poszczególnymi zadaniami ujętymi w planie (harmonogramie) działań i zadań Strategii;
- Zapewnienie zasobów ludzkich, technicznych oraz know-how, niezbędnych do wdrożenia zaplanowanych działań, w tym w zakresie przygotowania i realizacji zamówień publicznych, oraz realizacji umów z wykonawcami pod kątem ustalonych kryteriów jakościowych i liściowych;
- Opracowanie i składanie wniosków o finansowanie zewnętrzne działań i zadań Strategii;
- Monitorowanie stanu realizacji Strategii i efektów jej wdrażania;
- Zapewnienie informowania o współfinansowaniu przez UE lub środki krajowe realizowanych projektów.

W obszar i zakres działań administracyjnych i organizacyjnych w celu wdrożenia Strategii wchodzi bezpośrednio działania zapewniające:

- udział mieszkańców w tworzeniu i wdrażaniu Strategii,
- dostosowanie rozwiązań Strategii do potrzeb łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe,
- dostosowanie rozwiązań Strategii do potrzeb osób niepełnosprawnych,
- planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii,
- monitoring Wdrażania Strategii.

Ww. działania zostały szczegółowo opisane w kolejnych rozdziałach od 5.8 do 5.12.

## 5.7. Rola Samorządu Gminy

Gminy mogą na wiele różnych sposobów angażować się w rozwój elektromobilności, rynku pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury ładowania. Jako LIDER rozwoju infrastruktury ładowania pojazdów gminy mogą odgrywać szczególną rolę przy promowaniu gospodarki niskoemisyjnej i elektromobilności za pomocą odpowiedniej polityki lokalnej, działań komunikacyjnych, organizacji wydarzeń promujących elektromobilność, a także poprzez komunikowanie przedstawicielom administracji państwowej chęci pomocy w znalezieniu kreatywnych rozwiązań popularyzujących elektryczny transport oraz tworzeniu pro elektromobilnego otoczenia.

***Skuteczne wdrożenie Strategii Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica***

***wymaga szczególnego zaangażowania Samorządu Gminy.***

***Konieczne jest czerpanie wiedzy z doświadczenia w zakresie instalacji, funkcjonowania, użytkowania i analizy infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych na terenie innych gmin, miast czy regionów.***



W ramach działań w III. OBSZARZE PRIORYTETOWYM „Ekologiczne Zarządzanie Gminą” konieczne są działania Władz Samorządowych Gminy w kierunku<sup>28</sup>:

- ✓ stworzenia woli politycznej, aby środki transportu przeznaczone dla mieszkańców były niskoemisyjne i nie zagrażały zdrowiu ludzi i środowisku naturalnemu;
- ✓ wyjaśnienia mieszkańcom korzyści płynących z użytkowania pojazdów elektrycznych. Rola władz gminnych w prowadzeniu debaty, edukowaniu lokalnej społeczności i wprowadzaniu transportu elektrycznego stanowi jedno z najważniejszych oraz najbardziej wartościowych zadań każdej Strategii Elektromobilności;
- ✓ podejmowanie aktywnych działań w zakresie wzrostu elektromobilności, już na etapie pojedynczych (pierwszych) stacji ładowania, bez oczekiwania na perfekcyjnie opracowanie planu rozbudowanej i zintegrowanej sieci ładowania. Zabieg pozwoli uzyskać Gminie ogromną wiedzę i doświadczenie płynące z obsługi pierwszych (w skali gminy) pionierskich projektów;
- ✓ budowy kompetencji zespołów i pojedynczych osób (w strukturze organizacyjnej Wnioskodawcy) odpowiedzialnych i realizujących zadania oraz projekty związane z elektromobilnością na terenie gminy;
- ✓ zaangażowania się w dyskusje ekspertów na wszystkich szczeblach. Wymiana wiedzy i doświadczenia winna odbywać się zarówno w obrębie administracyjnym (wewnętrznie), jak i zewnętrznie, w kooperacji z prywatnymi przedsiębiorstwami działającymi w obszarze elektromobilności lub z innymi bardziej doświadczonymi gminami. Gminy, które zaczynają później, mogą dążyć do osiągnięcia standardów porównywalnych z tymi znanymi z bardziej zaawansowanych miast, podczas gdy bardziej doświadczone miasta mogą wyznaczać nowe trendy w miarę rozwoju rynku pojazdów elektrycznych;
- ✓ tworzenia powiązań kooperacyjnych w ramach procesów wdrażania infrastruktury ładowania. Dla sprawnego i efektywnego wprowadzania infrastruktury elektromobilności na rynku niezwykle ważna jest współpraca pomiędzy samorządem, a prywatnymi przedsiębiorstwami dostarczającymi usługi ładowania, wynajmu pojazdów, operatorami sieci energetycznych, firmami budowlano-instalacyjnymi i innymi podmiotami;
- ✓ wyboru inteligentnych rozwiązań, tj. podłączenia ładowarek i punktów ładowania do sieci telekomunikacyjnych, w celu zdalnego monitorowania ich dostępności i stanu technicznego, rozliczeń z użytkownikami, rezerwacji czasu ładowania oraz zapewnienia innych funkcjonalności;

<sup>28</sup> Opracowanie własne na podstawie: „INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH. Wytyczne dla miast”; listopad 2017; Aaron Fishbone (Greenway Infrastructure), Zachary Shahan (CleanTechnica), oraz Peter Badik (Greenway Infrastructure)





- ✓ tworzenia zintegrowanych rozwiązań, wykraczających poza obszar objęty strategią gminy. Wdrażając rozwiązania w zakresie elektromobilności, nie należy tworzyć odizolowanych punktów czy rozwiązań, na rzecz infrastruktury ładowania, z której będą mogli korzystać płynnie i łatwo, zarówno okoliczni mieszkańcy, jak i przyjezdni. Konieczne jest dążenie do rozwoju infrastruktury interoperacyjnej, wykorzystującej ustandaryzowane rozwiązania i umożliwiającej współpracę z operatorami sieci ładowania i dostawcami usług ładowania działającymi w obrębie kraju oraz na szczeblu międzynarodowym;
- ✓ zadaniem władz samorządowych jest odpowiednie zaplanowanie lokalizacji stacji ładowania w gminie, tak aby stymulować rozwój rynku pojazdów elektrycznych oraz narzucenie wytycznych na ich operatorów, aby stacje były widoczne, łatwo dostępne, zapewniały miejsce do odpoczynku, a także nie były blokowane przez pojazdy spalinowe;
- ✓ stworzenia odpowiednich regulacji, zapewnienia wsparcia i systemów finansowania, a nawet zaangażowania się w rozwój infrastruktury elektromobilności z uwzględnieniem specyfiki świadczenia i ekonomii tego typu usług.

*Samorząd Gminy powinien odgrywać szczególną rolę przy promowaniu gospodarki niskoemisyjnej i elektromobilności za pomocą odpowiedniej polityki lokalnej, działań komunikacyjnych, organizacji wydarzeń promujących elektromobilność, a także poprzez komunikowanie przedstawicielom administracji państwowej chęci pomocy w znalezieniu kreatywnych rozwiązań popularyzujących elektryczny transport oraz tworzenie pro elektromobilnego otoczenia.*

Gminy mogą angażować się w rozwój elektromobilności również w innych rolach jako:

- Właściciel – gmina może finansować budowę nowej infrastruktury pojazdów elektrycznych z własnego budżetu i tym samym stać się właścicielem tego typu infrastruktury. Gmina może samodzielnie zarządzać taką infrastrukturą lub powierzyć takie zadanie operatorowi stacji ładowania. Aby nie ponosić zbyt dużych kosztów i odpowiedzialności za infrastrukturę, gmina może też pełnić te zadania w partnerstwie z innymi podmiotami.
- Właściciel gruntu/Wynajmujący – gmina może zapewnić nieruchomości pod infrastrukturę ładowania pojazdów elektrycznych bezpłatnie lub może je wdzierżawić na preferencyjnych warunkach. Ponadto samorządy mogą wykorzystać swoje możliwości i wymagać odpowiednich standardów infrastruktury, ustalić maksymalne ceny lub wykorzystać określone modele cenowe.
- Operator – gmina może sama zarządzać infrastrukturą ładowania (choć, jak pokazują doświadczenia innych krajów, rzadko ma to miejsce). Jeśli infrastruktura ładowania, którą dysponuje



gmina jest podłączona do sieci telekomunikacyjnej (i tym samym podłączona do systemu informatycznego), zarządzanie taką infrastrukturą jest bardziej złożonym zadaniem, dlatego w takim wypadku samorządy często współpracują z wyspecjalizowanymi operatorami stacji ładowania.

- Ustawodawca/Organ regulacyjny – w zależności od lokalnych przepisów, gminy mogą także nadzorować i regulować infrastrukturę energetyczną na swoim terenie. Są odpowiedzialne za przepisy urbanistyczne i inne dotyczące użytkowania gruntu, które pozwalają na pewne działania w określonych miejscach i egzekwowanie prawa. Gmina powinna rozważyć, czy infrastruktura pojazdów elektrycznych pasuje do przepisów lokalnych i czy należy wprowadzić zmiany w pewnych regulacjach tak, aby umożliwić np. instalację infrastruktury w istniejących budynkach.

**Role Samorządu Gminy Nowa Brzeźnica, inne niż rola LIDERA *odgrywającego szczególną rolę przy promowaniu gospodarki niskoemisyjnej i elektromobilności za pomocą odpowiedniej polityki lokalnej, działań komunikacyjnych, organizacji wydarzeń promujących elektromobilność zaleca się stosować wraz ze zdobytym doświadczeniem i wiedzą w obszarze elektromobilności.***

## 5.8. Udział mieszkańców w tworzeniu i wdrażaniu Strategii

Prace nad Strategią Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica przebiegały z uwzględnieniem zasady „*Partycypacji społecznej przy tworzeniu i wdrażaniu Strategii*”.

Strategia opracowana została w modelu partycypacyjnym, z udziałem interesariuszy na etapie tworzenia i konsultacji dokumentu i przy założeniu ich udziału we wdrażaniu rozwiązań strategicznych. W celu wypracowania rozwiązań, adekwatnych dla poziomu rozwoju Gminy oraz akceptowalnych przez interesariuszy uwzględniono racje i propozycje wszystkich grup społecznych, począwszy od władz samorządowych, mieszkańców oraz grup i organizacji (biznesowych i społecznych) działających na terenie Gminy. To właśnie te grupy posiadają największą wiedzę na temat atutów (zasobów) Gminy, oraz oczekiwanych kierunków i potrzeb w zakresie kształtowania rozwoju Gminy.

W celu zbadania opinii mieszkańców w zakresie elektromobilności w gminie opracowano ankietę pn. „ANKIETA dla „Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica”. Ankietyzacja pozwoliła na określenie preferencji, oczekiwań, potrzeb, a także potencjalnych planów mieszkańców gminy w dziedzinie elektromobilności. Przyjęto założenie, że odpowiednie wykorzystanie opinii osób współtworzących ruch lokalny spowoduje wzrost zainteresowania elektromobilnością, a tym samym zwiększyć jego konkurencyjność względem transportu wykorzystującego samochody spalinowe. Badanie było realizowane w formie formularza udostępnionego na stronie internetowej Urzędu Gminy. Dane zbierane były w okresie trzech tygodni, od 08 maja do 29 maja 2020 r. Szczegółowy raport o przeprowadzonych konsultacjach zawiera Załącznik nr 1 do opracowania: Raport z ankietyzacji.



Projekt dokumentu Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica winien zostać poddany konsultacjom społecznym prowadzonym w formie bezpośrednich wywiadów i warsztatów z mieszkańcami gminy i osobami przebywającymi/pracującymi na terenie gminy.

Przyjęto założenie, że konsultacje społeczne nie są jedynie tylko elementem niezbędnym do stworzenia Strategii, ale są konieczne do jej prawidłowego wdrożenia. Mieszkańcy gminy muszą mieć pewność, że to Strategia stworzona przez nich. W ten sposób mają utożsamiać się z nią i aktywnie uczestniczyć w jej realizacji. Konsultacje społeczne Strategii Elektromobilności powinny mieć formę warsztatów. Dobrą praktyką warsztatów konsultacyjnych jest rozpoczęcie ich ciekawym wykładem na temat elektromobilności i przykładami ze świata. Wykład musi też pokazać formy pojazdów elektrycznych (samochody, autobusy, rowery, hulajnogi pojazdy typu sagwey), ale również inne elementy systemu (np. formy parkowania, ładowania, współdzielenia pojazdem). Ukazane muszą być również ciekawe przykłady elementów smart – city. Druga część warsztatów winna stanowić platformę wymiany pomysłów i wykorzystanie pomysłowości uczestników w celu kreowania projektów, które będą realizowane w ramach strategii. Poza tradycyjnymi spotkaniami z mieszkańcami należy wykorzystać media społecznościowe, w celu większego zrozumienia i uwzględnienia potrzeby mieszkańców, w tym w celu wykorzystania ich wiedzy dla planowania strategicznego rozwoju elektromobilności.

Charakterystyczną cechą elektromobilności jest innowacyjność, dlatego strategia elektromobilności wzbudza duże zainteresowanie głównie wśród ludzi młodych. Ich zaangażowanie jest szczególnie potrzebne, a zbiór uczestników konsultacji może być z powodzeniem poszerzony również o dzieci i młodzież szkolną, ponieważ to te osoby są szczególnie pomysłowe i już dziś są użytkownikami pojazdów elektrycznych (hulajnogi, rowery, seagway'e). Pomysłowość dzieci i młodzieży może spowodować, że strategia będzie ciekawa i użyteczna. Dzieci i młodzież mogą stać się również w przyszłości ambasadorami elektromobilności w swoich rodzinach. Ważnym elementem konsultacji Strategii było również wykorzystanie wiedzy pracowników Urzędu oraz konsultacje z Gminami ościennymi co pozwoliło doprowadzić do koncepcji tworzenia infrastruktury elektromobilności na wspólnych szlakach transportowych w regionie.

| 101

W promocji wykorzystane będą również następujące elementy smart-city, poprzez udostępnienie fora wymiany wiedzy i idei, aby pomysły mieszkańców mogłyby być szybko wdrażane. Pozwoli to na wykorzystanie zaangażowania mieszkańców i efektywniejszy oddolny transfer rozwiązań do władz samorządowych odpowiedzialnych za wdrożenie Strategii. Celowe będzie również stworzenie aplikacji mobilnej umożliwiającej dostęp do informacji o stanie wykorzystania infrastruktury transportowej w Gminie. Ma pokazywać wolne miejsca ładowania pojazdów, wolne miejsca w wiatach rowerowych, parkingach, punktach przesiadkowych Park&Drive. Dodatkowo w miarę możliwości będzie pokazywała lokalizację autobusów, pociągów. Ma jednocześnie promować elektromobilność.



Konsultacje muszą być prowadzone przez cały okres wdrażania i obowiązywania Strategii. Co najmniej raz na rok powinny odbyć się spotkania z mieszkańcami analizujące postępy we wdrażaniu, zaprezentowane nowości z dziedziny elektromobilności.

## 5.9. Dostosowanie rozwiązań Strategii potrzeb łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe

Na podstawie Strategicznego Planu Adaptacji 2020 dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030<sup>29</sup>, mającego na celu – przez działania legislacyjne, organizacyjne, informacyjne czy naukowe – zapewnić zrównoważony rozwój oraz efektywne funkcjonowanie gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu ustalono, że sektor transportu jest szczególnie wrażliwy na kilka elementów zmian klimatycznych: silne wiatry, ulewy, podtopienia i osuwiska, opady śniegu i zjawiska lodowe, burze, niską i wysoką temperaturę oraz brak widoczności (mgła, smog).

W związku z powyższym proponuje się w ramach wdrożenia Strategii opracować następujące szczegółowe rozwiązania w odniesieniu do każdego z wyżej wymienionych ryzyk.

- **Silne wiatry i burze** – istnieje średnie ryzyko wystąpienia wiatrów o znacznej sile mogącej wpłynąć na stan infrastruktury do ładowania pojazdów oraz infrastruktury energetycznej. Silne i porywiste wiatry mogą wpływać na uszkodzenie sieci energetycznej, co może spowodować przerwę w dostawie energii elektrycznej dostarczanej m.in. do zasilania pojazdów.

Sposób minimalizacji zagrożenia jest lokalizacja infrastruktury do ładowania pojazdów w miejscu oddalonym od drzew. Możliwy jest również zakup agregatów prądotwórczych na nieprzewidziane wyłączenie prądu. Działaniem zwiększającym zdolność przedsięwzięcia do funkcjonowania w czasie burz i silnych wiatrów jest również planowana modernizacja wiat przystankowych. W przypadku wystąpienia burz istnieje ryzyko zagrożenia w wyniku uderzenia piorunu, którego to prawdopodobieństwo należy określić jako znikome. Konieczne jest wyposażenie stacji ładowania w instalację odgromową.

W przypadku utrudnień w ruchu (powalone gałęzie i drzewa) o utrudnieniach w komunikacji informować będą system informacji komunikacyjnej w ramach rozwiązań smart-city.

- **Ulewy, powódzie i podtopienia** – Intensywne opady deszczu mogą wpłynąć na bezpieczeństwo i swobodę poruszania się środkami transportu oraz na stan zachowania stacji ładowania pojazdów. Ryzyko w tym zakresie należy ocenić jako średnie – ilość występujących dni deszczowych z gwałtownymi opadami należy określić jako umiarkowaną, a zwiększona liczba dni opadów

<sup>29</sup> Ministerstwo Środowiska. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020z perspektywą do roku 2030; Warszawa, październik 2013r.



w okresie letnim głównie podczas wyładowań atmosferycznych. Działaniem zwiększającym zdolność do radzenia sobie z ryzykiem będzie budowa infrastruktury komunikacyjnej, w tym bezpośrednio związanej z elektromobilnością (np. punkty ładowania pojazdów) poza obszarami zagrożenia i ryzyka wystąpienia powodzi, a trasy linii komunikacyjnych prowadzone są w przeważającej mierze drogami głównymi, które wyposażone są w systemy odprowadzania wody, co umożliwi przemieszczanie się pojazdów po miejscowościach nawet w przypadku silnych opadów atmosferycznych.

Konieczne jest również zastosowanie odwodnienia infrastruktury do ładowania, wyposażenie pojazdów komunikacji publicznej oraz obsługujących zadania komunalne w odpowiednie ogumienie. W przypadku wystąpienia jednak lokalnych podtopień (np. z uwagi na gwałtowne opady) o utrudnieniach w komunikacji będzie informował system informacji komunikacyjnej w ramach rozwiązań smart-city.

- **Upały/susza oraz fale wysokich temperatur** – ryzyko jest średnie i wysokie związane z ocieplaniem się klimatu i rosnącej liczby upalnych dni w okresie letnim. Potencjalny wpływ ryzyka związany jest z przegrzewaniem się silników elektrycznych oraz zwiększony pobór mocy ze względu na potrzeby systemów klimatyzacji w pojazdach. Sposobem minimalizacji zagrożenia jest zakup pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury dostosowanej do pracy w wysokich temperaturach. Zachowanie większej rezerwy magazynowej energii w celu uniknięcia całkowitego rozładowania akumulatorów w pojazdach świadczących zadania publiczne.
- **Opady śniegu, zjawiska lodowe oraz fale niskich** – ryzyko zjawisk należy określić jako niskie, występujące jedynie i okresowo w okresie zimowym. Niska (poniżej 0 stopni C) temperatura może wpłynąć na pracę pojazdów (większy pobór energii ze względu na włączone ogrzewanie, spadek pojemności akumulatora), a także na stan techniczny nawierzchni jezdni (szczególnie w połączeniu z opadami deszczu i śniegu). Ograniczenie ryzyka może nastąpić poprzez zakup pojazdów dostosowanych do pracy w bardzo niskich temperaturach oraz zastosowanie odpowiedniej klasy ogumienia dostosowanego do trudnych warunków atmosferycznych. Wyposażenie pojazdów realizujących zadania publiczne w akumulatory o odpowiedniej pojemności.  
Zjawiska śniegowe (o ryzyku niskim) mogą spowodować utrudnienia związane z poruszaniem się pojazdów po drogach. Ograniczenie ryzyka można ograniczyć poprzez bieżące kontrole warunków atmosferycznych i podejmowanie odpowiednich działań interwencyjnych (usuwanie śniegu).
- **Brak widoczności (mgły)** – zjawisko występowania mgły należy uznać za sporadyczne. Rzeczywisty wpływ na funkcjonowanie i sytuację ruchu drogowego może mieć tylko gęsta i intensywna mgła. Efektem jest ograniczona widoczność drogową kursujących pojazdów oraz ich samych. W celu zmniejszenia ryzyka w pojazdach należy zastosować efektywne systemy oświetlenia zewnętrznego pojazdów (w tym przeciwmgielnego). Instalacja elektronicznych tablic informujących o utrudnieniach



w ruchu. Ponadto, w celu przeciwdziałaniu wystąpienia ryzyka i obniżenia uciążliwości z nim związanych konieczna jest poprawa widoczności i bezpieczeństwa na obszarach niedoświetlonych bądź zagrożonych częstymi mgłami utrudniającymi. Większa widoczność zapewniona zostanie poprzez modernizację oświetlenia ulicznego oraz system zarządzania oświetleniem umożliwiający sterowanie natężeniem światła w zależności od warunków atmosferycznych.

#### 5.10. Dostosowanie rozwiązań Strategii do potrzeb osób niepełnosprawnych.

W rozwiązaniach szczegółowych zadań, rozwiązaniach technicznych oraz organizacyjnych podczas wdrażania Strategii uwzględnione zostaną założenia koncepcji projektowania uniwersalnego zgodnie z „Wytycznymi w zakresie realizacji zasady równości szans i niedyskryminacji, w tym dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz zasady równości szans kobiet i mężczyzn w ramach funduszy unijnych na lata 2014-2020”.

Zgodnie z ww. „Wytycznymi” we wszystkich projektach realizowanych w ramach Strategii zastosowana zostanie koncepcja uniwersalnego projektowania, która polega na zaprojektowaniu i wykonaniu infrastruktury (robót budowlanych), oraz dostawie takich maszyn i wyposażenia, aby ich użyteczność i dostęp do ich obsługi był możliwy największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania (dla osób niepełnosprawnych). Wszystkie produkty projektów będą dostosowane do zidentyfikowanych potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Dla głównych grup niepełnosprawności określono ramowe wymagania umożliwiające identyfikację konkretnych rozwiązań w celu dostosowania rozwiązań Strategii do potrzeb osób niepełnosprawnych.

- **Niepełnosprawność ruchowa** – Wszystkie ciągi komunikacyjne (drogowe i rowerowe) oraz ich skrzyżowania i miejsca kolizji, a także przejścia zostaną wyposażone w nachylenia umożliwiające swobodne poruszanie się osób na wózkach inwalidzkich oraz o kulach. Promowane będą elektryczne wózki inwalidzkie. Będą one mogły poruszać się ciągami rowerowymi. Powstaną specjalne miejsca do parkowania i ładowania wózków, w szczególności w obiektach użyteczności publicznej. Sukcesywnie planowane jest eliminowanie już istniejących stromych podjazdów, nachyleń. Pojazdy samochodowe przeznaczone do transportu publicznego w ramach Gminy (busy, autobusy) będą niskopodłogowe z wysuwającym i chowanym podestem umożliwiającym obsługę osób poruszających się na wózkach inwalidzkich.

Promowane będą również rowery elektryczne umożliwiające poruszanie się osób starszych, których sprawność i kondycja fizyczna nie umożliwia wykorzystania pojazdów napędzanych siłami mięśni ludzkich.





Dodatkowo elementy smart-city mają dostarczyć pełną informację dla tych osób niepełnosprawnych w zakresie dostępności infrastruktury komunikacyjnej.

- **Choroby neurologiczne w tym neurodegeneracyjne** (choroba Alzheimera oraz inne rodzaje demencji, choroba Parkinsona) – W celu umożliwienia korzystania z infrastruktury komunikacji publicznej narożniki i elementy pojazdów użytkowanych w systemie komunikacji publicznej w Gminie będą możliwie zaokrąglone oraz bezpieczne. W pojazdach znajdować się będzie informacja dźwiękowa ostrzegająca przez niebezpiecznymi zachowaniami, np. sygnalizująca zamykanie lub otwieranie drzwi, obszary lokalizacji i urządzenia infrastruktury elektromobilności będą wystarczająco doświetlone i bezpieczne. Dodatkowo elementy smart-city mają dostarczyć pełną informację dla tych osób niepełnosprawnych w zakresie dostępności infrastruktury komunikacyjnej.
- **Niepełnosprawność intelektualna** – Produkty Strategii dostosowane będą do potrzeb osób z niepełnosprawnościami intelektualnymi w stopniu lekkim. Infrastruktura drogowa, parkingi, ładowarki, wyposażenie taboru będzie posiadało elementy kolorowe, logiczne, aby rozwijać zdolności osób chorych. Elementy smart – city mają pomagać w poruszaniu się pojazdami (informacja graficzna, dźwiękowa). Aplikacje mobilne wyposażone zostaną w moduł ratunkowy.

Dodatkowo elementy smart-city mają dostarczyć pełną informację dla tych osób niepełnosprawnych w zakresie dostępności infrastruktury komunikacyjnej.

- **Niepełnosprawność narządu wzroku** – W celu dostosowania rozwiązań do potrzeb osób z niepełnosprawnością wzroku zastosowane zostaną rozwiązania poprawiające widoczność i bezpieczeństwo na obszarach niedoświetlonych bądź zagrożonych częstymi mgłami utrudniającymi. Większa widoczność zapewniona zostanie poprzez modernizację oświetlenia ulicznego oraz system zarządzania oświetleniem, a także zastosowanie oznakowania poziomego i pionowego o podwyższonym kontraście. Osobom z niepełnosprawnością wzroku zapewniony zostanie dostęp do informacji o kierunkach ruchu pojazdów, a w pojazdach publicznych (busach, autobusach) znajdować się będzie informacja dźwiękowa.

### 5.11. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

Gmina Nowa Brzeźnica będzie upowszechniać informacje o Strategii i jej efektach przede wszystkim w obszarze jej wdrożenia. Jednocześnie informacje o projektach realizowanych w wyniku wdrażania Strategii będą upowszechniane również na terenie Polski, w zakresie i obszarze adekwatnym dla wdrożonych działań. Celem działań informacyjnych jest szeroka promocja projektów obszarze elektromobilności na terenie Gminy.

W ramach projektu opracowania strategii elektromobilności przewiduje się realizację kategorii działań informacyjnych bezpośrednich oraz dodatkowych:

Przedsięwzięcie realizowane przez Gminę Nowa Brzeźnica jest finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II – transport niskoemisyjny, Część 2 Strategia rozwoju elektromobilności



Działania informacyjno-promocyjne bezpośrednie zostaną zrealizowane w ramach opracowania samego dokumentu. Na stronie internetowej Urzędu Gminy Nowa Brzeźnica uruchomiona zostanie zakładka informacyjna „elektromobilność” na której zamieszczone zostaną następujące informacje dotyczące wdrażania elektromobilności w Gminie:

- ogólne informacje o zagadnieniu elektromobilności i pojazdach elektrycznych;
- dotyczące przebiegu wdrażania strategii oraz ewentualnych aktualizacji;
- mapy lokalizacyjne infrastruktury elektromobilności w Gminie, w tym lokalizacje stacji ładowania pojazdów elektrycznych;
- informacje praktyczne o dostępnych systemach wsparcia i zachęt promujących rozwój elektromobilności (dofinansowania do zakupów pojazdów elektrycznych, preferencje podatkowe, wydzielone parkingi, brak opłat parkingowych, itp.) dla posiadaczy pojazdów elektrycznych;
- informacje o korzyściach środowiskowych płynących z wykorzystania pojazdów elektrycznych;
- moduł zapytań do Komisji ds. elektromobilności w gminie, w tym zestawienia odpowiedzi najczęściej zadawanych pytań wraz z odpowiedziami na nie (FAQ).

Do celów informacyjno-promocyjnych zostaną wykorzystane również elementy Smart-City 3.0, poprzez udostępnienie fora wymiany wiedzy i idei, aby pomysły mieszkańców mogłyby być szybko wdrażane. Pozwoli to na wykorzystanie zaangażowania mieszkańców i efektywniejszy oddolny transfer rozwiązań do władz samorządowych odpowiedzialnych za wdrożenie Strategii. Celowe będzie również stworzenie aplikacji mobilnej umożliwiającej dostęp do informacji o stanie wykorzystania infrastruktury transportowej w gminie (aplikacja ma pokazywać wolne miejsca ładowania pojazdów, wolne miejsca w wiatkach rowerowych, parkingach, punktach przesiadkowych Park&Drive, dodatkowo w miarę możliwości będzie pokazywała lokalizację autobusów, pociągów). Aplikacja ma jednocześnie promować elektromobilność.

Dodatkowo przed uchwaleniem dokumentu przez Radę Gminy, strategia zostanie wyłożona do konsultacji społecznych.

W ramach działań dodatkowych planuje się realizować działania informacyjno-promocyjne w ramach pozyskiwanych środków zewnętrznych:

- wsparcia z Funduszu Transportu Niskoemisyjnego na działania edukacyjne - art. 28 ust. 1 pkt. 8 ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych określa jako jedno z zadań Funduszu Transportu Niskoemisyjnego wsparcie programów edukacyjnych promujących wykorzystanie biokomponentów w paliwach ciekłych lub biopaliwach ciekłych, innych paliw odnawialnych, sprężonego gazu ziemnego (CNG) lub skroplonego gazu ziemnego (LNG), w tym pochodzącego z biometanu, lub wodoru, lub energii elektrycznej, wykorzystywanych w transporcie.
- wsparcia z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi w ramach programów własnych edukacji ekologicznej.



## 5.12. Monitoring wdrażania strategii

Wdrożenie Strategii jest kluczowe dla wdrożenia zaleceń strategicznych gospodarki niskoemisyjnej w transporcie, ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z ruchu komunikacyjnego w celu poprawy i utrzymania jego jakości oraz rozwoju transportu publicznego z wykorzystaniem niskoemisyjnych środków transportu publicznego, kosztem transportu indywidualnego. Wdrażanie Strategii jest szczególnie istotne z punktu widzenia beneficjentów projektu, a więc mieszkańców gminy i innych osób korzystających z gminnych usług i infrastruktury. Z tego powodu realizacja wdrażania Strategii winna podlegać weryfikacji w ramach systemu monitorowania i ewaluacji.

Monitoring wdrażania strategii powinien być okresowy, tak aby w określonych okresach możliwe było pozyskiwanie informacji o stopniu implementacji celów, zadań i zaleceń strategii, a także informacji o jej wpływie na jakość życia mieszkańców Gminy oraz podstawowe wskaźniki i uwarunkowania społeczno-gospodarcze Gminy.

Przewiduje się raportowanie z wyników monitorowania Strategii w okresach czteroletnich<sup>30</sup>, w formie Raportu z wdrażania Strategii:

- w roku 2025 – pierwszy raport za okres 2020-2024
- w roku 2029 – drugi raport za okres 2024-2028
- w roku 2033 – trzeci raport za okres 2029-2032
- w roku 2037 – raport końcowy za okres 2020-2036 wraz z uchwaleniem nowej Strategii na kolejną perspektywę.

Raporty zawierać powinny informacje o postępie we wdrażaniu strategii, w szczególności:

- opis zrealizowanych zadań w okresie raportowania;
- informacje o poniesionych wydatkach budżetowych i pozyskanych środkach zewnętrznych, a także środków własnych wykorzystanych na realizację Strategii;
- stopień realizacji wskaźników rezultatów wdrażania Strategii,
- analizę wpływów zrealizowanych działań na cele Strategii;
- opis zidentyfikowanych przeszkód i problemów w realizacji zadań zawartych w Strategii (wraz z rekomendacjami dotyczącymi ich rozwiązania);
- opis zaplanowanych zadań na kolejny okres raportowania;
- rekomendacje w zakresie aktualizacji harmonogramu zadań Strategii (wykreślenie działań, których realizacja jest niezasadna bądź niemożliwa, dodanie nowych działań wpływających pozytywnie na założone cele strategii);

<sup>30</sup> Pierwszy okres raportowania obejmuje lata 2020-2024 (5 lat) ze względu na przyjęcie strategii w III kw. 2020 r.



- opinie interesariuszy i użytkowników Strategii w zakresie jej realizacji.

Podstawowym narzędziem służącym do monitorowania postępów we wdrażaniu Strategii winny być określone na etapie opracowywania Strategii **wskaźniki rezultatu**, przypisane do poszczególnych celów Strategii. Ich analiza i weryfikacja mają służyć obserwacji zmian zachodzących w gminie w obszarze elektromobilności oraz kierunku i tempa tych zmian.

Tabela 9. Wskaźniki monitorowania strategii

L.p.	Nazwa wskaźnika	Jednostka wskaźnika	Wartość początkowa	Wartość docelowa	Źródło danych
<b>I. OBSZAR PRIORYTETOWY</b>					
<b>Niskoemisyjny transport i komunikacja</b>					
1.	Liczba pojazdów zeroemisyjnych (elektrycznych) zarejestrowanych na terenie gminy	szt.	0	30	Dane GUS
2.	Liczba pojazdów zeroemisyjnych (elektrycznych) eksploatowanych w komunikacji publicznej	szt.	0	2	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
3.	Liczba pojazdów zeroemisyjnych (elektrycznych) służbowych dla Urzędu Gminy i jednostek pomocniczych	szt.	0	2	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
4.	Liczba wybudowanych punktów ładowania pojazdów elektrycznych	szt.	0	3	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
5.	Liczba pojazdów elektrycznych użytkowanych w publicznym systemie wspólnego użytkowania pojazdów (car/vehicle-sharing),	szt.	0	10	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
6.	Liczba dedykowanych miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych	szt.	0	10	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
7.	Liczba wybudowanych przystanków typu Park&Ride	szt.	0	6	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
8.	Liczba udostępnionych miejsc i wiat postojowych dla pojazdów elektrycznych	szt.	0	10	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
9.	Długość wybudowanych lub zmodernizowanych dróg i ścieżek rowerowych	km	0	10	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
10.	Liczba rowerów dostępnych w publicznym systemie wspólnego użytkowania	szt.	0	25	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii



II. OBSZAR PRIORYTETOWY					
Ekologiczni Mieszkańcy					
11.	Liczba zorganizowanych wydarzeń edukacyjnych w obszarze elektromobilności dla mieszkańców Gminy	szt.	0	5	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
12.	Liczba wydarzeń promujących postawy ekologiczne wśród mieszkańców	szt.	0	5	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
13.	Liczba budynków zmodernizowanych energetycznie	szt.	0	30	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
14.	Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	MWh	0	50	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
15.	Zmniejszenie zużycia energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej	GJ	0	10 000	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
16.	Zwiększenie mocy wytwórczych odnawialnych źródeł energii zainstalowanych w Gminie	kW	0	1 500	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
III. OBSZAR PRIORYTETOWY					
Ekologiczne Zarządzanie Gminą					
17.	Liczba zachęt i preferencji dla użytkowników i właścicieli pojazdów elektrycznych wprowadzonych przez władze Gminy	szt.	0	5	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
18.	Liczba wprowadzonych rozwiązań SMART CITY	szt.	0	3	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
19.	Liczba wprowadzonych systemów zarządzania energią	Szt.	0	1	Zespół Zarządzający i Koordynujący wdrażanie Strategii
20.	Liczba firm lokalnych wspierających i obsługujących infrastrukturę elektromobilności	szt.	0	10	GUS

Źródło: Opracowanie własne

### 5.13. Analiza oddziaływania na środowisko

Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 roku, poz. 283) stanowi, iż przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymaga:

Przedsięwzięcie realizowane przez Gminę Nowa Brzeźnica jest finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II – transport niskoemisyjny, Część 2 Strategia rozwoju elektromobilności



1. Polityka, strategia, plan lub program w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywany lub przyjmowany przez organy administracji wyznaczający ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
2. Polityka, strategii, planu lub program, którego realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000;
3. Inny dokument strategiczny, którego realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Wskazane w Strategii Elektromobilności działania dotyczą rozwoju transportu zero- i niskoemisyjnego oraz zrównoważonego rozwoju na terenie Gminy Nowa Brzeźnica, a zatem ich realizacji nastawiona jest na ochronę środowiska, w szczególności poprawę jakości powietrza. Przewidziane do realizacji działania i zadania nie mają charakteru dużych inwestycji infrastrukturalnych i nie znajdują się na liście przedsięwzięć mogących zawsze lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określone w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 r. poz. 1839).

Oznacza to, że Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Nowa Brzeźnica:

- nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisk,
- realizacja ustaleń dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar NATURA 2000,
- realizacja dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko,

a dla przyjęcia dokumentu, nie jest zatem konieczne przeprowadzanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.



## Spis tabel

Tabela 1. Klasyfikacja stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi .....	25
Tabela 2. Wykaz dróg gminnych w Gminie Nowa Brzeźnica .....	29
Tabela 3. Stacje transformatorowe na terenie Gminy Nowa Brzeźnica.....	55
Tabela 4. Warianty technologiczne strategii elektromobilności .....	58
Tabela 5. Ocena wielokryterialna strategii elektromobilności .....	64
Tabela 6. Wyniki analizy wielokryterialnej strategii elektromobilności .....	65
Tabela 7. Plan (harmonogram) działań inwestycyjnych w celu wdrożenia Strategii Elektromobilności .....	84
Tabela 8. Analiza SWOT Strategii.....	92
Tabela 9. Wskaźniki monitorowania strategii .....	108

## Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Nowa Brzeźnica w województwie łódzkim oraz powiecie pączęzańskim.....	17
Rysunek 2. Liczba ludności Gminy Nowa Brzeźnica.....	20
Rysunek 3. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Nowa Brzeźnica .....	22
Rysunek 4. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu PM10 na drogach krajowych i wojewódzkich w województwie łódzkim w 2017 r. ....	26
Rysunek 5. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu PM10 w województwie łódzkim w 2017 r. ....	26
Rysunek 6. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej benzo(a)pirenu w województwie łódzkim w 2017 r. ....	27
Rysunek 7. Układ komunikacji drogowej Gminy Nowa Brzeźnica z sąsiadującym obszarami .....	28
Rysunek 8. Układ połączeń i punktów komunikacyjnych Gminy Nowa Brzeźnica .....	31
Rysunek 9. Liczba pojazdów samochodowych na terenie powiatu pączęńskiego .....	32
Rysunek 10. Rodzaje samochodów elektrycznych .....	67
Rysunek 11. Mix infrastruktury ładowania.....	71
Rysunek 12. Infrastruktura ładowania .....	72
Rysunek 13. Lokalizacja stacji ładowania pojazdów .....	74
Rysunek 14. Schemat działania ładowarek typu SMART.....	76



## Literatura źródłowa

1. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, Ministerstwo Energii, przyjęty przez Radę Ministrów 16.03.2017;
2. Raport końcowy „Analiza stanu rozwoju oraz aktualnych trendów rozwojowych w obszarze elektromobilności w Polsce”, pod kierunkiem dr inż. Iwona Rackiewicz, ATMOTERM S.A., Warszawa 2019
3. Przewodnik „Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych”, Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, Redakcja: Łukasz Witkowski, Jan Wiśniewski;
4. „Niebieska księga - Sektor Transportu Publicznego w miastach, aglomeracjach i regionach”, Jaspers, 2015 r.;
5. Analiza kosztów i korzyści projektów Transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Vademecum Beneficjenta", Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2016 r.;
6. Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych; Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa grudzień 2014;
7. Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014-2020", Komisja Europejska, 2014 r.;
8. Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych — Dla rozwoju infrastruktury i środowiska, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2014 r.;
9. Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020”, Ministerstwo Rozwoju i Finansów, Warszawa 2017 r.;
10. Zasady opracowania analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych — wymaganej ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych", Izba Gospodarki Komunikacji Miejskiej, Warszawa 2018 r.;
11. INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH. Wytyczne dla miast; listopad 2017; Aaron Fishbone (Greenway Infrastructure), Zachary Shahan (CleanTechnica), oraz Peter Badik (Greenway Infrastructure);
12. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nowa Brzeźnica - Uchwała NR 91/XIII/16 Rady Gminy Nowa Brzeźnica z dnia 29 listopada 2016 roku;
13. Strategia Rozwoju Gminy Nowa Brzeźnica na lata 2014-2022 - Uchwała Nr 6/II/14 Rady Gminy Nowa Brzeźnica z dnia 30 grudnia 2014 roku;



14. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowa Brzeźnica - Uchwała Nr 86/XII/16 Rady Gminy Nowa Brzeźnica z dnia 27 września 2016 roku;
15. Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2017 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi.