STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI dla miasta Przeworska do 2035 r.

Przeworsk, 2020 r.



Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Materiał sfinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu GEPARD II – transport niskoemisyjny Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności.

Gmina Miejska Przeworsk

Gmina Miejska Przeworsk

ul. Jagiellońska
37-200 Przeworsk
Tel: 16 648-78-44
e-mail: info@przeworsk.um.gov.pl

OPRACOWANIE

Grupa CDE Sp. z o.o.

ul. Katowicka 80
43-190 Mikołów
tel: 32 326 78 16
e-mail: biuro@ekocde.pl

ZESPÓŁ AUTORÓW

Kamil Krzoski

Michał Mroskowiak

Anna Owsikowska

Wojciech Płachetka

Aleksandra Szlachta

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP. 5

1.1. Cel i zakres opracowania. 5

1.2. Źródła prawa. 6

1.3. Cele rozwojowe i strategia gminy. 8

1.4. Charakterystyka gminy. 9

1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego. 12

2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA. 13

2.1. Metodologia obliczenia wskaźników zanieczyszczeń. 13

2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń. 15

2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji. 17

2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności. 22

2.5. Monitoring jakości powietrza. 23

3. STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO W GMINIE. 26

3.1. Struktura organizacyjna. 26

3.2. Transport publiczny. 27

3.3. Transport prywatny. 28

3.4. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania. 29

4. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO. 31

4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego miasta Przeworska. 31

4.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne. 33

5. STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE. 33

5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego. 33

5.2. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego. 34

5.3. Screening dokumentów strategicznych powiązanych z dokumentem. 34

5.4. Priorytety rozwojowe w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności, w tym zintegrowanego systemu transportowego. 38

5.5. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb 41

6. PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE. 42

6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych w celu wdrożenia Strategii Rozwoju Elektromobilności. 42

6.1.1. Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych. 42

6.1.2. Porównanie rodzaju napędu pojazdów 43

6.1.3. Lokalizacja i wybór technologii punktów ładowania. 48

6.1.4. Koszty zarządzania infrastrukturą stacji ładowania pojazdów elektrycznych. 51

6.1.5. Strefa czystego transportu 55

6.1.6. Infrastruktura SMART CITY – nowoczesna infrastruktura przystankowa. 56

6.1.7. Zestawienie zadań wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności. 59

6.1.8. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności. 66

6.1.9. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania Strategii rozwoju elektromobilności. 67

6.1.10. Analiza SWOT. 68

6.2. Udział mieszkańców w konsultacji strategii rozwoju elektromobilności. 69

6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii. 70

6.4. Źródła finansowania. 71

6.5. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe. 72

6.6. Monitoring wdrażania Strategii. 74

Spis Tabel 76

Spis Rysunków 76

Załącznik nr 1 – Raport z ankietyzacji 78

1. WSTĘP.

1.1. Cel i zakres opracowania.

Elektromobilność stanowi jeden z kluczowych tematów rozwoju współczesnych miast. Również Polska podjęła od roku 2017 działania zmierzające do stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności oraz paliw alternatywnych (prąd, gaz skroplony/sprężony) w sektorze transportowym. Dlatego też 11 stycznia 2018 roku została uchwalona ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych[1]. Nowe regulacje mają stymulować rozwój transportu nisko- i zeroemisyjnego oraz zastosowanie paliw ekologicznych. W szeregu przepisów ustawa wskazuje na polskie samorządy, jako jednego z uczestników procesu zmian w zakresie wykorzystania energii w transporcie.

Mówiąc o transporcie nisko- i zeroemisyjnym istotnym jest zdefiniowanie pojazdów samochodowych, które ten transport tworzą. Na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu takie pojazdy definiuje się w następujących sposób:

- Samochód zeroemisyjny – samochód oraz autobus wykorzystujący do napędu energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych lub wyłącznie silnik, którego cykl pracy nie prowadzi do emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych oraz trolejbus,
- Samochód niskoemisyjny - pojazd o obniżonej emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych zasilany CNG, LNG.

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla miasta Przeworska do 2035 r. stanowi odpowiedź na potrzebę zrównoważonego rozwoju rynku mobilności nastawionego na wykorzystanie pojazdów zeroemisyjnych w Polsce, a także prowadzoną politykę klimatyczno-transportową.

Przyjęcie strategii i realizacja jej założeń pozwolą obok usprawnienia ruchu miejskiego, na ograniczenie niskiej emisji i poziomu hałasu generowanego przez sektor transportowy w mieście.

Celem opracowania niniejszego dokumentu było przeprowadzenie oceny możliwości, określenie planu działań oraz analiza możliwych do realizacji inwestycji jakie należy podjąć, aby w pełni wykorzystać potencjał rozwoju elektromobilności w mieście. Plan działań i harmonogram ich wdrażania opracowany został tak, aby w jak najbardziej optymalny sposób sprostać potrzebom transportowym i środowiskowym miasta Przeworska. Opracowana Strategia jest spójna z dokumentami strategicznymi i planistycznymi obowiązującymi na terenie miasta, takimi jak: *Strategia Rozwoju Miasta Przeworska*

[1] Dz.U. 2019 poz. 1124 z późn. zm.

na lata 2015 – 2022, *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Przeworska*, *Planem gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Przeworska* (szerzej opisanymi w podrozdziale 5.3.) oraz *Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Przeworska*.

1.2. Źródła prawa.

Zmiany jakie można zaobserwować w związku z rozwojem transportu wywierają bezpośredni wpływ na strefę regulacji prawnych, które muszą uwzględniać postęp technologiczny i jego konsekwencje społeczne. Przewidywany rozwój rynku samochodów elektrycznych stanowi dodatkowe wyzwanie dla prawodawców. Do niedawna obowiązujący stan prawny nie zawierał szczegółowych przepisów dedykowanych elektromobilności, które w całościowy sposób regulowałyby to zagadnienie. W roku 2014 Komisja Europejska wydała dyrektywę (2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r.) dotyczącą rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Ten akt prawny nakłada na państwa członkowskie obowiązek rozwoju odpowiedniej infrastruktury, m. in. wprowadzając ułatwienia i zachęty dla potencjalnych inwestorów. Przyczyniło się to do powstania Planu rozwoju elektromobilności w Polsce oraz Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, które są dokumentami strategicznymi przyjętymi przez Radę Ministrów. Na podstawie przyjętych strategii, uchwalono ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r., która wprowadza również zobowiązania dla samorządów terytorialnych. Najważniejsze wymogi dla jednostek samorządowych wynikające z ustawy to:

WYMOGI DO OBLIGATORYJNEGO WDROŻENIA W PRZEWORSKU

- Na dzień dzisiejszy nie ma zorganizowanej komunikacji miejskiej i nie planuje się jej wprowadzenia. W przypadku jego wprowadzenia udział autobusów zeroemisyjnych we flocie pojazdów powinien wynosić co najmniej:
  - 5% – od 1 stycznia 2021 r.;
  - 10% – od 1 stycznia 2023 r.;
  - 20% – od 1 stycznia 2025 r.;
  - 30% - od 1 stycznia 2028 r.;
- Zapewnienie udziału pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów.

> *Jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, zapewnia, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów.*
>
> **Art. 35, ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych**

Zgodnie z art. 35, ust 2 jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, wykonuje zadania publiczne z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego, przy wykorzystaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym lub zleca wykonywanie tych zadań, podmiotowi, którego co najmniej 30% floty pojazdów użytkowanych przy wykonywaniu tego zadania stanowią pojazdy elektryczne lub pojazdy napędzane gazem ziemnym. Zasad tych nie stosuje się natomiast do zlecania wykonania zadania publicznego, którego wartość nie przekracza równowartości kwoty 30 000 euro wyrażonej w złotych.

Dochodzenie do wskazanego obowiązku ma charakter progowy: od dnia 1 stycznia 2022 r., dolny limit udziału pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym wynosi co najmniej 10%, natomiast w okresie dojścia do wymogu 30% nie obowiązuje zwolnienie dla zadań publicznych, których wartość nie przekracza równowartości kwoty 30 000 euro.

Ponadto art. 76 ust. 2 ustawy wskazuje, że jeżeli umowy zawarte na wykonywanie wyżej wymienionych zadań publicznych, nie zapewniają wykorzystania pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym na wskazanym poziomie dziesięciu procent, to wygasają z mocy prawa z dniem 31 grudnia 2021 r.

POZOSTAŁE WYMOGI

- Zapewnienie minimalnej (określonej w ustawie i szerzej opisanej w podrozdziale 6.1.3.) ilości ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
- Możliwość utworzenia stref czystego transportu.

> *W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i środowisko w związku z emisją zanieczyszczeń z transportu w gminie liczącej powyżej 100 000 mieszkańców dla terenu śródmiejskiej zabudowy lub jej części, stanowiącej zgrupowanie intensywnej zabudowy na obszarze śródmieścia, określonej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, można ustanowić na obszarze obejmującym drogi, których zarządcą jest gmina, strefę*

> *czystego transportu, do której ogranicza się wjazd pojazdów innych niż:*
> *1) elektryczne;*
> *2) napędzane wodorem;*
> *3) napędzane gazem ziemnym.*
>
> Art. 39, ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Zgodnie z zapisem w art. 39 ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych miasto Przeworsk nie mieści się w części wyznaczonych kryteriów, a tym samym nie jest zobowiązane do ich realizacji, jednakże w związku z podjętym opracowaniem Strategii przeprowadzono analizę pod kątem ewentualnego wdrożenia pozostałych kryteriów na terenie miasta, między innymi ze względu na fakt, iż miasto pełni funkcję węzła komunikacyjnego o znaczeniu regionalnym, a realna liczba użytkowników infrastruktury miejskiej jest większa.

1.3. Cele rozwojowe i strategia gminy.

Dokumentem określającym cele i strategię rozwoju miasta jest uchwalona w roku 2016 Strategia Rozwoju Miasta Przeworska na lata 2015 – 2022. Zgodnie z przyjętą w dokumencie wizją rozwoju miasto ma rozwijać się w sposób zrównoważony i zwarty w poszanowaniu dla zasobów środowiska naturalnego, a także oferować mieszkańcom wysoką jakość życia i wszechstronny rozwój oraz możliwość ożywienia przedsiębiorczości, promocję miasta oraz pozyskanie inwestorów.

W dokumencie wskazano również główny cel strategiczny, którym jest wzmocnienie roli miasta jako lidera regionu, jego zdolności do kreowania zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy, oraz poprawa jakości życia mieszkańców.

Rozwinięciem wizji i misji Rozwoju miasta Przeworska są cele strategiczne przedstawione w poszczególnych obszarach rozwoju:

- Zrównoważona gospodarka i polityka inwestycyjna;
- Infrastruktura techniczna i transportowa;
- Polityka socjalno-bytowa, edukacja i kultura;
- Współpraca międzynarodowa, promocja miasta i turystyka.

W ramach priorytetowych obszarów rozwoju wyznaczono cele strategiczne, które zostały uszczegółowione w zapisach poszczególnych programów kluczowych. Mogą one być zrealizowane między innymi poprzez rozwój elektromobilności. Nakreślone w dokumencie misja i cele szczegółowe, które budują podstawy i fundament działań rozwojowych w Przeworsku przedstawiają się następująco:

WIZJA

„W 2022 roku Przeworsk jest miastem, które zapewnia korzystne warunki do prowadzenia zrównoważonej gospodarki opartej na: innowacjach, kapitale intelektualnym mieszkańców oraz kreującej nowe miejsca pracy.

Korzystne położenie Przeworska, rozwinięta infrastruktura transportowa i techniczna sprzyjają lokowaniu inwestycji prywatnych na terenie miasta…"

MISJA

Lokalne centrum gospodarcze, dbające o warunki życia mieszkańców oraz miejsca pracy, otwarte na przyjęcie i obsługę inwestorów oraz turystów, zapewniające zrównoważony rozwój miasta

GŁÓWNE CELE STRATEGICZNE

Przyspieszenie rozwoju gospodarczego miasta Przeworska poprzez kreowanie przyjaznego klimatu inwestycyjnego oraz wsparcie lokalnej przedsiębiorczości, wzrost konkurencyjności i atrakcyjności miasta Przeworska poprzez rozbudowę infrastruktury technicznej i transportowej, służącej poprawie jakości życia mieszkańców i ochronie środowiska naturalnego, poprawa jakości życia oraz stworzenie korzystnych warunków dla rozwoju mieszkańców, promocja miasta na arenie krajowej oraz międzynarodowej w oparciu o lokalne dziedzictwo kulturowe oraz potencjał turystyczny, a także zacieśnianie współpracy z partnerami zagranicznymi

1.4. Charakterystyka gminy.

Przeworsk jest miastem położonym w województwie Podkarpackim w środkowej części powiatu przeworskiego i graniczy z gminami.:

- Przeworsk (gmina wiejska),
- Zarzecze,
- Gać.



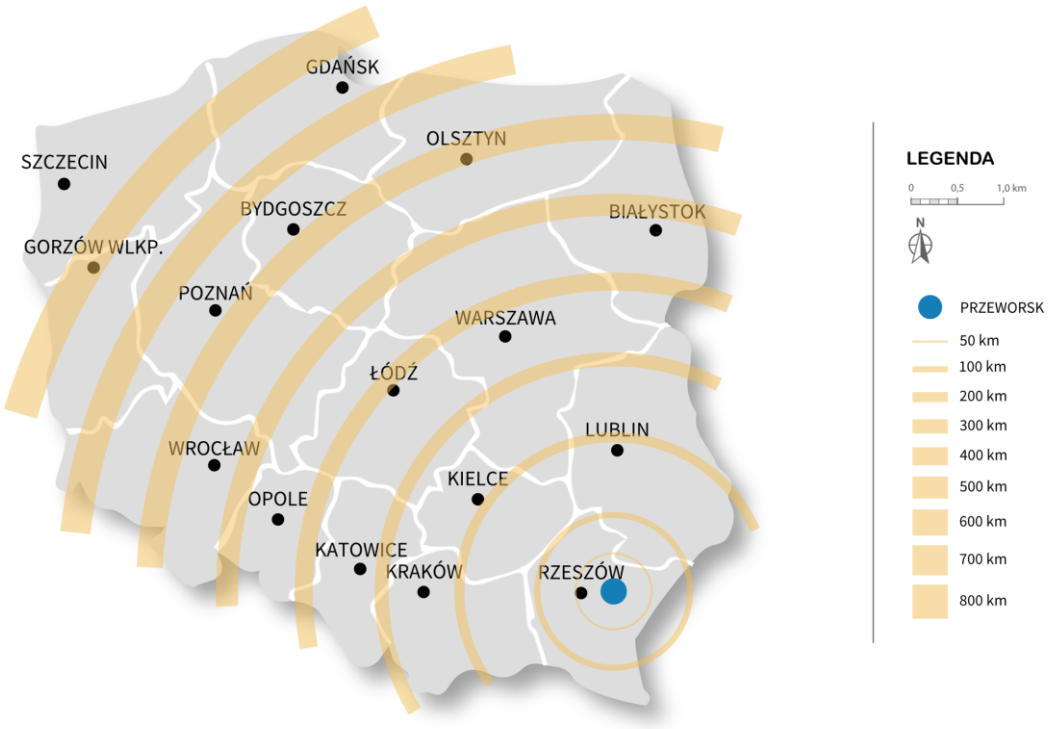
Rysunek 1: Położenie miasta Przeworska na tle województwa

Miasto położone jest w dorzeczu rzeki Mleczki, prawobrzeżnego dopływu Wisłoka. Geograficznie Przeworsk leży w Kotlinie Sandomierskiej, w mezoregionach Podgórza Rzeszowskiego i Pradoliny Podkarpackiej. Podgórze obejmuje południową część miasta, natomiast Pradolina - północną. Występują tu typy rzeźb terenu wysoczyzny i równiny lessowe.

Powierzchnia Przeworska wynosi 2 213 ha, zaś liczba mieszkańców w mieście w 2019 r. wyniosła 15 356 osób (dane GUS). Gęstość zaludnienia na obszarze miasta w tym okresie to 698 os./km^2.

POWIERZCHNIA	LICZBA MIESZKAŃCÓW	DROGI KRAJOWE/ WOJEWÓDZKIE	ŚCIEŻKI ROWEROWE	TERENY ZIELONE
2 213 ha	15 356	1/1	31,3 km	58,4 ha

Odległość miasta od największych ośrodków miejskich w Polsce zaprezentowano na kolejnej mapie (Rysunek 2).



Rysunek 2: Odległości z Przeworska do głównych ośrodków miejskich w kraju

Miasto Przeworsk położone jest w odległości 37,2 km od Rzeszowa (stolicy województwa podkarpackiego) oraz 320 km od Warszawy. W Krakowie oraz Rzeszowie znajdują się najbliższe polskie międzynarodowe porty lotnicze (Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków-Balice i Port lotniczy Rzeszów-Jasionka). Zarówno do Balic, jak i do portu lotniczego Rzeszów - Jasionka można dojechać drogą krajową DK94 oraz autostradą A4.

Dostępność komunikacyjna miasta Przeworska realizowana jest przede wszystkim przez transport drogowy i kolejowy. Przez obszar miasta przebiegają następujące drogi krajowe oraz wojewódzkie:

- DK nr 94 Zgorzelec - Korczowa,
- DW nr 835 Lublin – Grabownica Starzeńska.

W Przeworsku funkcjonuje również kolej, gdzie stacja Przeworsk wraz z węzłem stanowi ważny punkt kolejowy na mapie Polski. Obecnie z Przeworska są dostępne połączenia do licznych ośrodków miejskich w regionie oraz całym kraju. Stacja kolejowa łączy linie kolejowe:

- Linia kolejowa 91 Kraków – Przeworsk – Medyka;
- Linia kolejowa 68 Lublin – Kraśnik – Stalowa Wola Rozwadów – Stalowa Wola Południe – Przeworsk;
- Linia kolejowa Przeworsk – 91 Munina – 101 – Hrebenne 69 – Bełżec;
- Linia kolejowa 612 Przeworsk – Przeworsk Gorliczyna;
- Linia kolejowa 988 Przeworsk R66 – Przeworsk Towarowy R112;

W Przeworsku znajduje się dworzec autobusowy oraz 17 przystanków: Miasto posiada połączenia autobusowe z Rzeszowem, Przemyślem, Krakowem, Warszawą, Katowicami, Łodzią, Poznaniem, Wrocławiem, Jelenią Górą i Zakopanem. Autobusy kursują również do okolicznych miejscowości.

Przeworsk pełni funkcję ośrodka produkcyjno-usługowo-handlowego dla okolicznych miejscowości. W mieście funkcjonują następujące rodzaje przemysłu: meblarski, spożywczy, odzieżowy, gumowy, maszynowy oraz budowalny. W kwietniu 2020 roku na terenie miasta było zarejestrowanych 4 711 podmiotów gospodarczych.

1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego.

Przeworsk jest stolicą powiatu przeworskiego i stanowi ośrodek rozwoju o znaczeniu ponadlokalnym. Jest jednym z trzech miast obok Kańczugi i Sieniawy, które znajdują się na terenie powiatu przeworskiego. Na terenie miasta zlokalizowane są instytucje zaspokajające potrzeby znacznej części mieszkańców powiatu w zakresie szkolnictwa średniego, opieki zdrowotnej, opieki społecznej oraz usług kulturalnych. Przeworsk ze względu na pełnione funkcje jest także miejscem pracy znacznej liczby mieszkańców okolicznych gmin. Miasto pełni również funkcję ważnego węzła drogowego i kolejowego. Przez Przeworsk przebiega międzynarodowa droga E-40 (Autostrada A4) wiodąca od Zgorzelca przez Kraków, Przemyśl do Lwowa, połączenie kolejowe Szczecin – Wrocław – Katowice – Kraków – Przemyśl –Kijów. Zbiegają się tu drogi krajowe Lublin – Przeworsk oraz Przeworsk –Dynów –Sanok.

Polityka rozwoju elektromobilności miasta Przeworsk musi więc uwzględnić określoną wyżej charakterystykę miasta. Z uwagi na położenie na skrzyżowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych, miasto ma charakter tranzytowy. Ponadto jest ściśle powiązane z otaczającymi go miejscowościami, ze względu zaspokajanie potrzeb centralnych powiatu – handel, usługi, edukacja, kultura, praca. Przy opracowywaniu polityki rozwoju elektromobilności w mieście powinno się wziąć pod uwagę nie tylko potrzeby mieszkańców, ale również jego stałych użytkowników zewnętrznych (liczba mieszkańców powiatu wynosiła w 2019 roku 78 354 osób). Ze względu na charakter miasta, które stanowi centrum administracyjne powiatu, komunikacja zbiorowa powinna odgrywać w nim coraz większą rolę. Należy przy tym pamiętać, że transport zbiorowy cechuje się wysokimi zdolnościami przewozowymi – zajmuje mniej przestrzeni na ciągu komunikacyjnym w stosunku do ilości przewożonych osób. Ze względu na brak zorganizowanej komunikacji miejskiej na terenie miasta można obecnie dokonać modernizacji infrastruktury przestankowej, użytkowanej przez mieszkańców korzystających z przewozów pasażerskich realizowanych na obszarze miasta Przeworska przez prywatnych przewoźników.

2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA.

Niniejszy rozdział charakteryzuje stan jakości powietrza na terenie miasta Przeworska. Wartości wskaźników dla terenu objętego opracowaniem oparto o wyniki pomiarów stacji monitorowania powietrza znajdujących się na terenie strefy podkarpackiej do której należy miasto Przeworsk. Przeanalizowano dane na rok 2018 i posłużono się opracowaniem *„Roczna ocena jakości powietrza w województwie Podkarpackim, Raport Wojewódzki za rok 2018”.*

2.1. Metodologia obliczenia wskaźników zanieczyszczeń.

Dla obliczenia wskaźników zanieczyszczeń w mieście wykorzystano zindeksowane wartości zaproponowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - polski indeks jakości powietrza obliczany jest bezpośrednio w bazie danych JPOAT2.0 GIOŚ[2] bazując na otrzymanych danych z wybranych stacji pomiarowych Państwowego Monitoringu Środowiska.

Indeksy poszczególnych zanieczyszczeń liczone są na podstawie 1-godzinnych stężeń, które stanowią bazę do wyznaczania wartości polskiego indeksu jakości powietrza w oparciu o wartości z poniższej tabeli. Dane w tabeli odnoszą się do takich stężeń jak: pyłu PM10, ozonu, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, benzenu i tlenku węgla.

Poniższa tabela prezentuje skalę barwną dla polskiego indeksu jakości powietrza – GIOŚ.

Tabela 1: Skala barwna dla polskiego indeksu jakości powietrza – GIOŚ

Indeks jakości powietrza	PM10 [µg/m³]	PM2,5 [µg/m³]	O_3 [µg/m³]	NO_2 [µg/m³]	SO_2 [µg/m³]	C_6H_6 [µg/m³]	CO [mg/m³]
Bardzo dobry	0 - 21	0-13	0 - 71	0 - 41	0 - 51	0 - 6	0 - 3
Dobry	21,1 - 61	13,1 - 37	71,1 - 121	41,1 - 101	51,1 - 101	6,1 - 11	3,1 - 7
Umiarkowany	61,1 - 101	37,1 - 61	121 ,1- 151	101 ,1- 151	101,1 - 201	11,1 - 16	7,1 - 11
Dostateczny	101,1 - 141	61,1 - 85	151,1 - 181	151,1 - 201	201,1 - 351	16,1 - 21	11,1 - 15
Zły	141,1 - 201	85,1 - 121	181,1 - 241	201,1 - 401	351,1 - 501	21,1 - 51	15,1 - 21
Bardzo zły	> 201	> 121	> 241	> 401	> 501	> 51	> 21

[2] https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives

Odnotowany poziom jakości powietrza pozwala na określenie w jaki sposób stężenie poszczególnych zanieczyszczeń we wdychanym powietrzu wpływa na zdrowie i życie ludzi. Znaczenie poszczególnej rangi indeksu dla zdrowia jest następujące (źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska):

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

2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń.

Na ogólny stan zanieczyszczonego powietrza wpływa wiele czynników. To wieloparametrowy układ, w którym na niewiele czynników można mieć wpływ. Jedynym parametrem, na który realnie da się oddziaływać jest wielkość emisji. Można wyróżnić następujące czynniki:



rozmieszczenie i wydajność źródeł emisji zanieczyszczeń na danym obszarze i poza nim,



lokalne warunki meteorologiczne sprzyjające, bądź nie, usuwaniu emitowanych lokalnie zanieczyszczeń,



warunki topograficzne.

Rozmieszczenie i natężenie źródeł emisji zanieczyszczeń na danym obszarze i poza nim dotyczy m.in. poziomu nagromadzenia lokalnych źródeł emisji powierzchniowej, liniowej i punktowej oraz oddziaływanie tła napływowego z sąsiednich powiatów, województw i państw. Największą rolę mają tutaj zanieczyszczenia emitowane lokalnie na niewielkiej wysokości. Na natężenie źródeł emisji zanieczyszczeń, w przypadku procesów spalania w energetyce, przemyśle i transporcie, wpływ mają zastosowane filtry, odpowiednio wyregulowany proces spalania oraz jakość spalanego paliwa. Im efektywniejsze filtry i lepiej wyregulowany proces spalania, tym mniejsza jest emisja zanieczyszczeń do atmosfery. W przypadku zanieczyszczenia powietrza jakim jest transport, wielkość emisji zależy przede wszystkim od liczby źródeł, to znaczy od liczby pojazdów spalinowych oraz rodzaju i wielkości zastosowanych silników. Wielkość emisji z pojedynczego pojazdu zależy przede wszystkim od ilości i rodzaju spalanego przez nie paliwa oraz zastosowanych rozwiązań technicznych, takich jak katalizatory czy filtry m.in. DPF. Emisję zanieczyszczeń przez pojazdy spalinowe, kategoryzuje się normami EURO. Od 2014 roku obowiązuje norma EURO 6 (Rozporządzenie Komisji (UE) nr 459/2012[3]) dla lekkich

[3] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0459

pojazdów pasażerskich i użytkowych. Dopuszczalna wartość emisji tlenków azotu ma wynieść 400 mg/kWh, a więc o 80% mniej niż w normie Euro 5. Limity emisji cząstek stałych zostaną zmniejszone o 66% i wynoszą 10 mg/kWh. Norma dotycząca liczby cząstek stałych, obowiązuje od 2013 r. z normą Euro 5b dla silników wysokoprężnych, a od 2015 r. z wartością Euro 6 dla silników benzynowych.

Lokalne warunki meteorologiczne sprzyjające, bądź nie, usuwaniu emitowanych lokalnie zanieczyszczeń. To grupa czynników wpływająca na emisję przede wszystkim poprzez dyfuzję atmosferyczną, wielkość zmiany temperatury, prędkość i kierunek wiatru, grubość warstwy mieszania, opady atmosferyczne, przemiany zanieczyszczeń w atmosferze oraz inne czynniki meteorologiczne. Wszystkie one wpływają na stan zanieczyszczenia powietrza. Od nich zależy stężenie zanieczyszczeń i wartość opadu pyłu na danym obszarze. Zależnie od rodzaju emitora oraz czynników meteorologicznych obszar oddziaływania źródła emisji zanieczyszczeń może wynosić nawet setki kilometrów, czasami przekraczając granice państw. Zasadniczymi elementami wpływającymi na zanieczyszczenia wyemitowane do atmosfery mają prędkość i kierunek wiatru, charakter turbulencji powietrza, temperatura powietrza, opady atmosferyczne, zachmurzenie i ciśnienie atmosferyczne. Istnieje możliwość, że w przypadku wystąpienia określonych warunków smuga zanieczyszczeń jest dłuższa. W innych przypadkach silniejszy wiatr może wspomagać dyfuzję turbulencyjną, wskutek czego zanieczyszczenia łatwiej ulegają rozpraszaniu. Parametr prędkości wiatru jest ściśle związany ze stabilnością atmosfery. Wprowadzenie większej prędkości wiatru w warunkach atmosfery niestabilnej spowoduje zmniejszenie długości smugi. Natomiast w atmosferze stabilnej długość smugi będzie większa przy większej prędkości wiatru. Wzrost prędkości wiatru powoduje obniżenie stężenia składników zanieczyszczających w powietrzu. Prędkość wiatru jest zatem parametrem wpływającym korzystnie na spadek stężenia substancji szkodliwych w powietrzu. Należy zauważyć, że największe stężenia zanieczyszczeń atmosferycznych występują w przyziemnej, najniższej warstwie powietrza. Wraz ze wzrostem odległości od źródła emisji można obserwować wzrost stężenia w wyższych warstwach atmosfery. Z drugiej strony wzrost prędkości wiatru zmniejsza możliwość oderwania się „obłoku" zanieczyszczeń od powierzchni ziemi, co prowadzi do zwiększenia zasięgu i powierzchni strefy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Przy braku wiatru zanieczyszczenia zalegają w miejscu gdzie zostały wyemitowane. Opady atmosferyczne oraz wilgotność powietrza stanowią dodatkowy element decydujący o przemieszczaniu się i zasięgu zanieczyszczeń. Opady, głównie deszcze, powodują zmniejszenie stężenia zanieczyszczeń powietrza, w wyniku rozpuszczania ich w wodzie, wchłaniania zanieczyszczeń na powierzchni kropel i mechanicznego działania opadów. Kiedy temperatura jest niska, obserwuje się znaczny wzrost emisji, ze względu na intensywniejszą eksploatację pieców grzewczych w gospodarstwach domowych, które są głównym emitentem zanieczyszczeń spośród tak zwanej „niskiej emisji", czyli zachodzącej na wysokości mniejszej niż 40 m nad poziomem ziemi. W przypadku procesów

spalania w gospodarstwach domowych największy wpływ na poziom emisji ma rodzaj stosowanego paliwa, konstrukcja pieca oraz odpowiedni dobór parametrów spalania. Największą emisją charakteryzują się piece niskiej klasy na paliwo stałe. Również silniki spalinowe, napędzające większość użytkowanych w mieście pojazdów, pracujące w niskiej temperaturze emitują więcej zanieczyszczeń, ze względu na m.in. intensywniej zachodzące wtedy spalanie niecałkowite.

Warunki topograficzne mają również znaczny wpływ na wielkość zanieczyszczeń – ukształtowanie terenu, występowanie niecek/wzniesień terenu, umożliwiających lub utrudniających mieszanie się i przepływ powietrza lub jego stagnację. Zawirowania powietrza, tworzące się wokół nierówności terenowych, zabudowań, pasów zieleni o dużej zwartości, prowadzą do silniejszego rozpływania się obłoku zanieczyszczeń. Ruch powietrza nad przeszkodą odbywa się ze zwiększoną prędkością, natomiast za przeszkodą prędkość wiatru zmniejsza się. Strefa za przeszkodą, o małej prędkości wiatru, nazywana jest cieniem aerodynamicznym. Jego długość zależy od wysokości i szerokości przeszkody oraz prędkości wiatru. Cień aerodynamiczny może spowodować oderwanie się obłoku zanieczyszczeń powietrza od powierzchni ziemi. Przeszkodami terenowymi mogą być: rzeźba terenu, lasy, zbiorniki wodne, budynki itp. W przypadku występowania w terenie przeszkody (np. wzniesienia) mogą występować zakłócenia kierunku i prędkości wiatru. Nasłonecznione zbocza tego wzniesienia, wskutek nagrzewania się od promieniowania słonecznego, mogą wytworzyć pionowy gradient temperatury, wpływający na działanie wiatru w skali lokalnej. Wzniesienie terenowe stanowi przeszkodę nieprzepuszczalną. Inaczej na przepływ wiatru wpływają naturalne przeszkody przepuszczalne, do których zalicza się pokrycia leśne, pasy zadrzewień, plantacje roślinne, sady itp. W przypadku inwestycji drogowej przeszkodą terenową mogą być także ekrany akustyczne, wpływające na warunki przewietrzania pasa drogowego. W otoczeniu dróg duże budowle, a w szczególności grupy budynków, tworzą przeszkody terenowe, których opływ powoduje powstawanie wielu stref zawirowań, w których pogarszają się warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Jest to widoczne szczególnie w obszarach miast, gdzie kierunek wiatru jest zmienny (uwarunkowany zabudową, kierunkami ulic, itp.). Są to czynniki decydujące o rozkładzie stężeń substancji zanieczyszczających oraz mogą powodować wtórne porywanie osadzonych na powierzchni terenu pyłów.

2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji.

Ze względu na brak stacji pomiarowej na terenie miasta Przeworska zobrazowanie stanu jakości powietrza na terenie miasta będzie miało charakter przybliżony, a dane przedstawione poniżej pochodzą z dokumentu „Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport Wojewódzki za rok 2018.”

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,

- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,

- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 10 sierpnia 2012 poz. 914).

Zgodnie z ww. rozporządzeniem w województwie podkarpackim wyróżnia się 2 strefy: miasto Rzeszów i strefę podkarpacką. Ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi podlegają 2 strefy, ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę roślin - 1 strefa. Miasto Przeworsk zostało zaliczone do strefy podkarpackiej.

Dane obejmujące 2018 rok przedstawiają stan jakości powietrza uwzględniający następujące zanieczyszczenia:

- dwutlenek siarki SO_2,
- dwutlenek azotu NO_2,
- tlenek węgla CO,
- benzen C_6H_6,
- ozon O_3,
- pył PM10,
- pył PM2,5,
- ołów Pb w PM10,
- arsen As w PM10,
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren B(a)P w PM10.

Tabela 2: Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

Substancja		Klasa dla strefy podkarpackiej
1.	SO_2	A
2.	NO_2	A
3.	CO	A
4.	C_6H_6	A
5.	O_3	A
6.	PM10	C
7.	PM2,5	A
8.	Pb (PM10)	A
9.	As (PM10)	A
10.	Cd (PM10)	A
11.	Ni (PM10)	A
12.	BaP (PM10)	C

Dane pochodzące z raportu jako obszar przekroczeń dopuszczalnych stężeń w powietrzu następujących substancji:

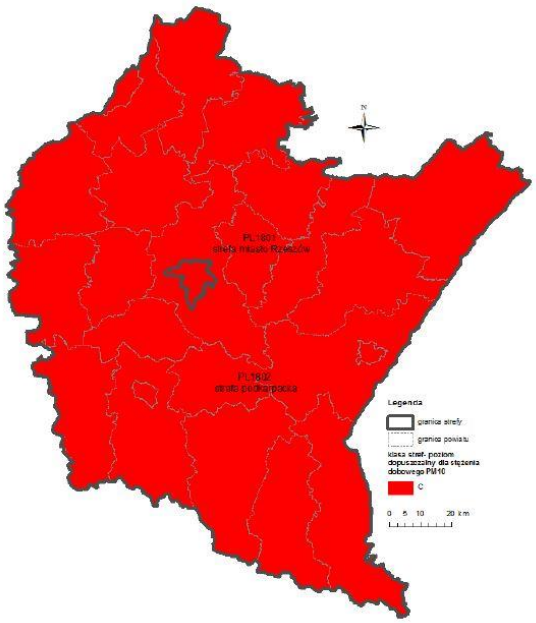
- PM10,
- BaP.

Przy sporządzaniu oceny jakości powietrza na terenie województwa podkarpackiego za rok 2018 wykorzystano wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza działających w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Analizie poddano wyniki pomiarów poziomów stężeń zanieczyszczeń z 15 stacji pomiarowych włączonych do wojewódzkiej sieci monitoringu powietrza.

Dwanaście stacji zlokalizowanych było na obszarach miejskich. Na pięciu stacjach prowadzono pomiary z zastosowaniem metod automatycznych:

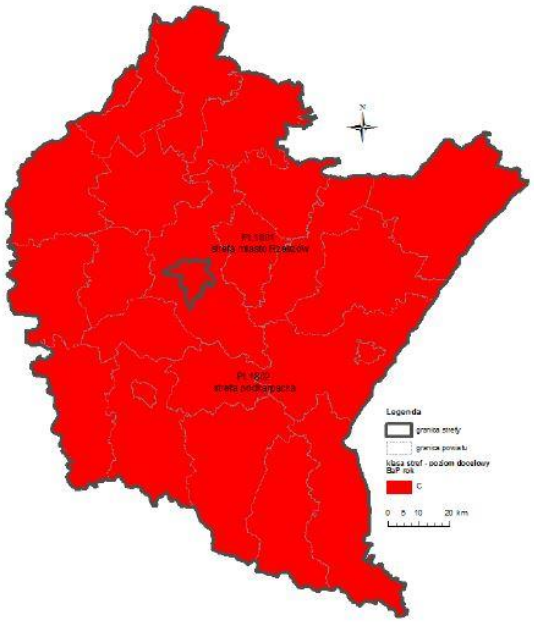
- w Jaśle w zakresie: SO2, NO, NO2, NOx, O3, pyłu PM10,
- w Rzeszowie w zakresie: SO2, NO, NO2, NOx, benzenu, O3, CO, pyłu PM10
- w Przemyślu w zakresie: SO2, NO, NO2, NOx, pyłu PM10, pyłu PM2.5, benzenu, O3,
- w Nisku w zakresie: SO2, NO, NO2, NOx, CO, O3, pyłu PM10,
- w Mielcu w zakresie: SO2, NO, NO2, NOx, benzenu, O3, pyłu PM10, pyłu PM2.5

Z uwagi na powyższe, strefy zostały zaliczone do klasy C z powodu przekroczeń 24-godz. stężeń pyłu PM10.



Rysunek 3: Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 – PM10
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim

Liczba dni ze stężeniem pyłu PM10 wyższym od poziomu dopuszczalnego nie może przekroczyć 35 na rok. Wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza za rok 2018 wykazały przekroczenie dobowego poziomu pyłu PM10 zarówno w strefie miasto Rzeszów jak i w strefie podkarpackiej, zakwalifikowanych do klasy C.



Rysunek 4: Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 (BaP w pyle PM10)
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim

Badania benzo(a)pirenu prowadzone w wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza w 2018 r. na trzynastu stacjach pomiarowych wykazały przekroczenie wartości docelowej we wszystkich punktach pomiarowych.W wyniku klasyfikacji strefy otrzymały klasę C.

W dokumencie „Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej – z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu" przedstawiono potencjalne działania naprawcze możliwe do podjęcia na szczeblu wojewódzkim i lokalnym. Poniżej przedstawiono planowane zadania:

1. Program ograniczania niskiej emisji
2. Ograniczenie emisji sektora komunalno-bytowego
3. Poprawa efektywności energetycznej obiektów budowlanych
4. Obniżenie emisji komunikacyjnej
5. Edukacja ekologiczna
6. Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego
7. Zapisy w regulaminie utrzymania czystości i porządku na terenie miast
8. Rozbudowa sieci ciepłowniczej i gazowej
9. Ograniczenie emisji niezorganizowanej
10. System informowania mieszkańców

Największym problemem obniżającym jakość powietrza jest tzw. niska emisja. Określenie to odnosi się do zanieczyszczeń powietrza emitowanych na wysokości do 40 m od gruntu. Powstaje m.in. poprzez spalanie paliw konwencjonalnych w kotłach grzewczych. Władze miasta, celem ograniczenia zanieczyszczeń tego typu, prowadzą różne działania, w ramach których, mieszkańcy mogą między innymi ubiegać się o dofinansowanie na wymianę sposobu ogrzewania na bardziej ekologiczny.

2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności.

Jak wynika z informacji zawartych w dokumencie *Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim"*, na terenie strefy podkarpackiej oraz miasta Przeworsk stale odnotowuje się przekroczenia dozwolonej liczby dni powyżej normy dobowej dla pyłu zawieszonego PM10 oraz pył BaP w powietrzu. Wyższych poziomów stężeń zanieczyszczeń należy spodziewać się zazwyczaj wtedy gdy występują warunki meteorologiczne sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń.

W celu zmniejszenia zagrożeń niezbędne jest zatem natychmiastowe podjęcie działań zmierzających do poprawy warunków jakości powietrza w mieście. W tym celu jednym z kroków jakie podjęto jest opracowanie niniejszego dokumentu i przyjęcie do realizacji działań w nim wytyczonych.

Zgodnie z przyjętym w 2017 roku Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Przeworska[4] całkowita emisja CO_2 w mieście wynosi 95 012,20 $MgCO_2$/rok (z czego 35 963,67 $MgCO_2$/rok to emisja z transportu, co stanowi 38% emisji całkowitej na terenie miasta).

Wskutek realizacji zaplanowanych działań na terenie miasta Przeworska możliwe będzie uzyskanie odpowiedniej wielkości efektu ekologicznego. Poniższa tabela sumuje wyniki dla wszystkich działań wytyczonych w niniejszej strategii i określa jego wielkość.

Tabela 3: Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności

Zadanie		Efekt ekologiczny
Sektor mieszkalny	Montaż instalacji OZE	864,15 $MgCO_2$
	Wymiany źródła ciepła i termomodernizacji	592,83 $MgCO_2$
Sektor publiczny	Wymiana źródła ciepła	0,65 $MgCO_2$
	Wymiana urządzeń elektrycznych	18,09 $MgCO_2$
	Wymiana oświetlenia	27,14 $MgCO_2$
	Termomodernizacja budynków miasta	56,99 $MgCO_2$
	Termomodernizacja budynków powiatu	226,57 $MgCO_2$
	Kontrola zużycia energii elektrycznej i wody	0,62 $MgCO_2$

[4] Uchwała Nr XXXIII/280/17 Rady Miasta Przeworska z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie: uchwalenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Przeworska"

	Montaż OZE	3,40 $MgCO_2$
Przemysł i usługi	Wymiana źródła ciepła i termomodernizacja	149,05 $MgCO_2$
	Montaż OZE	150,87 $MgCO_2$
Oświetlenie uliczne	Bieżąca wymiana systemu oświetlenia ulicznego na LED	101,30 $MgCO_2$
Transport	Promocja zrównoważonego transportu	97,84 $MgCO_2$
	Modernizacja dróg	280,87 MgCO2
SUMA		**2 570,35 $MgCO_2$**

2.5. Monitoring jakości powietrza.

Na terenie miasta Przeworska jak wskazano w niniejszym rozdziale, nie znajdują się stacje monitorujące jakość powietrza należące do WIOŚ. Stąd też w niniejszym opracowaniu przy określeniu stanu jakości powietrza powołano się na dane określone dla całej strefy podkarpackiej do której należy miasto Przeworsk.

Własna sieć monitoringu jakości powietrza może stanowić jednak ważny element w edukacji informacji społeczeństwa w tym zakresie, dlatego też rekomenduje się rozwój takich rozwiązań dla samorządu. Istotna jest nie tylko ocena stanu jakości powietrza, ale również rozpoznanie problemu i ocena które źródła, w którym miejscu miasta mają istotny wpływ na jakość powietrza. Odpowiedź na to pytanie daje matematyczne modelowanie rozproszenia zanieczyszczeń na terenie jednostki administracyjnej. Dzięki temu możliwa jest ocena, w których miejscach miasta udział źródeł liniowych ma największy wpływ na jakość powietrza. W przypadku podjęcia ewentualnych działań związanych z rozbudową oraz utrzymaniem i odpowiednim wykorzystaniem istniejącej sieci monitoringu w Przeworsku zaleca się stosowanie następujących rozwiązań przy wykorzystaniu istniejącej sieci pomiarowej:



Budowa systemu czujników pomiaru jakości powietrza powinna zostać poprzedzona analizą mającą na celu określenie optymalnego rozlokowania niskokosztowych urządzeń (detektorów) w terenie. Analiza ta powinna uwzględniać m.in. wielkość miasta, budowę topograficzną jego obszaru, charakter zabudowy, rozkład sieci drogowej oraz informacje zawarte w dostępnych dokumentach o charakterze diagnostycznym (właściwych dla przedmiotu badań), w szczególności w Programach Ochrony Powietrza.



Lokalizacja czujników powinna spełniać w największym stopniu wymagania lokalizacyjne określone dla stałych punktów pomiarowych, dlatego w niektórych przypadkach celowe może okazać się zamontowanie urządzeń autonomicznych energetycznie, czerpiących i magazynujących energię z dowolnego źródła energii wolnodostępnej, takich jak np.: promieniowanie słoneczne.



Urządzenia do pomiaru pyłu powinny być kalibrowane do wskazań stacji pomiarowych WIOŚ lub stacji posiadających certyfikat równoważności z metodą referencyjną w warunkach zapewniających szeroki zakres stężeń (przynajmniej w zakresie 0–100 µg/m^3).



Właściwa polityka informacyjna i zarządcza w zakresie jakości powietrza powinna być oparta o identyfikację źródeł odpowiedzialnych za złą jakość powietrza. Celowe jest zatem wdrożenie w mieście systemu modelowania jakości powietrza, którego wyniki mogą być następnie prezentowane w postaci mapy jakości powietrza na terenie miasta. Zastosowanie takiego podejścia może umożliwić m.in.:

- wizualizację stężeń w każdym, dowolnym miejscu miasta,
- określenie w trybie on-line, które obszary (np. osiedla), obiekty (np. szkoły/przedszkola/szpitale) są/będą (w przypadku danych prognostycznych) narażone na gorszą jakość powietrza i w jakim stopniu,
- raportowanie (on-line) danych uzyskanych z modelu z poziomu mapy - tworzenie różnego rodzaju raportów, np. rankingu (osiedli lub wybranych obiektów, np. placówek oświatowych) w oparciu o wskaźniki (średnie oraz maksymalne stężenia godzinowe) w formie listy lub mapy (porównawczej) dla wybranej godziny,
- prezentowanie innych danych na mapie, np. lokalizacji źródeł emisji oraz lokalizacji zmian systemów grzewczych, celem prezentacji źródeł/emisji w zestawieniu z zainteresowaniem mieszkańców zmianą systemów grzewczych,
- określenie wpływu źródeł emisji na stężenia zanieczyszczeń, co może poprawić skuteczność zarządzania prowadzonymi działaniami

naprawczymi, poprzez wskazanie udziału źródeł emisji w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w dowolnie wybranym miejscu miasta,

- przewidywanie epizodów złej jakości powietrza i skierowanie do mieszkańców odpowiednich rekomendacji/zaleceń, dotyczących ograniczania emisji i planowania aktywności (sport, spacery).

Właściwe jest w tym przypadku wykorzystanie danych PMŚ do walidacji modelowania, a stacji niskokosztowych do kalibracji modelu (system powinien asymilować dane ze stacji niskokosztowych).



Monitoring powinien być prowadzony przez cały rok kalendarzowy, przy czym minimalny czas dla analizy i oceny zachodzących zamian i trendów wynosi co najmniej 2 pełne lata kalendarzowe.

3. STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO W GMINIE.

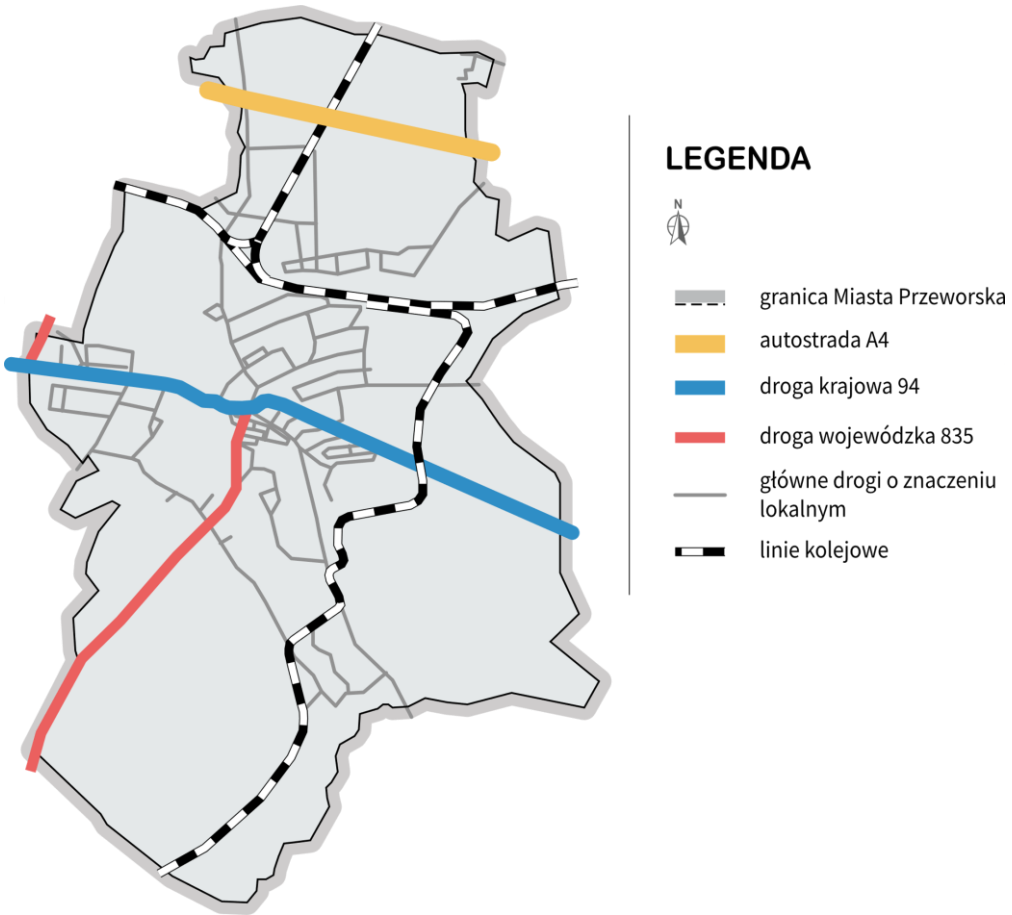
3.1. Struktura organizacyjna.

Dostępność komunikacyjna, wpływając na różnorodne strefy życia społecznego i gospodarczego, stanowi istotny element organizacji przestrzeni. Miasto Przeworsk, jako ośrodek regionalny, posiada stosunkowo dobrą dostępność komunikacyjną. Dobra dostępność do miasta wojewódzkiego - Rzeszowa i pozostałych ważnych ośrodków w regionie jest niezbędnym wymogiem zarówno dla zapewnienia spójności terytorialnej województwa, jak i do zwiększenia dostępności rynku pracy i usług.

Powiązania komunikacyjne Przeworska na poziomie regionalnym i krajowym zapewniają przede wszystkim przecinające miasto międzynarodowa trasa E-40 (Calais – Lwów) oraz droga krajowa nr 4 (Jędrzychowice Korczowa). Istotne znaczenie ma sieć węzłowa, która łączy koleje:

- Linia kolejowa 91 Kraków – Przeworsk – Medyka;
- Linia kolejowa 68 Lublin – Kraśnik – Stalowa Wola Rozwadów – Stalowa Wola Południe – Przeworsk;
- Linia kolejowa Przeworsk – 91 Munina – 101 – Hrebenne 69 – Bełżec;

Przebieg najważniejszych ciągów komunikacyjnych na terenie miasta przedstawia poniższa mapa.



Rysunek 5: Podstawowy układ komunikacyjny miasta Przeworska

3.2. Transport publiczny.

W Przeworsku znajduje się dworzec autobusowy oraz 17 przystanków: miasto posiada połączenia autobusowe z Rzeszowem, Przemyślem, Krakowem, Warszawą, Katowicami, Łodzią, Poznaniem, Wrocławiem, Jelenią Górą i Zakopanem. Autobusy kursują również do okolicznych miejscowości.

Zadania związane ze świadczeniem usług w miejskich przewozach pasażerskich realizowane są na obszarze miasta Przeworska przez prywatnych przewoźników.

Zadania podstawowe mające na celu promowanie transportu publicznego powinny być realizowane poprzez:

1) stałe doskonalenie oferty przewozowej w oparciu o rozpoznane oczekiwania i potrzeby pasażerów przy równoczesnym uwzględnieniu możliwości finansowych obsługiwanych gmin;
2) wdrażanie nowoczesnych rozwiązań organizacyjnych i technicznych, sprawdzonych w przodujących przedsiębiorstwach, a mających na celu obniżanie kosztów oraz podnoszenie jakości świadczonych usług;
3) podnoszenie jakości świadczonych usług poprzez poprawę warunków podróżowania oraz oczekiwania na przystankach;
4) poprawę dostępności do przystanków;
5) zwiększanie ilości punktów sprzedaży biletów;
6) rozszerzenie informacji o rozkładach jazdy;
7) szczególną dbałość o bezpieczeństwo przewożonych pasażerów;
8) stopniowe zwiększanie ilości taboru autobusowego przystosowanego do przewozu osób niepełnosprawnych.

3.3. Transport prywatny.

Z uwagi na swoje położenie przez teren miasta przejeżdża ciężki ruch tranzytowy, co oddziałuje negatywnie na stan jakości powietrza. W przypadku analizy ruchu na terenie Przeworska wzięto pod uwagę dane dotyczące całego powiatu przeworskiego ze względu na znaczny udział pojazdów z terenu całego powiatu na terenie miasta.

Jak wskazują dane Generalnego Pomiaru Ruchu, realizowanego przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad, dobowe natężenie ruchu na DK 4 na odcinkach Łańcut – Przeworsk – Przeworsk Przejście – Przeworsk – Węzeł Jarosław Zachód wynosi łącznie 47 543 pojazdów (z czego samochody ciężarowe łącznie: 4 623 pojazdy), na DW 835 na odcinku Tryńcza - Przeworsk - Kańczuga wynosi łącznie 14 804 pojazdy (z czego samochody ciężarowe łącznie 666 pojazdów). Poza ruchem lokalnym generowanym przez mieszkańców miasta, dodatkowo, przez Przeworsk przejeżdża kilkadziesiąt tysięcy samochodów osobowych dziennie. W tabeli zamieszczonej poniżej wskazano natomiast liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie powiatu przeworskiego w latach 2014-2018. Z tabeli wynika, że liczba pojazdów w latach 2014-2018 stale wzrastała i należy spodziewać się, iż trend ten będzie się utrzymywał, potęgując natężenie ruchu lokalnego.

Tabela 4: Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie powiatu przeworskiego w latach 2014-2018

Kategoria pojazdów	2014	2015	2016	2017	2018
motocykle ogółem	4 670	4 892	5 159	5 391	5 597
motocykle o pojemności silnika do 125 cm^3	1 966	2 045	2 136	2 224	2 311
samochody osobowe	33 925	35 342	37 324	39 327	41 368
autobusy ogółem	83	87	95	95	98
samochody ciężarowe	4 013	4 109	4 208	4 327	4 513
samochody ciężarowo – osobowe	366	352	348	9	11
samochody specjalne (łącznie z sanitarnymi)	237	252	270	273	284
ciągniki samochodowe	305	335	369	395	426
ciągniki rolnicze	6 002	6 139	6 258	6 412	6 485
motorowery	3 283	3 445	3 572	3 670	3 712
RAZEM	54 850	56 998	59 739	62 123	64 805

Prognozując ilość pojazdów poruszających się po drogach konieczne jest również spojrzenie na krajowe plany w zakresie rozwoju elektromobilności. Poniższa tabela przedstawia liczbę pojazdów elektrycznych poruszających się po polskich drogach wraz z szacunkowym zapotrzebowaniem na energię, które prognozowało Ministerstwo Energii w 2016 r.. Jak jednak pokazuje rzeczywistość, wzrost ilość

zarejestrowanych pojazdów postępuje wolniej niż zakładano. W styczniu 2020 r. zarejestrowanych było łącznie ok. 9000 pojazdów elektrycznych[5] – kilkakrotnie mniej niż zakładały plany rządowe.

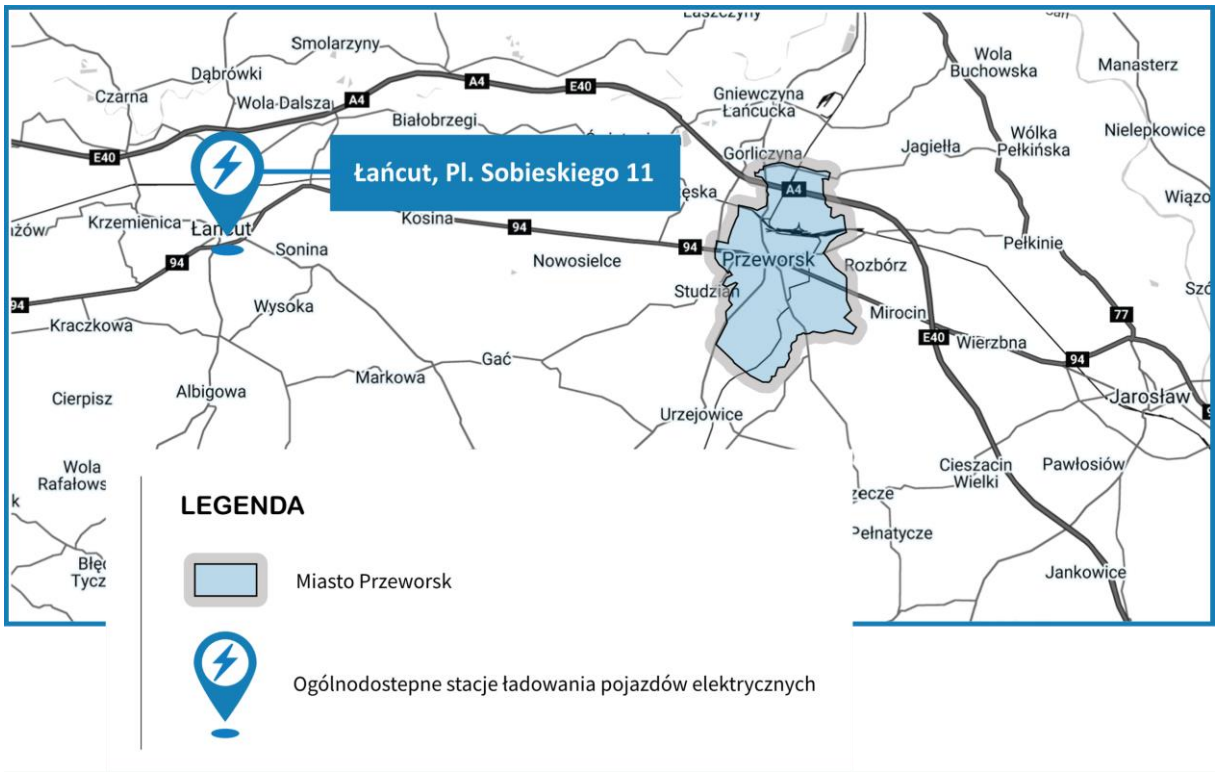
Tabela 5: liczba pojazdów elektrycznych wraz z rocznym zapotrzebowaniem na energię elektryczną [MWh] – prognoza Ministerstwa Energii z 2016 r.

Rok	Prognozowana liczba pojazdów elektrycznych	Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh]
2018	13 576	30 039
2019	32 310	71 492
2020	76 898	170 150
2021	183 017	404 958
2022	366 034	809 915
2023	549 051	1 214 873
2024	823 576	1 822 309
2025	1 029 470	2 277 886

3.4. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania.

Na chwilę obecną na terenie Przeworska nie funkcjonują publiczne, ogólnodostępne stacje ładowania samochodów elektrycznych. Mapę stacji ładowania, znajdujących się w najbliższej okolicy Przeworska przedstawiono na rysunku zamieszczonym poniżej.

[5]https://alebank.pl/licznik-elektromobilnosci-styczen-2020-r-nie-przyniosl-przelomu-na-polskim-rynku-samochodow-elektrycznych/



Rysunek 6: Mapa stacji ładowania pojazdów elektrycznych w pobliżu miasta Przeworska

Podstawowe typy złączy jakie mogą występować przy infrastrukturze ładowania to:



TYPE 2 - inaczej zwane Mennekes, od firmy która opracowała dane złącze, umożliwiające szybkie ładowanie prądem zmiennym (AC) dedykowanym w instalacjach jednofazowych (3,6 kW) bądź trójfazowych (nawet do 44 kW).



3-bolcowa wtyczka (tradycyjna) podłączana do gniazdka umieszczonego w domu, miejscu pracy lub niektórych publicznie dostępnych punktach ładowania, ładowanie zajmie minimalnie 6 godzin prądem zmiennym (AC).



American Type 1 SAE J772 (3-7kW obsługujący instalacje jednofazowe (AC), stosowany głównie w USA i Japonii, mało rozpowszechniony w Europie, korzystają z niego np. Nissan, Ford czy Renault.



Industrial Commando IEC 60309 o mocy 3-22kW, dopasowane do instalacji jedno- lub trójfazowych (AC).



JEVS CHAdeMO o mocy 50 kW pozwalający naładować samochodowe baterie z dużą szybkością na odpowiednich publicznych stacjach ładowania. System ten wykorzystują tacy producenci jak: BD Otomotive, Citroën, Honda, Kia, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Peugeot, Subaru, Tesla (z koniecznością użycia odpowiedniej przejściówki) i Toyota.



Złącze marki Tesla (50-120kW), stanowiące modyfikację europejskiego Typu 2 Mennekes. Umożliwia korzystanie z firmowych Superładowarek (ang. Supercharger), którym naładowanie baterii modelu Tesla S do poziomu rzędu 80% zajmuje 30 min. Złącze tego typu jest niedostępne dla pojazdów innych marek i stanowi najbardziej zaawansowany system na rynku.



European Combined Charging System CCS lub „Combo", o mocy 50kW, występujący również w wersji odpowiedniej dla prądu zmiennego.

4. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO.

Analizę dotyczącą bezpieczeństwa energetycznego miasta Przeworska oraz wyznaczenie zakresu prognozy zapotrzebowania na energię, której dotyczy niniejszy rozdział oparto o opracowanie *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Przeworska*[6] z 2016 roku.

4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego miasta Przeworska.

System elektroenergetyczny miasta Przeworska jest zasilany z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego liniami napowietrznymi. Miasto jest stosunkowo dobrze zaopatrzone w energię elektryczną, a infrastruktura elektroenergetyczna obejmuje:

- sieć wysokiego napięcia rzędu 110kV;
- sieć średniego napięcia 15 kV;
- sieć niskiego napięcia.

Miasto Przeworsk zasilane jest napięciem średnim o wartości 15 kV ze stacji redukcyjnej 110/15 kV zlokalizowanej we wschodniej części miasta poprzez linie napowietrzne i kablowe SN oraz stacje transf. SN/nN. Stacja redukcyjna w Przeworsku, w której zainstalowane są dwa transformatory o mocy znamionowej po 25 MVA pracuje na napięciu pierwotnym 110 kV. Jest ono doprowadzane liniami wysokiego napięcia od strony zachodniej ze stacji Głuchów koło Łańcuta, natomiast od strony wschodniej wyprowadzone jest z niej napięcie do stacji redukcyjnej Przemyśl. Sieć rozdzielcza średniego napięcia poprzez linie napowietrzne i kablowe rozgałęzia się na terenie miasta, następnie doprowadza napięcie do poszczególnych stacji transformatorowych. Te natomiast są źródłem zasilania

[6] https://przeworsk.bip.info.pl/dokument.php?iddok=4753&str=1

konsumpcyjnej i oświetleniowej sieci niskiego napięcia bezpośrednio obsługującej odbiorców zlokalizowanych na terenie Przeworska.

STAN TECHNICZNY INFRASTRUKTURY PRZESYŁOWEJ

Stan techniczny sieci elektroenergetycznych jak i bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej do odbiorców na terenie miasta można ocenić jako dobry. Sieć rozdzielcza zasilająca centrum miasta w przeważającej części jest pętlowa, co zapewnia możliwość dwustronnego zasilania całej pętli w przypadku awarii. Na bieżąco wykonywane są prace modernizacyjne polegające na utrzymaniu urządzeń i linii elektroenergetycznych w dobrym stanie technicznym. W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta istnieje możliwość wymiany transformatorów na jednostki o większej mocy lub budowy nowych stacji transformatorowych.

W najbliższych latach w zakresie infrastruktury średniego i niskiego napięcia przewiduje się m.in. następujące zadania inwestycyjne:

- montaż Zabezpieczenia Szyn Zbiorczych i LRW rozdz.110 kV;
- rozbudowa rozdzielni 110 kV z układu H-3 do układu H-5;
- budowa stacji transformatorowej 30/04 kV Zabełcze wraz z liniami SN i nN;
- Linia SN - powiązanie sieci SN z GPZ Gorzków;
- Rozdzielnia 110kV Gorzków - rozbudowa o transformację.

BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE MIASTA

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta Przeworska.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii elektrycznej na przestrzeni lat 2014 – 2018.

Tabela 6: Wielkość zużycia energii elektrycznej w Przeworsku w latach 2014-2018

Rok	2014	2015	2016	2017	2018
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [kWh]	627,6	623,5	620,9	635,1	628,3
Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	1833,4	1814,2	1795,7	1787,5	1756,5

PGE Dystrybucja S.A. w celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii, przeznacza znaczne środki finansowe na modernizację i rozbudowę sieci niskiego, średniego i wysokiego napięcia. Na podstawie corocznych planów eksploatacyjnych systematycznie przeprowadza zabiegi eksploatacyjne na wszystkich urządzeniach sieci dystrybucyjnej. Razem z zaplanowanymi inwestycjami sieciowymi,

umożliwią one utrzymywanie sieci w dobrym stanie technicznym, zapewniającym ciągłość i niezawodność zasilania oraz w przypadku wystąpienia awarii zasilanie rezerwowe.

PGE Dystrybucja S.A. zakłada bieżące podłączenie do systemu elektroenergetycznego nowych odbiorców pod warunkiem technicznej i ekonomicznej racjonalności takiego podłączenia. Należy jednak na bieżąco prowadzić działania modernizacyjne mające na celu niepogorszenie obecnego bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców.

Istotne ze względu na poziom lokalnego bezpieczeństwa energetycznego są inicjatywy zmierzające do budowy lokalnych źródeł energii elektrycznej, szczególnie wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz oparte o zasadę kogeneracji (proces technologiczny jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i użytkowego ciepła w elektrociepłowni). Działania lokalnego samorządu ukierunkować należy również na poprawę efektywności energetycznej miasta.

4.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne

Miasto Przeworsk ostatniej prognozy zużycia energii elektrycznej dokonało w ramach opracowania dokumentu *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Przeworska*. Dokument ten spełnia funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne stanowi założenia dla planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta oraz podstawę planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na jego obszarze.

5. STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE.

5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego.

Wizja nakreślona dla miasta Przeworska identyfikuje w przyszłości gminę jako ośrodek posiadający korzystne warunki do prowadzenia zrównoważonej gospodarki opartej na: innowacjach, kapitale intelektualnym mieszkańców oraz kreującej nowe miejsca pracy. Elementem rozwojowym miasta stać się również powinna polityka rozwoju elektromobilności wśród mieszkańców, co pozwoli na zniwelowanie negatywnych skutków wysokiego natężenia ruchu, minimalizację zanieczyszczania powietrza, a także na ograniczenie poziomu hałasu komunikacyjnego. Obserwowany na przestrzeni ostatnich lat dynamiczny wzrost cen energii, rodzi obawy o wzrost kosztów nie tylko zakupu pojazdów elektrycznych ale i ich eksploatacji. Wątpliwości dotyczą jednak nie tylko rachunku ekonomicznego inwestycji w rozwiązania elektromobilne. Pod względem środowiskowym nie można pominąć faktu, że

większość energii krążącej w systemie elektroenergetycznym pochodzi ze źródeł konwencjonalnych – węglowych, a więc jej zużycie wiąże się z generowaniem emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Dlatego też konieczne jest podjęcie działań uzupełniających związanych z inwestycjami w odnawialne źródła energii oraz efektywność energetyczną, tak aby pozytywny wpływ elektromobilności na stan powietrza miał charakter realny, a nie pozorny.

5.2. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego.

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

Kolejnym poważnym problemem związanym ze stacjami ładowania pojazdów elektrycznych jest długi czas ładowania baterii. Naładowanie samochodu elektrycznego trwa nieporównywalnie dłużej względem tankowania na stacji paliw, dlatego też od posiadaczy pojazdów elektrycznych wymaga się cierpliwości i strategicznego rozplanowania ładowania baterii, aby samochód był zawsze gotowy do jazdy. Wciąż dużym problemem dla szerokiej komercjalizacji pojazdów elektrycznych pozostaje ich cena. Obecnie samochody elektryczne są produkowane przez wąską grupę producentów motoryzacyjnych, chociaż ich grono sukcesywnie się powiększa. Nietypowe, w stosunku do samochodów z silnikami spalinowymi, rozwiązania stosowane w pojazdach o napędzie elektrycznym sprawia, że ceny nabycia pojazdu elektrycznego są wysokie, co stanowi poważną barierę dla ludzi o przeciętnej kondycji finansowej i póki co są produktem luksusowym.

5.3. Screening dokumentów strategicznych powiązanych z dokumentem.

PLAN ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W POLSCE „ENERGIA DLA PRZYSZŁOŚCI”

Realizacja wyzwań stojących przed polską gospodarką poprzez rozwój elektromobilności wymaga osiągnięcia odpowiedniego poziomu nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi. Gdyby do 2025 roku na polskich drogach poruszało się milion pojazdów elektrycznych, stworzyłoby to możliwość rzeczywistej integracji tego rodzaju pojazdów z systemem elektroenergetycznym oraz pobudziłoby do rozwoju polskiego przemysłu. Działania, które są konieczne do realizacji w przyszłości w zakresie elektromobilności, objęte Planem Rozwoju Elektromobilności w Polsce to:

- zarządzanie popytem na energię;
- poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
- poprawa stanu jakości powietrza;
- potrzeba nowych modeli biznesowych;
- skoncentrowanie badań na przyszłościowych technologiach;
- rozwój zaawansowanego przemysłu i wykreowanie nowych marek.

Cele Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce są następujące:

I. Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków;
II. Rozwój przemysłu elektromobilności;
III. Stabilizacja sieci elektroenergetycznej.

Opracowano trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:

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

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

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

STRATEGIA ROZWOJU MIASTA PRZEWORSKA NA LATA 2015-2022

Opracowanie pt. „Strategia Rozwoju Miasta Przeworska na lata 2015-2022" ma na celu zapewnienie miastu partnerskiej oraz konkurencyjnej pozycji w powiecie, regionie, Polsce i w Europie przy wykorzystaniu jego silnych stron, a także możliwości wynikających z jego geograficznego położenia, potencjału demograficznego, tradycji, walorów środowiskowych oraz uwarunkowań historycznych i kulturowych.

Strategia została opracowana w celu umożliwienia sprzyjających warunków do korzystnego rozwoju miasta i jego mieszkańców. Stanowi podstawę do kształtowania kierunków prac oraz przyszłych planów rozwojowych. Określenie potencjalnych możliwości i kierunków zmian w postaci strategicznego planu gospodarczego i społecznego rozwoju miasta Przeworska, wpływa na ożywienie przedsiębiorczości, na promocję miasta oraz pozyskiwanie inwestorów.

Strategia poprzedzona dogłębną analizą pozwoliła na identyfikację istniejących problemów, a następnie na wybór optymalnej drogi ich rozwiązania. Wyznacza ścieżkę dojścia do celów.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA

Dokument stanowi narzędzie umożliwiające regulowanie sposobu użytkowania gruntów w mieście. Dzięki odpowiednim przepisom dotyczącym zagospodarowania przestrzennego można umożliwić rozbudowę sieci energetycznej, wesprzeć budowę infrastruktury ładowania, parkowania oraz tworzenia punktów ładowania, wyznaczając obszary przeznaczone do takich inwestycji. Wiele miast w całej Europie stworzyło również strefy nisko- lub zeroemisyjne, w celu kontrolowania rodzajów pojazdów, które mogą wjeżdżać na ich teren.

Podstawowym dokumentem na bazie którego Przeworsk prowadzi swoją politykę przestrzenną jest Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Przeworska

uchwalone dnia 7 października 2002 r. uchwałą Uchwała nr LV/354/2002 Rady Miasta Przeworska. Celem studium jest wskazanie kierunków rozwoju miasta w strukturze przestrzennej. Obejmuje szczegółowo sposób zagospodarowania oraz wskazuje politykę zmian w strategicznych obszarach rozwojowych miasta.

Zgodność niniejszej Strategii rozwoju elektromobilności ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Przeworska przedstawia się następująco:

1. Zgodność z kierunkami i wskaźnikami dotyczącymi zagospodarowania oraz użytkowania terenów, w tym tereny wyłączone z zabudowy oraz terenów przeznaczonych pod infrastrukturę komunikacyjną (dokument nie zawiera natomiast zapisów dotyczących strefy nisko- lub zeroemisyjnej).
2. Zgodność z wyznaczonymi zasadami ochrony środowiska i jego zasobów, ochrony przyrody, krajobrazu kulturowego i uzdrowisk.
3. Zgodność z kierunkami rozwoju systemów komunikacji. Doprowadzenie do pełnej dostępności komunikacyjnej, zarówno drogowej, jak i kolejowej, poprzez włączenie miasta w krajowy system transportowy, zapewniający szybkie połączenia z Krakowem oraz innymi ośrodkami regionalnymi i krajowymi, jak również usprawnienie systemu komunikacji poprzez rozbudowę i modernizację podstawowego układu drogowo-ulicznego zapewniającego połączenia i dostępność komunikacyjną wszystkich dzielnic miasta oraz poprawę warunków i bezpieczeństwo ruchu drogowego.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA PRZEWORSKA

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Przeworska stanowi dokument strategiczny o charakterze środowiskowym, którego celem jest określenie wizji rozwoju w kierunku gospodarki oszczędnej energetycznie i paliwowo. Głównym zadaniem gminy określonym w dokumencie jest osiągnięcie celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 poprzez:

- zwiększenie efektywności wykorzystywania i wytwarzania energii,
- racjonalne zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- efektywne zarządzanie infrastrukturą miasta i jej rozwój ukierunkowany na wykorzystanie rozwiązań niskoemisyjnych,
- wprowadzenie racjonalnych wzorców konsumpcji energii i jej nośników we wszystkich sektorach gospodarki miasta,
- rozwój transportu niskoemisyjnego.

Pomimo, iż dokument wyznacza ramy działań do roku 2020, niniejsza Strategia rozwoju elektromobilności będzie stanowiła swoistą kontynuację realizacji jego celów zmierzających do poprawy

efektywności energetycznej miasta oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Przedmiot niniejszego dokumentu dotyczy następujących typów przedsięwzięć:

- modernizacja budynków użyteczności publicznej (instalacja OZE),
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- rozwój sieci komunikacji rowerowej (budowa, remont, oznakowanie ścieżek rowerowych i ciągów komunikacyjnych dla rowerzystów),
- zakup energooszczędnych pojazdów,
- planowanie działań w obszarze efektywności energetycznej,
- edukacja i informacja o niskiej emisji /kampanie informacyjne i promocyjne.

5.4. Priorytety rozwojowe w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności, w tym zintegrowanego systemu transportowego.

Strategia rozwoju elektromobilności dla miasta Przeworska przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji pojazdów zero i niskoemisyjnych na terenie gminy. Realizacja Strategii jest odpowiedzią na zalecenia podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na stopniowe wdrożenie elektromobilności, czego rezultatem będzie ograniczenie szkodliwej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu.

Realizacja poniżej wskazanych celów strategii powinna być prowadzona równolegle tak, aby rozwój miasta Przeworska we wszystkich wymienionych obszarach przebiegał równomiernie. Niniejszy dokument wskazuje cztery cele strategiczne.

I CEL STRATEGICZNY

Elektromobilny samorząd

W ramach tego celu strategicznego przewiduje się wprowadzenie do Urzędu Miasta oraz jednostek organizacyjnych samochodów zeroemisyjnych, celem spełnienia wymogów zawartych w ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Ponadto zakres działań realizowany będzie również w kierunku budowy sieci ogólnodostępnych ładowarek dla samochodów osobowych, wyposażonych w standardowe wtyczki jak np. CSS, CHAdeMO w pobliżu budynków użyteczności publicznej. Pozwoli to na zagęszczenie liczby punktów ładowania w gminie i poprawy ich dostępności. Przyczyni się do zwiększenia wygody

korzystania z pojazdów zeroemisyjnych przez mieszkańców, jak również samej promocji „czystego transportu" w gminie.

II CEL STRATEGICZNY

Elektromobilny mieszkaniec

Realizacja założeń celu oprze się na prowadzeniu cyklu wydarzeń oraz szkoleń z tematyki zrównoważonego transportu w mieście oraz szkołach w formie prelekcji, zajęć na godzinach wychowawczych, warsztatów oraz konkursów, przyczyniając się jednocześnie do podejmowania świadomego wyboru środków transportu przez najmłodszych mieszkańców miasta oraz budowania w nich postaw elektromobilności. Dodatkowym elementem będzie wsparcie ruchu rowerowego. Ważnym krokiem ku realizacji tego celu będzie również prowadzenie kampanii informacyjnej w zakresie możliwości pozyskania wsparcia finansowego na zakup samochodów elektrycznych.

III CEL STRATEGICZNY

Inteligentne miasto

W zakresie wdrażania tak nakreślonego celu przewiduje się uruchomienie Informatycznego Systemu Zarządzania Energią połączonego z montażem odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych. Dodatkowo uruchomienie systemu informacji pasażerskiej, w tym poprzez wykorzystanie elektronicznych tablic przystankowych. W ramach tego celu przewiduje się również realizację zadań integrujących różne formy transportu: komunikację zbiorową, samochody osobowe, rowery.

Cele strategiczne, realizowane będą za pomocą celów operacyjnych doprecyzowujących kierunki rozwoju elektromobilności w Mieście Przeworsku. Zakres tych zadań przedstawiono na podstawie analizy stanu obecnego, diagnozy transportowej gminy oraz dokumentów strategicznych w zakresie powiązanym z elektromobilnością.

Poszczególne cele operacyjne przedstawiają się następująco:

- CEL OPERACYJNY I.1. – Wprowadzenie ekologicznych samochodów służbowych dla Urzędu Miasta i jednostek pomocniczych
- CEL OPERACYJNY I.2. – Tworzenie ekologicznej infrastruktury w sferze działalności samorządu

---

- CEL OPERACYJNY II.1. – Kształtowanie świadomości w zakresie elektromobilności wśród dzieci i młodzieży poprzez zajęcia o charakterze edukacyjnym
- CEL OPERACYJNY II.2. – Promowanie postaw elektromobilności wśród mieszkańców miasta

---

- CEL OPERACYJNY III.1. – Ograniczenie niskiej emisji
- CEL OPERACYJNY III.2. – Poprawa ruchu drogowego i jego płynności

5.5. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Poniższa macierz prezentuje zakres powiazań działań wyznaczonych do realizacji w dokumencie z ich powiązaniami z celami operacyjnymi wyznaczonymi w niniejszej Strategii.

- Kolorem niebieskim oznaczono bezpośredni sposób realizacji celu poprzez wdrożenie zadania.
- Kolorem żółtym oznaczono pośredni sposób realizacji celu poprzez wdrożenie zadania.

Tabela 7: Macierz adekwatności zaproponowanych działań względem wyznaczonych w dokumencie celów

Cel operacyjny	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I.1.								
I.2.								
II.1.								
II.2.								
III.1.								

* DZIAŁANIA:

I. Utworzenie gminnego Systemu Zarządzania Energią
II. Rozbudowa systemu informacji pasażerskiej
III. Modernizacja przystanków miejskich oraz rozwój infrastruktury SMART-CITY
IV. Wymiana pojazdów służbowych w Urzędzie Miejskim
V. Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych
VI. Modernizacja oświetlenia
VII. Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych
VIII. Edukacja ekologiczna

6. PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE.

6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych w celu wdrożenia Strategii Rozwoju Elektromobilności.

6.1.1. Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych.

Metodykę analizy oparto tym samym o wytyczne przeprowadzania analiz projektów transportowych współfinansowanych ze środków finansowych Unii Europejskiej do których należą:

1) „Niebieska księga - Sektor Transportu Publicznego w miastach, aglomeracjach i regionach”, Jaspers, 2015 r.;
2) „Analiza kosztów i korzyści projektów Transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Vademecum Beneficjenta", Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2016 r.;
3) „Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014-2020", Komisja Europejska, 2014 r.;
4) „Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych wspófinansowanych ze środków unijnych — Dla rozwoju infrastruktury i środowiska", Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2014 r.;
5) „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.;
6) „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.

6.1.2. Porównanie rodzaju napędu pojazdów



Z uwagi na brak własnej komunikacji zbiorowej analizę porównawczą przeprowadzono dla samochodów osobowych. Podstawą odniesienia analizy są pojazdy o napędzie konwencjonalnym (silnik wysokoprężny zasilany olejem napędowym) spełniające normę spalin EURO6. Norma EURO6 weszła w życie na mocy Rozporządzenia Komisji (UE) nr 459/2012) i ma charakter obligatoryjny dla wszystkich pojazdów użytkowych wyprodukowanych po 2013 roku. Wykorzystanie samochodów z napędem konwencjonalnym (silnik benzynowy, diesla lub napędzany LPG) nie wiąże się z koniecznością ponoszenia dodatkowych inwestycji infrastrukturalnych. W zakresie zaopatrzenia w paliwo mieszkańcy miasta mogą korzystać bowiem z istniejących już stacji paliw.

SAMOCHODY ELEKTRYCZNE

Samochody napędzane energią elektryczną z baterii akumulatorowych dostępne są w wariancie hybrydowym (z dodatkowym silnikiem spalinowym), jednak w tym wariancie nie są one przez ustawę o elektromobilności traktowanej jako pojazdy zeroemisyjne, stąd wsparcie finansowe do zakupu udzielane jest wyłącznie dla pojazdów zasilanych wyłącznie silnikiem elektrycznym. Zużycie energii w samochodzie osobowym wynosi 15-20 kWh/100 km, co przy cenie energii elektrycznej wynoszącej (wraz z kosztami dystrybucji) 0,50 zł/kWh daje koszt przejechania 100 km wynoszący 7,50-10 zł, pod warunkiem jednak że ładowanie pojazdu odbywa się z sieci domowej. W przypadku gdy ładowanie odbywa się ze stacji publicznej cena energii rośnie do kwoty 1,00-1,20 zł/kWh, podnosząc dwukrotnie koszt przejechania 100 km. Pojemność baterii pozwala na przejechanie bez dodatkowego ładowania 200-300 km, co jest w zupełności wystarczające dla codziennych dojazdów do pracy, czy załatwienia innych spraw życia codziennego. Samochody elektryczne są przystosowane do ładowania ze zwykłego gniazdka elektrycznego, aczkolwiek czas ładowania sięga wtedy nawet kilkunastu godzin, a więc jest rozwiązaniem mało praktycznym. Skutkiem czego właściciele pojazdów szukać będą możliwości skorzystania z publicznej infrastruktury ładowania pojazdów, bądź zakupu prywatnych ładowarek przez właścicieli pojazdów.

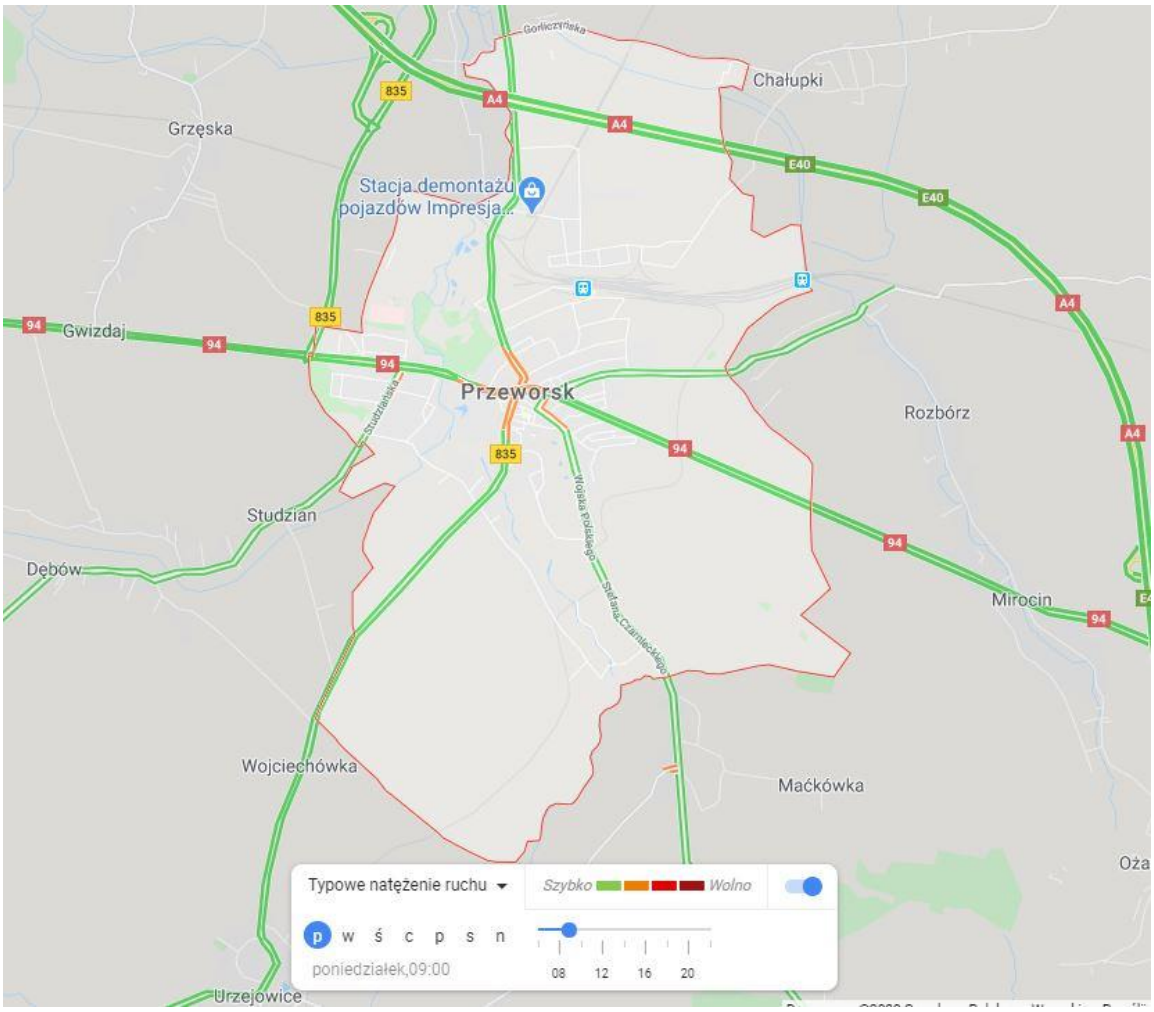
SAMOCHODY WODOROWE

Alternatywą dla samochodu elektrycznego może stać się wybór pojazdu napędzanego wodorem. Za napęd samochodów wodorowych odpowiadają silniki elektryczne, jednak energia niezbędna do ich zasilenia nie jest czerpana z baterii, ale wodoru. Tankowanie wodoru trwa tylko kilka minut, a zasięg porównywalny jest z samochodami spalinowymi i wynosi ok. 500-600 km. Samochody wodorowe pozbawione są zatem najważniejszych wad pojazdów elektrycznych. Zarazem jednak obecnie na rynku dostępny jest tylko jeden model samochodu wodorowego, a budowy pierwszych stacji tankowania wodorem są dopiero na etapie planowania. Zużycie wodoru w samochodzie osobowym wynosi 0,9 kg/100 km. Rynkowa cena wodoru (na niemieckich stacjach zasilania wodorem – w Polsce brak niestety danych porównawczych) wynosi 9,50 Euro, a więc ok 40-45 zł za kg, co przekłada się na koszt przejechania 100 km wynoszący 39 zł. Jest to więc koszt porównywalny, jak nie wyższy niż w samochodzie spalinowym.

SAMOCHODY NA GAZ CNG

Wybór samochodu zasilanego CNG, choć nie jest to rozwiązaniem w pełni zeroemisyjny, to jest promowane przez ustawę o elektromobilności. Oferta pojazdów napędzanych CNG obejmuje przede wszystkim lekkie samochody dostawcze (<3,5 t) – wynika to z konieczności umieszczenia w pojedzie zbiornika na gaz zajmującego sporą cześć przestrzeni ładunkowej pojazdu. Spalanie samochodu osobowego zasilanego CNG wynosi ok. 8 m^3/100 km, co przy cenie 1 m^3 gazu wynoszącej 2,99 zł, przekłada się na koszt 24 zł/100 km. Tankownie CNG odbywać może się na przewidzianych do tego stacjach, bądź w przypadku zakupienia własnego kompresora – w domu – bezpośrednio z sieci gazowej. Wydajność zwykłych kompresorów domowych wynosi ok. 10 m^3, co oznacza, że czas tankowania samochodu CNG ze zbiornikiem o pojemności 30 m^3 trwać będzie 3 h.

Jak wskazuje mapa zamieszczona później (źródło: mapa typowego natężenia ruchu www.google.pl/maps), w godzinach popołudniowego szczytu największe utrudnienia w ruchu powstają na odcinku drogi nr 94 (w ciągu ul. Jagiellońskiej) w kierunku Jarosławia oraz w obrębie drogi nr 835 (w ciągu ul. Grunwaldzkiej).



Rysunek 7: Mapa typowego natężenia ruchu, źródło: www.google.pl/maps

Ustawowy wymóg promowania pojazdów zeroemisyjnych nie dotyczy wyłącznie komunikacji zbiorowej. Zgodnie z art. 35 ustawy o elektromobilności, *Jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, zapewnia, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów* i co więcej – wykonuje lub zleca w zadania publiczne określone w art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym[7] przy wykorzystaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym. De facto więc wymóg uczestnictwa pojazdów elektrycznych nie jest obligatoryjny dla jednostek organizacyjnych miasta.

[7]Dz. U. z 2019 r. poz. ze zm.

W chwili obecnej flota pojazdów Urzędu Miasta, jednostek organizacyjnych i firm realizujących zadania na rzecz miasta przedstawia się następująco:

- Urząd Miasta i jednostki podległe (4 pojazdy);
- PGK sp. z o.o. w Przeworsku (19 pojazdów).

Tabela 8: Flota użytkowanych pojazdów przez Urząd Miasta Przeworska i jednostek organizacyjnych podległych Urzędowi Miasta wg. stanu na 17.04.2020 r.

Lp.	Jednostka organizacyjna	Rodzaj pojazdu	Marka/model pojazdu	Rok produkcji	Rodzaj napędu*
1	Urząd Miasta	osobowy	OPEL	2010	ON
2	Urząd Miasta	osobowy	KIA	2019	E
3	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji	osobowy	VOLKSWAGEN TRANSPORTER	2002	ON
4	Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.:	dostawczy	KIA	2007	ON

* rodzaj napędu:
E – benzyna
E/LPG – benzyna/gaz płynny
ON – olej napędowy

Tabela 9: Flota pojazdów użytkowanych przez PGK sp. z o.o. w Przeworsku wg. stanu na 17.04.2020 r.

Lp.	Jednostka organizacyjna	Model pojazdu	Marka/model pojazdu	Rok produkcji	Rodzaj napędu*
1	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	P.R.T.G. 6C2/9B/T2/28	SCANIA	2013	ON
2	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	FA LF55	DAF	2008	ON
3	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	FA LF55	DAF	2002	ON
4	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	TGL 12.190	MAN	2018	ON
5	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	TGM 18.280	MAN	2008	ON
6	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	DAILY 35C12	IVECO	2007	ON
7	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	SPRINTER 411CDI	MERCEDES	2003	ON
8	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	316 CDI	MERCEDES	2005	ON
9	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	TRAFIC	RENAULT	2007	ON

10	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	C360 3P	URSUS	1987	ON
11	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	C360	URSUS	1980	ON
12.	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	9..50	HSW	2004	ON
13.	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	142A 101T	JOHNSTON	2009	ON
14.	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	809	MERCEDES-BENZ	1987	ON
15.	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	580ST	CASE	2018	ON
16.	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	KANGOO	RENAULT	2008	ON
17.	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	TRANSIT	FORD	2016	ON
18.	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	3512	URSUS	1999	ON
19.	PGK sp. z o.o. w Przeworsku	-	KOPARKA JCB	2016	ON

* rodzaj napędu:
E – benzyna
E/LPG – benzyna/gaz płynny
ON – olej napędowy

Potencjalny zakup pojazdów elektrycznych na potrzeby floty urzędu miejskiego wiązać się będzie również z koniecznością zapewnienia im infrastruktury ładowania – jednego gniazda na pojazd. Kalkulację kosztów inwestycyjnych przedstawiono w tabeli poniżej. Jako podlegające wymianie (z uwagi na koszt i ofertę rynkową) rekomenduje się przede wszystkim samochody osobowe. Koszt jednego samochodu przyjęto na poziomie 125 000 zł, a koszt gniazda ładowania na poziomie 20 000 zł za jedną stację ładowania. Poniższa tabela pokazuje symulację kosztów zakupu pojazdów elektrycznych w ustawowych wymogach na potrzeby urzędu miejskiego.

Tabela 10: Symulacja kosztów wymiany floty samochodowej

Termin	Łączna ilość pojazdów zeroemisyjnych	Ilość zakupionych pojazdów w danym roku	Koszt zakupu pojazdów	Koszt zakupu stacji ładowania
1 stycznia 2019	0	0	0,00 zł	0,00 zł
1 stycznia 2022	5	5	625 000,00 zł	100 00,00 zł
1 stycznia 2023	10	5	625 000,00 zł	100 00,00 zł
1 stycznia 2024	15	5	625 000,00 zł	100 00,00 zł
		RAZEM	**1 875 000,00 zł**	**300 000,00 zł**

Jak wskazuje tabela łączny koszt wymiany floty to w perspektywie trzech najbliższych lat ponad 2 mln zł. Potencjalnie jednak zakupione samochody mogą przyczynić się do zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych. Przyjmując średnie spalanie na poziomie 8 l/100 km, średni koszt przejechania 100 km przyjąć można na poziomie 40 zł. Zużycie energii w samochodzie elektrycznym wynosi ok. 20 kWh/100 km, Jeżeli samochody byłyby ładowane z własnych – miejskich stacji ładowania, to przy cenie energii wynoszącej 0,55 zł/kWh koszt przejechania 100 km wynosiłby 11 zł. Na każdym 1000 km oszczędność kosztów paliwa wynosiłaby zatem 290 zł. W przypadku samochodów o większych przebiegach dawałoby to oszczędności rzędu nawet kilku tysięcy złotych rocznie. Potencjalnie więc, w przypadku zmniejszania się różnic cenowych między samochodami elektrycznymi i spalinowymi, zakup nowych samochodów w pełnym cyklu żywotności pojazdu może okazać się porównywalny bądź nawet tańszy od samochodów spalinowych z napędem konwencjonalnym.

6.1.3. Lokalizacja i wybór technologii punktów ładowania.

Miejski plan infrastruktury pojazdów elektrycznych musi uwzględniać wszystkich użytkowników, tak aby sprostać przyszłym potrzebom w zakresie ładowania pojazdów elektrycznych w różnym trybie eksploatacji pojazdów elektryczny, które zasadniczo odbywa się w dwóch formach:

1. w domu/pracy – kiedy to ładowanie pojazdu następuje w stacjach prywatnych należących do właściciela pojazdu bądź jego pracodawcy;
2. w miejscu publicznym – kiedy to ładowanie pojazdu następuje w stacjach publicznego dostępu.



Ładowanie DOM - PRACA

Jeśli kierowcy posiadają takie możliwości techniczne około 80% ładowań pojazdów elektrycznych odbywa się w miejscu zamieszkania. Jeśli kierowcy mają możliwość ładowania pojazdu w miejscu zamieszkania i jednocześnie w pracy, 96-97% ładowań odbywa się w tych właśnie punktach. Dla tych, którzy nie posiadają możliwości ładowania domowego, możliwość ładowania pojazdu w pracy jest opcją pierwszego wyboru.



Ładowanie W MIEJSCU PUBLICZNYM

Wygoda i niskie koszty ładowania w domu lub w pracy to zaleta pojazdów elektrycznych, a osoby posiadające garaż lub wyznaczone miejsce parkingowe zazwyczaj mają możliwość zainstalowania tam gniazdka elektrycznego lub ładowarki. Sytuacja inaczej wygląda w budynkach wielorodzinnych, często bez własnego miejsca parkingowego, a jak pokazują doświadczenia rynkowe,

uzyskanie pozwolenia od właściciela budynku lub zarządcy na zainstalowanie ładowarki jest niezwykle trudne w przypadku pojedynczych osób – powstają wątpliwości odnośnie ponoszenia kosztów energii wykorzystywanej do ładowania, czy samego kosztu utrzymania gniazda ładowania. Osoby, które nie posiadają przydomowych parkingów lub wydzielonych miejsc parkingowych, to właśnie główni interesariusze, których miasto powinno wziąć pod uwagę przy lokalizacjach publicznych stacji ładowania. Osoby te bowiem w całości uzależnione są od ładowania pojazdów w infrastrukturze zewnętrznej.

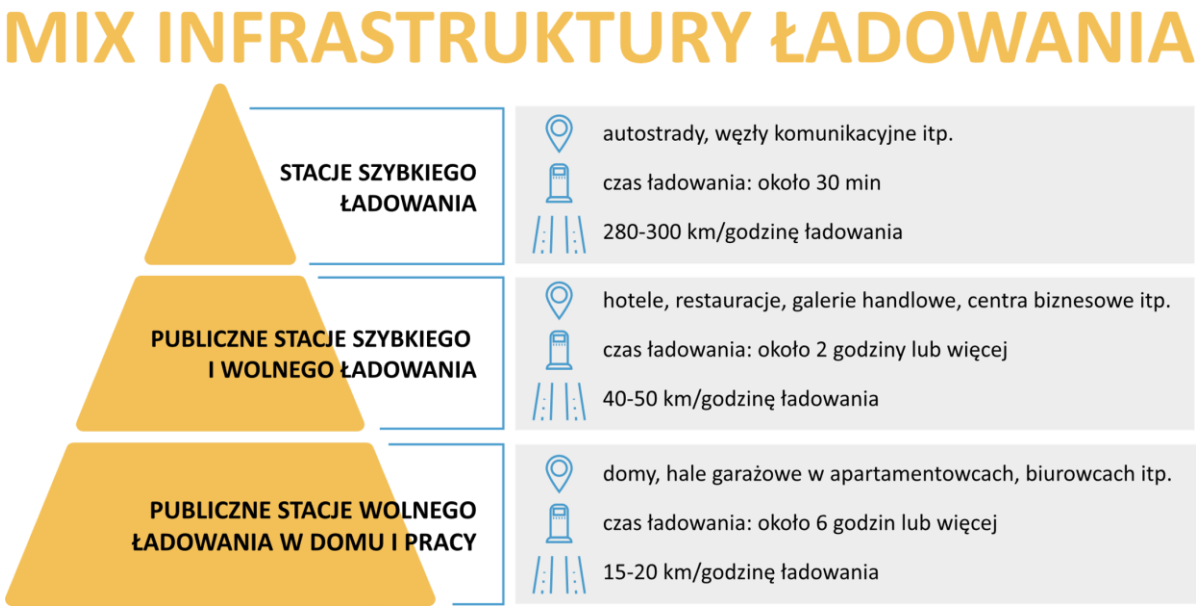
W zakresie publicznych punktów ładowania pojazdów elektrycznych, kierować się należy następującymi wytycznymi:

- W gęsto zabudowanych miejscach bez strzeżonego parkingu, należy przeznaczyć określony procent miejsc parkingowych (tj. 10-20%) na stacje ładowania pojazdów elektrycznych.
- Wraz ze wzrostem ilości pojazdów elektrycznych na terenie miasta, wyznaczyć należy huby stacji ładowania. Huby to miejsca z dużą liczbą ładowarek zlokalizowanych obok siebie (np. po 10-20). Ich tworzenie upraszcza dostęp do sieci energetycznej, co wynika z ekonomii skali (łatwiej i taniej budować wiele punktów obok siebie, niż w rozproszeniu), redukuje też kolejki oczekujących na ładowanie. Umiejscowienie punktów w pobliżu firm lub bloków mieszkalnych pozwoli na wygodne użytkowanie ich przez mieszkańców.

Ważne jest, aby publiczna sieć ładowania pojazdów elektrycznych zapewniała wygodę w zakresie lokalizacji i prędkości ładowania dla osób wymagających doładowania w ciągu dnia lub dla kierowców pojazdów elektrycznych, którzy nie posiadają ładowarek w miejscu zamieszkania lub w pracy. Kluczowymi lokalizacjami dla takich stacji ładowania powinny być często odwiedzane miejsca, takie jak:

- centra handlowe;
- restauracje;
- kawiarnie;
- centra miast;
- obiekty sportowe/kluby fitness;
- główne urzędy administracji samorządowej i państwowej.

Podczas gdy stacje ładujące o mocy 3-11 kW nadają się do wolnego ładowania pojazdów elektrycznych, dotychczasowe doświadczenia pokazują, że takie tempo ładowania nie spełnia oczekiwań kierowców. W często odwiedzanych miejscach pożądany jest dostęp do stacji ładowania o mocy co najmniej 22 kW (tzw. stacje ładowania pół szybkiego) lub szybkich ładowarek CCS i/lub CHAdeMO o mocy ładowania powyżej 150 kW. Typologię stacji ładowania przedstawia grafika zamieszczona poniżej.



Rysunek 8: Mix infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych

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. Minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych w tym zakresie określa Art. 60 ustawy.

> *Minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach wynosi:*
>
> 1) *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;*
> 2) *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;*
> 3) *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;*
> 4) *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.*
>
> Art. 60, pkt 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Miasto Przeworsk, nie zamieszkuje więcej niż 100 000 mieszkańców, dlatego nie podlega ona temu obowiązkowi ustawowemu. Na terenie miasta nie zostały o tej pory zainstalowane stacje ładowania samochodów elektrycznych. W porozumieniu z Urzędem Miejskim w Przeworsku ustalono 4 lokalizacje, w których planowane są nowe stacje ładowania. Przy wyznaczaniu przedstawionych poniżej lokalizacji kierowano się liczbą mieszkańców i stopniem urbanizacji w poszczególnych osiedlach miasta. Łączna ilość stacji wynosi 10 sztuk.

Rekomendowane lokalizacje to:

1. Parking przy ul. Słowackiego (dz. nr ewid. 3413/1),
2. Parking przy MOSiR ul. Budowlanych (dz. nr ewid. 201/10),
3. Parking przy cmentarzu „Pod Rozborzem" (dz. nr ewid. 1612/2),
4. Parking przy Przeworskiej Kolei Dojazdowej (dz. nr ewid. 5650/4). Planowany parking w ramach Podmiejskiej Kolei Aglomeracyjnej.

W dokumentach planistycznych dot. zagospodarowania przestrzennego można rozważyć wyznaczenie terenów dedykowanych lokalizacji stacji ładowania, natomiast konieczność samych inwestycji będzie rolą przede wszystkim operatora dystrybucyjnego, zarządców nieruchomości, a na osiedlach mieszkaniowych – spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych. Finansowanie budowy stacji ładowania pojazdów elektrycznych nie jest zadaniem miejskim

Dyrektywa unijna 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r., wskazuje w odniesieniu do nowotworzonych parkingów, mających więcej niż 10 miejsc parkingowych i znajdujących się wewnątrz budynku lub do niego fizycznie przylegających, konieczne będzie utworzenie instalacji infrastruktury kanałowej, czyli kanałów na przewody elektryczne umożliwiających w przyszłości montaż stacji ładowania. Implementacja ww. dyrektywy do prawa polskiego wymusi zatem inwestycje infrastrukturalne w obszarze elektromobilności wśród prywatnych właścicieli nieruchomości.

6.1.4. Koszty zarządzania infrastrukturą stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

Ponieważ jak wskazano wyżej, nie planuje się, aby infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych miała być realizowana z budżetu miejskiego, jednak jako pewien drogowskaz inwestycyjny,

dla inwestorów prywatnych przeanalizowano rachunek ekonomiczny inwestycji oraz eksploatacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Zaleca się dalsze analizowanie sytuacji w mieście i podjęcie przez Miasto stosownych działań odnośnie zakupu i montażu stacji ładowania w przyszłości.

Założenia kosztów inwestycyjnych przedstawiają się następująco:

Tabela 11: Koszty inwestycyjne - założenia

Pozycja	Wartość
Koszt zakupu stacji ładowania	20 000,00 zł
Koszty montażu	5 000,00 zł
Koszt wdrożenia systemu zarządzania stacjami	5 000,00 zł

Niezależnie od obciążenia stacji ładowania ich eksploatacja wiąże się z ponoszeniem określonych kosztów stałych wskazanych w tabeli poniżej.

Tabela 12: Koszty eksploatacyjne - założenia

Pozycja	Wartość
System zarządzania (koszt za jedną stację/m-c)	50,00 zł
Koszt 1 kW mocy przyłączeniowej	4,72 zł
Koszt rocznego przeglądu i serwisu (na jedną stację)	200,00 zł

Projekcja stałych kosztów eksploatacyjnych przedstawia się następująco:

Tabela 13: Prognoza kosztów - jedna stacja ładowania

Koszty stałe (symulacja dla jednej stacji ładowania)	**Rok eksploatacji**					
Pozycja/rok	**0**	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**
Koszt zakupu stacji	20 000,00 zł	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
Koszt montażu	5 000,00 zł	- zł	- zł	- zł	- zł	- zł
System zarządzania	- zł	600,00 zł	600,00 zł	600,00 zł	600,00 zł	600,00 zł
Przegląd i serwis	- zł	200,00 zł	200,00 zł	200,00 zł	200,00 zł	200,00 zł
Opłata przyłączeniowa	- zł	1 246,08 zł	1 246,08 zł	1 246,08 zł	1 246,08 zł	1 246,08 zł
SUMA	25 000,00 zł	2 046,08 zł	2 046,08 zł	2 046,08 zł	2 046,08 zł	2 046,08 zł

Łączne koszty stałe w perspektywie eksploatacyjnej jednej stacji ładowania (tj. za okres pięciu lat) wynoszą 35 230,40 zł. Na kwotę tę składają się:

1. Koszty inwestycyjne (zakup i montaż stacji);
2. Koszty eksploatacyjne przez okres pięciu lat (opłata za system zarządzania, przeglądy i serwis, opłaty stałe za moc przyłączeniową).

Przeprowadzone analizy popytowe wskazują, iż 96,7% wszystkich ładowań samochodów odnotowuje się w godzinach 5.00-22.00[8]. Dodatkowo profil wykorzystania stacji zróżnicowany jest w zależności od jej lokalizacji. W ramach proponowanych istniejących stacji, zaprognozowano dwa profile wykorzystania stacji:

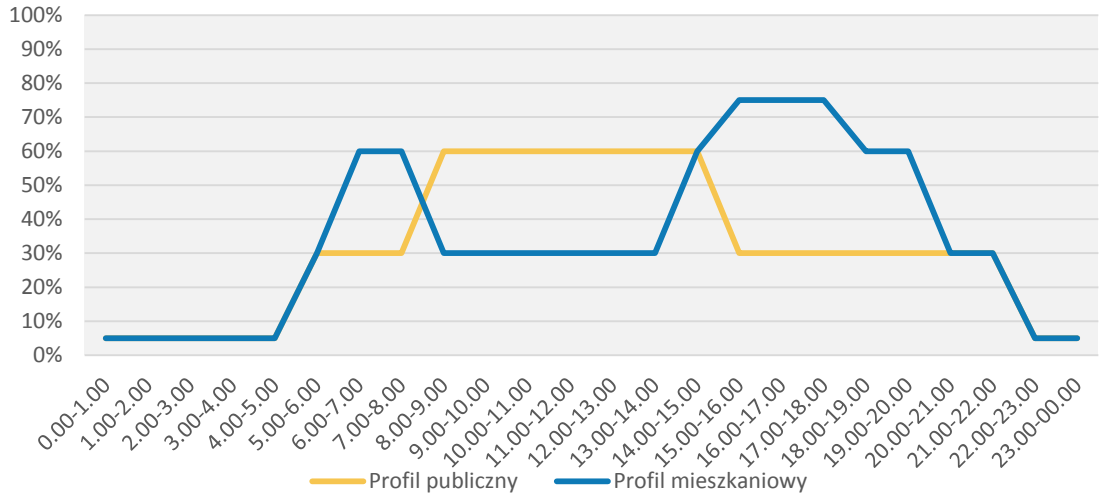


1. Profil publiczny - dla stacji zlokalizowanych w obrębie punktów usługowych i użyteczności publicznej. Lokalizacje te charakteryzuje wysoka rotacja odwiedzających, a czas ładowania w danej lokalizacji determinowany jest czasem korzystania z punktów usługowych bądź załatwiania spraw urzędowych.



2. Profil mieszkaniowy - dla zlokalizowanych w obrębie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Lokalizacje te charakteryzuje mała rotacja odwiedzających i dłuższy czas ładowania – również ładowania nocnego w czasie którego nastąpi pełne naładowanie baterii w samochodzie.

Charakterystykę profili wykorzystania stacji w poszczególnych częściach doby przedstawia wykres zamieszczony poniżej:

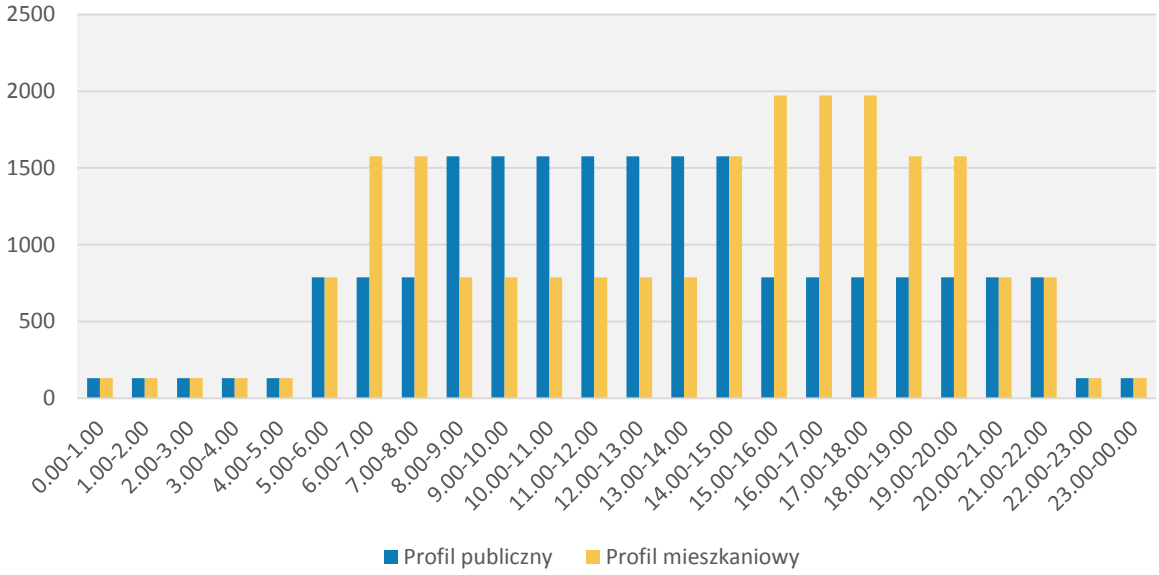


Rysunek 9: Charakterystyka dobowa wykorzystania stacji ładowania

Jak wskazuje wykres. W przypadku stacji o profilu publicznym, szczytowe ich wykorzystanie związane jest z czasem pracy instytucji i punktów usługowych, natomiast w przypadku punktów o charakterze mieszkaniowym największe obciążenie prognozuje się w czasie przed i po powrocie mieszkańców z pracy.

[8] A Model for Public Fast Charging Infrastructure Needs, EVS29 Symposium, Montreal, Canada, 2016

Charakterystyka wykorzystania stacji ładowania determinować będzie również profil zużycia energii elektrycznej. Zużycie energii w poszczególnych godzinach doby (skumulowane dla całego roku) przedstawia wykres zamieszczony poniżej:



Rysunek 10: Zużycie energii w godzinach doby [kWh/rok]

Łączne zużycie energii w ciągu roku dla pojedynczej stacji ładowania prezentuje tabela zamieszczona poniżej.

Tabela 14: Roczne zużycie energii - stacja ładowania - szacunki

Profil	Zużycie energii
Profil publiczny	19 841,40 kWh/rok
Profil mieszkaniowy	21 812,40 kWh/rok

Zaprognozowane zużycie energii pozwoli na wykonanie średnio 8 godzin ładowania dziennie.

W przypadku pełnego wykorzystania utworzonej infrastruktury ładowania pojazdów, potencjalny wzrost zużycia energii elektrycznej wyniesie ok. 400 MWh energii elektrycznej w skali roku.

W skali miasta, prognozowane wartości nie są zatem znaczące i nie wpłyną negatywnie na stabilność systemu elektroenergetycznego. Tworząc sieć punktów ładowania, warto rozważyć możliwość zastosowania preferencji w stawkach ładowania (w ramach karty mieszkańca lub karty dużej rodziny) dla mieszkańców zameldowanych i opłacających podatki na terenie miasta.

6.1.5. Strefa czystego transportu

Ustawa o elektromobilności dała jednostkom samorządowym nowe narzędzie, umożliwiające ograniczenie ruchu samochodów spalinowych w centrach miast poprzez utworzenie strefy czystego transportu.

Zgodnie z art. 39 ustawy o elektromobilności, w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i środowisko w związku z emisją zanieczyszczeń z transportu, na obszarze zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją budynków użyteczności publicznej można ustanowić strefę czystego transportu, do której ogranicza się wjazd pojazdów innych niż:

1. elektryczne;
2. napędzane wodorem;
3. napędzane gazem ziemnym.

Pod pewnymi warunkami ze stref zeroemisyjnych korzystać mogą również pojazdy napędzane gazem ziemnym oraz pojazdy wymienione w art. 39 ust 2. Ustawy - od ograniczenia są zwolnione pojazdy:

- Policji, Inspekcji Transportu Drogowego, Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Agencji Wywiadu, Służby Kontrwywiadu Wojskowego, Służby Wywiadu Wojskowego, Centralnego Biura Antykorupcyjnego, Straży Granicznej, Służby Ochrony Państwa, Służby Więziennej, Krajowej Administracji Skarbowej, jednostek ochrony przeciwpożarowej, Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa oraz służb ratowniczych,
- użytkowane we flocie obsługującej Kancelarię Prezesa Rady Ministrów,
- zarządów dróg i realizujące zadania na rzecz zarządców dróg,
- Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, a także sił zbrojnych państw obcych, jeżeli umowa międzynarodowa, której Rzeczpospolita Polska jest stroną, tak stanowi,
- o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t, których właścicielami, posiadaczami lub użytkownikami są mieszkańcy strefy czystego transportu,
- specjalistyczne środki transportu sanitarnego, wykorzystywane przez zespoły ratownictwa medycznego oraz zespoły transportu sanitarnego,
- autobusy zeroemisyjne,
- autobusy szkolne.

Ustanowienie takiej strefy jest niewskazane i jak pokazują doświadczenia innych miast – może mieć szkodliwy wpływ na przedsiębiorców i mieszkańców w strefie[9] (chociażby poprzez trudności

[9] https://wysokienapiecie.pl/17607-koniec-strefy-czystego-transportu-w-krakowie/

z dostępem do strefy samochodów kurierskich, klientów, taksówek). Stąd zapis niniejszego rozdziału stanowi bardziej postulat ustawowy (bez zmian w ustawie o elektromobilności nie ma podstaw prawnych aby wcielić w życie wskazane poniżej rozwiązania) aczkolwiek mogą również stanowić wytyczną odnośnie kierunku zarządzania ruchem w mieście.

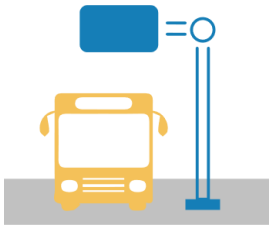
Potencjalne rozwiązania związane z ograniczaniem emisji w obszarze centrum miasta:

1. Różnicowanie opłaty parkingowej w zależności od normy emisji samochodu, z całkowitym zwolnieniem z opłaty dla pojazdów zeroemisyjnych;
2. Ograniczenie możliwości wjazdu do centrum miasta pojazdom niespełniającym norm emisyjnych (np. co najmniej EURO5);
3. Zamknięcie ulic dla ruchu samochodowego (z wjazdem i możliwością parkowania wyłącznie dla mieszkańców oraz dostawców);
4. Różnicowanie stref – ścisłej strefy zeroemisyjnej dostępnej tylko dla pojazdów zeroemisyjnych oraz strefy niskoemisyjnej dostępnej dla pojazdów spełniających określone normy emisyjne.

6.1.6. Infrastruktura SMART CITY – nowoczesna infrastruktura przystankowa.

Pojęcie SMART CITY określa miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej, integracji jej komponentów składowych oraz podniesienia świadomości mieszkańców. W zakresie transportu publicznego elementami tworzenia infrastruktury SMART CITY są:

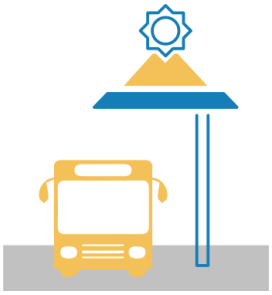
1. System informacji pasażerskiej;
2. Autonomiczne wiaty przystankowe;
3. Obiekty małej infrastruktury.



1. System informacji pasażerskiej informujący pasażerów komunikacji miejskiej o czasie odjazdu autobusów (elektroniczne tablice odjazdów) oraz aplikacji mobilnej informującej o występujących utrudnieniach (np. wynikających z zatorów drogowych lub wypadków losowych). Koszt jednej tablicy informacyjnej wraz z montażem i przyłączeniem wynosi 30 000 zł.



Rysunek 11: Tablica informacyjna w systemie informacji pasażerskiej - przykład źródło: https://kk24.pl/na-10-przystankach-mzk-zawisly-tablice-informacyjne-wkrotce-system-rozpocznie-prace/



2. Autonomiczne bądź tzw. inteligentne wiaty przystankowe, w których zasilanie wiaty odbywa się poprzez moduły fotowoltaiczne zlokalizowane na dachu wiaty. Wiatę wyposażyć można w następujące funkcjonalności:
    - punkt dostępowy do otwartej sieci WiFi,
    - monitoring wizyjny,
    - iluminacje 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;

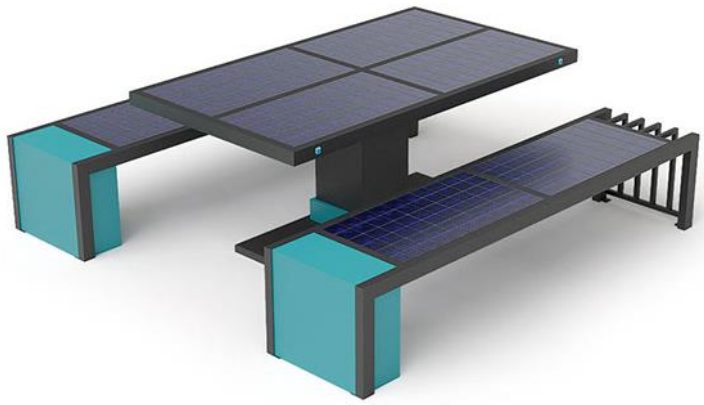


Rysunek 12: Wizualizacja wiaty przestankowej

Koszt przystanku zasilanego fotowoltaiką 25 000 – 40 000 zł.



3. Uzupełnienie infrastruktury SMART CITY stanowić może mała architektura miejska, a więc ławki i stoliki z systemem fotowoltaicznym wyposażone w gniazda szybkiego ładowania USB. Koszt zestawu (stolik plus dwie ławki to koszt ok. 15 000 zł).



Rysunek 13: Zestaw małej architektury zasilanej instalacją fotowoltaiczną

Rozwiązania SMART CITY to również elementy budowania miasta neutralnego klimatycznie oraz niezależnego od konwencjonalnych źródeł energii. W tę kategorię inwestycji wpisują się odnawialne źródła energii – w szczególności instalacje fotowoltaiczne, które nie tylko przyczyniają się do ochrony środowiska poprzez zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery, ale również mogą chronić budżet miejski przed wzrostem cen energii. W czasie prac nad dokumentem wytypowano potencjalne budynki na których mogłyby zostać zlokalizowane instalacje fotowoltaiczne. Są to obiekty ze wszystkich sfer działalności publicznej miasta – oświaty, opieki społecznej, kultury, administracji oraz spółek miejskich. Montaż instalacji na tych obiektach w przyszłości będzie również mógł zasilać stacje ładowania pojazdów elektrycznych we flocie pojazdów miejskich obniżając koszty ich ładowania.

6.1.7. Zestawienie zadań wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności.

Dobór właściwych działań sprzyjających rozwoju elektromobilności, to kluczowy element Strategii. Zestawienie jest rozwinięciem harmonogramu przedstawionego we wcześniejszym rozdziale.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca (fiszki) która określa:

- numer zadania,
- nazwę zadania,
- opis zadania – krótki opis zadania,
- okres realizacji – perspektywa czasowa realizacji zadania,
- szacunkowy koszt działania – koszt realizacji działania,
- efekt ekologiczny – redukcja emisji – efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO_2 emitowanego do atmosfery,
- źródła finansowania.

Każde ze wskazanych 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.

ZADANIE I

System organizacji parkingów

OKRES REALIZACJI	SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY	POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
2023-2025	2 000 000 zł	n/d	Budżet miasta Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego

OPIS ZADANIA

System organizacji parkingów – zadanie polega na monitorowaniu dostępności miejsc parkingowych w obszarze strefy płatnego parkowania. Każde miejsce zostaje indywidualnie oznaczone i jego stan dostępny jest do podglądu przez aplikację (czy jest dostępne czy nie), dodatkowo możliwe jest monitorowanie z perspektywy administratora czasu postoju pojazdów na miejscu parkingowym.

ZADANIE II

Modernizacja przystanków miejskich oraz rozwój infrastruktury SMART-CITY

OKRES REALIZACJI	SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY	POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
2022-2032	350 000 zł	b/d	Budżet miasta Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego

OPIS ZADANIA

Zadanie przewiduje montaż autonomicznych wiat przystankowych, w których zasilanie wiaty odbywa się poprzez moduły fotowoltaiczne zlokalizowane na ich dachu. Wiatę wyposażyć można w następujące funkcjonalności:

- punkt dostępowy do otwartej sieci WiFi,
- monitoring wizyjny,
- iluminacje 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.

Uzupełnieniem infrastruktury miejskiej mogą być elementy małej architektury zasilane instalacjami fotowoltaicznymi posiadające gniazda USB lub płyty indukcyjne umożliwiające doładowywanie telefonów i tabletów.

ZADANIE III

Wymiana pojazdów służbowych w Urzędzie Miejskim i jednostkach/spółkach podległych

OKRES REALIZACJI 2025-2035	SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI 500 000 zł	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY 3,14 $MgCO_2$	POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA Budżet miasta Fundusz Transportu Niskoemisyjnego

OPIS ZADANIA

Pozytywne doświadczenia z eksploatacji pojazdów elektrycznych stanowić mogą impuls dla mieszkańców do zakupu własnych pojazdów.

Wraz z zakupem samochodów konieczne jest utworzenie punktów ładowania, które o ile to możliwe - powinny mieć charakter publicznie dostępny. Jako priorytetowe do wymiany wskazać można samochód straży miejskiej, a w dalszej kolejności samochody osobowe i lekkie samochody dostawcze wykorzystywane przez Urząd Miejski oraz jednostki organizacyjne.

ZADANIE IV

Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych

OKRES REALIZACJI	SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY	POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
2021-2035	500 000	n/d	Środki zarządców nieruchomości Środki Operatorów Dystrybucyjnych Budżet miasta Fundusz Transportu Niskoemisyjnego

OPIS ZADANIA

Podstawowym warunkiem rozwoju elektromobilności jest rozwinięty system ładowania pojazdów elektrycznych. Jest to szczególnie istotne w przypadku zabudowy wielorodzinnej – bloków, osiedli dla których nie ma możliwości montażu indywidualnych gniazd zasilania. Strategia wskazuje najważniejsze punkty węzłowe, w których znaleźć powinny się stacje, aczkolwiek wraz z rozwojem elektromobilności (perspektywa dokumentu, to aż 2035 r.),

docelowo na każdym parkingu powinno znaleźć się przynajmniej jedno gniazdo ładowania samochodów elektrycznych. Wraz z uruchomieniem systemu ładowania rozważyć można preferencje w zakresie opłaty za ładowanie pojazdów dla mieszkańców - rozliczających podatki dochodowe na rzecz gminy.

Zadanie rekomenduje się do realizacji np. w formie partnerstwa z podmiotem zewnętrznym, w ramach której miasto udostępniałoby miejsce pod budowę stacji ładowania, natomiast sam koszt jej postawienia i obsługi ponosiłby wyspecjalizowany podmiot zewnętrzny.

Miasto nie wyklucza również innych modeli realizacji zadania (np. przez swoją spółkę/ jednostkę lub samodzielnie).

ZADANIE V

Centrum zarządzania energią i modernizacja oświetlenia

OKRES REALIZACJI	SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY	POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
2025-2035	15 000 000 zł	169,26 $MgCO_2$	Budżet miasta Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

OPIS ZADANIA

W ramach zadania przewiduje się modernizację opraw oświetlenia ulicznego (wymiana źródeł sodowych na źródła typu LED), doświetlenie przejść dla pieszych oraz skrzyżowań, (również poprzez montaż autonomicznych opraw oświetleniowych zasilanych energią wiatru oraz słońca w miejscach w których brak jest ciągów oświetlenia ulicznego). Zadanie więc ma z jednej strony charakter optymalizacji energetycznej, z drugiej poprawy bezpieczeństwa

użytkowników dróg. Docelowo cała infrastruktura oświetleniowa powinna zostać objęta systemem sterowania i zarządzania umożliwiającym regulację strumienia świetlnego w zależności od warunków pogodowych oraz wykrywanie awarii. Zadanie to polega również na objęciu całości infrastruktury miejskiej związanej z poborem energii systemem monitorowania i zarządzania energią elektryczną. Dostępne technologie urządzeń pomiarowych odczytujących pobór energii w trybie ciągłym umożliwiają stały podgląd i kontrolę poziomu zużycia energii z dowolnego stanowiska komputerowego. Daje to możliwość rozpoznawanie anomalii i strat (np. oświetlenie i ogrzewanie włączone na noc czy na dni wolne), planowania zakupów, czy dobrania źródeł energii odnawialnej do poszczególnych obiektów.

ZADANIE VI

Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych

OKRES REALIZACJI	SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY	POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
2023-2035	1 500 000 zł	38 548 $MgCO_2$	Budżet miasta Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego

OPIS ZADANIA

Rozwój infrastruktury związanej z elektromobilnością (stacje ładowania, system informacji pasażerskiej, zakup samochodów z napędem elektrycznym) skutkować będzie zwiększeniem zużycia energii elektrycznej co jest przedmiotem szczególnie istotnym z perspektywy rosnących cen energii elektrycznej. Koszt energii jest kluczowym elementem analizy opłacalności zakupu pojazdów elektrycznych, zatem możliwość jej pozyskiwania we własnym zakresie przyczynia się do poprawy rentowności inwestycji w zakup samochodów elektrycznych. Kontrolę nad kosztami zapewnić powinien system monitorowania energii

przewidziany w zadaniu I, którego analizy powinny stanowić podstawę doboru odnawialnych źródeł energii (w szczególności instalacji fotowoltaicznych dla budynków publicznych).

Przed przystąpieniem do fazy inwestycyjnej rekomendowane jest przeprowadzenie audytu efektywności energetycznej budynków w zakresie szczegółowego doboru mocy instalacji dla poszczególnych obiektów.

ZADANIE VII

Edukacja ekologiczna






OKRES REALIZACJI	SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY	POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
2020-2035	n/d	n/d	Budżet miasta Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

OPIS ZADANIA

Oceniając Strategię z perspektywy zakładanego efektu ekologicznego (redukcja emisji CO_2), zakres oddziaływania działań gminnych jest bardzo ograniczony. Dla osiągnięcia realnej zmiany konieczne są również rozległe inwestycje prywatne: w zakup samochodów elektrycznych, montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach mieszkalnych, ale również zmiana nawyków transportowych (wybór komunikacji zbiorowej lub w okresie letnim – roweru, zamiast samochodu osobowego). W tym celu powinny być prowadzone przez cały okres wdrażania strategii - działania edukacyjne skierowane do dzieci i młodzieży (np. konkursy szkolne, lekcje i warsztaty tematyczne).

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

Tabela 15: Harmonogram zadań na lata 2020-2035

L.p.	Zadanie / Okres realizacji	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
I	System organizacji parkingów																
II	Modernizacja przystanków miejskich oraz rozwój infrastruktury SMART-CITY																
III	Wymiana pojazdów służbowych w Urzędzie Miejskim																
IV	Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych																
V	Modernizacja oświetlenia i Centrum Zarządzania Energią																
VI	Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych																
VII	Edukacja ekologiczna																

6.1.9. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania Strategii rozwoju elektromobilności.

Wiodącą rolę w monitorowaniu i wdrażaniu strategii pełnić będzie Urząd Miasta Przeworska. Strukturę organizacyjną urzędu określa Regulamin Organizacyjny Urzędu Miasta Przeworska nadany Zarządzeniem Nr 62/2015 Burmistrza Miasta Przeworska z dnia 29 czerwca 2015 r. w sprawie nadania Regulaminu Organizacyjnego Urzędowi Miasta Przeworska. Za sprawy energetyczne miasta odpowiada Referat Inwestycji i Infrastruktury Technicznej, przy czym z uwagi na międzydziedzinowy zakres dokumentu (mobilność, efektywność energetyczna, technologie smart city, komunikacja zbiorowa, inwestycje) realizacja strategii będzie miała charakter międzywydziałowy angażując struktury urzędowe m.in. w następującym zakresie:

REFERAT ROZWOJU MIASTA



- pozyskiwanie środków pomocowych oraz koordynacja działań związanych z pozyskiwaniem środków pomocowych,
- informowanie jednostek organizacyjnych miasta o ogłaszanych konkursach (granty, dotacje, itp.).

REFERAT INWESTYCJI I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ



- prowadzenie w całości zadań związanych z infrastrukturą techniczną miasta,
- przygotowanie dokumentacji technicznej zadań inwestycyjnych.

REFERAT FINANSOWO-KSIĘGOWY



- rozliczanie księgowe projektów współfinansowanych ze środków zewnętrznych.

REFERAT OCHRONY ŚRODOWISKA



- inicjowanie i współpraca przy realizacji działań informacyjnych, ekologicznych, edukacyjnych, promocyjnych związanych z zadaniami referatu

6.1.10. Analiza SWOT.

Poniżej przedstawiono analizę SWOT dla planowanego zakresu zadań i celów określonych w strategii. Nazwa SWOT pochodzi z języka angielskiego i oznacza:

- S – Strengths (silne strony): wszystko, co stanowi silne strony miasta i planowanych rozwiązań,
- W – Weaknesses (słabości): wszystko, co stanowi utrudnia realizację założonych planów,
- O – Opportunities (możliwości): wszystko, co może zwiększyć szanse powodzenia założonych planów,
- T – Threats (zagrożenia): wszystko, co zmniejsza szanse powodzenia założonych planów.

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
• Wysoki stopień urbanizacji i zwarta tkanka miejska (dostępność do linii energetycznych) • Skuteczne działania Urzędu Miasta w zakresie pozyskania finansowania zewnętrznego • Dobry poziom infrastruktury technicznej • Rozwinięta infrastruktura drogowa	• Słabo rozwinięta infrastruktura do ładowania pojazdów z napędem elektrycznym • Mały stopień inwestycji prywatnych w sektorze elektromobilności • Warunki urbanistyczne utrudniające rozbudowę istniejących ulic o ścieżki rowerowe i buspasy
SZANSE	**ZAGROŻENIA**
• Polityka krajowa i europejska ukierunkowana na rozwój elektromobilności i poprawę jakości powietrza • Wzrost dostępnych rozwiązań technologicznych (taniejąca technologia elektromobilności) • Rozwój inwestycji w odnawialne źródła energii zwiększający autonomię energetyczną gminy	• Rosnące ceny energii elektrycznej • Wysoki koszt zakupu pojazdów elektrycznych • Zmniejszenie budżetu dofinansowań unijnych w perspektywie budżetowej 2021-2027 • Problemy systemu elektroenergetycznego z zaspokojeniem rosnącego popytu na energię elektryczną • Promieniowanie elektromagnetyczne generowane przez baterie samochodów elektrycznych

6.2. Udział mieszkańców w konsultacji strategii rozwoju elektromobilności.

W celu zbadania opinii mieszkańców w zakresie elektromobilności miejskiej opracowano ankietę pn. „Badanie dotyczące elektromobilności w Przeworsku". Ankietyzacja pozwoliła na określenie preferencji, oczekiwań, potrzeb, a także potencjalnych planów mieszkańców gminy w dziedzinie elektromobilości. Odpowiednie wykorzystanie opinii osób współtworzących ruch lokalny może spowodować 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 Miasta oraz w mediach społecznościowych. Szczegółowy raport z przeprowadzonych badań zawiera Załącznik nr 1 do opracowania: Raport z ankietyzacji. Po konsultacjach społecznych zostanie również załączony raport z konsultacji.

6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii.

W ramach projektu opracowania strategii rozwoju elektromobilności przewiduje się realizację następujących działań informacyjnych:

1. Uruchomienie działu informacyjnego, na którym zamieszczone zostaną następujące informacje:
    - ogólne informacje o zagadnieniu elektromobilności i pojazdach elektrycznych;
    - przebieg opracowania strategii oraz informacje o ewentualnych aktualizacjach;
    - mapy stacji ładowania pojazdów elektrycznych;
    - informacje o możliwych systemach wsparcia (bonifikatach) dla posiadaczy pojazdów elektrycznych;
    - informacje o korzyściach środowiskowych płynących z wykorzystania pojazdów elektrycznych;
2. przygotowanie publikacji promujących elektromobilność, w tym opracowanie i rozpowszechnianie ulotek oraz informatorów na temat zagadnienia elektromobilności;
3. przygotowanie konkursów dla uczniów szkół związanych z promowaniem elektromobilności;

Działania planuje się realizować pod warunkiem pozyskania środków zewnętrznych na podstawie:

1. wsparcia z Funduszu Transportu Niskoemisyjnego na działania edukacyjne na podstawie art. 28 ust. 1 pkt. 8 ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych,
2. wsparcia z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie w ramach programu, „Edukacja ekologiczna”[10],
3. wsparcia ze źródeł Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

[10] https://www.bip.wfosigw.rzeszow.pl/index.php/edukacja-ekologiczna

6.4. Źródła finansowania.

Mimo korzyści środowiskowych i społecznych płynących z wdrażania rozwiązań z zakresu elektromobilności i SMART CITY, inwestycje w tym zakresie wiążą się z wysokimi nakładami, a analizując stronę wyłącznie ekonomiczną cechują się ujemną stopą zwrotu. Szczególnie jest to widoczne w przypadku samochodów oraz autobusów, których koszt zakupu może być nawet dwukrotnie wyższy niż zakupu pojazdów spalinowych. Zarazem jednak inwestycje w nowoczesne i czyste technologie mogą otrzymać wsparcie finansowe ze źródeł zewnętrznych. Najważniejszym instrumentem wsparcia jest Fundusz Transportu Niskoemisyjnego. Fundusz Niskoemisyjnego Transportu, zwany dalej „Funduszem" 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. Wnioski będą przyjmowane wyłącznie elektroniczne, zostanie uruchomiona dedykowana platforma komunikacyjna na domenie fnt.gov.pl, zaś procedura naboru będzie przypominać inne, funkcjonujące obecnie na rynku zgodnie ze schematem zamieszczonym poniżej.



Rysunek 14: Schemat ubiegania się o środki w ramach Funduszu Transportu Niskoemisyjnego

Z środków funduszu otrzymać można wsparcie na następujące działania:

1) 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;
2) 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;
3) w przypadku budowy infrastruktury ładowania drogowego dla transportu publicznego (ładowarka autobusów elektrycznych) nie więcej niż 50% kosztów kwalifikujących się do objęcia wsparciem;
4) w przypadku zakupu autobusu elektrycznego nie więcej niż 55% kosztów kwalifikujących się do objęcia wsparciem.

Dodatkowo osoby fizyczne oraz przedsiębiorcy otrzymać będą mogły dofinansowanie do zakupu pojazdu:

1) w przypadku zakupu samochodu osobowego wykorzystującego do napędu wyłącznie energię elektryczną - 30% ceny nabycia;
2) w przypadku zakupu samochodu osobowego wykorzystującego do napędu energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych napędzanego wodorem - 30% ceny nabycia.
3) w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) <3,5 t - 30% ceny nabycia;
4) w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) >3,5 t i <12t - 30% ceny nabycia;
5) w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) >12t - 30% ceny nabycia;
6) w przypadku dwukołowych i trójkołowych (skutery, motorowery) - 30% ceny nabycia.

Oprócz Funduszu Transportu Niskoemisyjnego, działania z zakresu komunikacji zbiorowej uzyskać mogą wsparcie ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu GEPARD. Program oferuje wsparcie w formie dotacji w wysokości do 60% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia oraz w formie pożyczki w wysokości do 100% różnicy pomiędzy wartością kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, a wnioskowaną dotacją.

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

W ramach potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu i odporności na klęski żywiołowe odniesiono się do Strategicznego Planu Adaptacji Dla Sektorów I Obszarów Wrażliwych Na Zmiany Klimatu Do Roku 2020. Plan adaptacji wskazuje, iż 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 ramach analizy odniesiono się do oddziaływania projektu w odniesieniu do każdego z ww. ryzyk.

1. Silne wiatry i burze - Działaniem zwiększającym zdolność przedsięwzięcia do funkcjonowania w czasie burz i silnych wiatrów jest planowana modernizacja wiat przystankowych. W przypadku utrudnień w ruchu (powalone gałęzie i drzewa) o utrudnieniach w komunikacji informować będzie system informacji pasażerskiej.

2. Ulewy, powodzie i podtopienia - Tereny inwestycji i wytyczonych linii komunikacyjnych, położone są 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 mieście nawet w przypadku silnych opadów atmosferycznych. W przypadku wystąpienia jednak lokalnych podtopień (np. z uwagi na gwałtowne opady) o utrudnieniach w komunikacji informować będzie system informacji pasażerskiej.
3. Opady śniegu, zjawiska lodowe oraz fale niskich i wysokich temperatur – działaniem podnoszącym zdolność wykorzystania komunikacji miejskiej w czasie fal ekstremalnie niskich bądź wysokich temperatur jest wybór do wykonywania przewozów pasażerskich autobusów wyposażonych w klimatyzację.
4. Brak widoczności (mgły) – Poprawa widoczności i bezpieczeństwa na obszarach niedoświetlonych bądź zagrożonych częstymi mgłami utrudniającymi widoczność zapewniona zostanie poprzez modernizację oświetlenia ulicznego oraz system zarządzania oświetleniem umożliwiający sterowanie natężeniem światła w zależności od warunków atmosferycznych.
5. Ekstremalne temperatury – Dla zakupu autobusów elektrycznych ryzyko oddziaływania ekstremalnych temperatur na pasażerów minimalizowane będzie przez zastosowanie klimatyzacji.

Strategia Rozwoju Elektromobilności wywiera jednoznacznie pozytywny wpływ na środowisko poprzez realizowane cele tj.:

- poprawa efektywności energetycznej infrastruktury miejskiej,
- zmniejszenie emisji CO_2 oraz pyłów pochodzących z transportu,
- zmniejszenie presji środowiskowej (spalanie paliw kopalnych, urbanizacja terenów zielonych) wywieranej przez człowieka, która stanowi jedną ze składowych zmian klimatycznych.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń i emisji hałasu, będzie efektem postawienia na rozwój transportu zeroemisyjnego (rowery, autobusy, samochody osobowe), który nie powoduje emisji żadnych zanieczyszczeń ani hałasu. Przy wyznaczaniu rocznego spadku emisji gazów cieplarnianych przyjętą pracę przewozową (wyrażoną w pasażerokilometrach), która w wyniku realizacji projektu będzie wykonana transportem zbiorowym oraz zeroemisyjnym zamiast indywidualnym. Jak szacuje Europejska Federacja Cyklistów, emisja CO_2 podczas jazdy samochodem wynosi w sumie średnio 271 g na każdy przejechany kilometr (w przeliczeniu na jednego pasażera). Szacuje się, że przesiadając się z samochodu na rower, na odcinku o długości ok. 3 km, jeżdżąc 5 razy w tygodniu w przeciągu 1 roku można zredukować emisję CO_2 o 258,13 kg oraz emisję NOx o 0,125 kg.

6.6. Monitoring wdrażania Strategii.

Realizacje wdrażania Strategii należy weryfikować w ramach systemu monitorowania i ewaluacji. Przewiduje się monitorowanie strategii w okresach czteroletnich, w formie Raportu z wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności dla miasta Przeworska. Przewiduje się tym samym opracowanie czterech raportów:



1. w roku 2024 – pierwszy raport za okres 2020-2023,
2. w roku 2028 – drugi raport 2024-2027,
3. w roku 2032 – trzeci raport 2028-2031,
4. w roku 2036 – raport końcowy za rok 2031-2035 wraz z uchwaleniem nowej Strategii na kolejną perspektywę.

W raportach znaleźć powinny się informacje o postępie we wdrażaniu strategii, w szczególności:

- Zrealizowane działania w okresie raportowania;
- Informacja o poniesionych wydatkach budżetowych i pozyskanych środkach zewnętrznych na realizację Strategii;
- Wpływ zrealizowanych działań na cele Strategii;
- Zidentyfikowane przeszkody i problemy w realizacji działań zawartych w Strategii (wraz z rekomendacjami dotyczącymi ich rozwiązania);
- Rekomendacje w zakresie aktualizacji listy działań (wykreślenie działań których realizacja jest niezasadna bądź niemożliwa, dodanie nowych działań wpływających pozytywnie na założone cele strategii);
- Opinie mieszkańców w zakresie realizacji Strategii (w przypadku ich pojawienia się).

W ramach raportów zaleca się poddanie analizie wskaźników wskazujących na stopień wdrożenia strategii określonych w tabeli zamieszczonej poniżej.

Tabela 16: Wskaźniki monitorowania strategii

L.p.	Wskaźnik	Jednostka wskaźnika	Pożądana zmiany wartości wskaźnika w okresie obowiązywania strategii
1	Liczba eksploatowanych pojazdów w Urzędzie Miejskim oraz jednostkach organizacyjnych	szt.	Wzrost
2	Liczba pojazdów elektrycznych zarejestrowanych na terenie gminy	szt.	Wzrost
3	Udział pojazdów elektrycznych w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy	%	Wzrost
4	Liczba punktów ładowania pojazdów elektrycznych na terenie gminy	szt.	Wzrost
5	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych	MWh	Wzrost
6	Liczba przeprowadzonych kampanii edukacyjnych	szt.	Wzrost
7	Liczba dni w roku w czasie których normy czystości powietrza są przekroczone	liczba	Spadek

Spis Tabel

Tabela 1: Skala barwna dla polskiego indeksu jakości powietrza – GIOŚ 13
Tabela 2: Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C) 19
Tabela 3: Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności .. 22
Tabela 4: Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie powiatu przeworskiego w latach 2014-2018 28
Tabela 5: liczba pojazdów elektrycznych wraz z rocznym zapotrzebowaniem na energię elektryczną [MWh] – prognoza Ministerstwa Energii z 2016 r. 29
Tabela 6: Wielkość zużycia energii elektrycznej w Przeworsku w latach 2014-2018 32
Tabela 7: Macierz adekwatności zaproponowanych działań względem wyznaczonych w dokumencie celów 41
Tabela 8: Flota użytkowanych pojazdów przez Urząd Miasta Przeworska i jednostek organizacyjnych podległych Urzędowi Miasta wg. stanu na 17.04.2020 r. 46
Tabela 9: Flota pojazdów użytkowanych przez PGK sp. z o.o. w Przeworsku wg. stanu na 17.04.2020 r. 46
Tabela 10: Symulacja kosztów wymiany floty samochodowej 47
Tabela 11: Koszty inwestycyjne - założenia 52
Tabela 12: Koszty eksploatacyjne - założenia 52
Tabela 13: Prognoza kosztów - jedna stacja ładowania 52
Tabela 14: Roczne zużycie energii - stacja ładowania - szacunki 54
Tabela 15: Harmonogram zadań na lata 2020-2035 66
Tabela 16: Wskaźniki monitorowania strategii 75

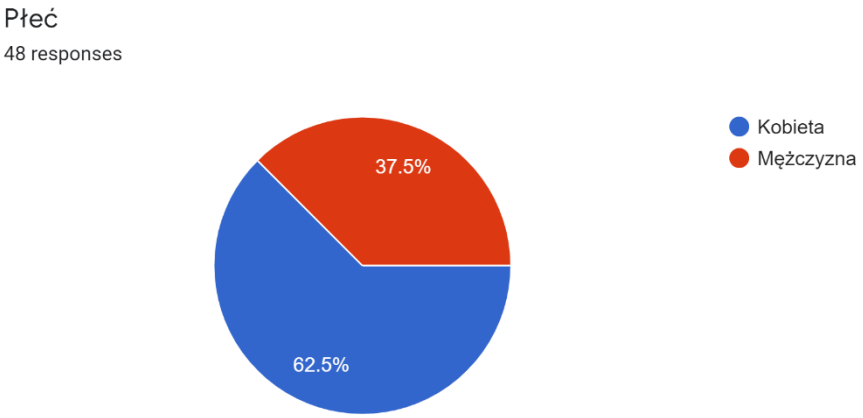
Spis Rysunków

Rysunek 1: Położenie miasta Przeworska na tle województwa 10
Rysunek 2: Odległości z Przeworska do głównych ośrodków miejskich w kraju 11
Rysunek 3: Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 – PM10 źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim 20
Rysunek 4: Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 (BaP w pyle PM10) źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim 21
Rysunek 5: Podstawowy układ komunikacyjny miasta Przeworska 26
Rysunek 6: Mapa stacji ładowania pojazdów elektrycznych w pobliżu miasta Przeworska 30

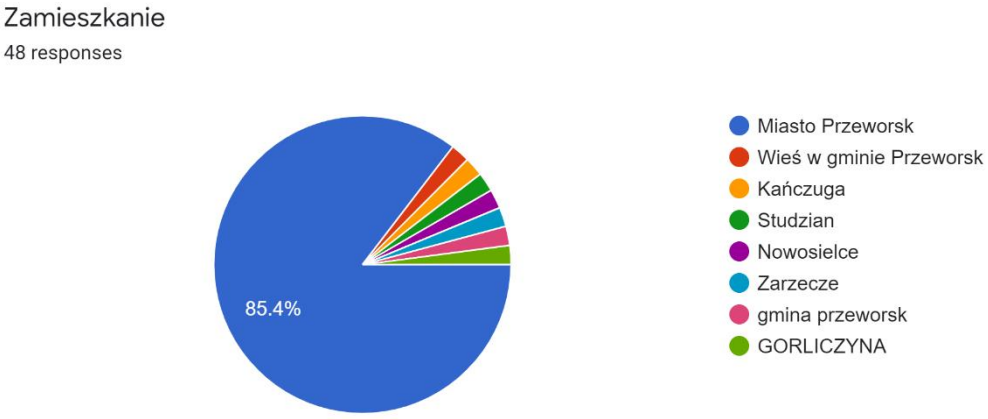
Rysunek 7: Mapa typowego natężenia ruchu, źródło: www.google.pl/maps 45
Rysunek 8: Mix infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych 50
Rysunek 9: Charakterystyka dobowa wykorzystania stacji ładowania 53
Rysunek 10: Zużycie energii w godzinach doby [kWh/rok] 54
Rysunek 11: Tablica informacyjna w systemie informacji pasażerskiej - przykład 57
Rysunek 12: Wizualizacja wiaty przestankowej 57
Rysunek 13: Zestaw małej architektury zasilanej instalacją fotowoltaiczną 58
Rysunek 14: Schemat ubiegania się o środki w ramach Funduszu Transportu Niskoemisyjnego 71

Załącznik nr 1 – Raport z ankietyzacji.

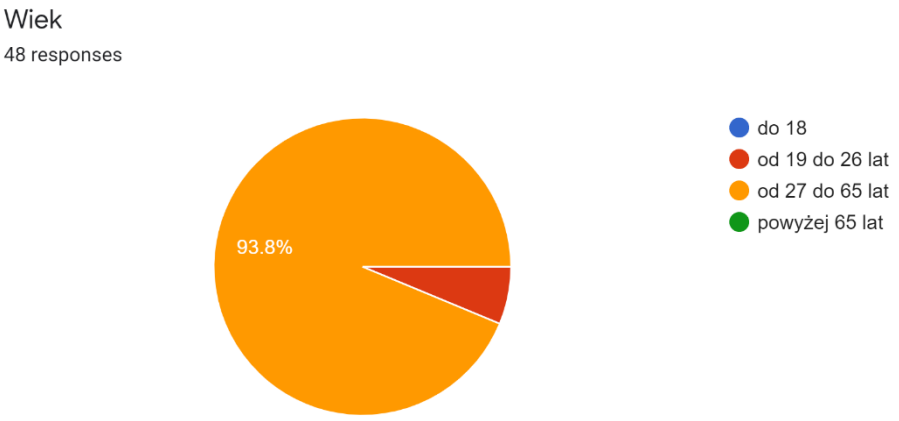
W przeprowadzonej ankietyzacji wypowiedziało się 48 osób. Większość respondentów to kobiety. Udział procentowy osób z podziałem na płeć, które wzięły udział w ankietyzacji przedstawiono poniżej.:



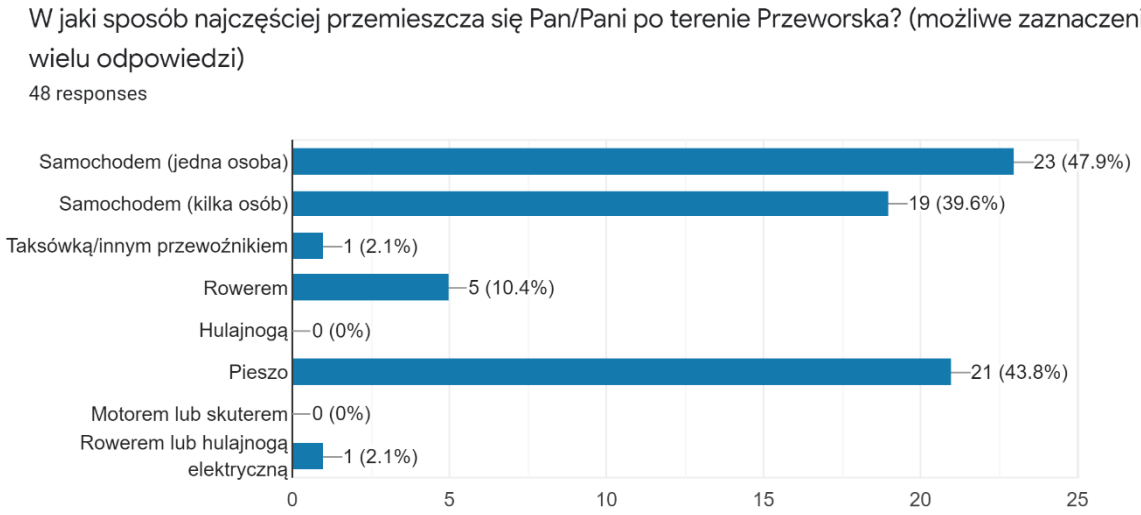
Blisko 90% osób, które odpowiedziały na pytania w ankiecie to mieszkańcy Przeworska. Udział procentowy osób ze względu na miejsce zamieszkania przedstawiono poniżej.:



Zdecydowana większość osób udzielających odpowiedzi to osoby w od 27 do 65 roku życia. Udział procentowy osób ze względu na wiek przedstawiono poniżej.:

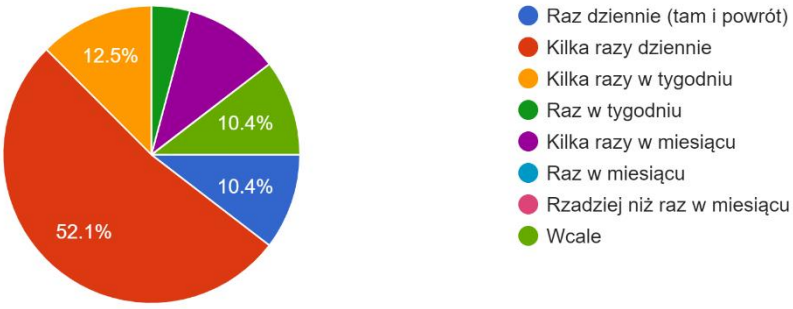


W pytaniu dotyczącym najczęstszego sposobu poruszania się po mieście, blisko połowa respondentów opowiedziała się za poruszaniem samochodem. Udział procentowy osób ze względu na sposób poruszania się po mieście przedstawiono poniżej.:

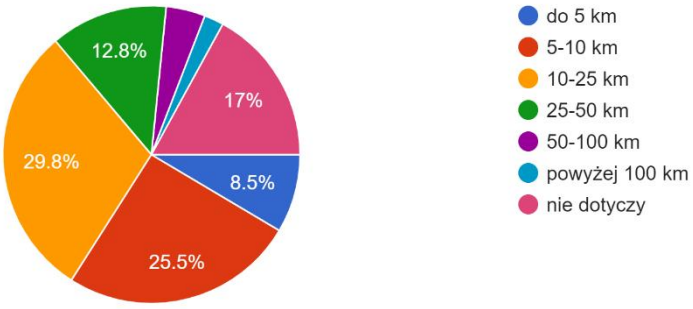


W kolejnych pytaniach odnoszono się do wykorzystania samochodów w gospodarstwach w domowych w Przeworsku. Udział procentowy poszczególnych odpowiedzi przedstawiono poniżej.:

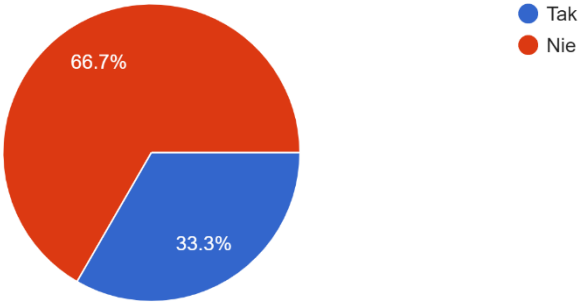
Jak często Pan/Pani korzysta z samochodu?
48 responses

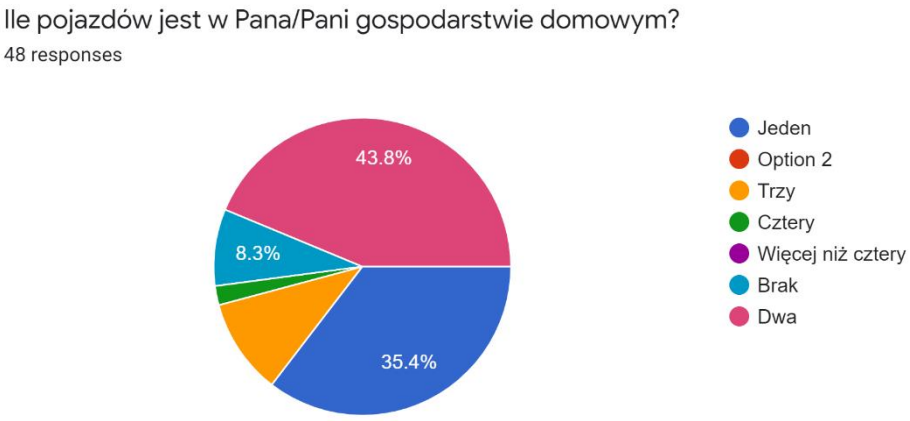


Ile Pan/Pani pokonuje średnio kilometrów samochodem w ciągu dnia?
47 responses

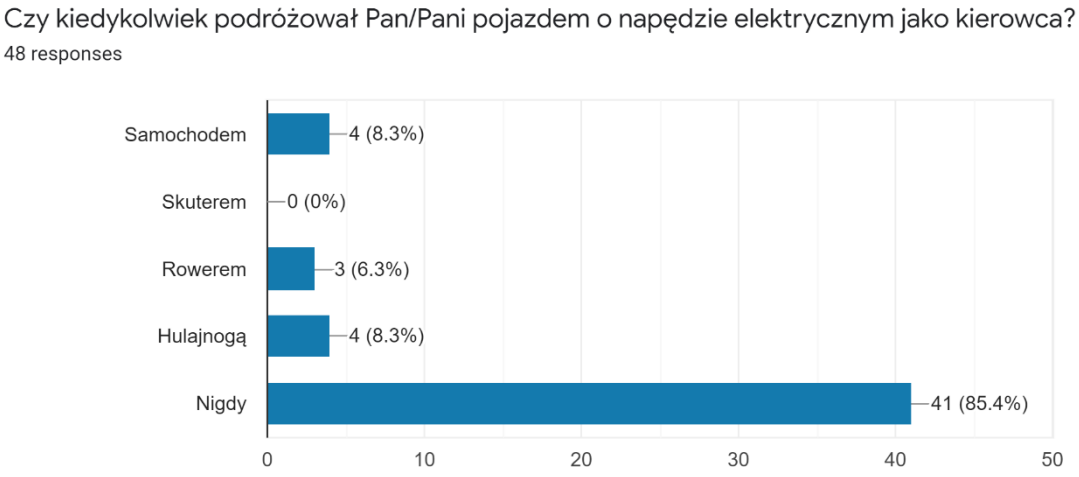


Czy w najbliższym czasie planuje Pan/Pani zakup lub zmianę samochodu?
48 responses





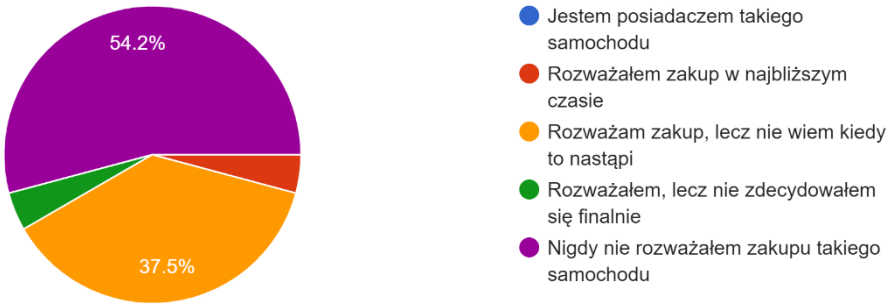
W pytaniu dotyczącym korzystania z pojazdów elektrycznych ponad 85% osób nie korzystała nigdy z tego typu źródeł transportu. Udział procentowy osób ze względu na podróże pojazdami o napędzie elektrycznym przedstawiono poniżej.:



W kolejnym pytaniu dotyczącym rozważenia zakupu samochodu elektrycznego ponad połowa osób nigdy nie brała takiej inwestycji pod uwagę, natomiast osoby, które rozważają kupno takiego pojazdu w większości przypadków nie planują tego wcześniej niż za 5 lat. Na decyzję o zakupie samochodu elektrycznego w blisko 90% przypadków miałoby wpływ dofinansowanie takiego zakupu. Poniżej przedstawiono udział procentowy odpowiedzi dotyczących zakupu samochodu elektrycznego.

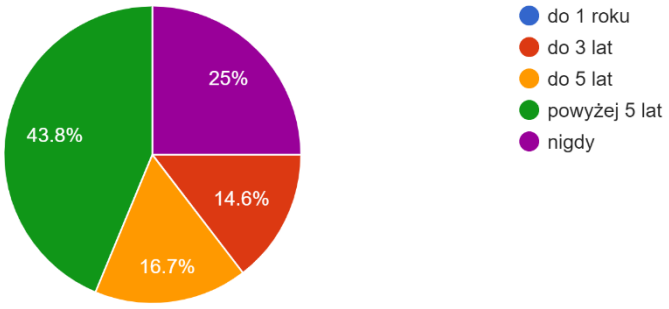
Czy kiedykolwiek rozważał Pan/Pani zakup samochodu elektrycznego?

48 responses



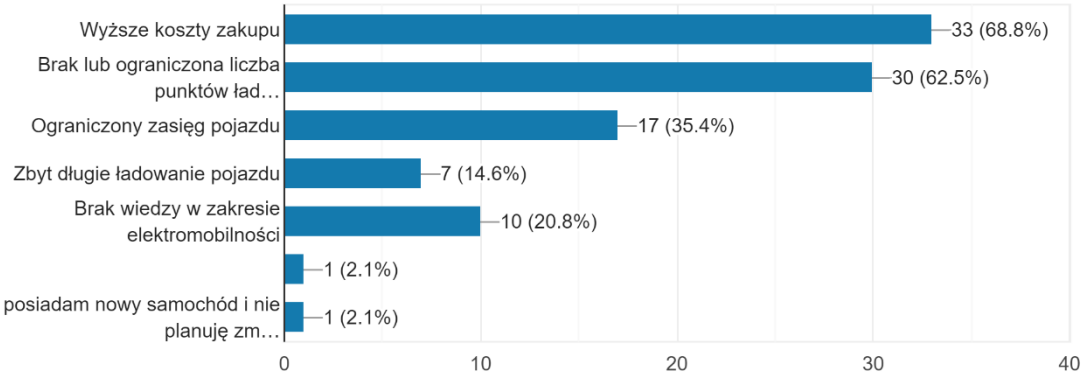
Jeżeli rozważa Pan/Pani zakup samochodu elektrycznego, kiedy może to nastąpić?

48 responses



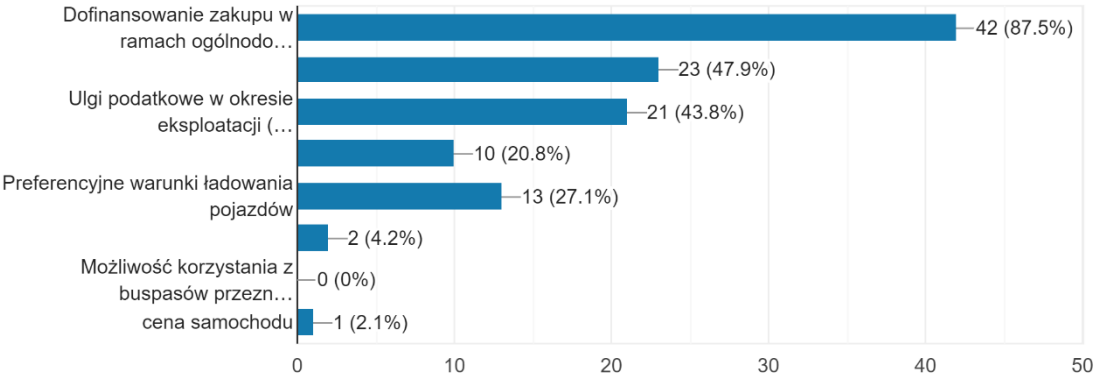
Co najbardziej powstrzymuje Pana/Panią przed zakupem samochodu elektrycznego? (możliwa więcej niż jedna odpowiedź)

48 responses



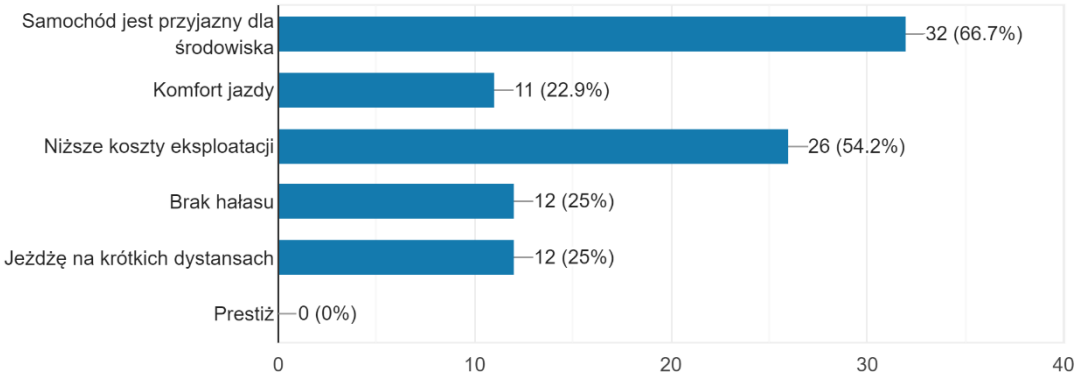
Co skłoniłoby Pana/Panią do zakupu samochodu elektrycznego? (możliwa więcej niż jedna odpowiedź)

48 responses



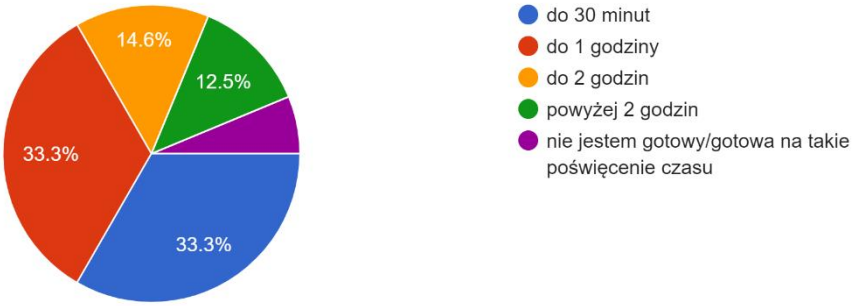
Jaki byłby powód zakupu przez Pana/Panią samochodu elektrycznego?

48 responses



Ile czasu jest Pan/Pani w stanie poświęcić jednorazowo na ładowanie samochodu?

48 responses



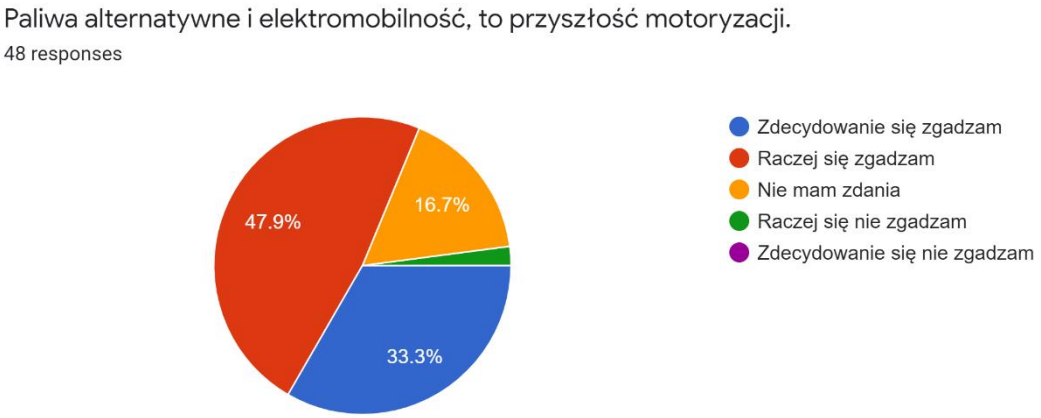
W ankiecie pojawiły się pytania dotyczące poniższych zagadnień:

- Paliwa alternatywne i elektromobilność, to przyszłość motoryzacji.
- Bez aktywnego wsparcia Państwa, rynek pojazdów napędzanych prądem będzie rozwijał się zbyt wolno.
- Transport zeroemisyjny pozwoli gminie zmniejszyć problem smogu.
- Przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej, powinny wymieniać tabor na pojazdy zeroemisyjne.

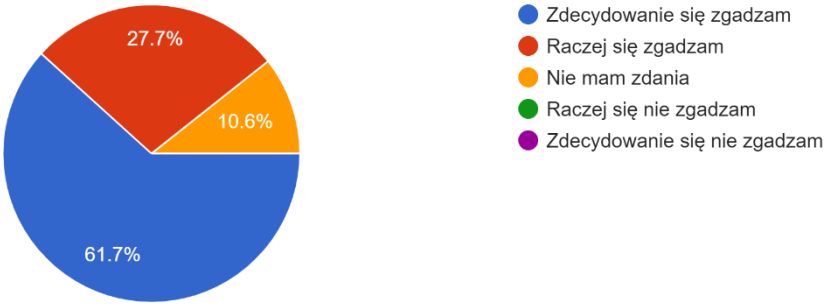
Można było wybrać następujące odpowiedzi:

- Zdecydowanie się zgadzam
- Raczej się zgadzam
- Nie mam zdania
- Raczej się nie zgadzam
- Zdecydowanie się nie zgadzam

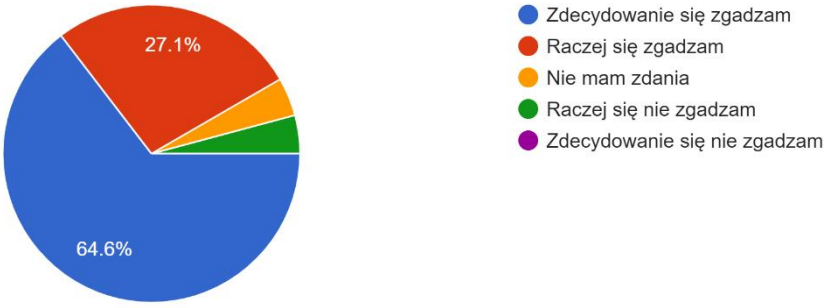
Odpowiedzi na powyższe pytanie przedstawiają się następująco:



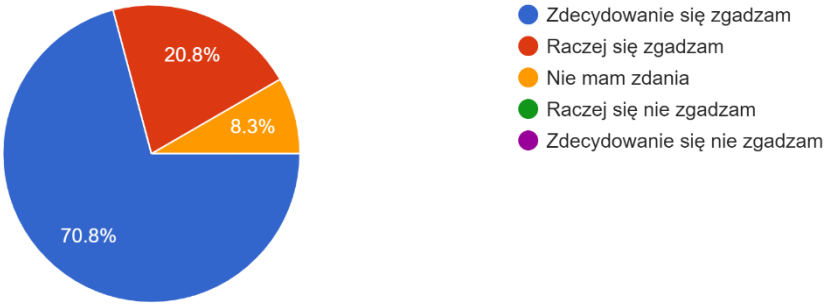
Bez aktywnego wsparcia Państwa, rynek pojazdów napędzanych prądem, gazem skroplonym czy sprzężonym, a także infrastruktura stacji ładowani...ia takich pojazdów będzie rozwijał się zbyt wolno.
47 responses



Transport zeroemisyjny pozwoli miastu zmniejszyć problem smogu.
48 responses



Przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej, powinny wymieniać tabor na pojazdy zeroemisyjne.
48 responses

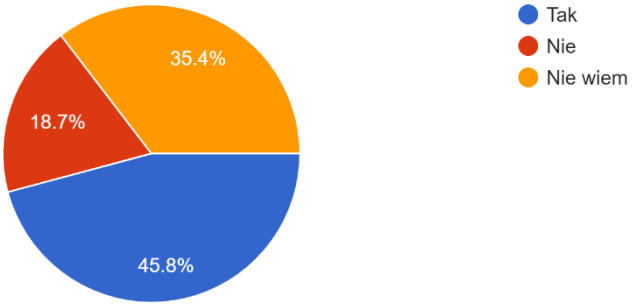


Kolejne pytania dotyczyły badania elektromobilności w Przeworsku. Mieszkańcy mieli możliwość wypowiedzenia się w temacie potencjalnego wybrania zeroemisyjnej komunikacji miejskiej, określenia

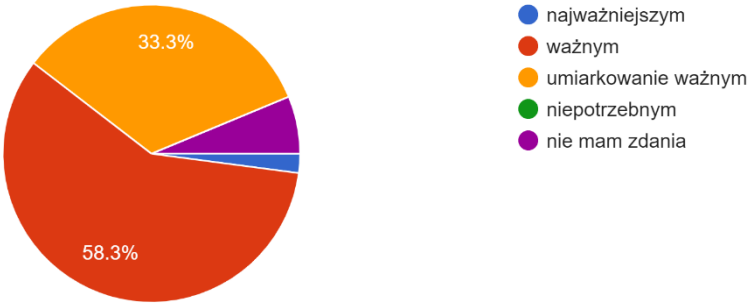
priorytetu dla kwestii rozwoju elektromobilności, miejsca lokalizacji stacji ładowania samochodów elektrycznych oraz przyszłych działań inwestycyjnych.

Odpowiedzi na powyższe pytanie przedstawiają się następująco:

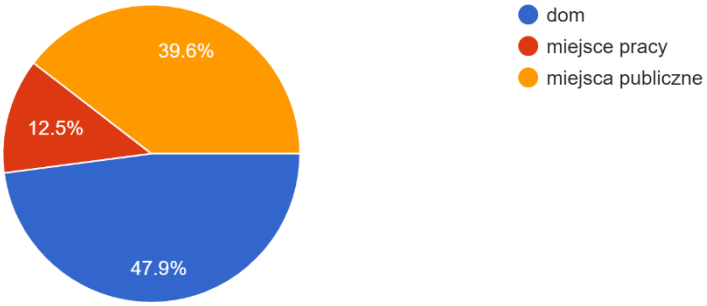
Gdyby po gminie jeździły autobusy zeroemisyjne (brak spalin, hałasu, wyższy komfort jazdy) zamieniłbym/-abym środek transportu z samochodu na komunikację miejską.
48 responses

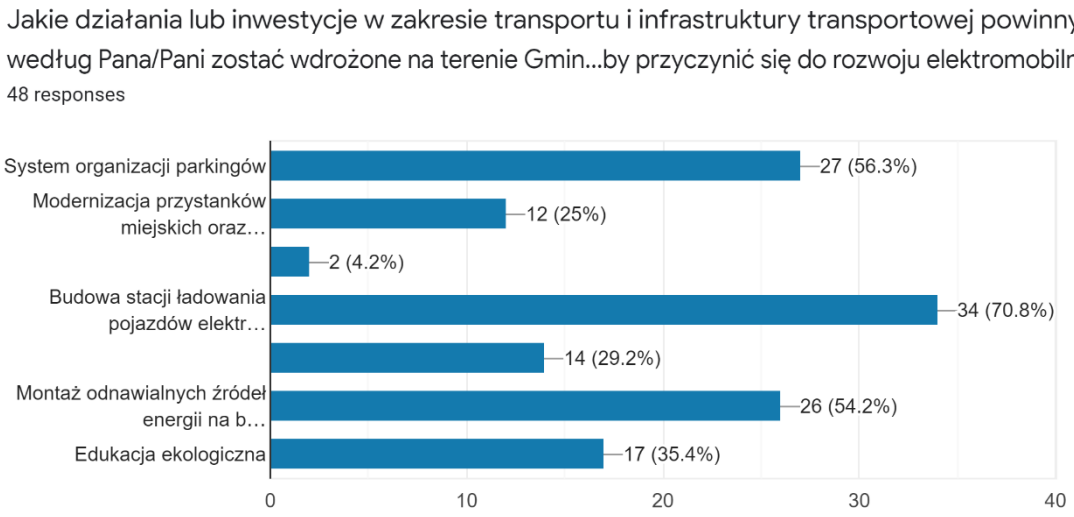


Na ile Pani/Pana zdaniem istotnym kierunkiem rozwoju Miasta Przeworsk jest elektromobilność?
48 responses



Gdzie najchętniej korzystałby Pan/Pani z infrastruktury stacji ładowania samochodów?
48 responses





W ostatnim pytaniu Mieszkańcy mieli możliwość wskazania dogodnych lokalizacji stacji ładowania samochodów elektrycznych. Osoby, które odpowiedziały na to pytanie wskazywały przede wszystkim stacje paliw, okolice urzędu miasta, osiedla mieszkaniowe oraz ogólnodostępne miejsca parkinowe.