Załącznik nr 1
do Uchwały nr XXV/123/2020 Rady Gminy Młodzieszyn
z dnia 30.09.2020 r.

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Młodzieszyn



Opracowanie Strategii Rozwoju Elektromobilności sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach Programu priorytetowego „GEPARD II - transport niskoemisyjny. Część 2) Strategia Rozwoju Elektromobilności”.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Młodzieszyn, wrzesień 2020 r.

Spis treści

WSTĘP **2**

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA **4**

2. ŹRÓDŁA PRAWA **7**

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY MŁODZIESZYN **11**

3.1. Położenie 11
3.2. Obecny stan infrastruktury komunikacyjnej 16
3.3. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania 19
3.4. Charakterystyka mieszkańców 21

4. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA **25**

4.1. Metodologia oceny wskaźników zanieczyszczeń 25
4.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń 33
4.3. Plan działania na rzecz redukcji zanieczyszczeń 35

5. BILANS ENERGETYCZNY **38**

6. CELE ROZWOJOWE I STRATEGIE **41**

6.1. Wnioski wynikające z charakterystyki Młodzieszyna 43
6.2. Analiza SWOT oraz plan wdrażania z elementami Smart City 44

7. WNIOSKI, DIAGNOZA STANU OBECNEGO I EFEKTY REALIZACJI STRATEGII **54**

WYNIKI KONSULTACJI SPOŁECZNYCH **66**

ZAKOŃCZENIE **84**

SPIS ILUSTRACJI **85**

WYKAZ TABEL **86**

Wykonawca:

Davout Eco Energia Przemysław Peska
ul. Szwoleżerów 133C
05-091 Ząbki
+48 608 375 628
davoutecoenergia@gmail.com

Zespół autorów:

Przemysław Peska – koordynator
Aleksandra Izdebska
Anna Wywioł
Dawid Depta
Jakub Grabowski
Łukasz Grabowski

Wstęp

Nie ulega wątpliwości, że dająca się zaobserwować postępująca elektryfikacja w transporcie indywidualnym i zbiorowym przechodzi z przyszłości – dominującej jeszcze niedawno perspektywy czasowej w tego typu rozważaniach – w teraźniejszość i staje się ważnym wskaźnikiem rozwoju społeczno-gospodarczego. Jeśli przyjrzeć się temu, co dzieje się w krajach Unii Europejskiej, to ten dystans jeszcze bardziej maleje – Dania, Irlandia oraz Niemcy deklarują, że od 2030 r. będzie obowiązywał zakaz sprzedaży samochodów z silnikami spalinowym. Wielka Brytania, Hiszpania, Francja dołączą do tego grona w 2040 r. Postęp technologiczny i dynamiczny rozwój szeroko rozumianej mobilności, a także kierunek zmian w rozwoju transportu w Polsce, determinujący rozwój gospodarczy kraju, w znacznej mierze wyznacza legislacja – być może na równi ze świadomością społeczną i postawami mieszkańców danego obszaru w zakresie ekologii. Ustawa o elektromobilności, będąca implementacją europejskiej dyrektywy o paliwach alternatywnych z 2014 r., wyznacza kierunek samorządom i wskazuje elektryfikację transportu publicznego oraz budowę odpowiedniej ku temu infrastruktury ładowania za cel. To – i dla Polski i dla Europy – oznacza przyspieszenie rozwoju elektromobilności, ale także łączy się z szeregiem wyzwań dla organów władzy centralnej i lokalnej. Powołując się na Strategię Zrównoważonego Rozwoju Transportu[1] i zawarte w niej działania wyznaczone do końca 2030 r. należałoby przytoczyć cel nadrzędny, tj. utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym, co pozwoli na rozwijanie warunków, które sprzyjać będą rozwojowi gospodarczemu Polski. By to osiągnąć należałoby – etapowo – zbudować zintegrowaną i wzajemnie powiązaną sieć transportową, dokonać poprawy sposobu zarządzania systemem transportowym, wypromować komunikację zbiorową i, co za tym idzie, ograniczyć negatywny wpływ transportu na środowisko. Ważnym elementem przywoływanej Strategii – zwłaszcza w kontekście dokumentu, który oddajemy w Państwa ręce, staje się wspomniana innowacyjność oraz ekologia – stanowią one punkt wyjścia do rozważań na temat zapewnienia powszechnego dostępu do infrastruktury paliw alternatywnych, w oparciu o kierunki wyznaczane w dokumentach krajowych - „Krajowych ramach polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych”[2] oraz w „Planie rozwoju elektromobilności w Polsce –

[1] Por. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, [online:] https://www.gov.pl/web/infrastruktura/projekt-strategii-zrownowazonego-rozwoju-transportu-do-2030-roku2, s. 71-72 (dostęp: 12.09.2020).

[2] Zob. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych - Elektromobilność i paliwa alternatywne, Dz.U.2020.908 tj., Rozdział V, [online:] https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/elektromobilnosc-i-paliwa-alternatywne-18683445/roz-5 (dostęp: 18.09.2020). Obowiązek przyjęcia krajowych ram polityki przez każde państwo członkowskie wynika z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

Energia do Przyszłości". Wdrożenie odpowiednich działań modernizacyjnych wynika z konieczności nadrobienia zaniedbań z przeszłości oraz wpisania się w nowe tendencje oraz trendy technologiczne i gospodarcze na świecie, a także z potrzeby uniknięcia pułapek rozwojowych. Nowoczesna infrastruktura transportowa, w świetle przywoływanych dokumentów, zdaje się być determinantem rozwoju gospodarczego, wzmacniając ekonomię, konkurencyjność państwa na tle międzynarodowym (oczywistym, choć wartym zaakcentowania jest usytuowanie kraju na międzynarodowych szlakach tranzytowych), a także oddziałując na spójność terytorialną i społeczną, co – razem z harmonijnym rozwojem (zmierzającym do zmniejszenia dysproporcji) jest celem Unii Europejskiej jako organizacji.

Wychodząc naprzeciw powyżej zarysowanym tendencjom powstał niniejszy dokument – Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Młodzieszyn, utworzony w ramach programu priorytetowego „Ochrona atmosfery – GEPARD II – transport niskoemisyjny" Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Koncentruje się on na upowszechnieniu autentycznego obrazu transportu drogowego, zwracając uwagę na zagrożenia z nim związane, a także określa działania, mające na celu ograniczenie wpływu transportu samochodowego na środowisko naturalne, w tym m.in. na jakość powietrza. Zadaniem Strategii jest stworzenie efektywnego i bezpiecznego systemu transportu publicznego (przyjaznego środowisku poprzez redukcję zanieczyszczeń, szczególnie CO_2), wskazanie możliwych kierunków działań w transporcie w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, które doprowadzą do poprawy stanu środowiska (powietrza) na opisywanym obszarze, co z kolei przełoży się na zwiększenie jakości transportu lokalnego, podniesie morale lokalnej społeczności oraz pozytywnie wpłynie na wizerunek regionalny i ogólnopolski. Wdrożenie projektu, czyli realizacja opisanych czynności, prowadzących do rozwoju elektromobilności na terenie Gminy, powinna stać się okazją do zmiany myślenia o transporcie zbiorowym, jak i indywidualnych, zeroemisyjnych środkach transportu. Znaczącym elementem tworzenia tego dokumentu jest włączenie lokalnej społeczności, poznanie jej opinii i oczekiwań, co jest istotne ze względu na fakt, iż mieszkańcy są bezpośrednimi użytkownikami środków transportu i infrastruktury komunikacyjnej.

1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Młodzieszyn, zwana dalej „Strategią". Dokument stanowi odpowiedź na potrzebę zrównoważonego rozwoju rynku mobilności, coraz mocniej koncentrującego się na eksploatacji pojazdów zeroemisyjnych, jak również na prowadzoną politykę klimatyczno-transportową Unii Europejskiej. Podstawowym celem jest analiza możliwych do realizacji inwestycji oraz zaplanowanie działań, jakie należy podjąć, by w pełni wykorzystać potencjał rozwoju elektromobilności w Gminie Młodzieszyn, dalej zwanej „Gminą". Celem pobocznym, choć bezpośrednio z głównego wynikającym i koncentrującym się na jednej z głównych inwestycji, jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla, pochodzącego z publicznego i prywatnego transportu samochodowego na opisywanym obszarze. Aby móc zrealizować wyznaczone zadania, konieczne jest podjęcie działań w strefie transportowej, infrastrukturalnej, środowiskowej, a także wspomnianej już we Wstępie – sferze świadomości społecznej mieszkańców, tj. użytkowników infrastruktury komunikacyjnej. O ile zmiana środków transportu i infrastruktury im towarzyszącej z tej, która bazuje na silnikach spalinowych na tę o napędzie elektrycznym stanowi wyzwanie w sferze ekonomiczno-organizacyjnej, to koncepcja zmiany myślenia o tych rozwiązaniach, redefinicji pojęć w świadomości społecznej jawi się jako dużo trudniejsze zadanie – proces wymagający edukacji środowiskowej (głównie ekologicznej), zasadzający się na koncepcji kształcenia i wychowywania społeczeństwa w duchu poszanowania środowiska przyrodniczego, w zgodzie z teorią, jaką głosił René Jules Dubos, „myśl globalnie – działaj lokalnie". Koniecznością staje się inteligentne podejście do zagadnienia, biorące pod uwagę zarówno zmiany, jakie dzieją się na arenie europejskiej, jak i uwzględniające uwarunkowania lokalne i opinie/obawy mieszkańców.

Elektromobilność – rozumiana na kartach tego dokumentu jako ogół zagadnień dotyczących stosowania i użytkowania pojazdów z napędem elektrycznym[3], w tym głównie w aspekcie elementów lokalnego systemu transportowego, co miałoby służyć łatwiejszemu przemieszczaniu się ludności – jest zagadnieniem często utożsamianym z dużymi miastami i miejskimi aglomeracjami. Wartym odnotowania jest jednak fakt, że poruszane w definicji zagadnienia są niezwykle ważne zwłaszcza dla terenów wiejskich, gdzie istnieją niedobory w infrastrukturze komunikacyjnej. Rozwiązania w tym zakresie kojarzone są głównie z elektrycznymi autobusami, samochodami, skuterami, urządzeniami transportu osobistego o napędzie elektrycznym, wyposażonymi w magazyny energii, ładowane głównie z sieci energetycznej. Stąd też pojęcie elektromobilności musi dotyczyć także infrastruktury

[3] Dagmara Zaniewska-Zielińska definiuje elektromobilność (*electric vehicle – EV*) jako *ogół zagadnień dotyczących użytkowania pojazdów elektrycznych. Są to zarówno eksploatacyjne i techniczne zagadnienia dotyczące EV, jak i infrastruktura oraz technologia ich ładowania.* Zob. D. Zaniewska-Zielińska, *Problemy rozwoju elektromobilności w Polsce*, [w:] „Europa Regionum", t. 35, pod red. I. Jaźwińskiego, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2018, s. 63-78.

ładowania tych pojazdów, stacji i punktów ładowania, z których korzystają ich kierowcy/użytkownicy. Istotnym aspektem jest także tworzenie sprzyjających możliwości do rezygnacji z podróżowania pojazdami spalinowymi na rzecz nowoczesnego i ekologicznego transportu zbiorowego i np. elektrycznych rowerów czy hulajnóg. Dodatkowym elementem wspomagającym rozwój elektromobilności powinno być kształtowanie pozytywnej atmosfery w oparciu o tzw. infrastrukturę okołotransportową i rozwiązania *Smart City*[4], w tym m.in. elektroniczne bilety, aplikacje, aktywne tablice informacyjne czy inteligentne systemy parkowania. Rozwój elektromobilności powinien się również ściśle łączyć z rozwijaniem świadomości społecznej w temacie ekologicznych technologii po to, by móc płynnie wdrażać planowane przedsięwzięcia. Jesteśmy przekonani, że prezentowana Strategia wpisuje się w konsekwentną i spójnie prowadzoną politykę rozwojową Gminy Młodzieszyn, nakierowaną na rozwój w kontekście ochrony środowiska i z uwzględnieniem nowoczesnych wyzwań technologicznych, a także przywiązującą istotną rolę do społeczności lokalnej i jej opinii w działaniach planistycznych.

Zaproponowane rozwiązania przyczynią się w znacznej mierze do poprawy warunków życia mieszkańców Młodzieszyna w kontekście niskiej emisji – wdrożenie projektu zakłada redukcję zanieczyszczeń (emisji pyłów i szkodliwych gazów, pochodzących zarówno z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, jak i z transportu spalinowego) na wysokości do 40 m. oraz chociażby do ograniczenia hałasu, spowodowanego transportem samochodowym występującym na tym obszarze. Ponadto realizacja rozwiązań spowoduje również zaspokojenie potrzeb mieszkańców w zakresie dostępności i zwiększenia komfortu komunikacji zbiorowej – w tym dla osób niepełnosprawnych lub o ograniczonej sprawności ruchowej.

Dokument podzielony został na kilka podstawowych obszarów tematycznych. W początkowych rozdziałach, wprowadzających w tematykę, scharakteryzowano Gminę Młodzieszyn oraz przedstawiono najbardziej aktualne dane dotyczące stanu ludności, zamieszkującej jej teren, a także infrastruktury komunikacyjnej. W dalszej kolejności ocenie poddano jakość powietrza, przedstawiono bilans energetyczny w podziale na kilka sektorów energochłonnych (np. zabudowę jednorodzinną, transport, budynki użyteczności publicznej), a następnie przedstawiono cele rozwojowe, spójne z zaleceniami wskazanymi w krajowych oraz lokalnych dokumentach strategicznych. Strategia zawiera ponadto przegląd krajowych dokumentów strategicznych, a także

[4] Inteligentne miasto (ang. *smart city*) oznacza innowacyjną koncepcję funkcjonowania miasta (ale też i gminy, powiatu czy np. miasta-regionu), której wdrożenie jest możliwe dzięki nowoczesnym technologiom informacyjno-komunikacyjnym. Inicjatywa ta ma na celu zwiększenie interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej oraz jej elementów składowych, a także zmierza do podniesienia świadomości ekologicznej mieszkańców. Por. B. Dominiak, *Inteligentne miasta trzeciej generacji*, [online:] https://smartcityforum.pl/artykul/inteligentne-miasta-trzeciej-generacji/(dostęp: 16.09.2020).

propozycje dotyczące konkretnych działań, które należy podjąć w celu realizacji założeń zawartych w dokumencie, w tym:

- popularyzację wykorzystywania elektromobilności,
- rozbudowę systemu ładowania pojazdów elektrycznych,
- modernizację dróg i ciągów komunikacyjnych,
- ograniczenie niskiej emisji (również poprzez edukację mieszkańców na temat emisji substancji szkodliwych do atmosfery),
- zwiększenie zainteresowania podróżowaniem za pośrednictwem komunikacji zbiorowej (głównie w związku ze świadomą rezygnacją z podróżowania pojazdami spalinowymi).

Na końcu przedstawiono wnioski oraz wyniki podjętych konsultacji społecznych przeprowadzonych w celu określenia kierunków rozwoju elektromobilności w Gminie. Dodatkowo opracowany został plan wdrożenia proponowanych rozwiązań oraz analiza elementów z zakresu *Smart City*, które powinny zostać zaimplementowane.

Strategia Rozwoju Elektromobilności jest – zgodnie z tym, co skrótowo zostało nakreślone powyżej – lokalnym dokumentem programowym, określającym długofalowe cele i działania – propozycje zmierzające do wdrożenia i upowszechnienia elektromobilności na terenie Gminy. Władze Gminy oraz autorzy opracowania mają nadzieję, że oczywistym następstwem realizacji opracowanej Strategii będzie wzrost zainteresowania mieszkańców tematyką elektromobilności, a w kontekście szerszym – ekologii i wpływu człowieka na otaczające go środowisko.

2. Źródła prawa

Dążenie państw na całym świecie do ciągłego rozwoju ekonomicznego, kulturowego i gospodarczego skutkuje nasileniem się zmian klimatycznych na naszej planecie. Na przestrzeni ostatnich dekad świat musi mierzyć się z coraz większym efektem cieplarnianym, oznaczającym zmiany w środowisku w wyniku kumulacji gazów cieplarnianych, który w konsekwencji prowadzi do wystąpienia negatywnych przekształceń środowiskowych, tj. topnienia lodowców, wysychania jezior, zacierania się granic pomiędzy porami roku, gwałtownych opadów atmosferycznych. Jak diagnozuje jeden z profesorów klimatologii i nauk o środowisku – Jean-Pascal van Ypersele:

Co roku do atmosfery przedostają się dziesiątki miliardów ton dwutlenku węgla (CO_2) powstających w wyniku spalania paliw kopalnych: węgla, ropy naftowej i gazu. Związane z efektem cieplarnianym zmiany klimatyczne będą wpływały na ekosystemy, łańcuch pokarmowy, dostęp do wody i ludzkie zdrowie; dotkną przede wszystkim najsłabsze społeczności. (…) Od czasu rewolucji przemysłowej i wynalezienia maszyny parowej spalanie na wielką skalę paliw kopalnych (węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego) doprowadziło w latach 1750-2005 do wzrostu stężenia dwutlenku węgla w atmosferze – najważniejszego gazu cieplarnianego powstającego w wyniku działalności ludzkiej – o 35%. Blisko połowa CO_2, który stanowi uboczny produkt każdego spalania, pozostaje w atmosferze przez około sto lat, reszta rozpuszcza się w oceanach lub jest wykorzystywana przez rośliny.[5]

Reasumując: ocieplaniu się klimatu towarzyszy wzrost zanieczyszczenia środowiska naturalnego zarówno jeżeli chodzi o powietrze, środowisko wodne, jak i życie zwierząt i roślin. Wysoko rozwinięte oraz rozwijające się państwa starają się wyjść naprzeciw problemom dzisiejszego świata poprzez podejmowanie działań zmierzających do zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko.

Od lat państwa europejskie wprowadzają inicjatywy prośrodowiskowe, których założenia wybiegają znacząco w przód, jak np. uchwalony w 2008 r. „Pakiet 3x20”[6], którego cele dotyczyły wprowadzania zmian w perspektywie ponad 10 następnych lat. Ramowym aktem prawnym, który reguluje tematykę infrastruktury paliw alternatywnych jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE

[5] J.P. van Ypersele, *Zmiany klimatyczne uderzają w najsłabszych*, [w:] *Zmiany klimatyczne - impas i perspektywy. Punkt widzenia krajów globalnego Południa*, przeł. G. Przewłocki, Polska Akcja Humanitarna, Warszawa 2010, s. 14-15. Jean-Pascal van Ypersele jest pracownikiem Instytutu Astronomii i Geofizyki Uniwersytetu Katolickiego w Louvain-la-Neuve, reprezentuje belgijskie służby federalne ds. polityki naukowej w sprawach poświęconym zmianom klimatycznym. Jest członkiem Międzyrządowego Zespołu do spraw Zmian Klimatu a także uczestniczy w pracach Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu.

[6] Zob. założenia tzw. pakietu energetyczno-klimatycznego na stronie Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami, *Pakiet 2013-2020*, [online:] https://www.kobize.pl/pl/article/pakiet-energetyczno-klimatyczny-ue/id/388/pakiet-2013-2020 (dostęp: 17.09.2020).

z dnia 22 października 2014 r.[7] – jest to dokument stanowiący odpowiedź na coraz prężniej rozwijający się rynek paliw alternatywnych, sankcjonujący tym samym rozwój elektromobilności w Polsce. Zobowiązywał on państwa członkowskie do spełnienia podstawowych wymogów umożliwiających mobilność elektryczną, co doprowadzić miało do zmniejszenia zależności transportu od ropy naftowej i złagodzenia jego wpływu na środowisko. Co warte zaznaczenia, Dyrektywa stanowiła materializację celów wyrażonych już wcześniej w:

- Komunikacie Komisji Europejskiej z dnia 3 marca 2010 r. pt. „Europa 2020: Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu";
- Białej Księdze z dnia 28 marca 2011 r. pt. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu".

Zagadnienia związane z elektromobilnością oraz z paliwami alternatywnymi znajdują się w obszarze zainteresowania zarówno unijnego, jak i krajowego prawodawcy. W oparciu o przepisy unijne państwa członkowskie są zobowiązane do realizacji wymagań Dyrektywy w zakresie budowy infrastruktury paliw alternatywnych, m.in. punktów ładowania pojazdów elektrycznych czy rozwoju sektora gazu ziemnego w motoryzacji. Doprowadziło to do powstania Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce oraz Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych[8], które są identyfikowane jako dokumenty o charakterze strategicznym. Wraz z opracowaniem krajowych strategii, przyjęto również Ustawę z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2018 r., poz. 317)[9], która wprowadza odpowiednie regulacje oraz nakłada obowiązki na podmioty pochodzące głównie z sektora samorządowego. Wspomniana Ustawa o elektromobilności określa:

- infrastrukturę paliw alternatywnych (w tym konieczne wymagania techniczne),
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju tejże infrastruktury,
- obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych,

[7] Zob. *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, [online:] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0094&from=nl (dostęp: 10.09.2020).

[8] *Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości"*, przyjęty przez Radę Ministrów 16.03.2017 r. oraz *Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, przyjęte przez Radę Ministrów 29.03.2017 r. wraz z Ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (oraz *Ustawą powołującą Fundusz Niskoemisyjnego Transportu*, tj. ustawą z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw) stanowiły część *Programu Rozwoju Elektromobilności* – jednego z projektów *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)*. Zob. *Elektromobilność w Polsce (wersja archiwalna)*, [online:] https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/elektromobilnosc-w-polsce (dostęp: 17.09.2020).

[9] Zob. *Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych*, [online:] https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180000317 (dostęp: 17.09.2020).

- warunki funkcjonowania stref czystego transportu,
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

W związku z postępem technologicznym pojazdy z napędem elektrycznym w dzisiejszych czasach stają się realną alternatywą dla pojazdów z silnikami spalinowymi – przewiduje się, że do 2040 r. ponad połowa wszystkich sprzedawanych samochodów osobowych będzie miała napęd elektryczny[10]. Co warte podkreślenia, obecnie nadal pojazdy z silnikami spalinowymi posiadają zdecydowaną przewagę nad tymi z napędem elektrycznym, chociażby z tego względu, że mają do dyspozycji zdecydowanie większą infrastrukturę w zakresie stacji paliw w porównaniu do ilości punktów ładowania samochodów elektrycznych.

Do aktów prawnych, które regulują zagadnienia związane z elektromobilnością należą również:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE. L Nr 140, str. 16);

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz. Urz. UE. L Nr 120, str. 5);

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1161 z dnia 20 czerwca 2019 r. zmieniająca dyrektywę 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz. Urz. UE. L Nr 188, s. 116), dalej: „Dyrektywa 2019/1161”;

- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz. U. z 2019 r. poz. 1316);

- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 10 grudnia 2018 r. w sprawie wzorów zgłoszeń dokonywanych do Ewidencji Infrastruktury Paliw Alternatywnych przez operatora ogólnodostępnej stacji ładowania oraz operatora stacji gazu ziemnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2514);

- Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (Dz. U. z 2019 r. poz. 2538);

[10] Por. *Electric Vehicle Outlook 2020*, [online:] https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/ (dostęp: 16.09.2020).

- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań technicznych dla stacji gazu ziemnego (Dz. U. 2019 r. poz. 1757);
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2020 r. poz. 1233).

W tworzeniu Strategii uwzględniono także dokumenty lokalne o znaczeniu strategicznym dla rozwoju Gminy, takie jak:

- Projekt Strategii Rozwoju Gminy Młodzieszyn na lata 2016-2026,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Młodzieszyn,
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości”,
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.

3. Ogólna charakterystyka Gminy Młodzieszyn[11]

Gmina Młodzieszyn jest gminą wiejską, zlokalizowaną w zachodniej części Województwa Mazowieckiego (ok. 40 km od granic Warszawy), wchodzącą w skład powiatu sochaczewskiego. Zajmuje powierzchnię 117,1 km^2 i jest zamieszkała przez 5 575 osób (wg danych GUS z 31 grudnia 2019 r.)[12], co stanowi 6,5% ludności powiatu. Wskaźnik gęstości zaludnienia wynosi 47,6 osób na 1 km^2. Gmina zajmuje obszar 117,5 km², a zatem 16,0% powierzchni całego powiatu[13]. 67,0% to użytki rolne, 25,0% stanowią użytki leśne. Na opisywanym terenie wyróżnić można 27 miejscowości, które są zorganizowane w ramach 20 sołectw. Spośród sołectw, największym w odniesieniu do liczby zamieszkujących go mieszkańców jest Młodzieszyn (1 383 osoby), drugie miejsce należy do Kamiona (704 osoby). Najmniejszym z nich jest Marysin, który posiada 24 mieszkańców. Charakterystyka Gminy została umieszczona w Tabeli nr 1.

Tabela 1. Charakterystyka Gminy Młodzieszyn

Liczba mieszkańców	5 575
Powierzchnia Gminy	117,1 km^2
Gęstość zaludnienia	47,6 os./km^2
Liczba sołectw	20
Liczba miejscowości	27

Źródło: Opracowanie własne

3.1. Położenie

Młodzieszyn graniczy z 4 gminami powiatu sochaczewskiego:

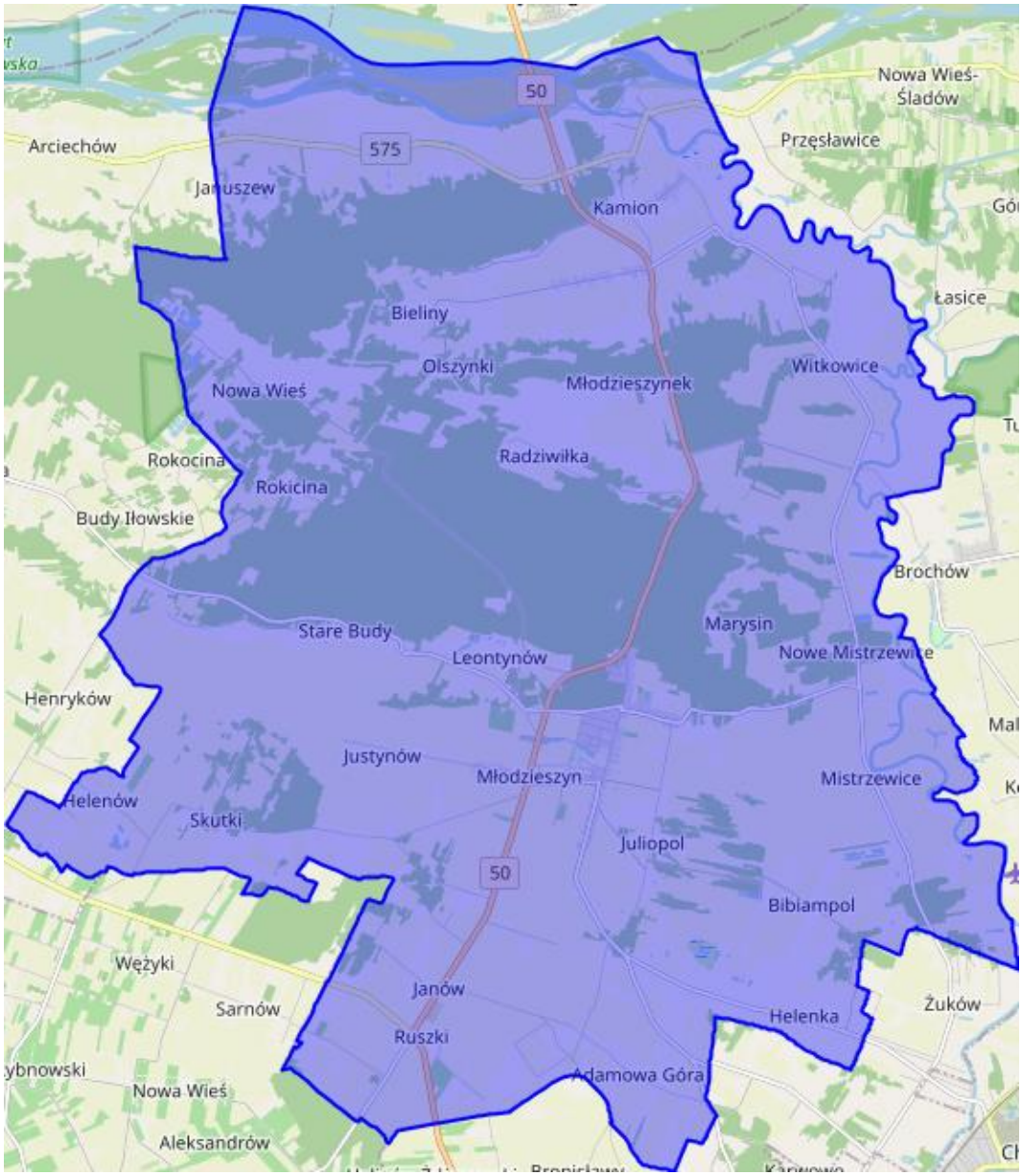
- Iłowem – od zachodu,
- Rybnem – od południowego zachodu,
- Sochaczewem – od południowego wschodu,
- Brochowem – od wschodu.

Obszar zajmowany przez Gminę przedstawia Rysunek nr 1, kolejny dotyczy położenia na mapie Polski z uwzględnieniem podziału na województwa, następny – lokalizacji w powiecie sochaczewskim.

[11] Rozdział ten powstał w oparciu o *Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu gminy Młodzieszyn na lata 2018-2032*, *Podrozdział 7.1. Ogólna charakterystyka gminy Młodzieszyn*, dokument opracowany w ramach realizacji zadań wynikających z *Programu oczyszczania kraju z azbestu na lata 2009-2032*, s. 26-27 a także *Raport o Stanie Gminy Młodzieszyn za rok 2018* oraz *Raport o Stanie Gminy Młodzieszyn za rok 2019*, [online:] http://mlodzieszyn.pl/wp-content/uploads/2019/05/RAPORT-o-stanie-gminy-16-maja-2019.pdf#page=4&zoom=100,90,94 oraz ip.mlodzieszyn.pl/strona-429-raport_o_stanie_gminy.html (dostęp: 12.09.2020).

[12] Por. *Gmina Młodzieszyn w liczbach*, [online:] https://www.polskawliczbach.pl/gmina_Mlodzieszyn (dostęp: 12.09.2020).

[13] Zob. Tamże.



Rysunek 1. Obszar zajmowany przez Gminę Młodzieszyn[14]

[14] Tamże.



Rysunek 2. Położenie Młodzieszyna na mapie Polski z podziałem na województwa
Źródło: Opracowanie własne[15]

Opisywana Gmina położona jest w malowniczym, nadwiślańskim krajobrazie (w sąsiedztwie dwóch rzek – Wisły i Bzury) oraz może pochwalić się licznymi zabytkami kultury. W jej skład wchodzi wiele cennych obszarów, w tym obiektów przyrodniczych. Ich istnienie w obecnej postaci jest wynikiem działań przyrody, ale także i ingerencji człowieka. Najcenniejsze objęte zostały ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody[16]. Obecnie w jej granicach administracyjnych znajdują się:

- 3 pomniki przyrody,
- 20 użytków ekologicznych,
- Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Otulina Kampinoskiego Parku Narodowego,
- Obszar Natura 2000 – Obszar Specjalnej Ochrony ptaków - Dolina Środkowej Wisły,
- Obszar Natura 2000 – Specjalny Obszar Ochrony - Kampinoska Dolina Wisły.

Do 2018 r. obowiązywał Gminny program opieki nad zabytkami dla Gminy Młodzieszyn na lata 2015-2018, a Zarządzeniem nr 70/2015 z dnia 12 listopada 2015 r. wprowadzona została Gminna

[15] Opracowano na podstawie *Geoportalu - Infrastruktury Informacji Przestrzennej*, [online:] https://www.geoportal.gov.pl/ (dostęp: 6.08.2020).
[16] Wykaz form ochrony przyrody znajduje się w *Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody*, [online:] http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf (dostęp: 6.08.2020).

Ewidencja Zabytków[17]. Raport dotyczący 2018 r. wskazuje, że znajdują się w niej 52 karty adresowe sporządzone dla zabytków nieruchomych (w skład których wchodzą m.in. chałupy drewniane, domy murowane, budynki gospodarcze i budynki inwentarskie, wiatrak drewniany, zespoły kościelne, dwory i parki podworskie a także infrastruktura kolei wąskotorowej), w tym dla 14 zabytków wpisanych do rejestru zabytków. Ponadto na tym terenie znajduje się 55 stanowisk archeologicznych (choć żadne z nich nie zostało wpisane do rejestru zabytków, to wszystkie posiadają karty adresowe). Politykę w zakresie sprawowania opieki nad dziedzictwem kulturowym i jego racjonalnym wykorzystaniem określa gminny Program opieki nad zabytkami[18]. Dokument określa dziedzictwo kulturowe jako czynnik wpływający na rozwój gospodarczy i społeczny, a - w kontekście opisywanej Strategii, poszerzony o aspekty ochrony środowiska - mógłby być punktem wyjścia zmierzającym do rozważań nad ochroną tzw. dziedzictwa naturalnego, tj. flory i fauny, poprzez ograniczenie wpływu transportu samochodowego i przejście na rozwiązania elektryczne. Rozumienie dziedzictwa naturalnego w kontekście społecznym mogłoby prowadzić do zmiany w myśleniu społeczności lokalnej o uwarunkowaniach ekologicznych i ich wpływie na najbliższe otoczenie. To z kolei mogłoby zmierzać do redefinicji priorytetów, w tym skupienia na ochronie dziedzictwa naturalnego, której punktem wyjścia byłoby wdrożenie elektromobilności.



Rysunek 3. Położenie Gminy Młodzieszyn w powiecie sochaczewskim
Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Młodzieszyn na lata 2016-2026 (dostęp: 6.08.2020)

[17] Dane pochodzą z przywoływanego już w dokumencie *Raportu o Stanie Gminy Młodzieszyn za rok 2018*.
[18] Zob. *Gminny Program Opieki nad Zabytkami dla gminy Młodzieszyn na lata 2019-2022*, [online:] http://edziennik.mazowieckie.pl/WDU_W/2019/15570/akt.pdf (dostęp: 12.08.2020).

Powiat sochaczewski swoim obszarem obejmuje łącznie 8 gmin wraz ze stolicą powiatu – miastem Sochaczew. Miejscowość liczy 36 282 mieszkańców – jest na 15 miejscu pod względem liczby ludności w województwie mazowieckim.[19] Młodzieszyn usytuowany jest w obszarze wpływów miasta Sochaczew jako ośrodka rangi subregionalnej z siedzibą władz samorządowych powiatu ziemskiego, skupiającego usługi lecznictwa specjalistycznego, szkolnictwa średniego i wyższego, kultury, sportu oraz biznesu.

Rysunek nr 4 przedstawia mapę województwa mazowieckiego z zaznaczonym powiatem sochaczewskim.



Rysunek 4. Województwo mazowieckie z zaznaczonym powiatem sochaczewskim
Źródło: Opracowanie własne[20]

Powiat sochaczewski, położony na równinie Łowicko-Błońskiej, graniczący z powiatami gostynińskim, płockim, płońskim, nowodworskim, warszawskim zachodnim, grodziskim, żyrardowskim (znajdującymi się w województwie mazowieckim) oraz łowickim i skierniewickim (w województwie łódzkim), stanowi doskonałą bazę ciągu komunikacyjnego stacji ładowania w obrębie powiatu.

[19] *Ludność w województwie mazowieckim według płci i miast*, Główny Urząd Statystyczny, stan na 31.12.2019 r., [online:] https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/teryt/kategoria/2096 (dostęp: 10.08.2020).
[20] Opracowanie powstało na bazie danych Mazowieckiego Obserwatorium Terytorialnego, [online:] http://mot-mbpr.pl/fakty-i-liczby (dostęp: 16.09.2020).

3.2. Obecny stan infrastruktury komunikacyjnej

Sieć dróg krajowych, powiatowych i gminnych tworzy układ komunikacyjny Gminy. Przez jej terenie przebiega ciąg drogi krajowej nr 50 (Ciechanów – Płońsk – Wyszogród – Sochaczew – Mszczonów – Grójec – Góra Kalwaria – Mińsk Mazowiecki – Łochów – Ostrów Mazowiecki) oraz odcinki dróg wojewódzkich nr 575 (Płock – Iłów – Kamion – Nowy Dwór Mazowiecki) i nr 577 (Łąck – Gąbin – Janów Ruszki). W odległości około 10 km znajduje się droga krajowa nr 92 (Warszawa – Poznań), natomiast odległość do węzła „Wiskitki" zlokalizowanego na Autostradzie A2 to ok. 30 km. Sieć wszystkich dróg na tym terenie została zobrazowana na Rysunkach nr 5 i 6, gdzie kolorem żółtym przedstawione zostały drogi gminne, kolorem czerwonym drogi wojewódzkie nr 575 i 577, kolorem bordowym droga krajowa nr 50, a kolorem pomarańczowym droga powiatowa nr 3813W. Sieć ładowania pojazdów zasilanych energią elektryczną powinna zostać zlokalizowana możliwie gęsto, zapewniając użytkownikom komfort w obrębie rozpatrywanego obszaru.

Tabela nr 2 przedstawia szczegółowy wykaz dróg gminnych, uwzględniając numer drogi, nazwę bądź lokalizację.

Tabela 2. Wykaz dróg gminnych w Młodzieszynie

Lp.	Nr drogi/nr ewid. dz.	Lokalizacja drogi/nazwa drogi
1	38031W/--	Kamion Poduchowny – Nowa Wieś Leontynów
2	380302W/--	(Nowa Wieś) dr. Gmina nr 380301W – Kamion Duży Łaźnia
3	380303W/--	Rybno – Skutki – Młodzieszyn
4	380304W/--	Biała Góra – Juliopol – (Pieńki)
5	380305W/--	Młodzieszyn – Juliopol – Bibiampol – Helenka
6	380306W/--	Janów – Adamowa Góra
7	380307W/--	(Pieńki) – Adamowa Góra – (Sochaczew)
8	380308W/--	Adamowa Góra – Sochaczew (Kąty)
9	380309W/--	dr. Powiatowa 3838W – Młodzieszyn – dr. Krajowa nr 50
10	380501W/--	(Skutki) gmina Młodzieszyn – dr. Wojewódzka Nr 577
11	--24	Witkowice
12	380312W/2	Janów
13	380313W/36	Janów
14	380314W/99/2; 100/1; 188/2; 189/1; 254; 256; 259	Mistrzewice
15	--/298/6	Młodzieszyn/ul. Wyszogrodzka
16	380310W/--	Odcinek dawnej dr. Krajowej nr 50 od km 32+528 do km 32+793
17	380311W/--	Odcinek dawnej dr. Krajowej nr 50 od km 33+367 do km 34+921
18	380315W/393	Juliopol
19	380316W/651	Młodzieszyn
20	380317W/722; 723; 724; 300/12/ 300/13	Młodzieszyn
21	380318W/264; 255/2	Janów
22	380319W/327	Młodzieszynek
23	380320W/182/1; 182/2	Radziwiłka

Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Młodzieszyn na lata 2016-2026



Rysunek 5. Mapa sieci dróg Gminy Młodzieszyn

Źródło: Urząd Gminy w Młodzieszynie, System Informacji Przestrzennej, [online:] http://mlodzieszyn.e-mapa.net/ (dostęp: 06.08.2020)



Rysunek 6. Drogi wojewódzkie i krajowe na terenie Gminy Młodzieszyn

Źródło: Opracowanie własne

Za infrastrukturę drogową odpowiada zarządca drogi. W związku tym:

- w przypadku drogi krajowej nr 50 zarządcą jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad;
- za drogi wojewódzkie relacji Płock – Iłów – Kamion – Nowy Dwór Mazowiecki (nr 575) oraz Łąck – Gąbin – Janów – Ruszki (nr 577) odpowiedzialny jest Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich;
- za drogi powiatowe relacji Kamion – Witkowice – Sochaczew (nr 3813W), Iłów – Budy Iłowskie – Młodzieszyn – Mistrzewice (nr 3838W), Młodzieszyn – Helenka – Żuków (nr 3815W), Janów Ruszki - Rybno (nr 3819W) oraz Stefanów – Witkowice (nr 3814W) odpowiada Powiatowy Zarząd Dróg w Sochaczewie.

W Gminie zarejestrowanych jest ponad 3 195 pojazdów silnikowych. Podczas przeprowadzania w 2015 r. Generalnego Pomiaru Ruchu[21] na sieci dróg krajowych i wojewódzkich przebiegających przez Młodzieszyn odnotowano największy ruch na odcinku DK 50 Kamion – Ruszki, wynoszący 9 970 pojazdów silnikowych na dobę. Na drugim miejscu uplasował się odcinek DW 577 Sanniki – Ruszki, gdzie doliczono się 2 649 pojazdów silnikowych na dobę, trzecie miejsce przypadło na DW 575 Dobrzyków – Iłów – Kamion: 1 645 pojazdów silnikowych na dobę, a na czwartym miejscu znalazła się DW 575 Kamion – Śladów, gdzie odnotowano 714 pojazdów silnikowych na dobę.

Transport publiczny pomiędzy miejscowościami leżącymi na terenie Gminy realizuje przewoźnik PKS. Infrastruktura komunikacyjna liczy 36 czynnych przystanków autobusowych, z których pasażerowie mogą skorzystać poruszając się po następujących trasach:

- Wyszogród –Kamion – Mistrzewice – Sochaczew;
- Sochaczew – Wyszogród przez Ruszki;
- Sochaczew – Wyszogród przez Januszew;
- Sochaczew – Iłów – Młodzieszyn – Sochaczew.

PKS w Grodzisku Mazowieckim zapewnia transport do Warszawy, Wyszogrodu, Kampinosu, Skierniewic, Żyrardowa, Słomczyna. PKS Ciechanów realizuje kursy relacji Ciechanów – Wyszogród – Młodzieszyn – Ruszki – Sochaczew.

[21] Generalny Pomiar Ruchu w 2015 r., [w:] *Serwis GDDKiA*, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad [online:] https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015 (dostęp: 23.08.2020).

Odległości drogowe do wybranych miast:

- Młodzieszyn – Sochaczew (10 km);
- Młodzieszyn - Wyszogród (10 km);
- Młodzieszyn – Płock (50 km);
- Młodzieszyn - Warszawa (60 km);
- Młodzieszyn – Łowicz (40 km);
- Młodzieszyn – Łódź (100 km).

Czasy podróży z Młodzieszyna do wybranych miast Województwa Mazowieckiego oraz Łódzkiego, w zależności od wybranego środka transportu zostały przedstawione w Tabeli nr 3.

Tabela 3. Czas podróży do wybranych miast w zależności od wybranego środka transportu

Miasto	Czas dojazdu samochodem	Czas dojazdu komunikacją zbiorową
Wyszogród	15 min	35 min
Warszawa	1 h 20 min	2 h 30 min
Sochaczew	20 min	30 min
Łowicz	45 min	1 h 20 min
Łódź	1 h 30 min	3 h
Płock	50 min	1 h 30 min

Źródło: Opracowanie własne

Przebieg DK nr 50 przez Gminę oraz odległość około 30 km od Autostrady A2 zapewnia dobrą i sprawną komunikację z innymi miastami. Posiadana infrastruktura drogowa pozwala na dojazd do miejscowości oddalonych o ok. 50-60 km w czasie nieprzekraczającym 50 minut (Płock, Warszawa). Czas niezbędny do przemieszczenia się na lokalnych odcinkach dróg, pomiędzy najbliższymi miejscowościami (Wyszogród, Sochaczew), nie powinien być dłuższy niż 30 minut.

3.3. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Obecnie na terenie Gminy nie funkcjonują żadne stacje ładowania dla samochodów elektrycznych. Na Rysunku nr 7 kolorem zielonym oraz pomarańczowym zaznaczono umiejscowienie publicznych stacji ładowania pojazdów elektrycznych w okolicach Warszawy.



Rysunek 7. Punkty ogólnodostępnej infrastruktury ładowania w okolicach Warszawy
Źródło: Opracowanie własne na podstawie https://www.plugshare.com (dostęp 20.08.2020)

Braki w tym rodzaju infrastruktury zauważalne są w najbliższej okolicy opisywanej jednostki samorządu terytorialnego. Najbliższa stacja ładowania znajduje się w Sochaczewie (oddalonym o ok. 10 km). W odległości ponad 30 km zlokalizowane są stacje w miejscowości Nieborów oraz w Holendrach Baranowskich.

Wspomniana wyżej stacja ładowania w Sochaczewie znajduje się przy ulicy Czerwonka – Parcel 49N posiada złącze TYPE 2 umożliwiające szybkie ładowanie prądem zmiennym (AC) dedykowanym w instalacjach jednofazowych (3,6 kW) bądź trójfazowych (nawet do 44 kW). W Holendrach Baranowskich zlokalizowane są dwie stacje ładowania, przy drodze E30 w kierunku Warszawy na stacjach należących do koncernu Orlen S.A. Stacje te dysponują złączem TYPE 1, które umożliwia ładowanie prądem przemiennym jednofazowym (3,48 kW) lub siłowym (7,68 kW) oraz wtyczką europejską ładującą prądem stałym. W miejscowości Nieborów, przy ulicy Nieborów 231a, znajduje się punkt ładowania z wtyczką europejską ładującą prądem stałym.[22]

Wyposażenie Gminy w stacje ładowania samochodów elektrycznych stanie się punktem wyjścia do wymiany taboru komunikacji publicznej i będzie sprzyjało zakupom aut i innych pojazdów elektrycznych przez mieszkańców Gminy (przy odpowiedniej kampanii informacyjno-promocyjnej). Kolejnym etapem rozwoju Gminy będzie wyposażenie jej w elementy wspomnianego już *Smart City*.

[22] Opracowanie na podstawie *Typów ładowania pojazdów elektrycznych w Polsce* na stronie *Urzędu Dozoru Technicznego*, [online:] https://www.udt.gov.pl/typy-ladowania (dostęp: 12.08.2020).

3.4. Charakterystyka mieszkańców

Charakterystyka mieszkańców Gminy w podziale na płeć i wiek została przedstawiona w Tabeli nr 4. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2019 r. Gminę Młodzieszyn zamieszkiwało 5 575 osób, w tym 2 777 mężczyzn i 2 798 kobiet.[23] Rysunek nr 8 przedstawia piramidę wieku.

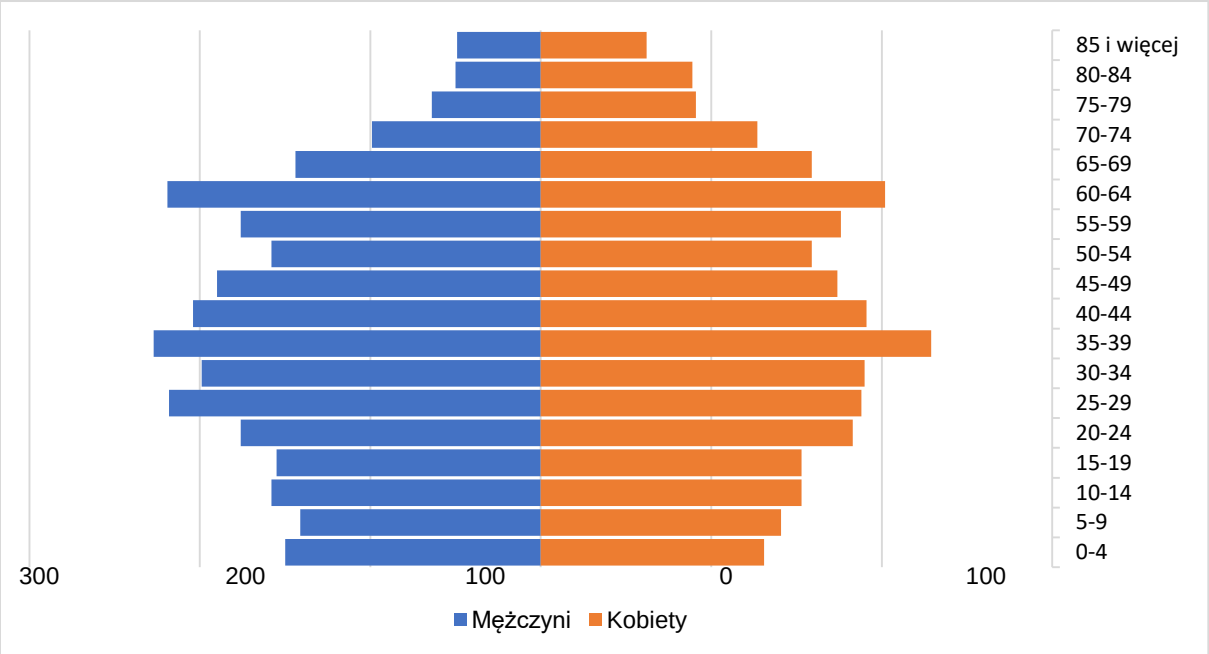
Tabela 4. Podział mieszkańców Gminy ze względu na wiek i płeć

Wiek	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
0-4	281	150	131
5-9	282	141	141
10-14	311	158	153
15-19	308	155	153
20-24	359	176	183
25-29	406	218	188
30-34	389	199	190
35-39	456	227	229
40-44	395	204	191
45-49	364	190	174
50-54	317	158	159
55-59	352	176	176
60-64	421	219	202
65-69	303	144	159
70-74	226	99	127
75-79	155	64	91
80-84	139	50	89
85 i więcej	111	49	62
SUMA	**5 575**	**2 777**	**2 798**

Źródło: Opracowanie własne[24]

[23] Dane zaczerpnięte ze strony Głównego Urzędu Statystycznego dot. Gminy Młodzieszyn (GUS, 31.XII.2019) umieszczono na przywoływanej stronie WWW – Polska w liczbach, [online:] https://www.polskawliczbach.pl/gmina_Mlodzieszyn (dostęp: 20.08.2020).

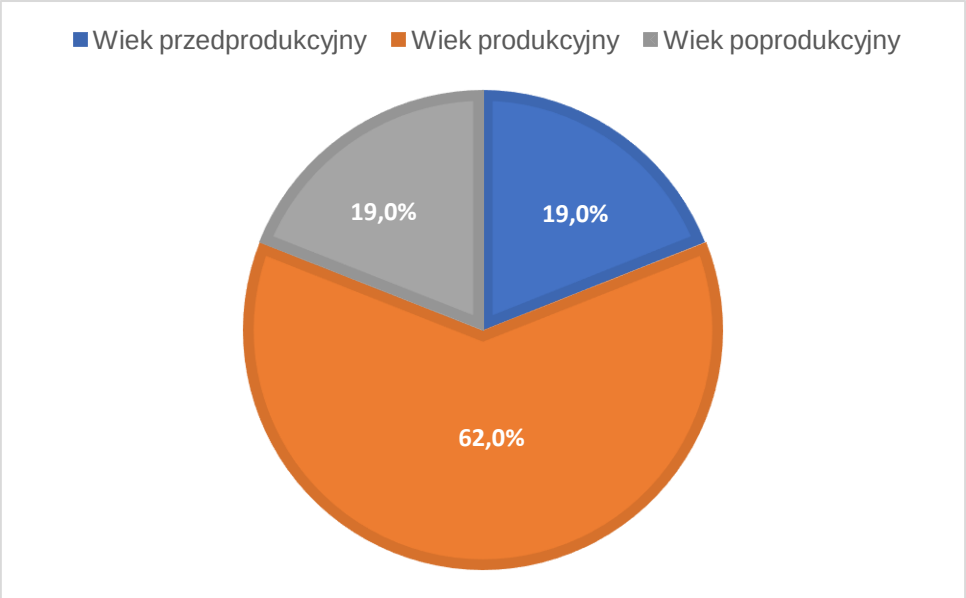
[24] Opracowano na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego. Tamże.



Rysunek 8. Piramida wieku w Gminie Młodzieszyn w 2019 r.
Źródło: Opracowanie własne[25]

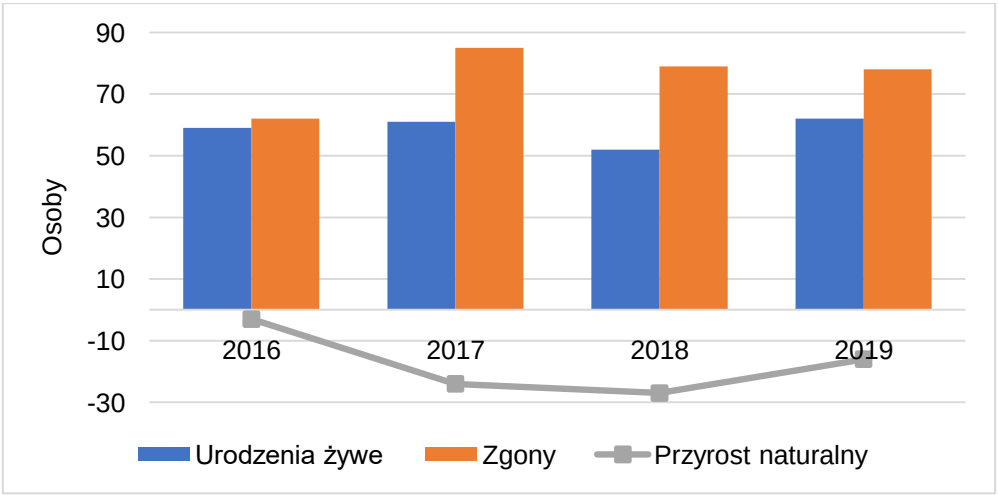
Największy odsetek mieszkańców zarówno w przypadku kobiet, jak i mężczyzn znajduje się w przedziale 35–39 lat (229 kobiet, 227 mężczyzn). Drugą najliczniejszą grupę stanowią osoby w wieku 60–64 (202 kobiet, 219 mężczyzn). Najmniejszy odsetek lokalnej populacji to osoby w przedziale wiekowym 85 i więcej (62 kobiety i 49 mężczyzn). Na Rysunku nr 9 zobrazowano strukturę wieku mieszkańców Gminy w podziale na osoby w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym. Co warte podkreślenia, najliczniejsza grupa zamieszkująca Gminę jest w przedziale 35–39 lat, będąc tym samym w wieku produkcyjnym i tzw. wieku mobilnym, co wiąże się z faktem, że statystyczne jest to grupa, która w łatwy sposób może znaleźć nowe miejsce pracy, permanentnie się dokształca oraz jest otwarta na nowe możliwości (w tym podróże służbowe czy mobilne miejsca). Wiek mobilny, zgodnie z definicją, najczęściej określa się jako przedział między 18 a 44 rokiem życia (podział ten jest niezależny od płci).[26]

[25] Tamże.
[26] Zob. definicję „wieku mobilnego”, [online:] https://mfiles.pl/pl/index.php/Wiek_produkcyjny (dostęp: 12.07.2020).



Rysunek 9. Struktura wieku mieszkańców Gminy Młodzieszyn
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Raportu o stanie Gminy Młodzieszyn w 2019 r.

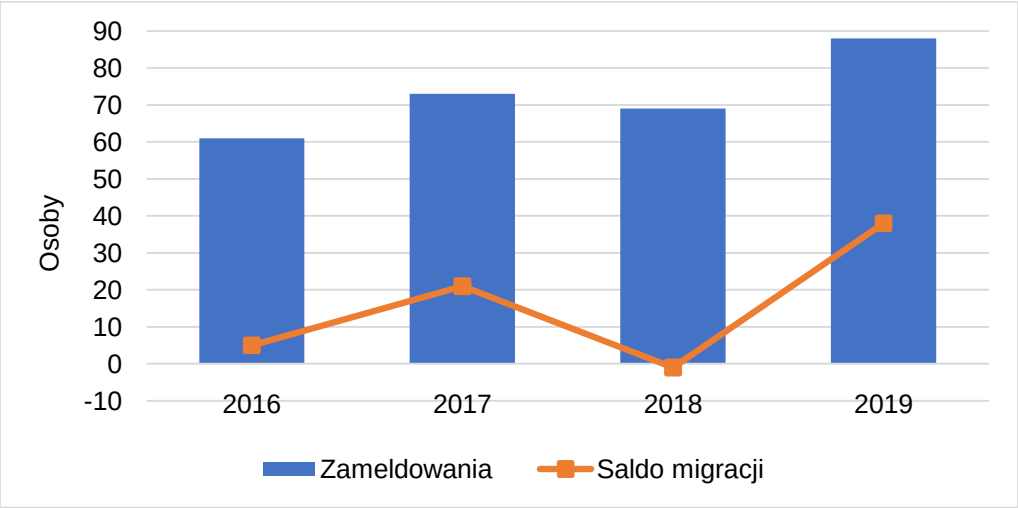
Osoby w wieku produkcyjnym stanowią 62,0% mieszkańców, a osoby w wieku poprodukcyjnym i przedprodukcyjnym – po 19,0%. Na Rysunku poniżej przedstawiono podstawowe dane demograficzne dla Gminy na przestrzeni lat 2016-2019.



Rysunek 10. Przyrost naturalny w zestawieniu z urodzeniami i zgonami w Gminie Młodzieszyn
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego

W latach 2016-2019 można zauważyć, że liczba zgonów jest wyższa niż liczba urodzeń żywych – najwięcej zgonów odnotowano w 2017 r. (85), najmniej natomiast w 2016 r. (62). W przypadku żywych urodzeń, najwięcej odnotowano ich w 2019 r. (62), najmniej natomiast w 2018 r. (52). W związku z tym, na przestrzeni wskazanych lat, przyrost naturalny na terenie Gminy jest ujemny. Analizują sytuację demograficzną na terenie Gminy Młodzieszyn wzięto pod uwagę wskaźnik salda migracji – wskaźnik przedstawiający różnicę między napływem (imigracją) a odpływem (emigracją)

ludności z terenu Gminy w określonym czasie. Dodatnie saldo migracji pojawia się wtedy, gdy liczba zameldowań jest wyższa niż liczba wymeldowań, natomiast ujemne saldo migracji określa przewagę liczby wymeldowań nad liczbą zameldowań. Poniższy Rysunek przedstawia zmianę liczby nowych zameldowań wraz z zaznaczonym kolorem pomarańczowym saldem migracji na przestrzeni lat 2016-2019.



Rysunek 11. Migracje ludności na pobyt stały w Gminie Młodzieszyn
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego

Największa liczba zameldowań a zarazem najwyższa wartość salda migracji zostały odnotowane w 2019 r. i wynosiły kolejno 88 i 38. Najmniejsza liczba zameldowań przypada na 2016 r. i była równa 61. Najniższa wartość salda migracji utrzymująca się na poziomie -1 została odnotowana w 2018 r.

4. Ocena jakości powietrza

Celem oceny jakości powietrza w kontekście rocznych sprawozdań, na które powoływać się będziemy w dokumencie, jest uzyskanie informacji o:

- stężeniach zanieczyszczeń na danym obszarze, w zakresie umożliwiającym dokonanie klasyfikacji stref, według określonych wskaźników (np. poziomu dopuszczalnych substancji)[27];
- przestrzennych rozkładach stężeń wskazywanych w strefie zanieczyszczeń, w zakresie umożliwiającym określenie ich poziomów (by móc podjąć działania na rzecz redukcji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza;
- prawdopodobnych przyczynach – źródłach występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń na danym obszarze.

Elektromobilność w tym ujęciu należy rozważać jako możliwość potencjalnego ograniczenia zanieczyszczeń z tzw. liniowych źródeł emisji. Transport, przemysł i sektor bytowo-komunalny stanowią źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza, a sama emisja jest jednym z czynników kształtujących jego jakość.

4.1. Metodologia oceny wskaźników zanieczyszczeń

W celu przedstawienia obecnego stanu jakości powietrza w Gminie wykorzystano dokument rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim, przygotowany w formie raportu przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska[28]. Dokument ukazuje wyniki rocznej oceny jakości powietrza przeprowadzonej w 2019 r. na poziomie wojewódzkim. Obowiązek raportowania wynika

[27] Wartości kryterialne zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji powietrzu (Dz. U. 2012 r., poz. 1031).

[28] I. Kalinowska-Witowska, M. Skolniak, K. Barańska (oprac.), *Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2019*, GIOŚ. Departament Monitoringu Środowiska, Warszawa 2020, [online:] http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/1162 (dostęp: 12.08.2020). Wypełniając obowiązek wynikający z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.), Główny Inspektorat Ochrony Środowiska wykonał ocenę jakości powietrza za rok 2019 i na jej podstawie dokonał klasyfikacji stref zarówno pod kątem ochrony zdrowia ludzi, jak i ochrony roślin, a następnie informacje te zawarł w wojewódzkich raportach z oceny poziomów substancji w powietrzu za rok 2019. Ocena pod kątem ochrony zdrowia została wykonana odrębnie dla 12 zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO2), dwutlenku azotu (NO2), tlenku węgla (CO), ozonu (O3), benzenu (C6H6), pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz zanieczyszczeń oznaczanych w pyle PM10: benzo(a)pirenu, arsenu, kadmu, niklu i ołowiu. Ocena pod kątem ochrony roślin została wykonana odrębnie dla 3 zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO2), tlenków azotu (NOX) i ozonu (O3). Z uwagi na konieczność sprostowania pomyłki związanej z wyznaczeniem obszaru przekroczeń dla pyłu zawieszonego PM2,5 (II faza) w strefie: miasto Radom opracowano „Aneks nr 1 do raportu Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2019".

z przepisów prawa Unii Europejskiej. Ocena wielkości zanieczyszczeń emitowanych w Gminie pozwoli na określenie priorytetów na rzecz poprawy jakości powietrza. Ze względu na ochronę zdrowia głównym celem Strategii Rozwoju Elektromobilności w Gminie jest redukcja zanieczyszczeń, w szczególności CO_2. Ograniczenie szkodliwej emisji jest możliwe poprzez zrównoważone przejście na transport elektryczny.

Ocena prowadzona przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska zawiera analizę wszystkich substancji występujących w powietrzu, dla których istnieje obowiązek raportowania, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. W prawie krajowym oraz europejskim określono normatywne stężenia ww. składników atmosferycznych ze względu na ochronę:

- zdrowia ludzi,
- roślin,
- zwierząt,

w postaci poziomów:

- dopuszczalnych,
- docelowych,
- celu długoterminowego.

Rodzaje zanieczyszczeń, które uwzględniono w raporcie, mające szczególny wpływ na klimat Gminy:

- dwutlenek siarki SO2,
- dwutlenek azotu NO2,
- tlenek węgla CO,
- benzen C6H6,
- ozon O3,
- pył zawieszony PM10[29],
- pył zawieszony PM2,5[30],
- ołów Pb w PM10,
- arsen As w PM10,
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren B(a)P w PM10,
- dwutlenek siarki SO_2,
- tlenki azotu NOx,
- ozon O_3.

[29] PM10 – mieszanina zawieszonych w powietrzu cząsteczek o średnicy nie większej niż 10 µm, [online:] https://powietrze.uni.wroc.pl/base/t/pyl-zawieszony (dostęp: 08.09.2020).
[30] PM2,5 – aerozole atmosferyczne (pył zawieszony) o średnicy nie większej niż 2,5 µm , [online:] https://powietrze.uni.wroc.pl/base/t/pyl-zawieszony (dostęp: 08.09.2020).

Metoda oceny jakości powietrza polega na wyodrębnieniu stref wchodzących w obszar województwa, poddawanych ciągłej analizie dla każdego z zanieczyszczeń z osobna. Do uzyskania wyników wykorzystuje się:

- pomiary intensywne (ciągłe) – prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie,
- pomiary wskaźnikowe (okresowe, cykliczne) – prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych,
- obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli transportu oraz przemian substancji w powietrzu,
- obiektywne szacowanie w oparciu o: analizy matematyczne, emisję zanieczyszczeń, sposób zagospodarowania terenu, topografię, klimat rozpatrywanego obszaru.

Zgodnie z zapisami ustawy – Prawo ochrony środowiska, badane strefy dzieli się na:

- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców.

Gmina podlega pod „pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców". Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. obszar nosi nazwę strefy mazowieckiej. Roczna ocena jakości powietrza zakłada wykorzystanie wszelkich możliwych metod, posiadających wykładnie w przepisach prawa, m.in.:

- codzienne pomiary manualne prowadzone w stałych punktach (dla zanieczyszczeń: pył PM10, pył PM2,5);
- pomiary manualne prowadzone codziennie w stałych punktach i oznaczenia wykonywane w próbach łączonych (dla zanieczyszczeń: Pb, As, Cd, Ni i B(a)P oznaczanych w pyle PM10;
- pomiary automatyczne, ciągłe w stałych punktach (dla zanieczyszczeń SO_2, NO_2, NOx, CO, C_6H_6, O_3, pył PM10, pył PM2,5);
- inne metody oceny – obliczenia modelem matematycznym, obiektywne szacowanie.

Do analizy zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy pobrano wyniki rocznej oceny składu powietrza dla województwa mazowieckiego, sporządzonej z pomiarów stacji manualnych oraz automatycznych. Serie pomiarowe podlegały weryfikacji technicznej i merytorycznej.

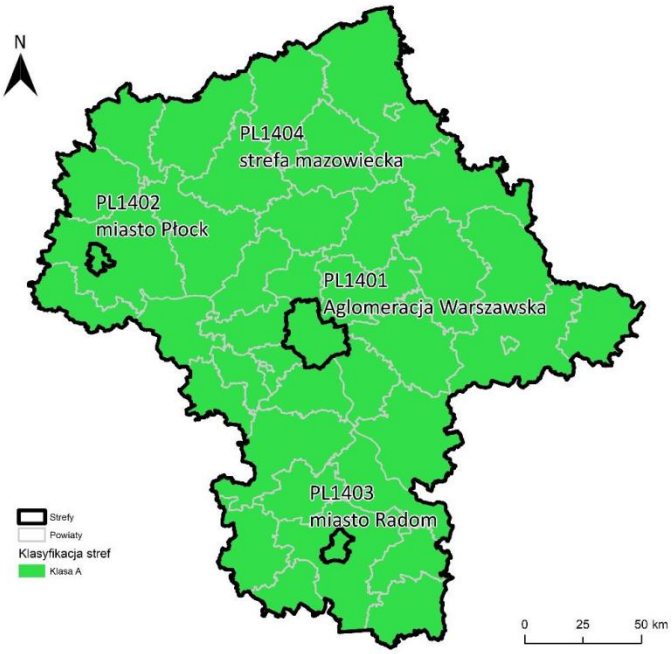
Analiza zanieczyszczeń wydziela dwie klasy pomiarów wewnątrz badanych stref:

- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczające poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczające poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

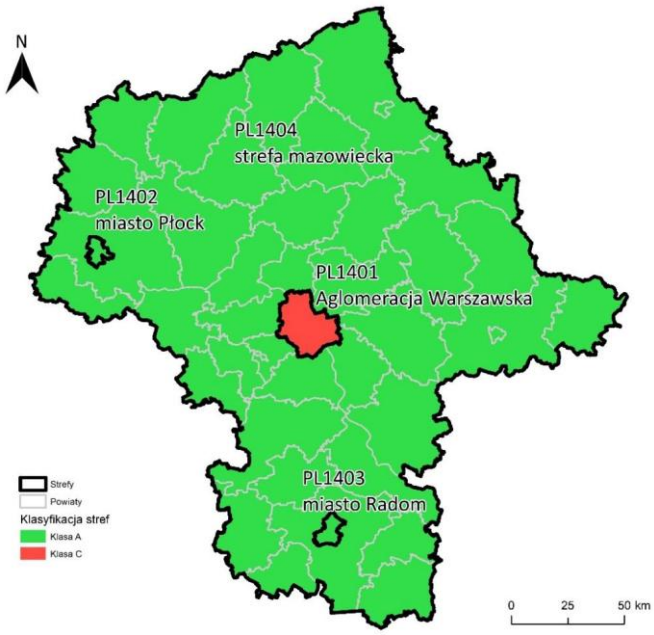
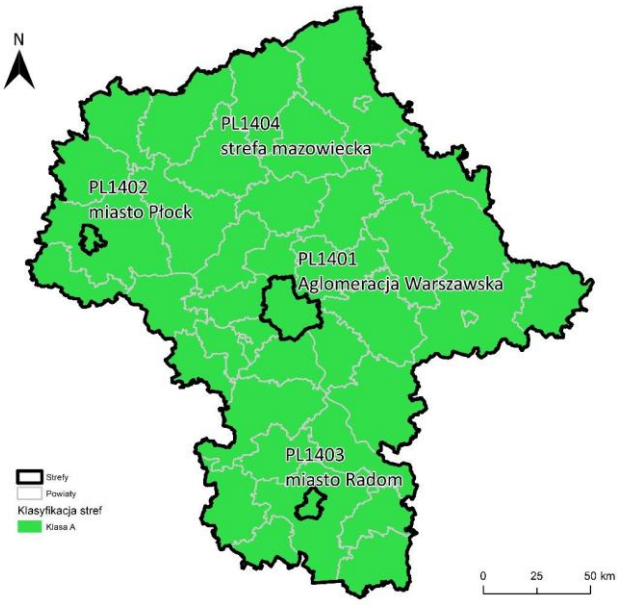
W przypadku substancji, dla których wskazano poziomy celu długoterminowego wyodrębniono następujące dwie klasy:

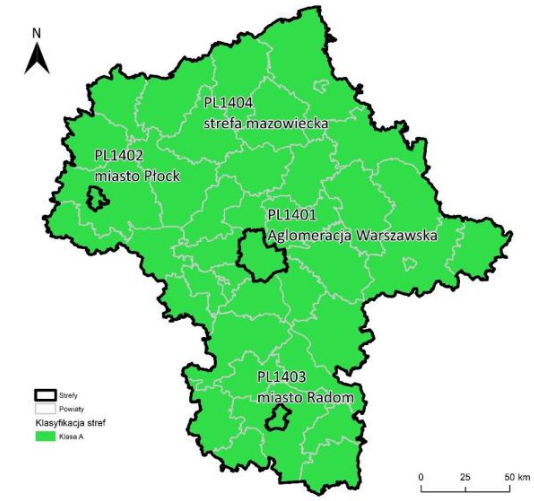
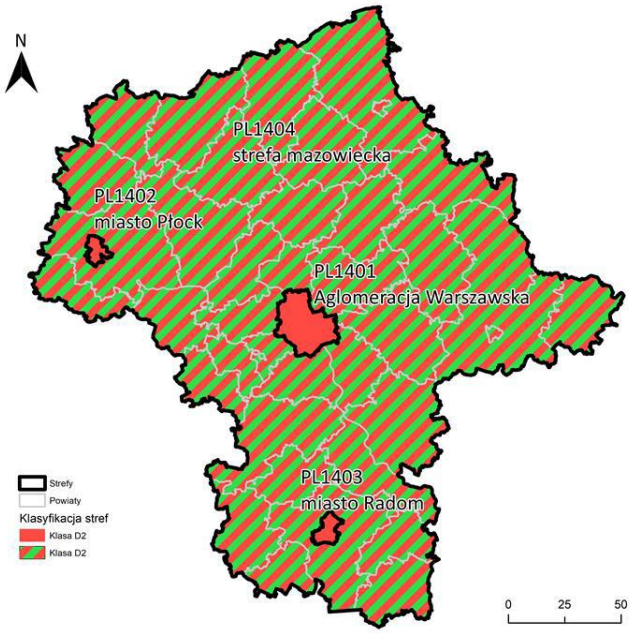
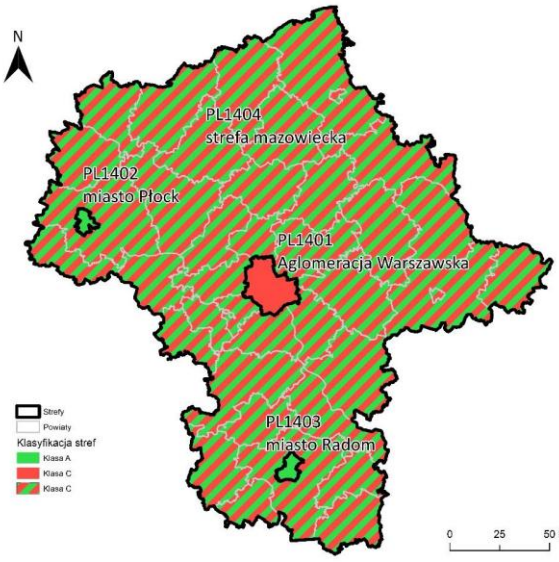
- klasa D1 – poziom celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin, wyrażony jako AOT40[31],
- klasa D2 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

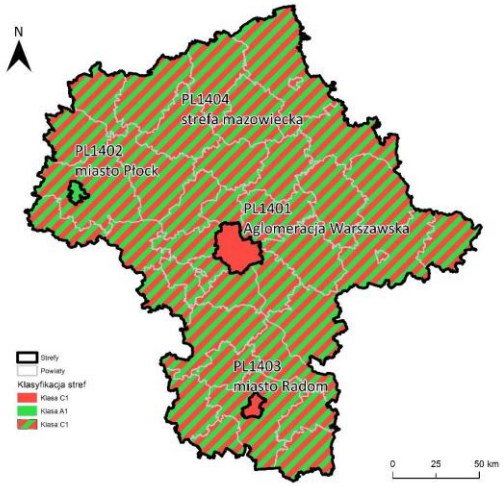
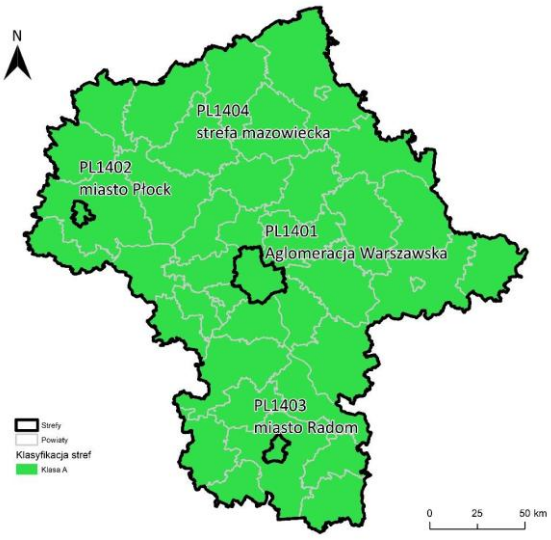
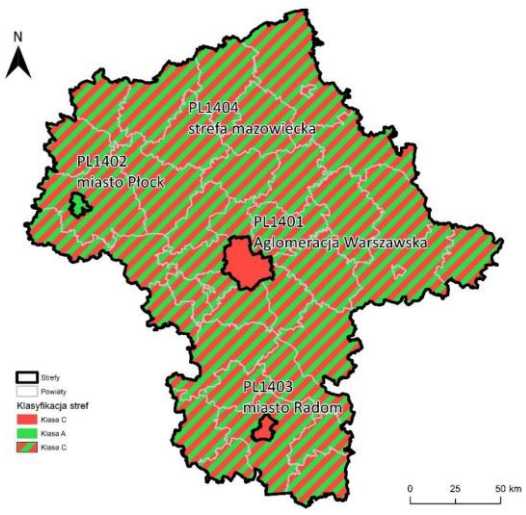
Tabela 5. Wyniki klasyfikacji stref dla obszaru Gminy w zależności od rodzaju zanieczyszczenia

Rodzaj zanieczyszczenia		Klasa strefy	Klasa strefy dla czasu uśredniania – 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania – 24 godz.	Klasa strefy wg celu długoterminowego	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
SO_2		A	A	A	-	-

[31] AOT 40 – oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w [µg/m^3] a wartością 80 [g/m^3], dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8^{00} a 20^{00} czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 [µg/m^3], [online:] https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/annual_assessment_air_longterm_goal (dostęp: 08.09.2020).

NO_2		A	A	A	-	-
CO		A	-	-	-	-
C_6H_6		A	-	-	-	-

O_3	 	A	-	-	D 2	-
PM 10		C	-	C	-	A

PM 2,5		C 1	-	-	-	-
Pb w pyle PM10		A	-	-	-	-
As w pyle PM10		A	-	-	-	-
Cd w pyle PM10		A	-	-	-	-
Ni w pyle PM10		A	-	-	-	-
Benzo(a) - piren w pyle PM10		C	-	-	-	-

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2019

W Tabeli nr 5 zestawiono klasy dla stref w zależności od rodzaju występującego zanieczyszczenia, uzyskane w ocenie rocznej. Klasyfikacja uwzględnia kryteria ochrony zdrowia ludzi.

Gmina jako podmiot należący do powiatu sochaczewskiego posiada wartości przekroczone dla:

- dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń PM10 (24-h),
- PM2,5 (rok) fazy II powietrza atmosferycznego,
- benzo(a)piren-u w pyle PM10 (rok).

W wyniku analizy rocznej oceny jakości powietrza, przy uwzględnieniu kryterium ochrony roślin strefa mazowiecka otrzymała klasę A (Zob. Tabela nr 6).

Tabela 6. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	SO_2	NO_x	O_3
1	PL1404	mazowiecka	A	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2019

Monitoring stężeń zanieczyszczeń zarejestrowanych w 2019 r. wskazuje na ścisłą zależność stanu jakości powietrza od warunków meteorologicznych. Im temperatura w okresie jesienno-zimowym jest wyższa, tym niższe emisje zanieczyszczeń, pochodzących ze spalania paliw na cele grzewcze.

Na stan powietrza wpływa również położenie Gminy związane z zalesieniem (Kampinowski Park Narodowy oraz Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu), które to okresowo uniemożliwia swobodny przepływ mas powietrza, powodując, że zanieczyszczenia pochodzące z emisji bytowej kumulują się a ich rozpraszanie w atmosferze jest utrudnione.

Rozwój urbanizacji powoduje ciągły przyrost zawartości niebezpiecznych związków w atmosferze. Ograniczenie inwestycji w dziedzinie stosowania ekologicznych i alternatywnych źródeł energii, a także zaniechanie realizacji pozostałych zadań zmierzających do ograniczenia emisji pyłów i gazów do atmosfery (jak np. zaniechanie działań termomodernizacyjnych) spowoduje, że jakość powietrza atmosferycznego na terenie Gminy będzie podlegać stałemu pogorszeniu.

Liczba użytkowanych pojazdów z napędem zasilanym olejem napędowym oraz benzyną w ostatnich latach wykazuje stałą tendencję wzrostową. Z obserwacji wynika, że sektor transportu należy do głównych emitentów zanieczyszczeń. Brak realizacji zadań związanych z ograniczeniem emisji

ze źródeł komunikacyjnych spowoduje zwiększone stężenia dwutlenku azotu, pyłów i węglowodorów aromatycznych, w tym przede wszystkim szkodliwego dla zdrowia benzo(a)pirenu.

4.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Na stan zanieczyszczenia Gminy ma wpływ:

- sektor komunalno-bytowy - na skutek korzystania z systemów grzewczych,
- sąsiedztwo z miastem stołecznym Warszawa – migracja zanieczyszczeń,
- koncentracja zabudowy w mieście,
- rolnictwo,
- emisja liniowa pochodząca z ruchu komunikacyjnego, w szczególności transportu drogowego.

Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń powietrza jest emisja niska z indywidualnego ogrzewania lokali mieszkalnych (spalania różnego rodzaju odmian węgla kamiennego oraz biomasy). Najważniejszym aspektem wpływającym na zwiększoną emisję z ogrzewania lokali mieszkalnych jest temperatura powietrza. Jeśli jest ona niska, eksploatacja kotłów grzewczych zwiększa się, co prowadzi do wzrostu tak zwanej „niskiej emisji". Największy wpływ na wartość emisji ma konstrukcja pieca, odpowiedni dobór parametrów spalania oraz dobór prawidłowego rodzaju paliwa. W Gminie dominującą grupą paliw stosowanych w gospodarstwach domowych są paliwa stałe, które emitują stosunkowo najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw.

Drugą, co do znaczenia dla jakości powietrza, grupą emisji jest emisja komunikacyjna pochodząca z transportu kołowego. Największa emisja komunikacyjna zlokalizowana jest wzdłuż DK 50, gdzie szczególne znaczenie dla wielkości tej emisji ma zwiększający się z roku na rok tranzyt[32]. Wielkość emisji w głównej mierze uzależniona jest od ilości pojazdów samochodowych i zastosowanych w nich silników. Szczególne oddziaływanie na wielkość emisji z pojedynczego pojazdu mają użyte rozwiązania techniczne ograniczające wpływ szkodliwych substancji, takie jak katalizatory czy filtry cząstek stałych. Nie mniej istotny jest rodzaj stosowanego paliwa, warunki użytkowania pojazdu czy warunki meteorologiczne.

W całej Unii Europejskiej obowiązuje jednolity system kategoryzacji emisji spalin dla pojazdów wyposażonych w silniki spalinowe, określany jako EURO. Jeżeli użytkownik korzysta z pojazdu

[32] Por. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Młodzieszyn 2015-2020.

o wyższym numerze normy jak np. EURO6, spełnia zaostrzone standardy dotyczące emisji szkodliwych zanieczyszczeń do atmosfery. Gminy powinny dążyć do ograniczenia użytkowania pojazdów nie spełniających norm oraz wspierać obywateli przy zakupie pojazdów z jak najwyższym standardem EURO.

W Tabelach nr 7 i nr 8 przedstawiono zmiany dopuszczalnych zawartości związków chemicznych w spalinach emitowanych przez pojazdy z silnikami spalinowymi na przestrzeni lat 1993 (EURO 1) – 2020 (EURO 6d), (CO – tlenek węgla, THC – łączne emisje węglowodorów, NMHC - węglowodory niemetanowe, NO_x – tlenki azotu, PM – pył zawieszony, HC – węglowodory). Tabela nr 7 zawiera informacje odnośnie samochodów osobowych w podziale na silniki benzynowe i wysokoprężne, natomiast Tabela 8 zawiera informacje dotyczące motocykli.

Tabela 7. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla fabrycznie nowych samochodów osobowych wymagane do celów homologacji

[g/km]	Samochody osobowe z silnikiem benzynowym					
	EURO 1 (1993)	**EURO 2 (1997)**	**EURO 3 (2001)**	**EURO 4 (2006)**	**EURO 5 (2011)**	**EURO 6 (2014)**
CO	2,72	2,2	2,3	1,0	1,000	1,000
THC	-	-	0,20	0,10	0,100	0,100
NMHC	-	-	-	-	0,068	0,068
NO_X	-	-	0,15	0,08	0,060	0,060
THC+NO_X	0,97	0,5	-	-	-	
PM[33]	-	-	-	-	0,005	0,005
[g/km]	**Samochody osobowe z silnikiem wysokoprężnym**					
	EURO 1 (1993)	**EURO 2 (1997)**	**EURO 3 (2001)**	**EURO 4 (2006)**	**EURO 5 (2011)**	**EURO 6 (2014)**
CO	2,72	1,0	0,64	0,50	0,500	0,500
NO_X	-	-	0,50	0,25	0,180	0,080
HC+NO_X	0,97	0,7	0,56	0,30	0,230	0,170
PM	0,14	0,08	0,05	0,025	0,005	0,005

Źródło: Dyrektywa Rady 70/156/EWG oraz zmieniające ją: Dyrektywa Rady 91/441/EWG, Dyrektywa Rady 93/59/EWG, Dyrektywa 94/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, Dyrektywa 96/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, Dyrektywa Komisji 2002/80/WE, Rozporządzenie (WE) NR 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady, Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 459/2012

[33] Tylko dla pojazdów wyposażonych w silniki z wtryskiem bezpośrednim.

Tabela 8. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach EURO dla fabrycznie nowych pojazdów 2-kołowych wymagane do celów homologacji

[g/km]	Pojazdy dwukołowe (o pojemności silnika > = 150 cm^3)									
	Silnik benzynowy					Silnik wysokoprężny				
	EURO 1 (1993)	EURO 2 (1997)	EURO 3 (2001)	EURO 4 (2016)	EURO 5 (2020)	EURO 1 (1999)	EURO 2 (2005)	EURO 3 (2007)	EURO 4 (2016)	EURO 5 (2020)
CO	13	5,5	2,0	1,140	1,000	13	5,5	2,0	1,000	0,500
THC	3	1,2	0,8	0,170	0,100	3	1,0	0,3	0,100	0,100
NMHC	-	-	-	-	0,068	-	-	-	-	0,068
NO_X	0,3	0,3	0,15	0,090	0,060	0,3	0,3	0,15	0,300	0,090
PM	-	-	-	-	0,0045[34]	-	-	-	0,080	0,0045

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 97/24/WE oraz zmieniające ją: Dyrektywa 2002/51/WE, Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 168/2013, Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/12

4.3. Plan działania na rzecz redukcji zanieczyszczeń

Zanieczyszczenia pochodzące z niskiej emisji oraz transportu publicznego i prywatnego na terenie Gminy stanowią jeden z większych problemów obniżających jakość powietrza. W tym celu władze Gminy uchwaliły Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Młodzieszyn. W Tabeli nr 9 została przedstawiona łączna emisja zanieczyszczeń z poszczególnych sektorów wyodrębnionych w Gminie dla 2010 r.

Tabela 9. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Młodzieszyn w 2010 r.

Sektor	Substancja						Całkowita emisja
	PM_{10} $MgPM_{10}$ •rok^{-1}	$PM_{2,5}$ $MgPM_{2,5}$ •rok^{-1}	CO_2 $MgCO_2$ •rok^{-1}	BaP MgBaP •rok^{-1}	SO_2 $MgSO_2$ •rok^{-1}	NO_X $MgNO_X$ •rok^{-1}	
Budynki mieszkalne	55,17	54,26	4 825,13	0,24	42,27	8,72	4 985,79
Budynki użyteczności publicznej	0,64	0,63	28,86	0	0,98	0,31	31,42
Budynki związane z działalnością gospodarczą	2,04	1,99	31,76	0,01	2,25	0,8	38,85
Transport publiczny i prywatny	0,72	0,72	11 147,00	0	0,07	58,36	11 206,87
Oświetlenie uliczne	-	-	436,14	-	-	-	436,14
Łącznie	**58,56**	**57,60**	**16 468,89**	**0,25**	**45,57**	**68,20**	**16 699,07**

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Młodzieszyn 2015-2020

[34] Jw. - tylko dla pojazdów wyposażonych w silniki z wtryskiem bezpośrednim.

Wartość substancji szkodliwych w atmosferze mających pochodzenie od transportu liniowego (kołowego) jest głównie uzależniona od natężenia ruchu drogowego. W ostatnich latach na terenie Gminy obserwuję się duży wzrost liczby zarejestrowanych samochodów. Istotnym do zauważenia jest fakt, że co trzeci rejestrowany w Polsce samochód osobowy został wyprodukowany dwadzieścia lat temu. Analizując dane z Tabeli nr 7 można stwierdzić, że standardy projektowania pojazdów we wspomnianym okresie odbiegają od norm zanieczyszczenia obowiązujących obecnie. Ilość emitowanych zanieczyszczeń do atmosfery jest ściśle uzależniona od technologii zastosowanej do napędu pojazdu. Co drugi rejestrowany samochód w 2015 r. na terenie Polski wyposażony był w silnik benzynowy, co trzeci wykorzystywał zasilanie olejem napędowym. Najczęściej wykorzystywanym napędem do pracy autobusów, ciągników siodłowych oraz samochodów ciężarowych jest silnik diesla. Udział pojazdów niskoemisyjnych (zasilanych elektrycznie, wodorem, biopaliwem) w 2015 r. w Polsce stanowił zaledwie 0,04% liczby zarejestrowanych pojazdów ogółem.

Na podstawie posiadanych danych dla 2010 r. (Tabela nr 8) największą emisją zanieczyszczeń do atmosfery charakteryzuje się dwutlenek węgla, pochodzący z sektora transportu publicznego i prywatnego. Emitowany jest w ilości 16 468,89 [$MgCO^2 \bullet rok^{-1}$]. Stężenie benzo(a)pirenu w powietrzu dla wszystkich sektorów jest najmniejsze i wynosi 0,25 [$MgBaP \bullet rok^{-1}$]. Emisja pyłów zawieszonych PM_{10} oraz $PM_{2,5}$ do powietrza wynosi kolejno 58,56 [$MgPM_{10} \bullet rok^{-1}$] i 57,60 [$MgPM_{2,5} \bullet rok^{-1}$]. Stężenie SO_2 wynosi 45,57 [$MgSO_2 \bullet rok^{-1}$], a stężenie NO_X równa się 68,20 [$MgNO_X \bullet rok^{-1}$].
Istotnym argumentem przemawiającym za odejściem od przestarzałej floty autobusów miejskich jest fakt, że:

- jak wynika z badań opublikowanych dla Polski w zakresie transportu, najwięcej zanieczyszczeń emitowanych w 2015 r. było przez autokary i autobusy miejskie na drogach zamiejskich,
- pojazdy w większości napędzane są silnikami Diesla, które emitują najwięcej tlenków azotu oraz pyłów PM2,5 i PM10.

Sektorami, w których emisja CO_2 jest największa są:

- sektory budynków mieszkalnych,
- transportu publicznego i prywatnego.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń w transporcie wpłynie znacząco na polepszenie jakości powietrza w Gminie, co w konsekwencji przełoży się na zadowolenie wśród mieszkańców.

W Tabeli nr 10 przedstawiono aktualny plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej Gminy w nawiązaniu do redukcji emisji pochodzącej z budynków mieszkalnych.

Tabela 10. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej Gminy
Działania służące redukcji energii finalnej na terenie Gminy. Redukcja emisji gazów cieplarnianych ma w tym przypadku charakter pośredni. Przykładem takich działań jest termomodernizacja obiektów publicznych.
Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych - są to działania jak modernizacja kotłów, czy budowa instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Źródło: Opracowanie własne

Najważniejszym celem Gminy powinno być obniżenie przekroczonych wskaźników jakości powietrza do poziomów dopuszczalnych, a w szczególności ograniczenie wzmożonej emisji CO_2 oraz szkodliwych substancji zawartych w Tabeli nr 8.

W dążeniu do ograniczenia emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł wytwarzania ciepła opracowano 7 efektów ekologicznych i ekonomicznych, które Gmina postanowiła zrealizować w nadchodzących latach. Są nimi:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenie udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych;
- redukcja zużycia energii elektrycznej i cieplnej ze źródeł nieodnawialnych;
- oszczędność dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej, a także innych mediów;
- zwiększenie sprawności wytwarzania ciepła;
- budowa wysokosprawnych źródeł ciepła i węzłów cieplnych;
- ograniczenie strat ciepła w ogrzewanych budynkach.[35]

[35] Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Młodzieszyn 2015-2020.

5. Bilans energetyczny

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Młodzieszyn jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Teren. Na obszarze Gminy znajduje się 1 851 przyłączy niskiego napięcia o łącznej długości 53,2 km. W Polsce wyróżnia się trzy sieci elektroenergetyczne podzielone ze względu na zakres napięcia znamionowego. Wśród nich wyróżnia się:

- sieć niskiego napięcia (nn) – sieć dostarczająca energię elektryczną do indywidualnych odbiorców w postaci prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz pod napięciem fazowym 230 V;
- sieć średniego napięcia (SN) – jest stosowane do bezpośredniego zasilania maszyn elektrycznych dużej mocy, charakteryzuje się napięciem międzyfazowym od 1 kV do 60 kV;
- sieć wysokiego napięcia (WN) – służy do przesyłania energii elektrycznej na duże odległości, napięcie międzyfazowe wynosi od 60 kV do 200 kV (w Polsce wynosi 110 kV).

W Tabeli nr 10 wskazano charakterystykę sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy.

Tabela 10. Charakterystyka sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Młodzieszyn

Poziom napięcia	**Linia**	**Długość (km)**
SN	Odcinki napowietrzne SN	89,50
	Odcinki kablowe SN	1,03
nn	Odcinki napowietrzne nN (bez przyłączy)	124,03
	Odcinki Kablowe nN (bez przyłączy)	9,50
WN	Odcinki napowietrzne WN	27,10
Poziom napięcia	**Obiekt**	**Ilość**
SN	Słup	881
nn	Słup	2685

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Młodzieszyn 2015-2020

Linia energetyczna, której łączna długość na terenie Gminy jest największa charakteryzuje sieć niskiego napięcia - odcinki napowietrzne oraz kablowe mierzą łącznie 133,53 km, natomiast do najkrótszej linii zalicza się sieć wysokiego napięcia - odcinki napowietrzne mają łączną długość 27,10 km.

Wśród wykorzystywanych na terenie Gminy grup taryfowych energii elektrycznej można wyróżnić 5, oznaczonych w następujący sposób:

- Grupa taryfowa A – obejmuje taryfy dla podmiotów o dużym zapotrzebowaniu na energię, w której przykładowymi odbiorcami są największe zakłady przemysłowe (prąd dostarczany jest przez linię wysokiego napięcia);
- Grupa taryfowa B – taryfa dla firm o większym zapotrzebowaniu na energię, w której przykładowymi odbiorcami są duże firmy (prąd dostarczany jest przez linię średniego napięcia);
- Grupa taryfowa C – obejmuje taryfy dla niewielkich przedsiębiorstw, której odbiorcami energii mogą być mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa oraz gospodarstwa rolne (prąd dostarczany jest przez linię niskiego napięcia);
- Grupa taryfowa G – przeznaczona jest dla gospodarstw domowych (prąd dostarczany jest z linii niskiego napięcia);
- Grupa taryfowa R – grupa taryfowa ryczałt, która przeznaczona jest dla odbiorców bez względu na poziom napięcia zasilania (instalacja zasilana ryczałtową grupą nie jest wyposażona w układ pomiarowo – rozliczeniowy); grupa stosowana jest w szczególności do krótkotrwałego poboru energii trwającego nie dłużej niż rok, zasilania silników syren alarmowych, zasilania stacji ochrony katodowej gazociągów oraz oświetlania reklam.

Tabela nr 11 przedstawia liczbę odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w Gminie.

Tabela 11. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla Gminy Młodzieszyn [kWh]

Grupa taryfowa	2010		2014	
	ilość	zużycie	ilość	zużycie
A	0		0	
B	5	178 844	6	146 304
C	296	1 918 107	266	1 855 235
G	1 754	4 135 174	1 816	4 281 036
R	3	36	3	36
Razem	**2 058**	**6 232 161**	**2 091**	**6 282 611**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Młodzieszyn 2015-2020

Porównując wartości z lat 2010 i 2014 można zauważyć, że różnica pomiędzy ilością odbiorców, a zużyciem energii elektrycznej była niewielka. W 2010 r. ilość odbiorców wynosiła 2 058, natomiast zużycie energii 6 232 161 kWh. W 2014 r. ilość odbiorców wynosiła 2 091, a zużycie energii elektrycznej 6 282 611 kWh. Odbiorcy energii w Gminie byli sklasyfikowani głównie w grupie taryfowej G.

W Tabeli nr 12 przedstawiono całoroczne zużycie energii pierwotnej na terenie Gminy. Energia ze wszystkich sektorów została wyrażona w GJ zużytej energii w skali roku. Na potrzeby zestawienia energię elektryczną przeliczono z MWh, a energię z transportu przeliczono z wartości zużytego paliwa.

Tabela 12. Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w gminie Młodzieszyn w 2013 r.

Sektor	Ilość energii pierwotnej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne – potrzeby grzewcze	101 288	33,3%
Budynki użyteczności publicznej – potrzeby grzewcze	5 102	1,7%
Oświetlenie uliczne – energia elektryczna	364	0,1%
Transport – energia zawarta w paliwach	169 937	55,9%
Budynki mieszkalne – energia elektryczna (bez ogrzewania)	15 177	4,9%
Budynki użyteczności publicznej – energia elektryczna (bez ogrzewania)	6 679	2,2%
Działalność gospodarcza – potrzeby grzewcze	5 552	1,8%
Łącznie	**304 099**	**100%**

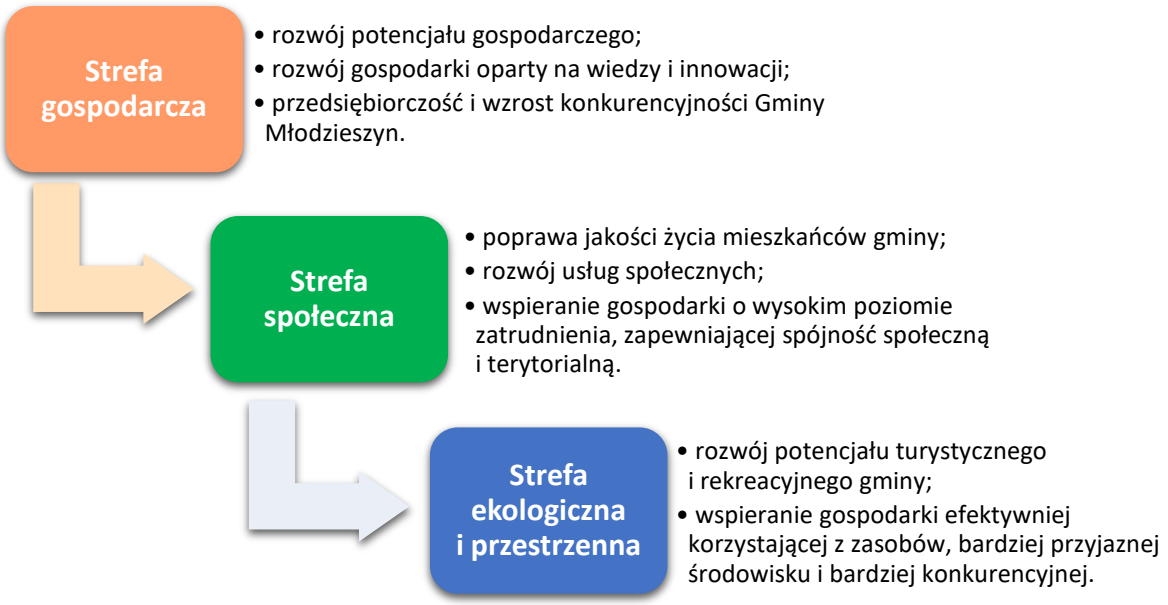
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Młodzieszyn 2015-2020

Ponad połowa całkowitego zużycia energii pierwotnej pochodziła z sektora transportu. Drugie największe zużycie dotyczyło sektora budynków mieszkalnych – sektor wykorzystał 1/3 całkowitej zużytej energii pierwotnej w Gminie. Znikome użycie energii pochodzi z oświetlenia ulicznego i wyniosło 0,1%.

6. Cele rozwojowe i strategie

Fundamentalnym dokumentem określającym strategie i cele rozwoju gminy jest Projekt Strategii Rozwoju Gminy Młodzieszyn na lata 2016-2026. Dokument zakłada dążenie do realizacji 3 stref strategicznych, które wskazują kierunek pożądanych zmian, wpisując się w założoną wizję Gminy.

Na Rysunku nr 12 przedstawione zostały trzy strefy (gospodarcza, społeczna oraz ekologiczna i przestrzenna) wraz z wyznaczonymi celami dla każdej z nich.



Rysunek 12. Obszary strategiczne rozwoju Gminy
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Strategii Rozwoju Gminy Młodzieszyn na lata 2016-2026

Na podstawie wyznaczonych stref strategicznych określono cele, które zdaniem władz Gminy przyczynią się w głównym stopniu do tego, aby była bardziej przedsiębiorcza, nowoczesna, atrakcyjna do zamieszkania i spędzania wolnego czasu, a także potrafiąca sprostać wymaganiom Unii Europejskiej, zwłaszcza w kontekście projektu Europa 2020: Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu[36]. Projekt Europa 2020 zakładał realizację trzech wzajemnie powiązanych priorytetów:

- rozwoju inteligentnego - rozwoju gospodarki, która ma być oparta na wiedzy i innowacji;
- rozwoju zrównoważonego - wspierania gospodarki, która efektywniej korzysta z zasobów i jest bardziej przyjazna środowisku i przez to konkurencyjna;

[36] Zob. treść komunikatu Komisji Europejskiej *Europa 2020*, [online:] https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:PL:PDF (dostęp: 10.07.2020).

- rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu - wspierania gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, która zapewnia spójność społeczną i terytorialną.

Unia Europejska, wyznając cele (wynikające z powyższych, ogólnych priorytetów UE) na rok 2020, założyła, że wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lat powinien wynosić 75%, na inwestycje w badania i rozwój należy przeznaczać 3% PKB Unii, należy osiągnąć cele „20/20/20" w zakresie klimatu i energii (w tym ograniczyć emisję dwutlenku węgla nawet o 30%, jeśli pozwolą na to warunki), liczbę osób przedwcześnie kończących naukę szkolną należy ograniczyć do 10% (a co najmniej 40% osób z młodego pokolenia powinno zdobywać wyższe wykształcenie), liczbę osób zagrożonych ubóstwem należy zmniejszyć o 20 mln. By móc te cele osiągnąć globalnie, UE rekomendowała, by każde państwo członkowskie przeniosło wytyczne na swój grunt, dostosowując je do zastanej sytuacji, przekładając wymierne cele unijne na krajowe cele i metody działania.

Komisja wskazywała ponadto na siedem projektów, których zadaniem jest umożliwienie postępów w działaniach, poczynając od poziomu krajowego na unijnym i międzynarodowym skończywszy:

„Unia innowacji" – projekt sprowadzający się do umożliwienia dostępu do finansowania badań i innowacji, by innowacyjne pomysły materializowały się w produktach i usługach (co przyczyni się do wzrostu gospodarczego i utworzenia nowych miejsc pracy);

„Młodzież w drodze" – projekt ułatwiający młodzieży wejście na rynek pracy;

„Europejska agenda cyfrowa" – projekt na rzecz utworzenia jednolitego rynku cyfrowego, zmierzający do upowszechnienia szybkiego Internetu;

„Europa efektywnie korzystająca z zasobów" – projekt miał na celu dążenie do uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, przejście na gospodarkę niskoemisyjną, modernizację transportu i tym samym ograniczenie emisji CO_2 oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;

„Polityka przemysłowa w erze globalizacji" – projekt prowadzony na rzecz poprawy otoczenia biznesu, szczególnie w odniesieniu do MŚP, oraz wspierania rozwoju konkurencyjnej bazy przemysłowej;

„Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia" – projekt skoncentrowany na modernizacji rynków pracy i rozwoju kwalifikacji obywateli w celu zwiększenia współczynnika aktywności zawodowej i lepszego dopasowania na rynku pracy, chociażby dzięki mobilności siły roboczej;

„Europejski program walki z ubóstwem" – projekt dotyczący spójności społecznej i terytorialnej na rzecz osób ubogich i wykluczonych społecznie, by mogły aktywnie uczestniczyć w życiu społeczeństwa i żyć godnie.

Wskazane na Rysunku nr 12 cele przyporządkowane do trzech stref (gospodarczej, społecznej oraz ekologicznej i przestrzennej), doskonale wpisują się w założenia programu „Europa efektywnie korzystająca z zasobów" (choć należy wskazać, że pośrednio realizują wybrane elementy innych projektów w ramach Europa 2020) . Ich realizacja przyczyni się do osiągnięcia zamierzonego poziomu rozwoju gospodarczego, społecznego oraz przestrzennego Gminy. W ramach celów opracowano szczegółowe pola operacyjne, które mogą być zrealizowane poprzez rozwój elektromobilności w Młodzieszynie.

Pod uwagę wzięto następujące kierunki działań, które Gmina chce zrealizować w następnych latach:

- rozbudowa i modernizacja infrastruktury drogowej, chodników i ścieżek rowerowych;
- zapewnienie szerszego dostępu do infrastruktury komunalnej;
- rozwój infrastruktury turystycznej i rekreacyjnej;
- promocja Gminy jako miejsca atrakcyjnego dla inwestorów i turystów;
- poprawa dostępności komunikacyjnej środkami transportu zbiorowego;
- podniesienie jakości pomocy społecznej i usług ochrony zdrowia;
- poprawa ładu przestrzennego w Gminie;
- podniesienie jakości i poszerzenie oferty edukacyjnej;
- wzrost aktywności obywatelskiej.

Cele rozwojowe i działania, jakie należy podjąć, by Gmina wpisała się w politykę europejską w odniesieniu do dbałości o środowisko, realizując przy tym politykę zrównoważonego rozwoju w znacznej mierze wpisują się w cele, które zostały już nakreślone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Młodzieszyn na lata 2015-2020 oraz Strategii Rozwoju Gminy na lata 2016-2026, kładąc nacisk na ograniczenie emisji CO_2, redukcję zanieczyszczeń, modernizację transportu oraz społeczną edukację.

6.1. Wnioski wynikające z charakterystyki Młodzieszyna

Dzięki dobremu dostępowi do dróg krajowych i międzynarodowych oraz umiejscowieniu w niedalekiej odległości od Warszawy, Gmina Młodzieszyn może być atrakcyjnym obszarem do inwestowania zarówno dla przedsiębiorców krajowych, jak i zagranicznych. Czynniki wskazane we wcześniejszym rozdziale w znacznym stopniu mogą ułatwić prowadzenie biznesu na terenie Gminy. Niestety, do negatywnych skutków przyczynia się wysokie zanieczyszczenie powietrza, w szczególności pochodzące z transportu samochodowego oraz zabudowy mieszkalnej. Działania,

które powinny być podjęte przez Gminę w celu obniżenia emisyjności transportu to między innymi rozwój ekologicznego transportu publicznego oraz transportu rowerowego.

6.2. Analiza SWOT oraz plan wdrażania z elementami Smart City

Podczas tworzenia niniejszej Strategii, jednym z podstawowych narzędzi było przeprowadzenie analizy SWOT. Analiza polega na:

- zebraniu informacji,
- podziale danych,
- wyznaczeniu słabych oraz mocnych stron,
- określeniu szans i zagrożeń do realizacji przedsięwzięcia.

Najbardziej ogólnym zestawem zaleceń, wynikającym z analizy SWOT może być zestaw dwóch działań: redukcji zagrożeń i wykorzystywania szans oraz eliminacji słabych strony i wzmacniania mocnych. W tym założeniu istotnym jest, by zacząć od eliminacji tego, co negatywnie wpływa na efektywność działania Gminy.

Na Rysunku nr 16 przedstawiono główne punkty składowe analizy SWOT.



Rysunek 13. Analiza SWOT
Źródło: Opracowanie własne

W Tabeli nr 13 przedstawiono analizę SWOT dedykowaną Gminie oraz czynniki strategiczne, które zostały określone na podstawie stanu obecnego i istniejącej dokumentacji, w podziale na wyżej wymienione grupy.

Tabela 13. Analiza SWOT dla Gminy

Mocne strony	Słabe strony
• wysoka atrakcyjność turystyczna i rekreacyjna; rzeki: Wisła, Bzura; • rozwijana koncepcja ścieżek pieszo-rowerowych; • możliwość wspierania elektromobilności poprzez odnawialne źródła energii; • duża i stale rosnąca liczba mieszkańców; • duża dostępność i wysoka jakość usług edukacyjnych; • stosunkowa dobra dostępność sieci komunalnych; • wysokiej jakości i stale rozwijana infrastruktura społeczna; • dostępność świetlic wiejskich; • wysoki udział użytków rolnych; • niski udział kosztów administracji w łącznych wydatkach budżetu gminy; • wypracowana nadwyżka budżetowa.	• problem komunikacyjny z DK 50 (zanieczyszczenie powietrza, wysoki poziom hałasu, zwiększające się natężenie ruchu); • przeciążenie dróg spowodowane dominacją ruchu kołowego (pogorszenie się stanu dróg i degradacja środowiska naturalnego przez wzrost emisji zanieczyszczeń); • brak dostępu do szybkiej infrastruktury ładującej pojazdy elektryczne; • brak wsparcia do zakupu pojazdów nisko lub zeroemisyjnych przez mieszkańców; • brak gminnego transportu publicznego, który stanowiłby alternatywę dla innych prywatnych przewoźników, jak i samochodów prywatnych; • brak udogodnień dla niepełnosprawnych w transporcie; • zły stan techniczny dróg oraz pozostałej infrastruktury; • mała ilość chodników; • niewiele ścieżek rowerowych; • rosnąca liczba zarejestrowanych pojazdów prywatnych; • ujemny wskaźnik przyrostu naturalnego.
Szanse	**Zagrożenia**
• zwiększenie ilości i podniesienie jakości dróg dla rowerów; • rozwój transportu publicznego; • redukcja emisji związanej z transportem; • wymiana taboru przewoźników prywatnych; • rozwój transportu zgodnie z zasadami gospodarki niskoemisyjnej; • kreowanie nowych wzorców w zakresie przemieszczania się (np. tworzenie wypożyczalni rowerów, hulajnóg); • bezpośrednie sąsiedztwo z miastem Sochaczew; • dobre połączenie ze stolicą województwa.	• wzrost kosztów energii elektrycznej; • brak wystarczających środków własnych na bieżące utrzymanie dróg (remonty, inwestycje); • wysoka cena pojazdów elektrycznych; • wysokie bezrobocie w województwie; • rosnące koszty utrzymania infrastruktury i taboru transportu publicznego; • niska sprzedaż pojazdów elektrycznych; • brak pojazdów spełniających normy niskoemisyjne lub zeroemisyjne.

Źródło: Opracowanie własne

Mocne i słabe strony przedstawione w Analizie SWOT, prezentują czynniki wewnętrzne stanowiące atut Gminy oraz ograniczenia i niedostatecznie rozwinięte obszary funkcjonowania. Szanse to czynniki odnoszące się do zewnętrznych wpływów będących możliwością rozwoju, a zagrożenia tworzą barierę w działaniach rozwojowych.

W Gminie rozwijana jest koncepcja ścieżek pieszo-rowerowych, zgodnie ze wskazaniami społecznymi, które wykazały, że ta infrastruktura wymaga modernizacji – poprawy jakości. Ponadto do głównych braków i potrzeb, wymagających zaspokojenia zaliczono:

- brak pojazdów spełniających normy niskoemisyjne lub zero emisyjne;
- brak dostępu do szybkiej infrastruktury ładującej;
- brak promocji zakupu pojazdów nisko lub zero emisyjnych przez mieszkańców, stąd i niska sprzedaż pojazdów elektrycznych;
- brak gminnego transportu publicznego, który stanowiłby alternatywę dla samochodów i przewoźników prywatnych;
- brak udogodnień dla niepełnosprawnych w transporcie;
- mała ilość chodników;
- zły stan techniczny dróg i infrastruktury drogowej, powodujące, że drogi te nie są przystosowane do zwiększonego ruch (infrastruktura drogowa, choć stale modernizowana, nadal wymaga nakładów finansowych na remonty i ulepszenia).

Istotną barierą wprowadzania pojazdów elektrycznych na rynek jest ich stosunkowo niewielki zasięg i wysoka cena. Łączy się to z zakorzenionym w polskiej świadomości przeświadczeniem, że komunikacja elektryczna jest zbyt droga i „technologicznie niedojrzała", by w nią inwestować – zmiana tej sytuacji wymagałaby gruntownej edukacji (i w zakresie „nowej technologii", środowiska, i zdrowia). Przeciążenie dróg spowodowane dominacją ruchu kołowego poskutkowało pogorszeniem się stanu dróg gminnych, a także degradacja środowiska naturalnego przez wzrost emisji zanieczyszczeń. Po uzyskaniu zgody społeczeństwa na „elektryczną alternatywę" dla „tradycyjnego" transportu kołowego i wyrażeniu aprobaty na przejście na pojazdy elektryczne, należałoby zacząć od wyznaczenia planu – priorytetów, które przyczyniłyby się do realizacji Strategii. W kontekście omawianej Gminy, początkiem byłaby modernizacja - podwyższenie jakości dróg oraz stworzenie niezbędnej infrastruktury. W dalszej perspektywie pojawiłaby się wymiana taboru przewoźników prywatnych, rozwój transportu publicznego (zgodnie z zasadami gospodarki niskoemisyjnej), promowanie komunikacji za pośrednictwem rowerów i hulajnóg i stworzenie możliwości do skorzystania z niej pod postacią wypożyczalni zlokalizowanych w newralgicznych miejscach (np. przy

szkołach). Działania te doprowadzą do redukcji liczby pojazdów na drogach, redukcji emisji związanej z transportem i korzystnie odbiją się na zdrowiu mieszkańców.

Główne obszary wsparcia elektromobilności w ramach Strategii dotyczą transportu publicznego i prywatnego w perspektywie czasowej powyżej 15 lat. Obszarami wspomagającymi będzie zastosowanie elementów Smart City (kompleksowych, innowacyjnych rozwiązań dotyczących elektromobilności) oraz dostosowanie taboru i infrastruktury transportowej do potrzeb osób niepełnosprawnych.

TABOR PUBLICZNY

Zakres działań w kontekście taboru publicznego obejmuje rozpoczęcie procesu wymiany floty na pojazdy elektryczne (obecne autobusy produkowane były z początkiem lat 90. i są przestarzałe) oraz modernizację istniejącej infrastruktury. Posiadany przez Gminę bus wyprodukowany został z początkiem lat 2000 i służy dowożeniu dzieci do szkoły i – podobnie jak wszystkie pojazdy wchodzące w skład taboru publicznego – jest napędzany silnikiem Diesla. Wiadomym jest, że dzieci są bardziej podatne na spaliny, które to są źródłem toksycznych związków i w dużym stopniu przyczyniają się do powstawania chorób układu oddechowego, alergii, astmy oraz kataru siennego (zwłaszcza u dzieci w wieku szkolnym). W świetle badań wartym przytoczenia jest fakt, że spaliny mogą powodować problemy z oddychaniem jeszcze przed narodzeniem dziecka - przenikając przez łożysko ciężarnej kobiety i łącząc się z krwią płodu.[37] Spaliny wpływają negatywnie nie tylko na młode organizmy, ale także na osoby w podeszłym wieku, zatem problem z chorobotwórczym czynnikiem jest istotny dla całego społeczeństwa, bez względu na wiek.

Wsparciem dla modernizacji taboru publicznego będzie:

- uruchomienie wypożyczalni rowerów i hulajnóg na wzór wypożyczalni miejskich i aglomeracyjnych wraz z niezbędnymi stacjami wypożyczania dopasowanymi lokalizacyjnie do potrzeb mieszkańców;
- koordynacja rozkładu jazdy w celu usprawnienia podróży wieloprzesiadkowych;
- popularyzacja elektromobilności za pośrednictwem akcji edukacyjnych organizowanych w przedszkolach, szkołach, poprzez środki masowego przekazu;
- popularyzacja bezemisyjnego transportu zbiorowego;
- nakłanianie do korzystania z zero emisyjnej komunikacji zbiorowej;
- integracja transportu zbiorowego z transportem indywidualnym;
- dostosowanie komunikacji do potrzeb osób niepełnosprawnych;

[37] Zob. N. Świtalska, *Spaliny zabijają dzieci!*, [w:] *Portal abczdrowie.pl* [online:] https://portal.abczdrowie.pl/jestes-w-ciazy-uwazaj-na-spaliny (dostęp: 11.08.2020).

- wdrażanie elementów *Smart City*.

Działania popularyzatorsko-promocyjne przyczynią się do wykreowania popytu na korzystanie z transportu zeroemisyjnego, co bezpośrednio wpłynie na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i poprawę jakości powietrza.

TABOR PRYWATNY

Zakres działań w kontekście taboru prywatnego obejmuje wprowadzenie zachęt i udogodnień dla użytkowników pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych w postaci:

- darmowego parkowania w strefach płatnych,
- pozwolenia na jazdę bus pasami,
- dopłat,
- umożliwienia przedsiębiorcom korzystania z odpisu amortyzacyjnego,
- map e-usług ładowania w aplikacji na smartfony,
- zwolnienia punktów ładowania z podatku od nieruchomości,
- rozwoju infrastruktury ładującej.

Bazując na uwarunkowaniach lokalnych oraz obecnej sytuacji Gminy wyróżnić można trzy obszary problemowe w kontekście elektromobilności:

- Samochody prywatne.
  Prywatne samochody, ze względu na wysoki koszt zakupu, nie są nabywane przez mieszkańców Gminy. Istotnym jawi się rozwinięcie popytu na wykorzystanie elektrycznych pojazdów przez stworzenie zachęt do zakupu samochodów zeroemisyjnych oraz do korzystania ze zbiorowego transportu niskoemisyjnego.
- Drogi i transport – natężenie ruchu, wzrost wykorzystania zeroemisyjnego transportu publicznego.
  Zrównoważony rozwój transportu prowadzący do zmniejszenia negatywnych skutków oddziaływania transportu na środowisko jest możliwy poprzez preferowanie transportu zbiorowego jako alternatywy dla podróży realizowanych transportem indywidualnym.
- Jakość powietrza – przekroczenia norm stężeń zanieczyszczeń przez emisję zanieczyszczeń z transportu.

Remedium na uwzględnione obszary problemowe jest rozpoczęcie działań, zmierzających do wprowadzenia elektryfikacji transportu. Beneficjentami poprawy jakości powietrza oraz

rozbudowania infrastruktury komunikacyjnej będą mieszkańcy Gminy i sąsiadujących miejscowości, głównie:

- uczestnicy ruchu kołowego (prywatnego i publicznego),
- firmy, których pracownicy korzystają z usług taboru publicznego dojeżdżając do pracy,
- dzieci i młodzież dojeżdżająca do szkół,
- osoby niepełnosprawne oraz rodzice podróżujący z małymi dziećmi w wózkach.

Oprócz poprawy jakości powietrza (która to przyczyni się do polepszenia stanu zdrowia mieszkańców w perspektywie długofalowej) istotnym aspektem pozytywnym elektromobilności o działaniu społecznym jest inkluzja społeczna osób z niepełnosprawnością.

Wiadomym jest, że inwestycje w infrastrukturę transportową stanowią jeden ze sposobów doprowadzających do wzrostu gospodarczego. Zapewniając dostępność określonych terenów wpływają na ich atrakcyjność inwestycyjną. By region uczynić jeszcze bardziej atrakcyjnym, etapowa realizacja planu – od stworzenia infrastruktury komunikacyjnej (w tym stacji ładowań) przez wymianę taboru publicznego i prywatnego w kolejnym kroku, powinna zostać sfinalizowana wdrożeniem wybranych elementów *Smart City*:

- inteligentne systemy transportowe[38], centralne gromadzenie informacji o przepływach ruchu, system zliczania potoków pasażerskich, sterowanie sygnalizacją świetlną

[38] Inteligentne systemy transportowe (ang. *Inteligent Transport Systems*) – systemy informacyjno-komunikacyjne świadczące usługi związane z różnymi rodzajami transportu i zarządzaniem ruchem oraz pozwalające na lepsze informowanie różnych użytkowników i tym samym bezpieczniejsze korzystanie z sieci transportowych. Łączą w sobie technologię informatyczną, elektronikę pojazdową, telekomunikację mobilną po to, by planować, obsługiwać, utrzymywać i zarządzać systemami transportu. Są uważane za jedną z wiodących metod wykorzystywanych do poprawy jakości transportu (zwłaszcza transportu samochodowego), a głównymi wskazywanymi korzyściami płynącymi z ich zastosowania są:

- wzrost efektywności,
- korzyści ekonomiczne,
- wzrost bezpieczeństwa publicznego,
- ochrona transportu drogowego (również transportu towarów niebezpiecznych),
- poprawa oddziaływania transportu na środowisko,
- zwiększenie poziomu konkurencyjności oraz zwiększenie zatrudnienia.

Istnieje szereg dokumentów prawnych, które sprzyjają rozwojowi tych systemów, w tym:

- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2010/40/EU z dnia 7 lipca 2010 roku w sprawie ram wdrażania inteligentnych systemów transportowych w obszarze transportu drogowego oraz interfejsów z innymi rodzajami transportu;
- ustawa z dnia 27 lipca 2012 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych (Dz. U. z 2012 r. poz. 965), która weszła w życie 28 września 2012 roku.

Również Strategia rozwoju transportu (sięgającą do 2020 roku oraz z perspektywą do roku 2030) zakłada usprawnienie funkcjonowania całego systemu transportu, co wpisuje się w cele krajowej polityki transportowej:

- utworzenie spójnej oraz przyjaznej użytkownikowi infrastruktury transportu;

i przepływami uzależnione od aktualnej sytuacji drogowej, systemy wystawiania priorytetów na skrzyżowaniach dla pojazdów komunikacji miejskiej;

- zarządzanie komunikacją miejską, umożliwiające monitorowanie taboru, efektywna informacja pasażerska (tablice, aplikacje pokazujące bieżące natężenie ruchu, w tym spóźnienia np. autobusu, utrudnienia w ruchu oraz rozkład jazdy w czasie rzeczywistym);
- zarządzanie miejscami parkingowymi, informacja, prognozowanie, naprowadzanie na wolne miejsca parkingowe, monitorowanie przekroczenia ustalonego czasu parkowania, rezerwacja miejsc;
- wypożyczalnie pojazdów elektrycznych z zapewnieniem dodatkowych przywilejów, np. możliwość korzystania z bus-pasów, wyznaczone bezpłatne miejsca parkingowe, uprawnienia do poruszania się po niektórych ulicach wyłączonych z ruchu kołowego ;
- system sprzedaży biletów komunikacji zbiorowej (np. bilety jako kody QR, płatności urządzeniami mobilnymi, np. telefonem, opaską z beaconem, opłaty za przejazd pobierane automatycznie);
- system pobierania opłat za parkowanie (np. automatyczne rozpoznanie klienta w strefie z abonamentem i bez, identyfikacja stref poprzez system, płatności poprzez operatorów komórkowych, automatyczne płatności za parkowanie);
- węzły i parkingi przesiadkowe;
- system rowerów miejskich, zintegrowany system ścieżek rowerowych, parkingi rowerowe, ładowarki do rowerów elektrycznych;
- pojazdy autonomiczne[39];

- poprawa efektywności sektora transportowego oraz bezpieczeństwa uczestników ruchu;
- zwiększenie dostępności terytorialnej.

Zob. M. Marczak, *Budowa inteligentnych systemów transportowych jako szansa dla zrównoważonego rozwoju regionów*, „Ekonomia i Zarządzanie" nr 2, 2014 oraz M. Siergiejczyk *Inteligentne systemy transportowe i sterowanie ruchem w transporcie*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013.

[39] Samochód autonomiczny (lub samochód bezzałogowy) to pojazd poruszający się bez udziału człowieka, sterowany za pomocą komputera. Pojazdy tego typu potrafią pokonywać wyznaczone trasy i omijać przeszkody. Zazwyczaj samochody autonomiczne stanowią przerobione modele, występujące na rynku - auta bezzałogowe konstruowane są przez największe koncerny samochodowe (w tym Mercedes-Benz, General Motors, Bosch, Nissan, Toyota, Audi, Volvo) oraz przedsiębiorstwa, które specjalizują się w nowoczesnych technologiach, zwłaszcza informatycznych (Nvidia, Google). Wyróżnia się trzy podstawowe kategorie samochodów autonomicznych (w zależności od stopnia zautomatyzowania):

- pojazd porusza się samodzielnie, lecz kierowca musi czuwać, aby w każdej chwili przejąć nad nim kontrolę;
- pojazd porusza się samodzielnie, a kierowca nie jest zobowiązany do stałego śledzenia sytuacji na drodze;
- pojazd w pełni zautomatyzowany.

O działaniu samochodów autonomicznych zob. chociażby artykuł P. Wojciechowskiego, *Samochód autonomiczny. Czy auta bezzałogowe to przyszłość motoryzacji?*, [online:] https://mubi.pl/poradniki/samochod-autonomiczny/#czym-jest-samochod-autonomiczny (dostęp: 12.08.2020).

- inteligentne systemy sygnalizacji świetlnej, które mogą sterować ruchem w miastach, w zależności od zapotrzebowania w danym miejscu i czasie, co zwiększa płynności transportu na ulicach i pozwala zaoszczędzić czas użytkownikom ruchu;
- stworzenie systemu elektrycznych rowerów/hulajnóg do wypożyczania dla mieszkańców.

Wybór spośród wyżej wymienionych powinien być uzależniony od budżetu i zapotrzebowania, które to można określić za pomocą badań ankietowych mieszkańców – użytkowników „nowej" formy transportu. Wymienione elementy *Smart City* mogą być możliwe do wprowadzenia na terenie Gminy w perspektywie przewyższającej 15 lat. Niektóre z nich, tj. zarządzanie komunikacją, zarządzanie miejscami parkingowymi, system sprzedaży biletów komunikacji zbiorowej czy inteligentne systemy transportowe możliwe są do wdrożenia w prognozowanym okresie ok. 10 lat. Pozostałe, takie jak węzły i parkingi przesiadkowe czy też pojazdy autonomiczne to perspektywa dużo bardziej przyszłościowa, wymagająca dużych nakładów finansowych w zakresie prac infrastrukturalnych czy edukacji i promocji jak w przypadku samochodów autonomicznych.

Elementy „inteligentnego miasta" i wykorzystanie technologii teleinformacyjnych (m.in. Internetu, telefonów komórkowych) w celu racjonalizacji zasobów są odpowiedzią na problemy związane z zanieczyszczeniem, logistyką, gospodarowaniem energią, a nawet różnicami w poziomie życia mieszkańców. Ich wykorzystanie pozwala na rozwój oparty o innowacyjność, współpracę i informację, który wpisuje się w ideę „obszaru inteligentnego" i „zrównoważonego". Zastosowanie technologii ICT[40] w procesie zarządzania w znacznym stopniu ułatwi życie mieszkańcom, pozwoli podejmować zrównoważone decyzje, włączy mieszkańców w proces współdecydowania i współzarządzania miastem a w konsekwencji przyczyni się do podniesienia standardów życia.

Wskazuje się, że umiejętnie zaimplementowana koncepcja „inteligentnego miasta" niesie wymierne korzyści nie tylko w postaci odciążenia budżetu, ale przede wszystkim poprawy warunków życia mieszkańców, zwiększenia poczucia bezpieczeństwa i aktywnego uczestnictwa w życiu Gminy. Dobrym, choć odległym przykładem może być Inteligentny System Transportowy w Bukareszcie. Według badań Politechniki w Bukareszcie w okresie pomiędzy marcem 2008 i marcem 2009, przy zwiększeniu w tym czasie natężenia ruchu drogowego o 5%, przyniósł odpowiednio:

[40] Technologie ICT (ang. *information and communication technologies*) – technologie informacyjno-telekomunikacyjne, teleinformatyczne i lub techniki informacyjne, zdefiniowane przez Główny Urząd Statystyczny jako *rodzina technologii przetwarzających, gromadzących i przesyłających informacje w formie elektronicznej. Węższym pojęciem są technologie informatyczne (IT), które odnoszą się do technologii związanych z komputerami i oprogramowaniem, nie związanych jednak z technologiami komunikacyjnymi i dotyczącymi sieci. Rozwój tych technologii sprawia, że oba pojęcia stają się coraz bardziej spójne, będący przy tym motorem rozwoju cywilizacyjnego, społecznego i gospodarczego*. Por. *Słownik pojęć* [w:] *Główny Urząd Statystyczny*, https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/ (dostęp: 12.08.2020).

- skrócenie czasu podróży prywatnych uczestników ruchu drogowego o 20%,
- skrócenie czasu podróży w uprzywilejowanym transporcie publicznym o 59%,
- zmniejszenie całkowitej emisji CO_2 o 10%.

Dane z Rzymu, Turynu i Oslo świadczą o skróceniu czasu podróży prywatnych uczestników ruchu drogowego do 15%, w transporcie publicznym – do 28%.[41] Oszczędności można uzyskać wprowadzając sygnalizację świetlną oraz tablice informacyjne oparte o wysokiej jakości diody elektroluminescencyjne. Wdrożenie inteligentnych systemów transportowych, w ramach których funkcjonują systemy naprowadzania na miejsca parkingowe, systemy zarządzania ruchem miejskim skorelowane z nowoczesnym, bezpiecznym oświetleniem drogowym, pozwalają na ograniczenie ofiar śmiertelnych w ruchu drogowym, przywoływane już ograniczenie czasu podróży, a co za tym idzie - emisji szkodliwych spalin. Ciekawym rozwiązaniem w perspektywie przyszłościowej mógłby być również system inteligentnego oświetlenia, rozpatrywany jako podstawa do inteligentnej dystrybucji energii. Sterowanie oświetleniem ulicznym umożliwiałoby ograniczanie zużycia energii poprzez ściemnianie oświetlania w godzinach o małym natężeniu ruchu oraz w obszarach o mniejszym znaczeniu, zapewniając ograniczenie kosztów zarządzania oświetlaniem oraz ograniczając koszty samego zużycia energii elektrycznej nawet do 40%.[42]

Istotnym punktem w ramach opracowanej Strategii jest zwrócenie uwagi na zasadę równych szans i niedyskryminowania osób niepełnosprawnych. Wszystkie wymienione działania i inwestycje uwzględniają potrzeby osób niepełnosprawnych i przewidują następujące udogodnienia:

- zakup pojazdów taboru publicznego wyposażonego w niską podłogę (stopnie w drzwiach są niedopuszczalne), przechył nadwozia na przystanku zapewniany np. przez system ECAS, w jednych drzwiach wysuwana platforma umożliwiająca wjazd wózkiem inwalidzkim, miejsce na wózek inwalidzki z zabezpieczeniem podczas przejazdu, podłoga pokryta wykładzina antypoślizgową[43];
- rozmieszczenie linii autobusowych dostosowane do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych;

[41] Dane pochodzą z prezentacji *Inteligentne Zarządzanie Miastem*, [online:] https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:2T59f-pjsXMJ:https://www.popt.gov.pl/media/58943/Zarzadzanie_miastem.ppt+&cd=1&hl=pl&ct=clnk&gl=pl&client=firefox-b-d (dostęp: 12.09.2020).

[42] Por. Tamże.

[43] Autobusy powinny zostać wyposażone w czytelną informację pasażerską, a także system zapowiedzi głosowych, co będzie spełniało oczekiwania osób niepełnosprawnych. Zgodnie z wprowadzonymi standardami, powinny być ponadto wyposażone w bezprzewodowy Internet oraz klimatyzację. Główną ich cechą powinien być fakt, że będą przyjazne dla środowiska – wyposażone w silniki spełniające standard emisji spalin, najlepiej Euro 6. W pojazdach nie powinno zabraknąć tablic LED, monitoringu i portów USB do ładowania urządzeń mobilnych.

- lokalizacja stacji i punktów ładowania w miejscach dostępnych dla osób z różnymi niepełnosprawnościami;
- automatyczna informacja głosowa o rozkładzie jazdy na przystankach;
- aktywacja zmian światła na przejściu dla pieszych po zbliżeniu się do przejścia.

Oprócz wspomnianych usprawnień istotnym jest fakt, że promocja elektromobilności będzie się odbywała również z uwzględnieniem osób niepełnosprawnych i ich potrzeb. Niezmiernie ważnym jest, by wszelkie działania informacyjne, promocyjne i edukacyjne zostały tak skonstruowane, by dotarły w przystępnej formie do wszystkich mieszkańców Gminy, uwzględniając potrzeby osób z różnymi niepełnosprawnościami, osób z czasowym ograniczeniem sprawności, rodziców zwózkami dziecięcymi oraz osób starszych. Każdorazowo, na etapie szczegółowego planowania inwestycji, brane będą pod uwagę potrzeby wymienionych powyżej grup społecznych.

7. Wnioski, diagnoza stanu obecnego i efekty realizacji Strategii

Rozdział został poświęcony podsumowaniu informacji i zebranych danych, a także przeglądowi przyjętych dokumentów strategicznych oraz prezentacji wyników badań ankietowych, które zostały przeprowadzone na potrzeby stworzenia tego dokumentu. W poprzednich rozdziałach Gmina została scharakteryzowana pod względem położenia, stanu infrastruktury, ogólnodostępnej infrastruktury ładowania oraz ludności. W dalszej kolejności został przedstawiony obecny stan jakości powietrza na terenie Młodzieszyna oraz bilans energetyczny Gminy. Na końcu zostały określone cele rozwojowe, strategia oraz analiza SWOT.

Rozwój społeczny, gospodarczy oraz przestrzenny jest priorytetem dla Gminy Młodzieszyn. Działania, które stawiane są za cel to przede wszystkim rozwój elektromobilności oraz stworzenie efektywnego i bezpiecznego systemu transportu publicznego, który będzie przyjazny środowisku poprzez ograniczenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Obecnie gminna komunikacja zbiorowa nie posiada pojazdów zeroemisyjnych. W Młodzieszynie brakuje stacji do ładowania pojazdów elektrycznych, jak również systemów do zarządzania ruchem drogowym. Na obszarze Gminy infrastruktura ścieżek rowerowych wymaga rozbudowy/modernizacji, by polepszyć jej stan. Ponad 20,0% ludności zamieszkującej Gminę to osoby starsze, w wieku poprodukcyjnym, które mogą niechętnie podchodzić do zmian przedstawianych w niniejszej Strategii, ale optymizmem napawa fakt, że znaczna liczba osób jest w tzw. wieku mobilnym i – zgodnie z wcześniej przytaczaną definicją – może być otwarta na zmiany, zwłaszcza te, które są w stanie polepszyć jakość życia. Aby zrealizować cele Programu Rozwoju Elektromobilności, który jest jednym z głównych projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), należy przeprowadzić przegląd przyjętych dokumentów strategicznych, które zostały przedstawione poniżej.

Ze względu na szybko rozwijający się rynek, 16.03.2017 r. przyjęty został Plan Rozwoju Elektromobilności, którego celem jest popularyzacja elektromobilności i paliw alternatywnych w Polsce oraz w krajach Unii Europejskiej. Dokument ten wskazuje, że rozwój elektromobilności ma przyczynić się do dodatkowego popytu na energię oraz poprawy jakości powietrza. Rosnąca liczba pojazdów z silnikami spalinowymi, korki uliczne oraz brak miejsc parkingowych powodują zwiększenie popularności systemów *car-sharing*[44] oraz *car-pooling*[45], które mogą być obsługiwane za pomocą pojazdów elektrycznych.

[44] System wspólnego użytkowania samochodów (ang. *car-sharing*), polegający na płatnym udostępnianiu pojazdów kierowcom - stosowanie go prowadzi do zahamowania wzrostu liczby samochodów rejestrowanych

W dokumencie przedstawiono trzy cele planu rozwoju elektromobilności w Polsce:

- stworzenie warunków rozwoju elektromobilności poprzez:
  - osiągnięcie miliona pojazdów elektrycznych na polskich drogach w 2025 r.;
  - rozwój infrastruktury ładowania w taki sposób, aby pojazdy elektryczne były tak samo funkcjonalne jak pojazdy spalinowe,
  - powstanie mechanizmów wsparcia udzielanych przez instytucje publiczne, w celu stymulowania popytu na pojazdy elektryczne (wsparcie ma charakter przejściowy i zostanie wycofane, gdy cena pojazdów elektrycznych w stosunku do pojazdów spalinowych będzie konkurencyjna;
- rozwój przemysłu elektromobilności poprzez wejście na wyższy poziom i poszerzenie skali polskich producentów, którzy są obecnie poddostawcami rozwiązań;
- stabilizacja sieci elektroenergetycznej poprzez obniżenie zapotrzebowania na moc w szczycie oraz zwiększenie zapotrzebowania w okresach pozaszczytowych, za pomocą włączenia do infrastruktury drogowej pojazdów elektrycznych.

Dalsza część planu określa działania, które będą podjęte w ramach „drogi do elektromobilności". Opracowanie przewiduje działania, mające na celu stworzenie algorytmu optymalizującego i ograniczającego rozmieszczenie infrastruktury do miejsc krytycznych, gdzie brak punktów ładowania będzie zmniejszał funkcjonalność pojazdów elektrycznych. Administracja publiczna oraz lokalna mają, zgodnie z założeniami, odgrywać bardzo ważną rolę. Zakup autobusów elektrycznych, wymiana gminnej floty pojazdów na elektryczną, rozwój infrastruktury ładowania pojazdów przy budynkach użyteczności publicznej będą należeć do głównych działań lokalnych. Działania podzielone zostały na trzy następujące etapy:

- etap I (2016-2018) – przygotowawczy, opierający się na wdrożeniu programów pilotażowych, których celem jest spowodowanie zainteresowania elektromobilnością społeczeństwa (w ramach tego etapu przewidywało się wdrożenie regulacji, które zostały doprecyzowane w dokumencie „Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych");
- etap II (2019-2020) – stworzenie katalogu dobrych praktyk komunikacji, na podstawie projektów pilotażowych (w ramach tego etapu wprowadzono regulacje określające model

prywatnie. Zob. *Słownik pojęć Strategii Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)*, [w:] *Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej*, s. 3, [on-line] mib.gov.pl (dostęp: 12.08.2020).

[45] System wspólnych, zorganizowanych przejazdów jednym samochodem, nazywany „internetowym autostopem" lub „e-autostopem", niejako upodobniający i dostosowujący samochód osobowy do transportu zbiorowego (ang. *carpooling* lub *car-pooling*). Polega on na zwiększaniu liczby pasażerów w czasie przejazdu samochodem, głównie poprzez kojarzenie za pomocą mediów społecznościowych, portali informacyjnych i tablic, osób dojeżdżających do pracy (lub nauki) na tych samych trasach. Zob. Tamże.

biznesowy budowy infrastruktury ładowania, natomiast następnymi działaniami etapu II jest zachęta do zakupu pojazdów elektrycznych oraz zwiększenie zainteresowania samorządów transportem elektrycznym);

- etap III (2020-2025) – przekonanie, że elektromobilność jest niezbędną odpowiedzią na wyzwania zmieniającej się rzeczowości, poprzez wykreowanie mody na ekologiczny transport stymulujący popyt na pojazdy elektryczne (w ramach tego etapu przewidziane jest wykorzystywanie pojazdów elektrycznych we flocie administracji oraz możliwość budowy stacji ładowania przy budynkach instytucji publicznych).

Dokument przedstawia dodatkowe instrumenty wsparcia elektromobilności, np.:

- bezpłatne parkowanie w centrach miast dla pojazdów zeroemisyjnych;
- możliwość korzystania z buspasów;
- wjazd do stref z ograniczony ruchem w centrach;
- elektryfikacja flot autobusowych.

Przyjęty w dniu 29.03.2017 r. przez Radę Ministrów dokument pt. „Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych" zawiera:

- ocenę aktualnego stanu i określenie możliwości przyszłego rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu;
- cele, które dotyczą infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, do tankowania gazu ziemnego w postaci *CNG*[46] i *LNG*[47] rynków pojazdów napędzanych tymi paliwami.

Wyżej wymienione cele wspierane są na podstawie instrumentów niezbędnych do wdrożenia Planu Rozwoju Elektromobilności, takich jak:

- dopłaty do zakupu pojazdów napędzanych energią elektryczną *CNG*, *LNG*, wraz z infrastrukturą do ich zasilania;
- wsparcie dla samorządów polityki opłat za parkowanie pojazdów niskoemisyjnych;
- obowiązek zapewnienia odpowiedniej mocy przyłącza dla parkingów zlokalizowanych przy budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych;
- możliwość wykorzystywania specjalnie wydzielonych pasów dla komunikacji zbiorowej przez pojazdy niskoemisyjne;
- wprowadzenie stref niskoemisyjnych (zeroemisyjnych) na terenie miast;
- możliwość wjazdu do stref zeroemisyjnych w miastach dla pojazdów elektrycznych;

[46] Sprężony gaz ziemny (z ang. *compressed natural gas* - CNG),
[47] Ciekły gaz ziemny (ang. *liquefied natural gas* – LNG).

- obowiązek eksploatowania pojazdów niskoemisyjnych przez przedsiębiorstwa realizujące usługi publiczne;
- bezpłatne parkowanie na publicznych płatnych parkingach dla pojazdów elektrycznych;
- udział pojazdów niskoemisyjnych we flotach instytucji publicznych do 2025 r., powinien wynosić co najmniej 50,0%;
- opracowanie programu wsparcia dla samorządów angażujących się w budowę publicznej infrastruktury do ładowania pojazdów i tankowania *CNG*;
- obniżenie stawki VAT na pojazdy elektryczne;
- wsparcie dla budowy miejskich wypożyczalni aut elektrycznych oraz dla szybkich stacji ładowania autobusów elektrycznych;
- zmniejszenie stawki akcyzy na pojazdy niskoemisyjne oraz brak akcyzy na pojazdy elektryczne;
- korzystniejsza amortyzacja podatkowa przy zakupie pojazdów elektrycznych dla firm;
- zwolnienie punktów ładowania pojazdów elektrycznych (tzw. słupków) z podatku od nieruchomości;
- wprowadzenie przy rejestracji opłaty uzależnionej od wielkości emisji szkodliwych związków, wieku i ceny pojazdu.

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych powstała w celu określenia warunków i obowiązków przedstawionych w Tabeli nr 14.

Tabela 14. Warunki i obowiązki określone w Ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Warunki i obowiązki określone w Ustawie
Zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie.
Obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.
Obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych.
Warunki funkcjonowania stref czystego transportu.
Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyżej wymienionej Ustawy

W Ustawie określono wymagania, które zostały nałożone na jednostki samorządu terytorialnego. Najważniejsze z nich dotyczą:

- zapewnienia przez naczelne i centralne organy administracji państwowej udziału pojazdów elektrycznych we flotach użytkowanych pojazdów w obsługującym je urzędzie lub instytucji

gospodarki budżetowej lub innym podmiocie zapewniającym obsługę w zakresie transportu osób na poziomie równym lub wyższym niż 50,0% liczby użytkowanych pojazdów;

- zobowiązania jednostek samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie był równy lub wyższy niż 30,0% liczby użytkowanych pojazdów; taki sam udział powinny stanowić autobusy zeroemisyjne we flocie użytkowanych pojazdów do obsługi komunikacji zbiorowej na obszarze Gminy; dodatkowo jednostka samorządu terytorialnego powinna sporządzać, co 36 miesięcy, analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji zbiorowej, autobusów zeroemisyjnych;
- świadczenia przez jednostkę samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000 lub zlecenie świadczenia usługi komunikacji miejskiej w rozumieniu ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2136 i 2371 oraz z 2018 r. poz. 317) podmiotowi, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30,0%;
- zobligowania jednostek samorządu terytorialnego, których liczba mieszkańców przekracza 50 000 do przekazania informacji do dnia 31 stycznia każdego roku, o liczbie i udziale procentowym pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym w użytkowanej flocie pojazdów na dzień 31 grudnia poprzedniego roku;
- umożliwienia ustanowienie strefy czystego transportu, do której zezwala się na wjazd pojazdów innych niż o napędzie konwencjonalnym, np. elektryczne, napędzane wodorem lub gazem ziemnym, jeżeli gmina posiada powyżej 100 000 mieszkańców, znajduje się na obszarze intensywnej zabudowy i obejmujące drogi, których zarządcą jest gmina;
- wskazania minimalnej liczby punktów ładowania oraz punktów tankowania sprężonego gazu ziemnego (*CNG*) w gminach powyżej 100 000 mieszkańców do dnia 31 grudnia 2020 r.;
- nakazania jednostkom samorządu terytorialnego, których liczba mieszkańców przekracza 50 000, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów, od 1 stycznia 2022 r. wynosił co najmniej 10,0%; taki sam udział jest wymagany we flocie podmiotów, które wykonują zadania publiczne (również od 1 stycznia 2022 r.); w przypadku autobusów zeroemisyjnych ich udział powinien wynosić 5,0% od 1 stycznia 2021 r., 10,0% od 1 stycznia 2023 r. oraz 20,0% od 1 stycznia 2025 r.

Ze względu na zbyt mała liczbę mieszkańców Gmina nie spełnia powyższych założeń, co nie zmienia faktu, że Strategia może przyczynić się do stworzenia spójnego i funkcjonalnego systemu rozwoju elektromobilności.

Na podstawie Ustawy z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz przepisów towarzyszących powstał Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (FNT). Jego zadanie polega na finansowaniu projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych. Środki Funduszu mają pozwolić na zrealizowanie działań wymienionych m. in. w Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce oraz w Ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Wyróżnia się działania związane z:

- budową lub rozbudową infrastruktury do dystrybucji lub sprzedaży paliw alternatywnych oraz do ładowania pojazdów energią elektryczną;
- utworzeniem lub rozwojem publicznego transportu zbiorowego, na obszarach, na których ustanowione zostały formy ochrony przyrody;
- zakupem nowych pojazdów zasilanych paliwami alternatywnymi oraz energią elektryczną;
- analizą i badaniem rynku paliw alternatywnych i energii elektrycznej;
- realizacją programów edukacyjnych promujących wykorzystanie paliw alternatywnych oraz energii elektrycznej w transporcie.

Aby wyznaczyć i zrealizować cele związane z rozwojem elektromobilności na terenie Gminy podjęto próbę przeglądu dokumentów strategicznych wdrożonych przez władze, wykazując ich spójność z tworzoną Strategią.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Młodzieszyn na lata 2015-2020 (PGN)[48]

PGN w kontekście tego opracowania stanowi bazowy dokument strategiczny, komplementarny do założeń rozwoju elektromobilności, wyznaczający podstawowe cele i kierunki działań w zakresie

[48] *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Młodzieszyn 2015-2020*, Młodzieszyn 2015 [online:] http://ugmlodzieszyn.bip.org.pl/pliki/ugmlodzieszyn/uchwala_101.pdf (dostęp: 10.08.2020). PGN w swoich założeniach powstał jako dokument spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizujący wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego UE *Europa 2020*, a także wymagania Dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. PGN jest także zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią wobec jednostek sektora publicznego) oraz Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (która to zobowiązywała państwa członkowskie UE, by od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii").

poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Głównymi celami określonymi przez PGN są:

- redukcja zanieczyszczeń z ogrzewania paliwami stałymi;
- redukcja zanieczyszczeń transportowych;
- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw stałych i transportu;
- poprawa jakości powietrza poprzez modernizację publicznych i prywatnych środków transportu.

Opracowanie zawiera plan działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji CO_2, a zadania zmierzające do realizacji powyższych celów zostały skoncentrowane wokół termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych, budowy lokalnych sieci ciepłowniczych, modernizacji źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, instalacji paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych, wysokowydajnych kotłów na biomasę, budowy biogazowi rolniczych, a także wykorzystaniu geotermii niskiej entalpii (zastosowaniu pomp ciepła). Realizacja wymienionych działań miała przyczynić się do redukcji (w stosunku do roku 2010) zużycia energii finalnej o 2,95 % oraz emisji dwutlenku węgla o 8,26 %. Przejście na gospodarkę niskoemisyjną, czyli *taką, której wzrost osiąga się w wyniku integracji wszystkich aspektów gospodarki wokół niskoemisyjnych technologii praktyk, wydajnych rozwiązań energetycznych, czystej i odnawialnej energii i proekologicznych innowacji technologicznych*[49], miało w sposób efektywny zużywać/ wytwarzać energię i materiały, a także usuwać bądź odzyskiwać odpady metodami minimalizującymi emisję gazów cieplarnianych. Jak już wskazywano we Wstępie, korzyści płynące z przejścia na gospodarkę niskoemisyjną są niewspółmierne do poniesionych kosztów związanych z wymaganymi działaniami – znacznie je przewyższają. Powołując się na komunikat Komisji Europejskiej (KE) - Plan Działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (Plan Działania KE do 2050 r.), wdrożenie gospodarki niskoemisyjnej podniesie efektywność kosztową i zwiększy konkurencyjność przemysłów i usług poprzez promowanie efektywnej gospodarki zasobami, dzięki wzmożonym inwestycjom odnawialnym przyczyni się do stworzenia nowych miejsc pracy, a także będzie tworzyć nowe rynki w zakresie

[49] J. Kulczycka, M. Cholewa, Gospodarka niskoemisyjna, Pracownia Badań Strategicznych, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków 2015, [online:] https://www.ewt.gov.pl/media/5148/gospodarka_niskoemisyjna_PAN.pdf (dostęp: 12.07.2020).

niskoemisyjnych technologii energetycznych oraz stymulować innowacje prowadzące do nowych technik i produktów.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wykazano zgodność celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Młodzieszyn ze Strategią Rozwoju Elektromobilności dla Gminy. Poprzez edukację (propagowanie nowych wzorców, stworzenie wypożyczalni hulajnóg i rowerów) oraz modernizację prywatnych i publicznych środków transportu osiągnięty zostanie efekt ekologiczny w postaci redukcji niskiej emisji.

Strategia Rozwoju Gminy Młodzieszyn na lata 2016-2026

W celu dążenia do rozwoju Gminy Młodzieszyn, opracowano Strategię Rozwoju Gminy Młodzieszyn na lata 2016-2026, która określa misje, cele i kierunki działania, które należy podjąć w przeciągu najbliższych lat. Informacje znajdujące się w Strategii są podstawą do prowadzenia przez władze Gminy długookresowej polityki rozwoju społeczno-gospodarczego. Dokument przedstawia problemy społeczne, gospodarcze, infrastrukturalne i ekologiczne, na których rozwiązaniu powinna być skoncentrowana Rada Gminy. Strategia Rozwoju Gminy stała się bezpośrednim przyczynkiem do powstania Strategii Rozwoju Elektromobilności, mogącej zniwelować zdiagnozowane słabe strony. Problemy, z którymi zmaga się Gmina Młodzieszyn to w głównej mierze:

- problemy komunikacyjne;
- zanieczyszczenie powietrza;
- wysoki poziom hałasu;
- zwiększające się natężenie ruchu.

Mając na uwadze dbałość o czyste powietrze sporządzony został przepis o poprawie jakości życia mieszkańców. Powyżej wymienione mankamenty wpisują się w założenia i kierunki określone w niniejszej Strategii Rozwoju Elektromobilności poprzez wsparcie rozwoju nisko lub zeroemisyjnego transportu.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Młodzieszyn

Celem nadrzędnym Programu jest zachowanie walorów przyrodniczych obszarów wiejskich, utrzymanie procesów ekologicznych, zachowanie różnorodności biologicznej, ochrona walorów krajobrazowych, a także ciągłości istnienia gatunków roślin i zwierząt, osiągnięcie trwałego, zrównoważonego rozwoju, poprawa atrakcyjności poprzez działania społeczne i inwestycyjne, co wynika z Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. i jest nieodzownym elementem

opracowanej Strategii. W działaniach zmierzających do troski o środowisko naturalne Strategia Rozwoju Elektromobilności jest dokumentem spójnym z Programem i komplementarnym.

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Mazowieckiego

W Planie rekomendowano rozwój form transportu przyjaznych środowisku i mieszkańcom, a także usprawnienie i rozbudowę multimodalnego transportu zbiorowego oraz wspieranie proekologicznych rozwiązań w transporcie publicznym. Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy jest zgodna zarówno z zasadą zrównoważonego rozwoju, jak i wpisuje się w politykę transportową, a także spełnia warunki przywoływanego dokumentu.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego

Jednym z głównych celów Planu jest wpływanie na zachowania przestrzenne podmiotów gospodarujących w kontekście infrastruktury transportowej i działania zmierzające do poprawy dostępności komunikacyjnej regionu. Te działania priorytetowe odnoszące się do infrastruktury transportowej mogą zostać sprowadzone do dwóch głównych założeń:

- stworzenia efektywnych krajowych i międzynarodowych połączeń transportowych Warszawy, a także usprawnienie transportu wewnętrznego,
- poprawę rozwiązań transportowych oraz bezpieczeństwa ruchu.

Strategia w głównej mierze opisuje to, co kryje się pod pojęciem „usprawnienia transportu wewnętrznego” (modernizacji taboru, dróg, infrastruktury komunikacyjnej). Jest również zgodna z tym dokumentem pod kątem rozwiązań komunikacyjnych przyjaznych środowisku.

Efekty realizacji Strategii

W poprzednich rozdziałach Gmina została scharakteryzowana pod względem położenia, stanu infrastruktury, ogólnodostępnej infrastruktury ładowania oraz ludności. Stan jakości powietrza na terenie Gminy według raportu z 2019 r. wskazuje, że strefa mazowiecka, do której należy gmina Młodzieszyn, na podstawie kryteriów ochrony zdrowia dla zanieczyszczeń: SO_2, NO_2, CO, C_6H_6, Pb, As, Cd, Ni, O_3 zalicza się do klasy A. W nawiązaniu do zakresu ochrony zdrowia dla zanieczyszczeń: PM10, PM2,5, benzo(a)piren-u zalicza się do klasy C. Analizując obszar ochrony roślin dla cząstek SO_2, NO_x, O_3 zalicza się do klasy A.

Główne przyczyny przekroczenia standardów emisyjnych to:

- niska emisja,
- transport oraz komunikacja drogowa,
- niekorzystne warunki meteorologiczne.

Do przedsięwzięć, które mogą znacząco przyczynić się do poprawy warunków jakości powietrza Gminy, zaliczymy wszelkie próby usprawnienia transportu drogowego poprzez wykorzystanie dobrych praktyk elektromobilności. Ograniczenie niskiej emisji i zanieczyszczeń, których źródłem jest transport, jest jednoznaczne z działaniem prozdrowotnym – niwelowaniem zagrożeń dla zdrowia ludzi (i ich pokoleń) zamieszkujących teren Gminy oraz okolic. Poprawa jakości powietrza pozytywnie wpłynie na warunki życia mieszkańców, również w kontekście zmniejszenia kosztów opieki zdrowotnej. Istotna jest wspomniana wcześniej edukacja – uświadomienie ludziom zagrożeń, zwłaszcza wynikających z zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw w transporcie drogowym. Obecnie podejmowane działania są związane z termomodernizacją budynków, wymianą źródeł ciepła czy wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Z przeprowadzonych badań wynika, że znaczny udział w zanieczyszczeniu powietrza ma transport kołowy, stąd istotne jest przeprowadzenie działań i poczynienie inwestycji, które działać będą długofalowo i w dłuższej perspektywie czasowej pozwolą na osiągnięcie założonych w ramach Strategii celów.

W dobie wzmożonego zanieczyszczenia środowiska (w tym smogu) duże znaczenie odgrywa położenie nacisku na komunikację zbiorową, która to powinna stać się głównym środkiem transportu w kontekście dojazdu do pracy czy szkoły (istotnym będzie wypracowanie systemu zachęt do korzystania z tego środka transportu, np. darmowy przejazd dla mieszkańców). Należy dołożyć wszelkich starań, aby zanieczyszczone środowisko z tytułu emisji CO_2 i PM10 ograniczyć do minimum. W ramach potrzeb Gmina zauważa konieczność odnowienia posiadanego taboru autobusowego (wpływając tym samym na jakość powietrza). Rozwój komunikacji w Gminie to także walka

z zatłoczonymi ulicami i korkami, co w konsekwencji również przekłada się na ograniczenie niskiej emisji i zwiększenie bezpieczeństwa na drodze krajowej nr 50, na której dochodzi do licznych wypadków (również śmiertelnych). W szerszej perspektywie należałoby uwzględnić wprowadzenie rowerów elektrycznych oraz pojazdów autonomicznych. Do bezpośrednich efektów realizacji strategii należy zaliczyć:

- poprawę stanu środowiska naturalnego (wzrost jakości powietrza),
- nowoczesny, zmodernizowany tabor publiczny,
- rozwój turystyczny regionu (lepsza jakość powietrza stanie się zachętą do odwiedzenia tego obszaru),
- redukcja hałasu poprzez wprowadzenie pojazdów „cichych",
- wprowadzenie usprawnień w zakresie pobierania opłat za parkingi, sprzedaż biletów komunikacji zbiorowej,
- poprawa dostępu komunikacji miejskiej dla osób niepełnosprawnych
- wypełnienie zobowiązań wynikających z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Kompleksowość zaplanowanych działań i ich realizacja wpłynie na zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery, na jakość publicznej komunikacji zbiorowej, a także – co najważniejsze – na świadomość ekologiczną mieszkańców (realizowane przez samorząd kampanie edukacyjne, w oparciu o tematykę opisaną w Strategii, przyczynią się do zmiany postaw i „nawyków komunikacyjnych").

Opracowane wnioski dotyczące Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy są wynikiem badań naukowych prowadzonych w oparciu o literaturę naukową, źródła prawa krajowego i europejskie dyrektywy, lokalną dokumentację, w tym dokumenty strategiczne, a także potwierdzone i udokumentowane badania społeczne.

Wszyscy mieszkańcy posiadali możliwość zgłoszenia wszelkich uwag i sugestii w ankiecie, która została udostępniona dnia 20.08.2020 r. i dotyczyła tematów z zakresu rozwoju elektromobilności na terenie Gminy.

Kwestionariusz dla mieszkańców został udostępniony w formie elektronicznej na gminnej stronie internetowej: http://mlodzieszyn.pl/. Główne cele badania:

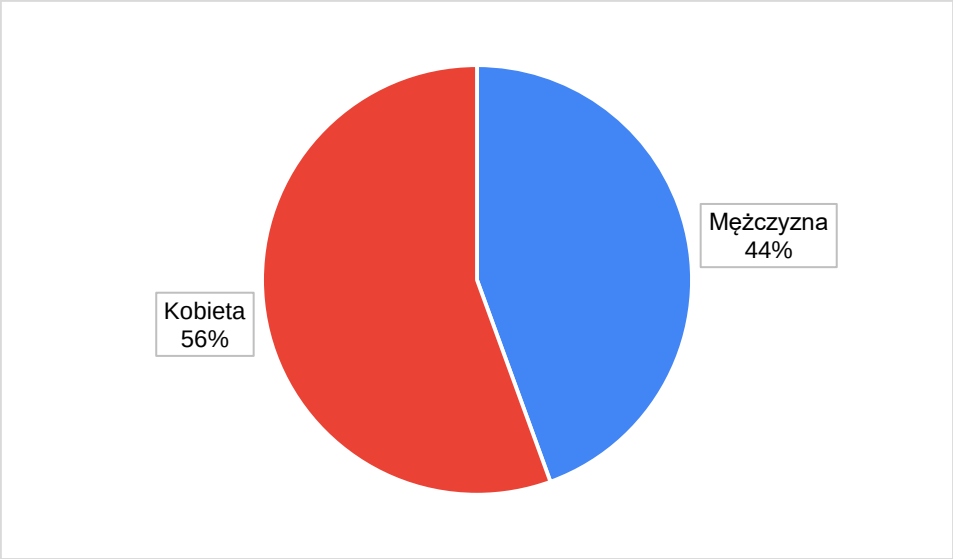
- przybliżenie mieszkańcom tematyki elektromobilności oraz *Smart City*;
- weryfikacja sposobu transportu mieszkańców po terenie gminy, rodzaju napędu wykorzystywanego w samochodach;

- badanie chęci zakupu pojazdów elektrycznych lub hybrydowych;
- ocena co do zamiany środka transportu z samochodu na komunikację zbiorową;
- weryfikacja potrzeby montażu ładowarek;
- określenie zapotrzebowania na korzystania z infrastruktury rowerowej;
- wpływ elektromobilności na poprawę jakości życia w Gminie.

Priorytetem dla konsultacji społecznych było rozpowszechnienie wiedzy w odniesieniu do działań strategicznych Gminy, zapoznanie mieszkańców z projektem Strategii i przedstawienie zawartych w niej założeń, zebranie opinii, uwag i rekomendacji, a także uwzględnienie ich w projekcie. W tym zakresie badania ankietowe wpisywały się w działania promocyjne dotyczące informowania, edukacji lokalnej społeczności oraz propagowania rozwiązań elektromobilności. Co warte zaznaczenia, zmiana myślenia o środowisku, która to może doprowadzić do elektryfikacji transportu, musi odbywać się poprzez kształcenie (w tym kształtowanie postaw obywatelskich). Edukacja dotycząca źródeł zanieczyszczeń i wskazująca, jak można sytuację poprawić (wraz ze wskazaniem konkretnych rozwiązań na opisywanym terenie) odpowiada na potrzeby zmiany w myśleniu o transporcie publicznym, gospodarce niskoemisyjnej, emisji związanej z transportem czy rozwoju transportu w ogóle.

W ankiecie uczestniczyło 27 osób. Podsumowując dokument przedstawiono szczegółowe wyniki ankiety, w odniesieniu do kolejno zadanych pytań.

Wyniki konsultacji społecznych

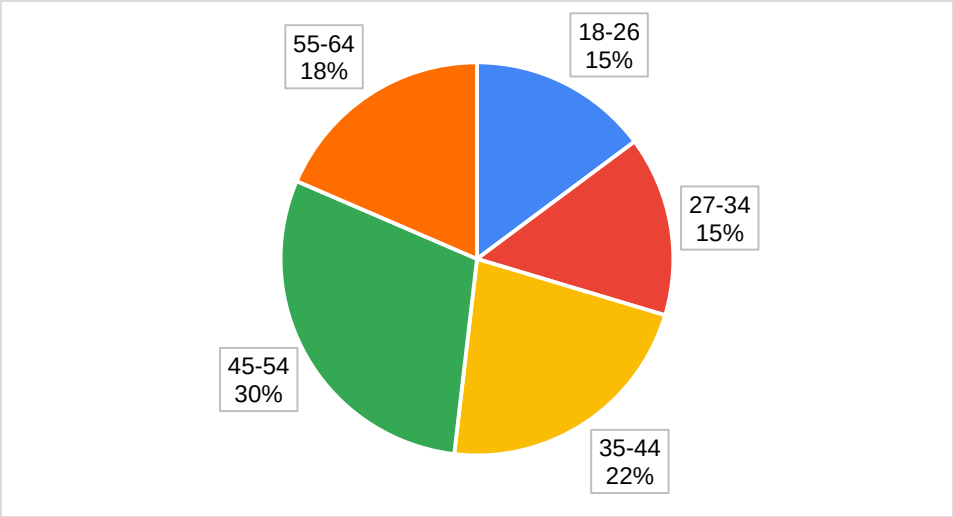


Rysunek 14. Udział respondentów według płci
Źródło: Opracowanie własne

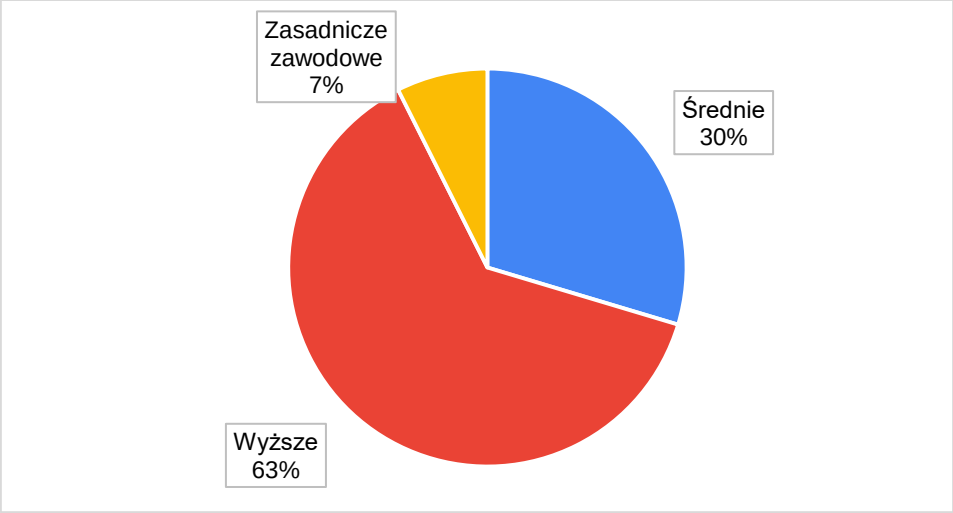
Na Rysunku nr 14 przedstawione zostały wyniki ankiet, które wskazują, iż większość osób biorących udział w badaniu to kobiety (56,0%), natomiast pozostała część ankietowanych to mężczyźni (44,0%).

Wśród badanych uczestników największy udział w ankiecie miały osoby w wieku 45-54 lat (30,0%), nieco mniejszy wpływ mieli mieszkańcy w przedziale wiekowym 35-44 lat (22,0%), oraz 55-64 lat (18,0%). Najmniej liczną grupą ankietowanych byli respondenci w wieku 27-34 lat (15,0%) i 18-26 lat (15,0%). Osoby poniżej 18 roku życia oraz 65 lat i więcej nie brały udziału w badaniach. Ponad połowa respondentów posiada wykształcenie wyższe (63,0%), natomiast pozostałe osoby biorące udział w ankiecie wyróżniają się wykształceniem średnim (30,0%) oraz zasadniczym zawodowym (7,0%).

Do ankiety nie przystąpiły osoby z wykształceniem podstawowym, jaki i te, będące w trakcie studiów. Dokładne dane dotyczące wieku i wykształcenia zamieszczono na Rysunku nr 15 oraz 16.

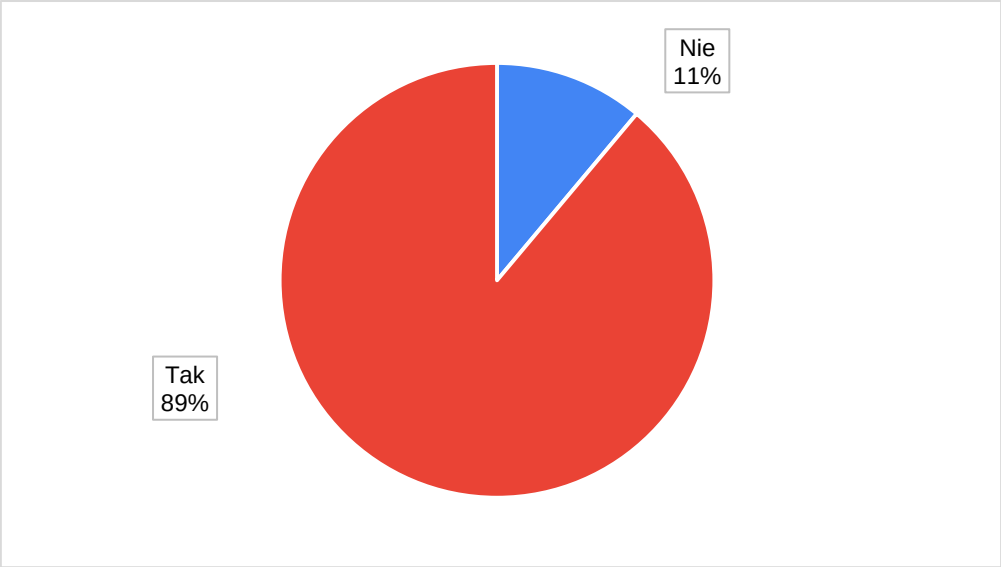


Rysunek 15. Udział respondentów według wieku
Źródło: Opracowanie własne

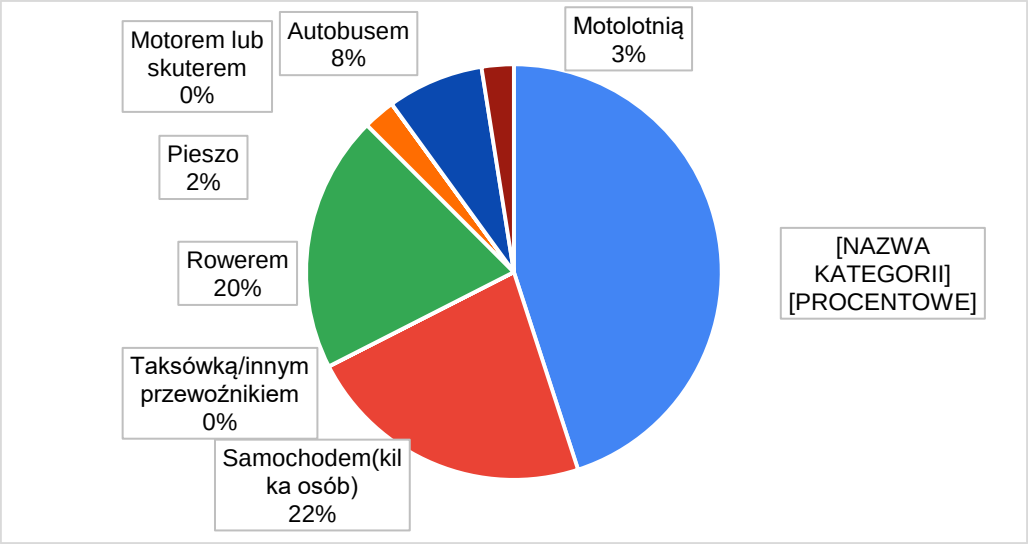


Rysunek 16. Udział respondentów według wykształcenia
Źródło: Opracowanie własne

Badanie wykazało, że na pytanie: „Czy zna Pan/Pani rozumie pojęcie elektromobilność?" 89,0% badanych respondentów deklaruje znajomość tematyki, a 11,0% osób nie zdążyło zapoznać się z terminem. Rysunek nr 17 przedstawia wykres, na którym zobrazowano uzyskane wyniki. Zgodnie z uzyskanymi odpowiedziami można stwierdzić, iż respondenci rozumieją pojęcie elektromobilności.

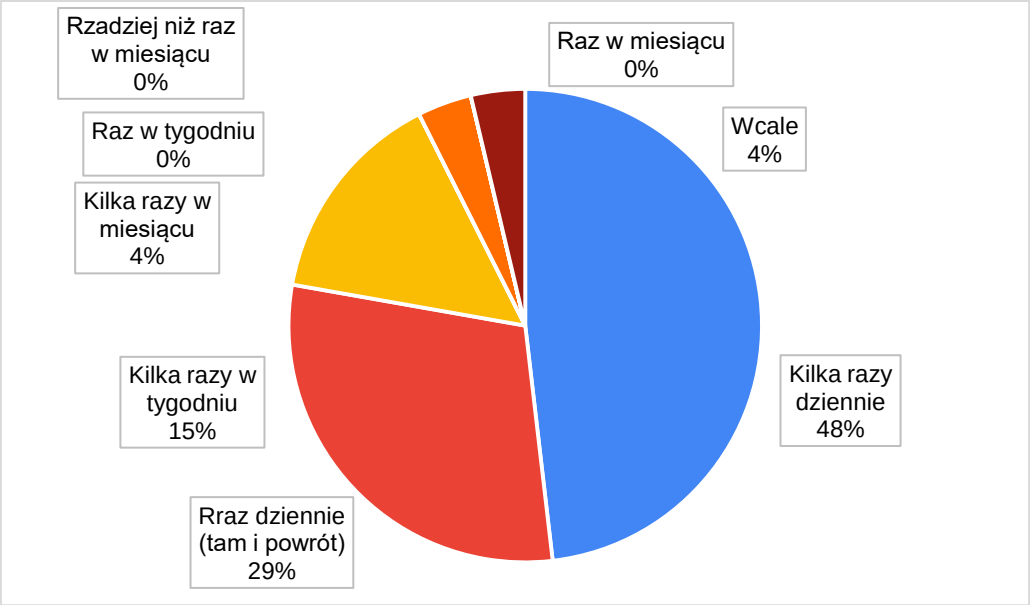


Rysunek 17. Odpowiedzi na pytanie dotyczące znajomości pojęcia elektromobilność
Źródło: Opracowanie własne

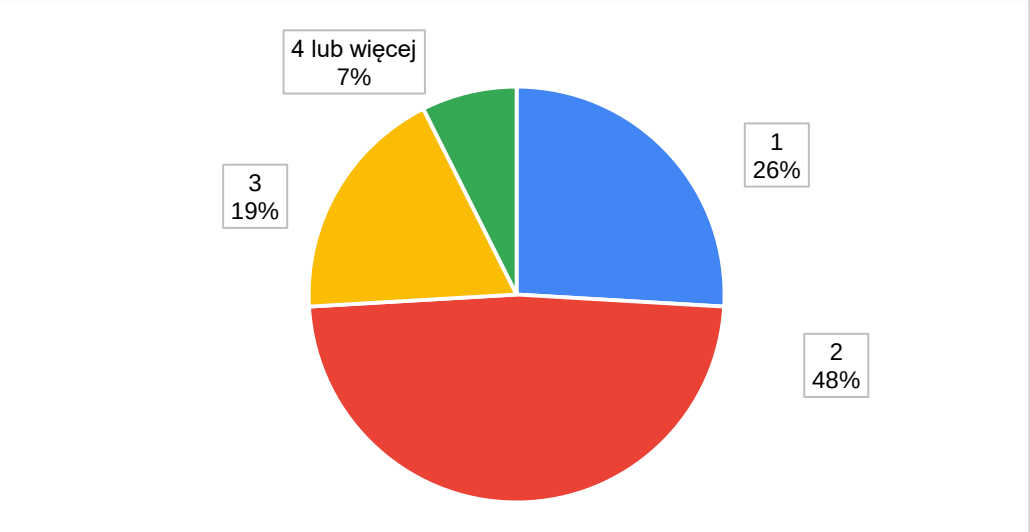


Rysunek 18. Środki transportu wykorzystywane przez ankietowanych do codziennego podróżowania
Źródło: Opracowanie własne

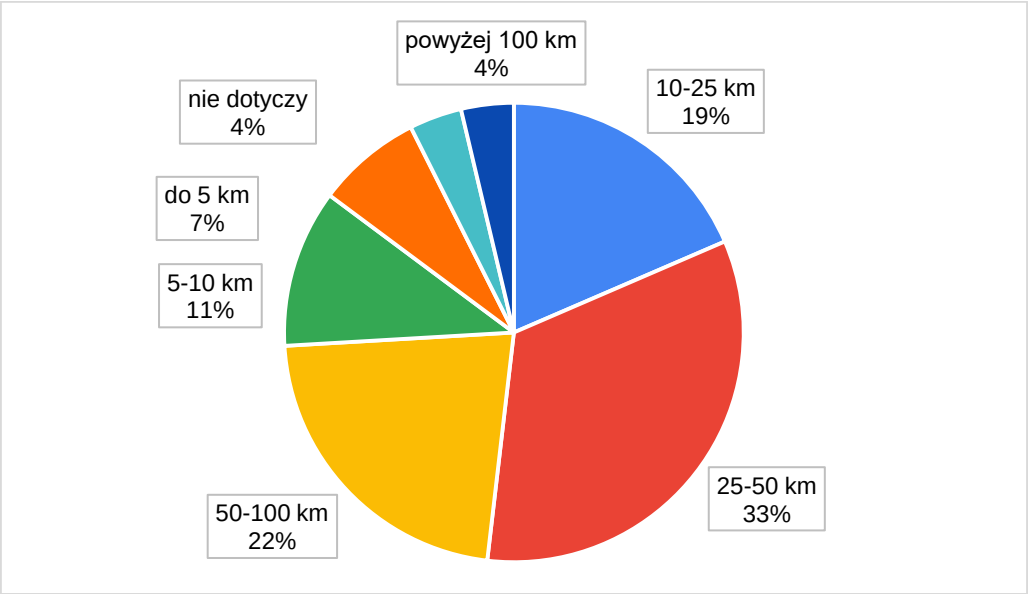
Analizując wyniki, 48,0% respondentów korzysta z samochodu kilka razy dziennie; 29,0% raz dziennie (tam i z powrotem); 15,0% kilka razy w tygodniu; 4,0% respondentów korzysta z samochodu kilka razy w miesiącu lub w ogóle. Zdecydowana większość (48,0%) mieszkańców posiada dwa samochody, natomiast z jednego w swoim gospodarstwie domowym korzysta 26,0% osób. Należy podkreślić, iż na poziomie 7,0% znajdują się mieszkańcy, którzy posiadają 4 lub więcej samochodów. Rysunki nr 18 i 19 obrazują uzyskane wynik na wykresie kołowym.



Rysunek 19. Odpowiedzi respondentów na pytanie dotyczące częstotliwości użytkowania samochodu
Źródło: Opracowanie własne

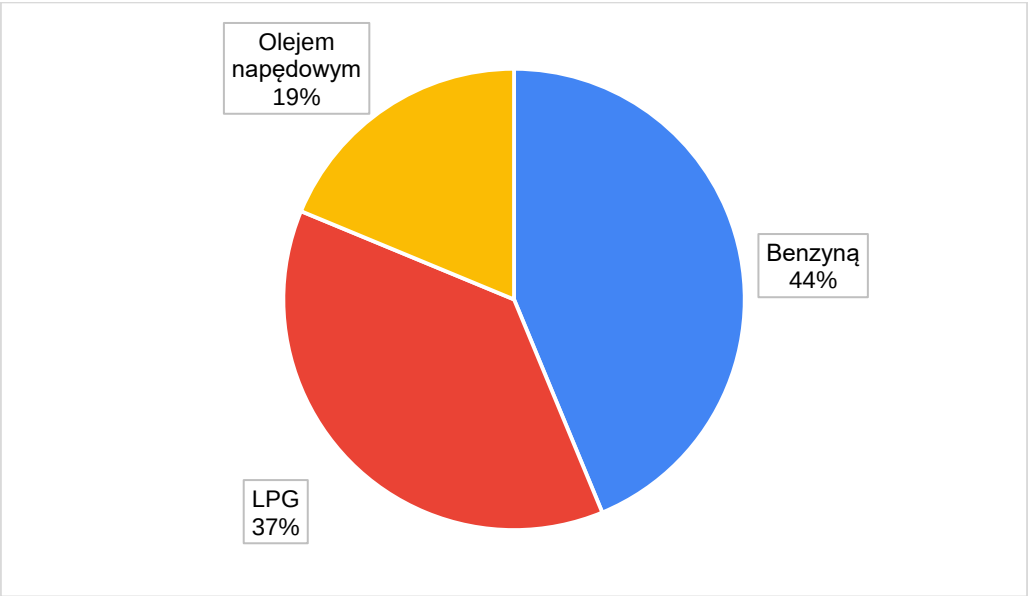


Rysunek 20. Odpowiedzi ankietowanych na pytanie dotyczące liczby posiadanych samochodów w gospodarstwie domowym
Źródło: Opracowanie własne

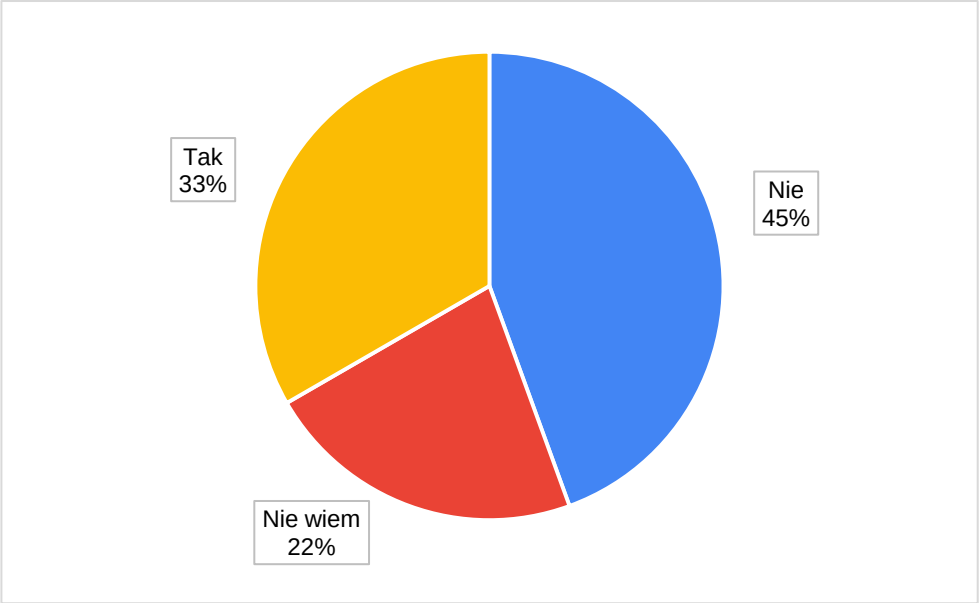


Rysunek 21. Średnia odległość pokonywana samochodem przez respondentów w ciągu dnia
Źródło: Opracowanie własne

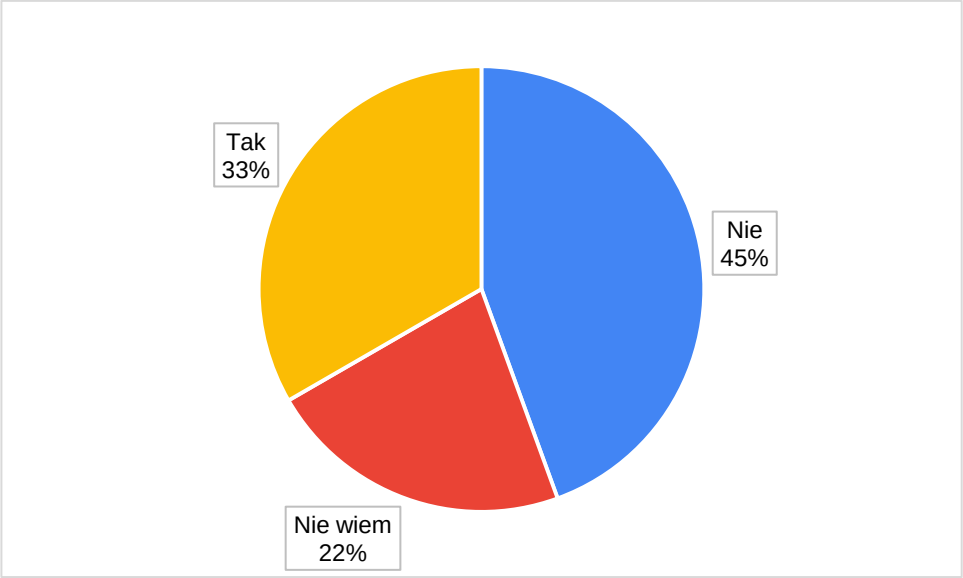
Jak wynika z Rysunku nr 21 zdecydowana większość mieszkańców (33%) w ciągu dnia podróżuje od 25-50 km. Niewiele mniej, 22% osób w ramach codziennych podróży pokonuje trasy do 100 km.



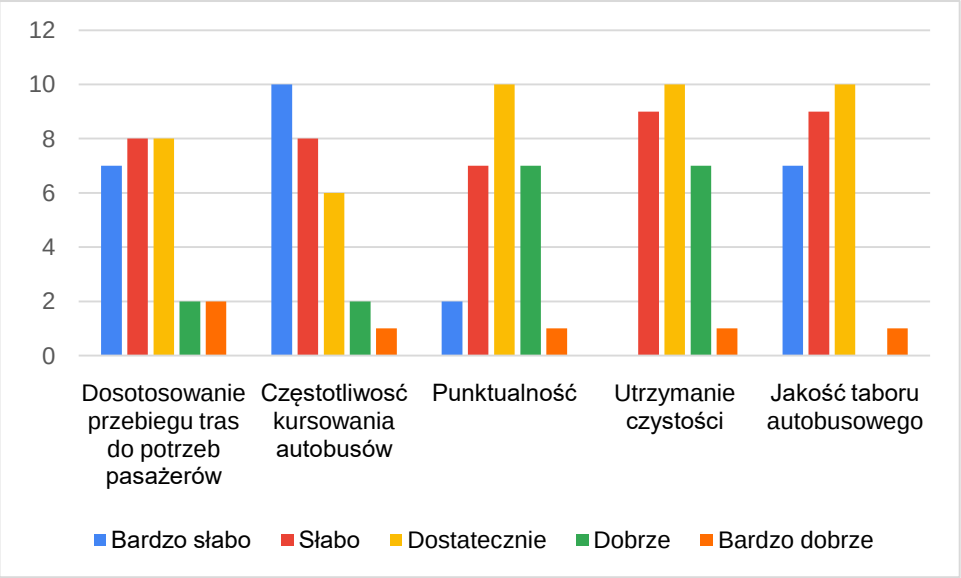
Rysunek 22. Odpowiedzi na pytanie dotyczące rodzaju silnika w wykorzystywanym samochodzie
Źródło: Opracowanie własne



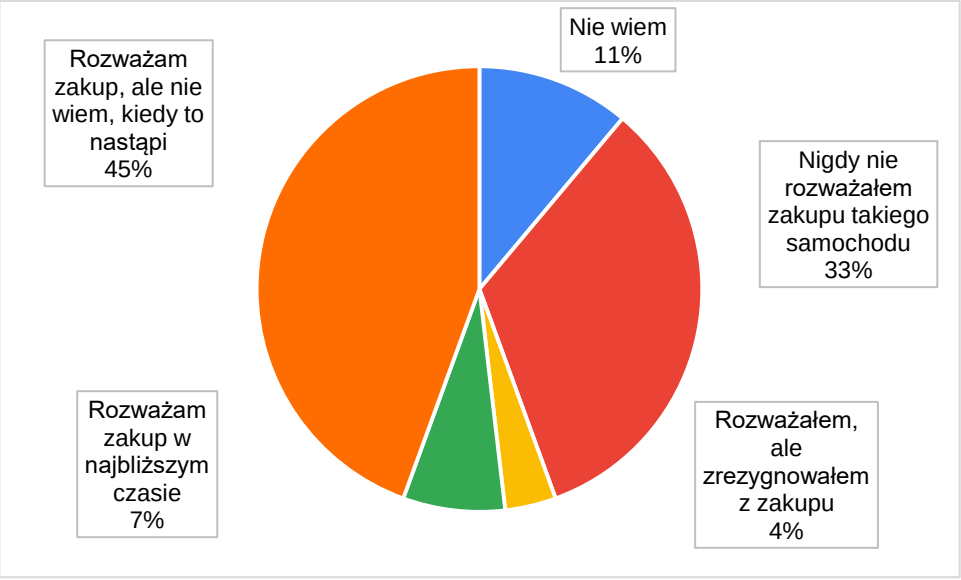
Rysunek 23. Odpowiedzi na pytanie dotyczące mechanizmów wsparcia do użytkowania transportu publicznego
Źródło: Opracowanie własne



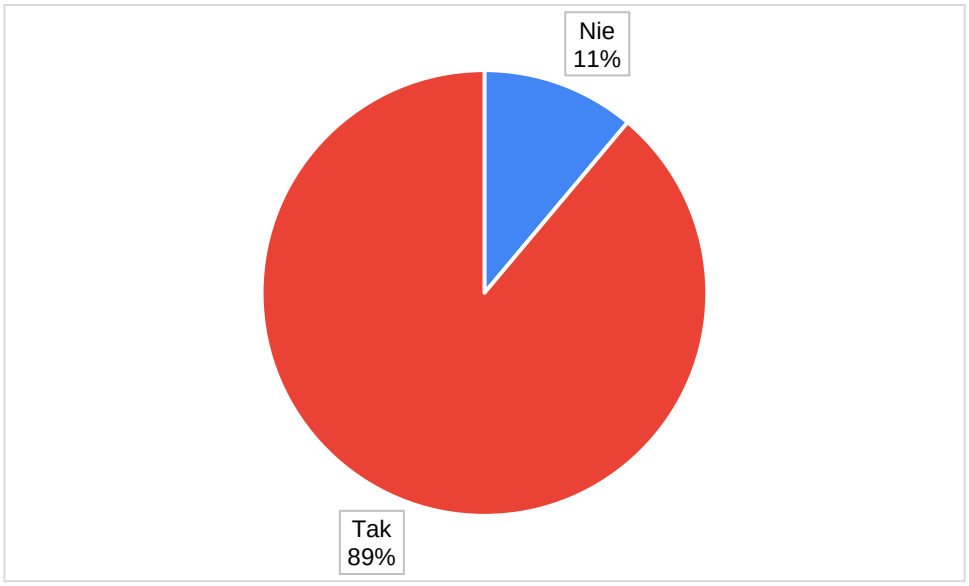
Rysunek 24. Odpowiedzi na pytanie dotyczące sugestii zmian samochodu na transport publiczny
Źródło: Opracowanie własne



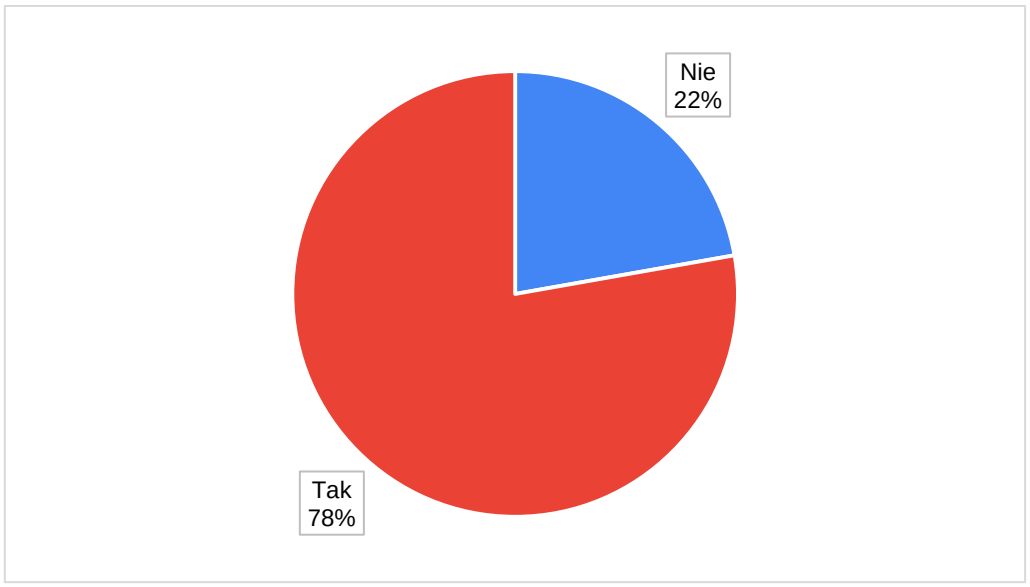
Rysunek 25. Odpowiedź na pytanie dotyczące funkcjonowania transportu publicznego w Gminie
Źródło: Opracowanie własne



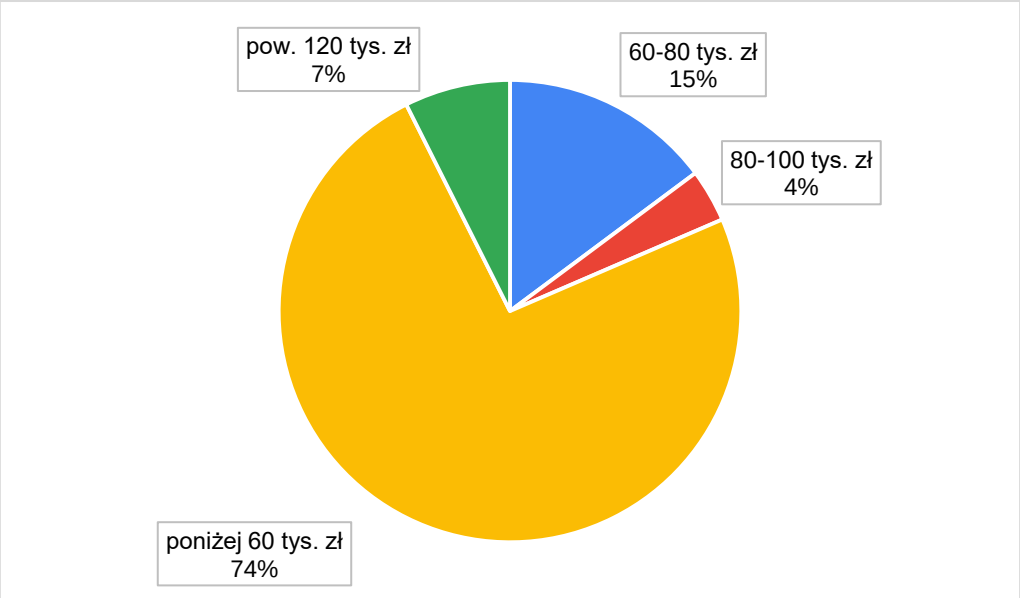
Rysunek 26. Odpowiedzi dotyczące zainteresowania zakupem samochodu z napędem elektrycznym lub hybrydowym
Źródło: Opracowanie własne



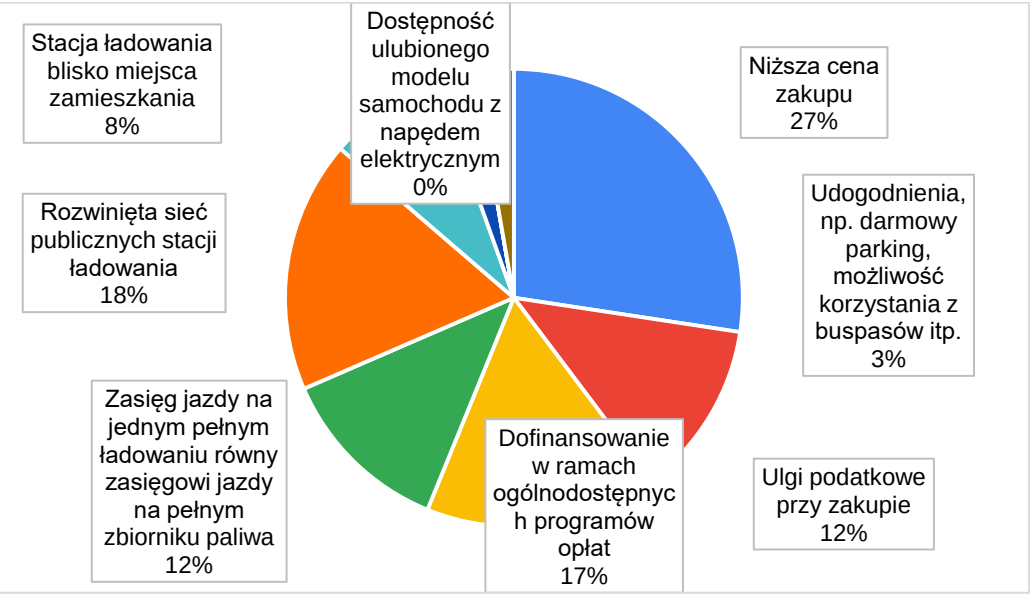
Rysunek 27. Odpowiedzi na pytanie dotyczące możliwości kupna samochodu elektrycznego lub hybrydowego, w przypadku gdyby koszty amortyzacji były zbliżone do samochodu spalinowego
Źródło: Opracowanie własne



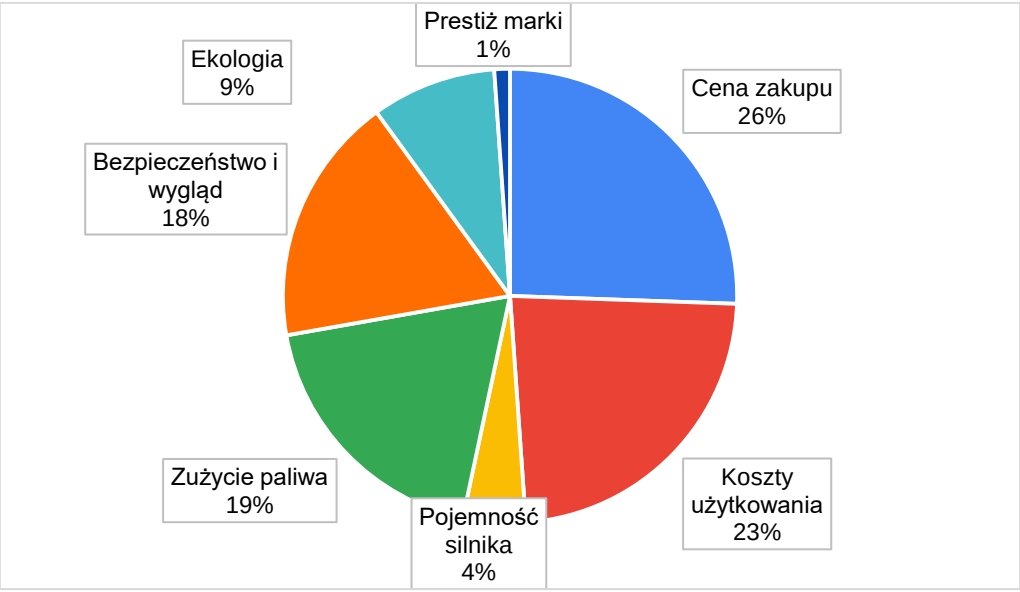
Rysunek 28. Odpowiedzi na pytanie dotyczące chęci zakupu samochodu elektrycznego w przypadku dofinansowania
Źródło: Opracowanie własne



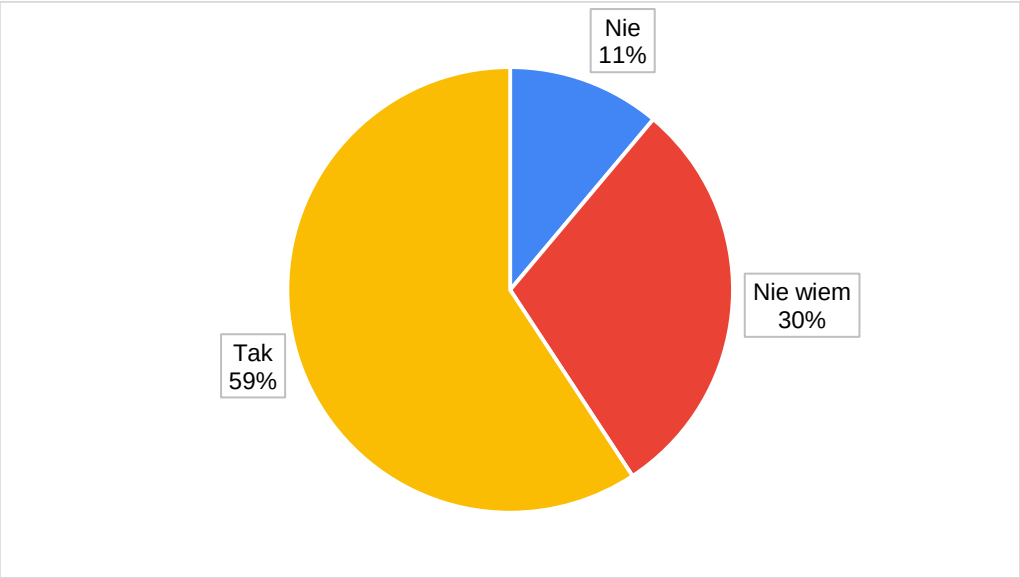
Rysunek 29. Odpowiedzi na pytanie dotyczące kwoty, jaką ankietowani są w stanie dołożyć do zakupu nowego samochodu elektrycznego po uwzględnieniu dotacji
Źródło: Opracowanie własne



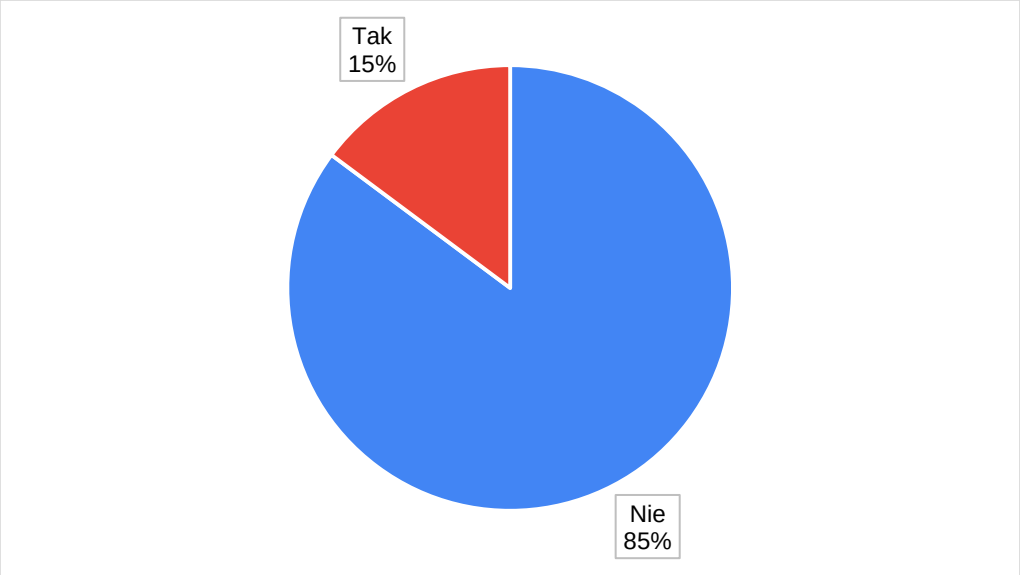
Rysunek 30. Odpowiedzi na pytanie, co mogłoby przekonać ankietowanych do kupna samochodu elektrycznego lub hybrydowego
Źródło: Opracowanie własne



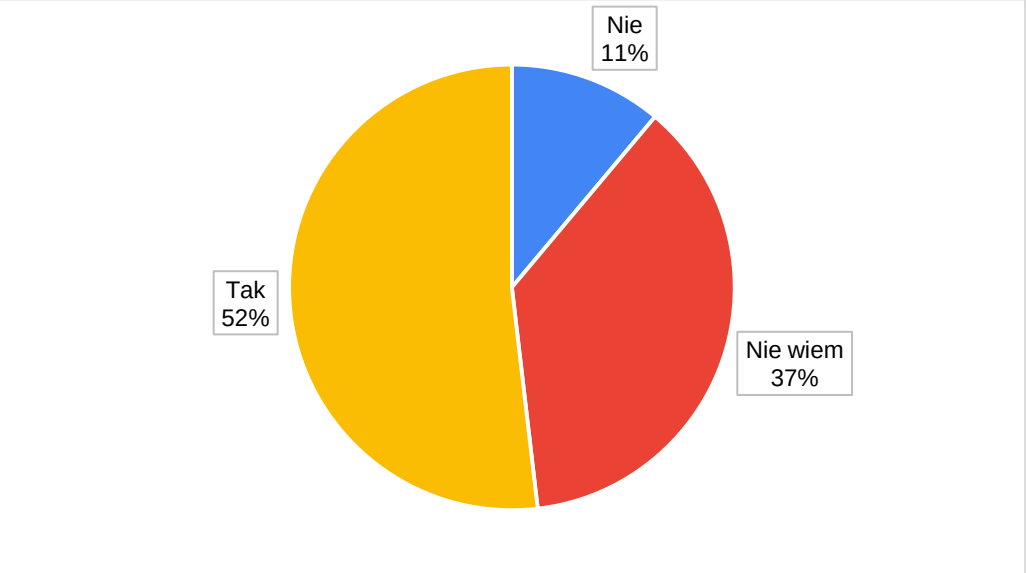
Rysunek 31. Odpowiedzi dotyczące najważniejszych kryteriów przy zakupie samochodu
Źródło: Opracowanie własne



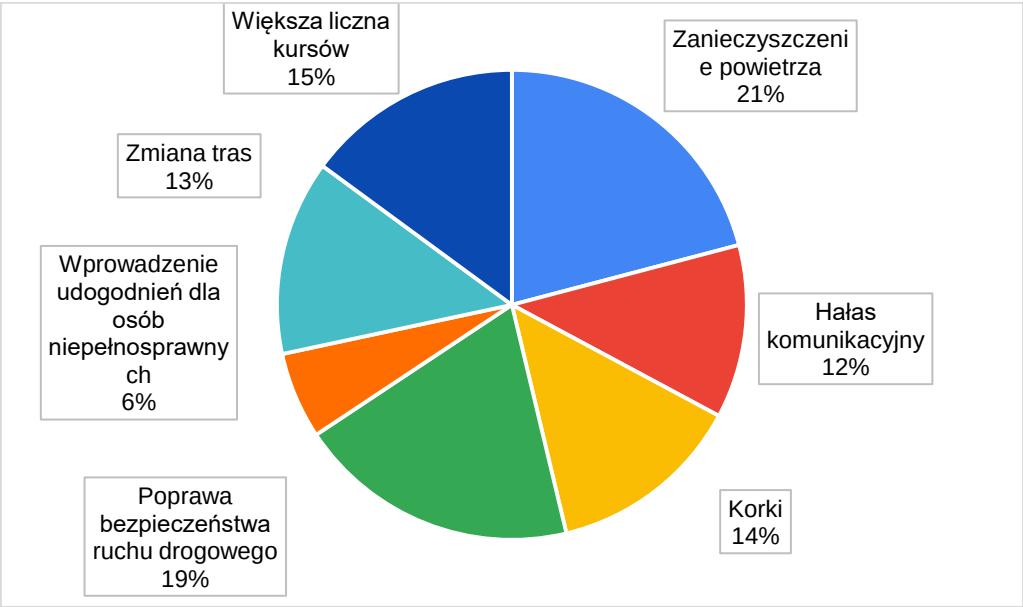
Rysunek 32. Odpowiedzi na pytania dotyczące montażu stacji ładowania pojazdów elektrycznych przy gospodarstwie domowym
Źródło: Opracowanie własne



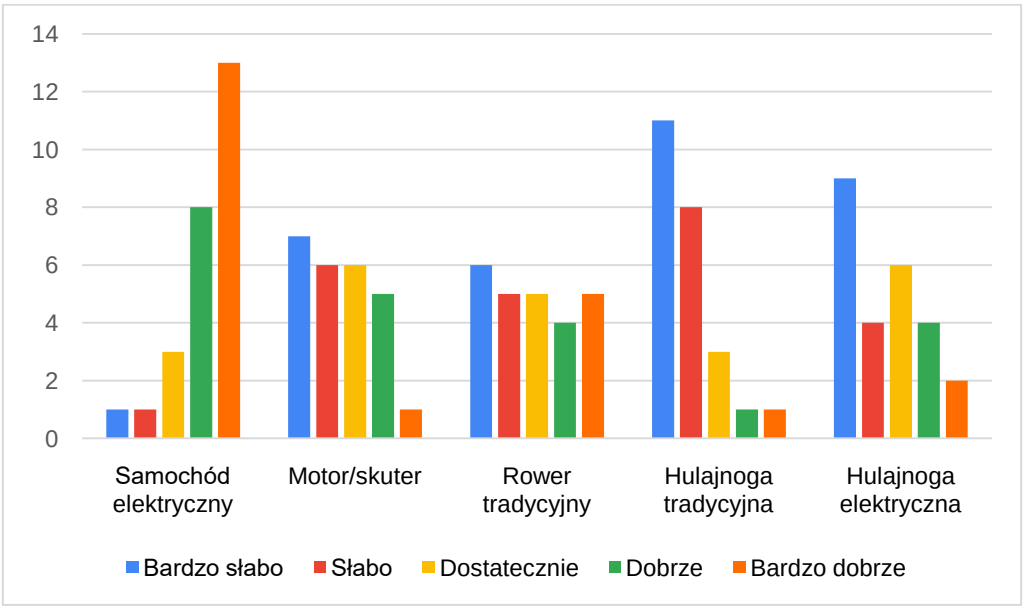
Rysunek 33. Odpowiedzi na pytanie dotyczące posiadania w swoim gospodarstwie domowym instalacji fotowoltaicznej
Źródło: Opracowanie własne



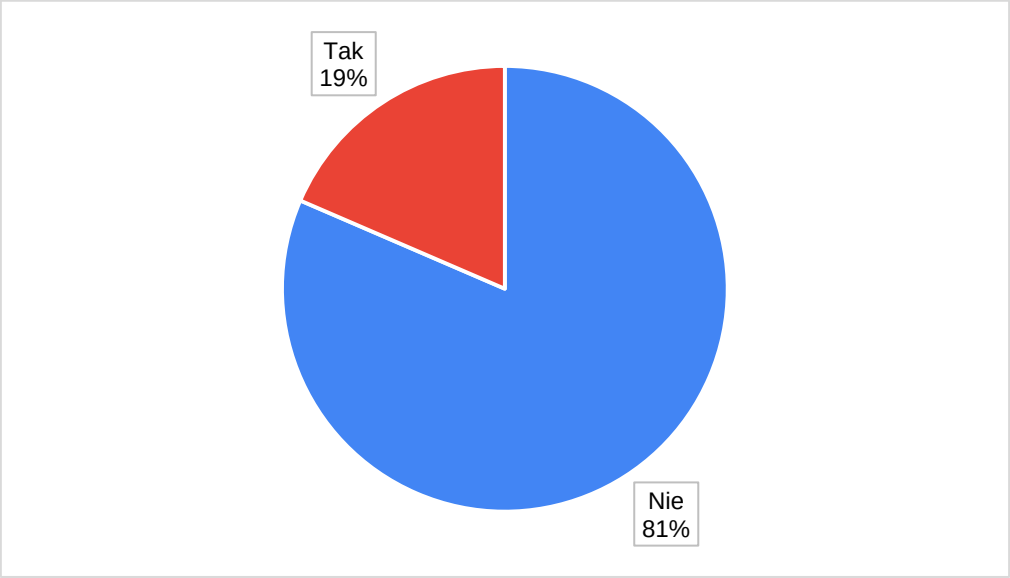
Rysunek 34. Odpowiedzi na pytanie dotyczące chęci montażu ładowarki w domu, w przypadku posiadania instalacji fotowoltaicznej
Źródło: Opracowanie własne



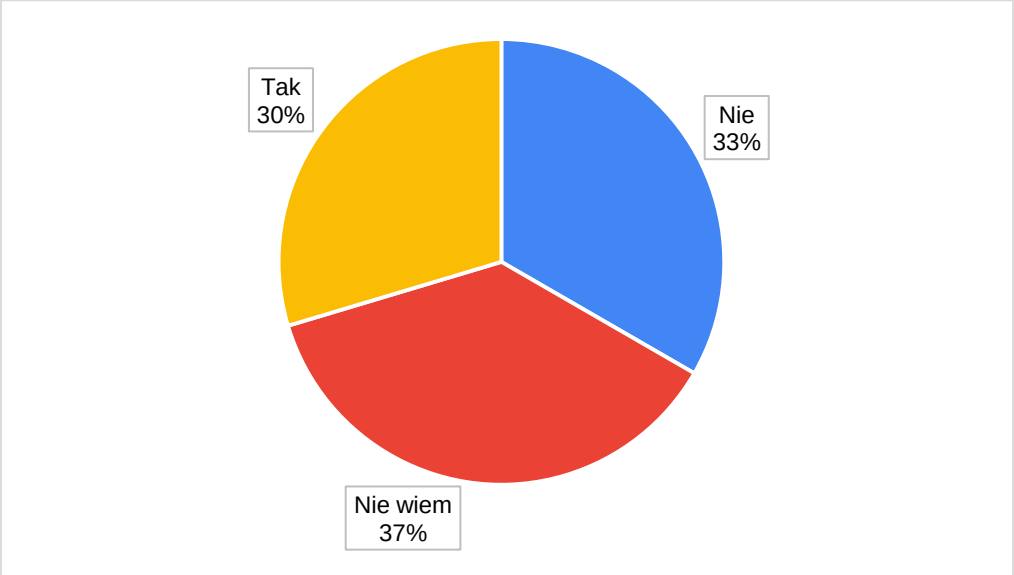
Rysunek 35. Odpowiedzi na pytanie: „Które kwestie dotyczące transportu są najistotniejsze i wymagają rozwiązania?"
Źródło: Opracowanie własne



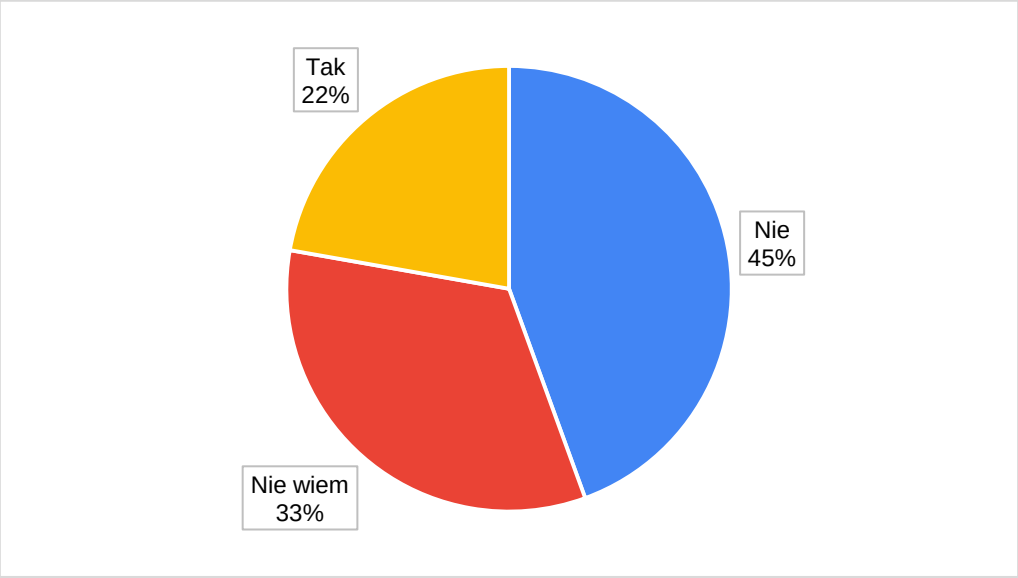
Rysunek 36. Odpowiedzi na pytanie dotyczące stopnia, w jakim wymienione środki transportu mogłyby zastąpić samochód spalinowy
Źródło: Opracowanie własne



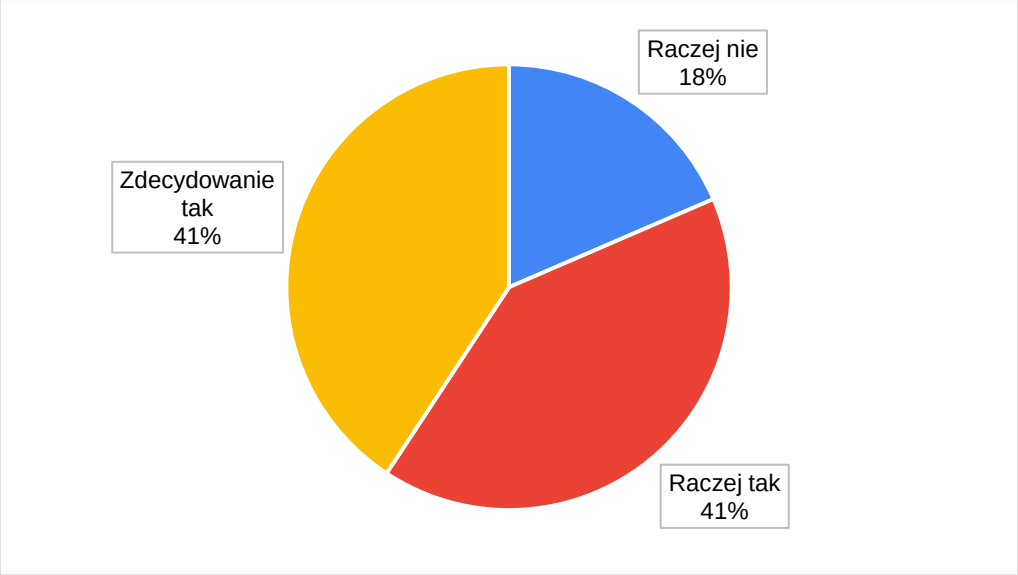
Rysunek 37. Odpowiedzi na pytanie dotyczące zadowolenia ankietowanych z obecnej sieci ścieżek rowerowych na terenie Gminy Młodzieszyn
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 38. Odpowiedzi na pytanie dotyczące chęci przesiadki na rower tradycyjny
Źródło: Opracowanie własne



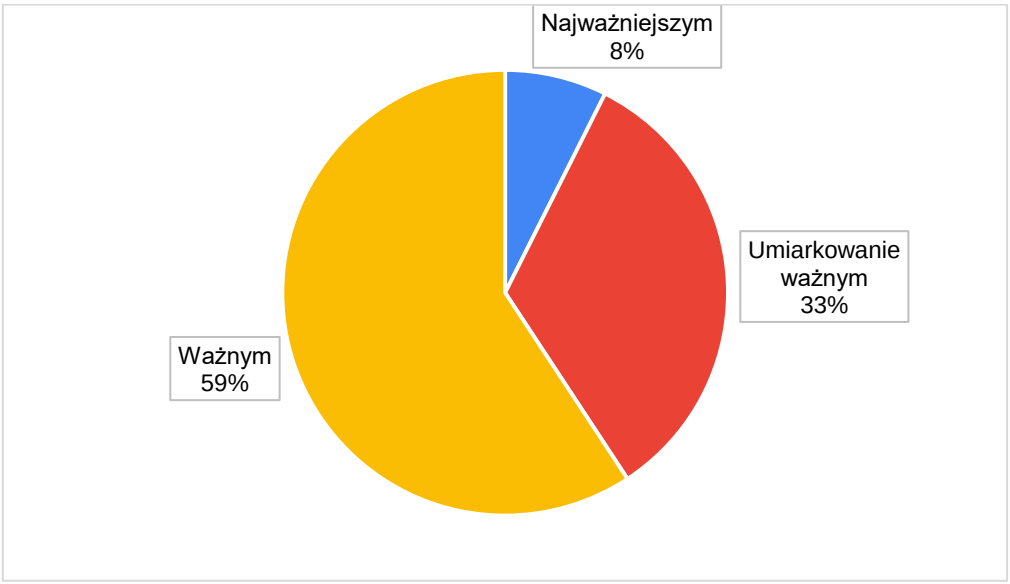
Rysunek 39. Odpowiedzi na pytanie dotyczące budowy systemu wypożyczalni rowerów w Gminie
Źródło: Opracowanie własne



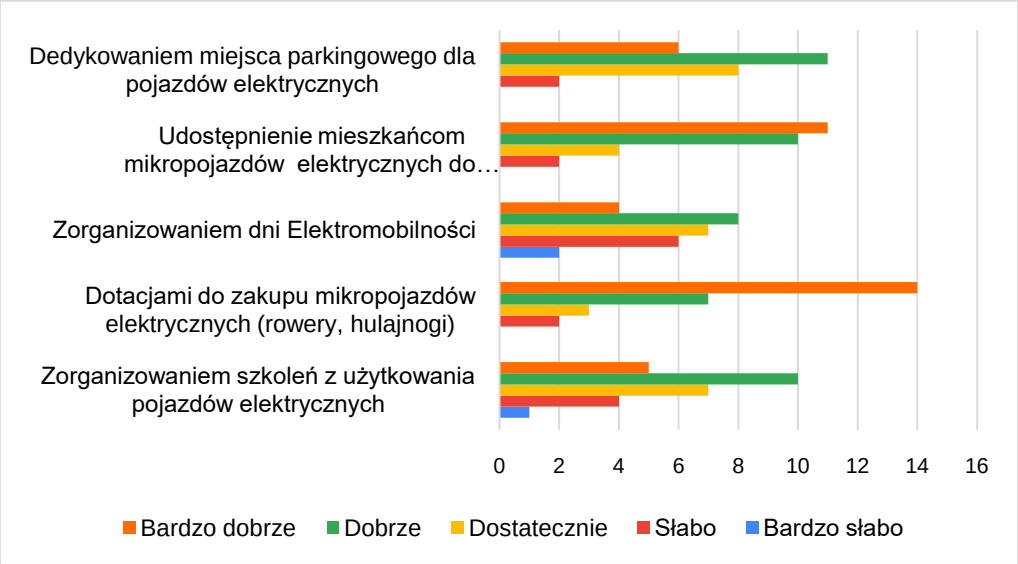
Rysunek 40. Odpowiedzi na pytanie dotyczące zainteresowania podróżowaniem rowerem, gdyby w Gminie nastąpiła poprawa infrastruktury
Źródło: Opracowanie własne



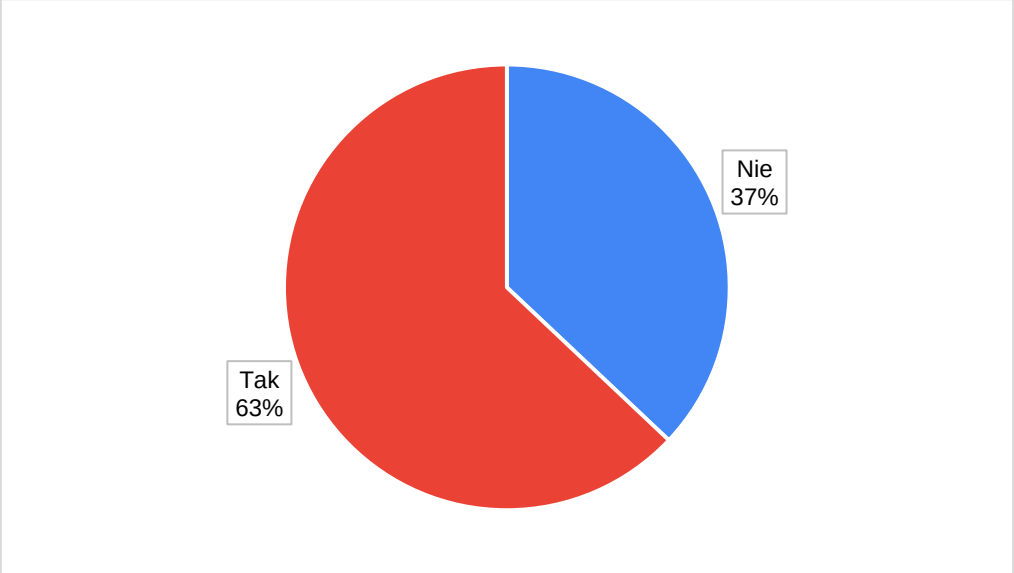
Rysunek 41. Odpowiedzi na pytanie dotyczące możliwości zamiany własnego środka transportu na transport zbiorowy w przypadku, gdyby do przystanku autobusowego można by było dojechać rowerem
Źródło: Opracowanie własne



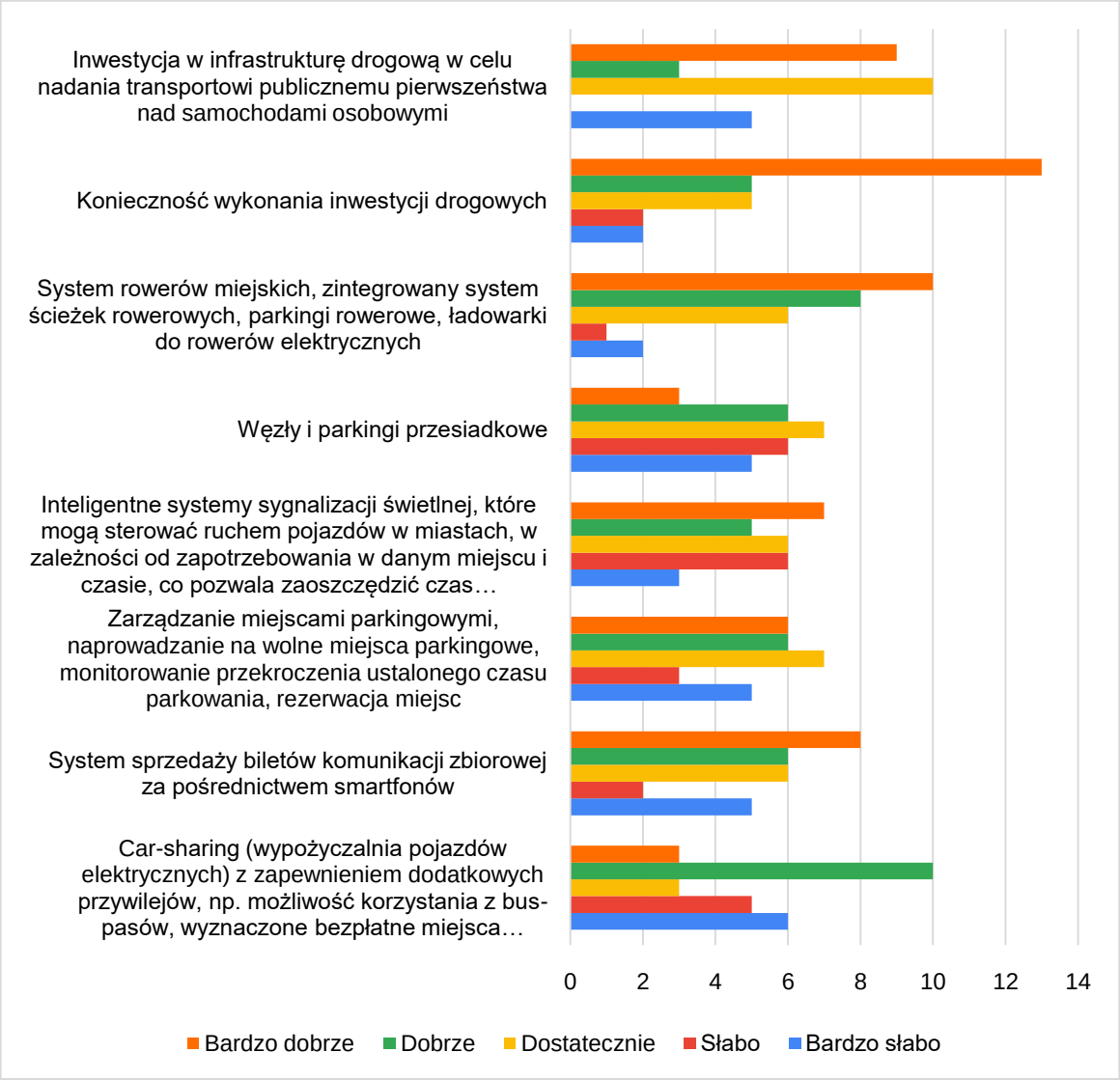
Rysunek 42. Odpowiedzi na pytanie dotyczące istotności rozwoju elektromobilności w Gminie
Źródło: Opracowanie własne



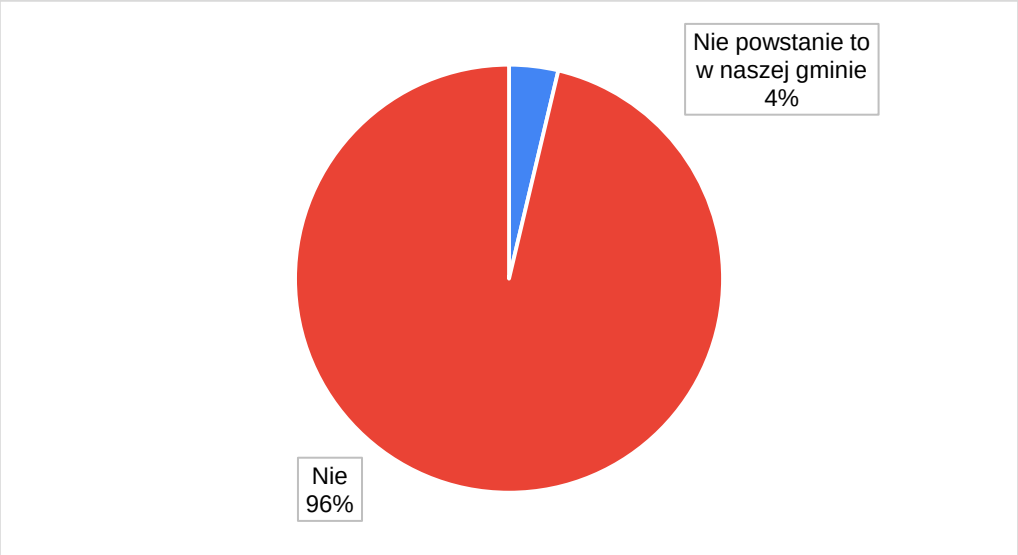
Rysunek 43. Sugestie respondentów dotyczące wsparcia przez Gminę konkretnych kierunków rozwoju elektromobilności
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 44. Odpowiedzi na pytanie dotyczące znajomości pojęcia *Smart City*
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 45. Odpowiedzi na pytanie dotyczące stopnia zainteresowania proponowanymi modernizacjami w Gminie
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 46. Odpowiedzi na pytanie: „Czy Pan/Pani chciał(a)by złożyć do opracowywanego projektu Strategii rozwoju elektromobilności dla Gminy własny wniosek lub postulat?"
Źródło: Opracowanie własne

Ankiety - stanowiąc egzemplifikację świadomości społecznej na temat elektromobilności - zostały zarchiwizowane do celów dowodowych poświadczających odbycie próby zgodnie z określoną przez Władze Gminy procedurą[50].

[50] Por. Uchwała Rady Gminy Młodzieszyn nr XXIII/134/2012 z dnia 8 sierpnia 2012 r. w sprawie zasad i trybu przeprowadzania konsultacji społecznych z mieszkańcami Gminy Młodzieszyn, [online:] http://bip.mlodzieszyn.pl/strona-437-konsultacje_spoleczne.html (dostęp: 12.09.2020).

Zakończenie

Realizacja Strategii poprzez wymianę floty na niskoemisyjną/zeroemisyjną oraz stworzenie zachęt do zakupu pojazdów zeroemisyjnych przez mieszkańców przyczyni się do redukcji spalin, a tym samym poprawi jakość powietrza. Zgodnie z zapisami PGN Gminy, w Gminie emisja CO_2 pochodząca ze spalania paliw w transporcie szacowana była na poziomie 12%, a liczba samochodów oszacowana została na 3194 sztuki. Jak wynika z badań, przez przebiegającą przez Młodzieszyn drogę krajową w ciągu jednego dnia przejeżdża 11 128 pojazdów, co ma zdecydowane przełożenie na jakość powietrza na tym terenie.

W wyniku badań i obserwacji stwierdzono, że niektóre choroby lub dolegliwości (choroby oczu, reakcje alergiczne, zaburzenia krążenia) mogą być związane z oddziaływaniem zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Spaliny samochodowe – jak już wcześniej wskazywano – są dużo bardziej szkodliwe dla ludzi niż zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu, jako że rozprzestrzeniają się w dużych stężeniach na niskich wysokościach w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi. Autobus, który emituje niewiele większa ilość spalin od samochodu osobowego, przewozi tyle osób, ile 70 samochodów w mieście i 30 poza miastem. Tym sposobem transport zbiorowy jest znacznie mniej szkodliwy dla środowiska niż indywidualny. Pewnym jest, że nigdy nie będzie możliwe całkowite zatrzymanie emisji szkodliwych substancji. Aby chronić powietrze należy jednak podejmować działania mające na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez wprowadzenie pojazdów nisko- i zeroemisyjnych do floty taborów publicznych. Edukacja społeczeństwa w zakresie wpływu działalności człowieka na środowisko jawi się jako podstawa i punkt wyjścia długookresowych działań.

Spis ilustracji

Rysunek 1. Obszar zajmowany przez Gminę Młodzieszyn 12
Rysunek 2. Położenie Młodzieszyna na mapie Polski z podziałem na województwa 13
Rysunek 3. Położenie Gminy Młodzieszyn w powiecie sochaczewskim 14
Rysunek 4. Województwo mazowieckie z zaznaczonym powiatem sochaczewskim 15
Rysunek 5. Mapa sieci dróg Gminy Młodzieszyn 17
Rysunek 6. Drogi wojewódzkie i krajowe na terenie Gminy Młodzieszyn 17
Rysunek 7. Punkty ogólnodostępnej infrastruktury ładowania w okolicach Warszawy 20
Rysunek 8. Piramida wieku w Gminie Młodzieszyn w 2019 r. 22
Rysunek 9. Struktura wieku mieszkańców Gminy Młodzieszyn 23
Rysunek 10. Przyrost naturalny w zestawieniu z urodzeniami i zgonami w Gminie Młodzieszyn 23
Rysunek 11. Migracje ludności na pobyt stały w Gminie Młodzieszyn 24
Rysunek 12. Obszary strategiczne rozwoju Gminy 41
Rysunek 13. Analiza SWOT 44
Rysunek 14. Udział respondentów według płci 66
Rysunek 15. Udział respondentów według wieku 67
Rysunek 16. Udział respondentów według wykształcenia 67
Rysunek 17. Odpowiedzi na pytanie dotyczące znajomości pojęcia elektromobilność 68
Rysunek 18. Środki transportu wykorzystywane przez ankietowanych 68
Rysunek 19. Odpowiedzi respondentów na pytanie dotyczące częstotliwości użytkowania samochodu 69
Rysunek 20. Odpowiedzi ankietowanych na pytanie dotyczące liczby posiadanych samochodów w gospodarstwie domowym 69
Rysunek 21. Średnia odległość pokonywana samochodem przez respondentów w ciągu dnia 70
Rysunek 22. Odpowiedzi na pytanie dotyczące rodzaju silnika w wykorzystywanym samochodzie 70
Rysunek 23. Odpowiedzi na pytanie dotyczące mechanizmów wsparcia do użytkowania transportu publicznego 71
Rysunek 24. Odpowiedzi na pytanie dotyczące sugestii zmian samochodu na transport publiczny 71
Rysunek 25. Odpowiedź na pytanie dotyczące funkcjonowania transportu publicznego w gminie 72
Rysunek 26. Odpowiedzi dotyczące zainteresowania zakupem samochodu z napędem elektrycznym lub hybrydowym 72
Rysunek 27. Odpowiedzi na pytanie dotyczące możliwości kupna samochodu elektrycznego lub hybrydowego, w przypadku gdyby koszty amortyzacji były zbliżone do samochodu spalinowego 73
Rysunek 28. Odpowiedzi na pytanie dotyczące chęci zakupu samochodu elektrycznego w przypadku dofinansowania 73
Rysunek 29. Odpowiedzi na pytanie dotyczące kwoty, jaką ankietowani są w stanie dołożyć do zakupu nowego samochodu elektrycznego po uwzględnieniu dotacji 74
Rysunek 30. Odpowiedzi na pytanie, co mogłoby przekonać ankietowanych do kupna samochodu elektrycznego lub hybrydowego 74
Rysunek 31. Odpowiedzi dotyczące najważniejszych kryteriów przy zakupie samochodu 75
Rysunek 32. Odpowiedzi na pytania dotyczące montażu stacji ładowania pojazdów elektrycznych przy gospodarstwie domowym 75
Rysunek 33. Odpowiedzi na pytanie dotyczące posiadania w swoim gospodarstwie domowym instalacji fotowoltaicznej 76

Rysunek 34. Odpowiedzi na pytanie dotyczące chęci montażu ładowarki w domu, w przypadku posiadania instalacji fotowoltaicznej 76
Rysunek 35. Odpowiedzi na pytanie: „Które kwestie dotyczące transportu są najistotniejsze i wymagają rozwiązania?" 77
Rysunek 36. Odpowiedzi na pytanie dotyczące stopnia, w jakim wymienione środki transportu mogłyby zastąpić samochód spalinowy 77
Rysunek 37. Odpowiedzi na pytanie dotyczące zadowolenia ankietowanych z obecnej sieci ścieżek rowerowych na terenie gminy młodzieszyn źródło: opracowanie własne 78
Rysunek 38. Odpowiedzi na pytanie dotyczące chęci przesiadki na rower tradycyjny..... 78
Rysunek 39. Odpowiedzi na pytanie dotyczące budowy systemu wypożyczalni rowerów w gminie .. 79
Rysunek 40. Odpowiedzi na pytanie dotyczące zainteresowania podróżowaniem rowerem, gdyby w gminie nastąpiła poprawa infrastruktury..... 79
Rysunek 41. Odpowiedzi na pytanie dotyczące możliwości zamiany własnego środka transportu na transport zbiorowy w przypadku, gdyby do przystanku autobusowego można by było dojechać rowerem..... 80
Rysunek 42. Odpowiedzi na pytanie dotyczące istotności rozwoju elektromobilności w Gminie..... 80
Rysunek 43. Sugestie respondentów dotyczące wsparcia przez Gminę konkretnych kierunków rozwoju elektromobilności..... 81
Rysunek 44. Odpowiedzi na pytanie dotyczące znajomości pojęcia *Smart City* 81
Rysunek 45. Odpowiedzi na pytanie dotyczące stopnia zainteresowania proponowanymi modernizacjami w Gminie..... 82
Rysunek 46. Odpowiedzi na pytanie: „czy pan/pani chciał(a)by złożyć do opracowywanego projektu strategii rozwoju elektromobilności dla gminy własny wniosek lub postulat?" 83

Wykaz tabel

Tabela 1. Charakterystyka Gminy Młodzieszyn..... 11
Tabela 2. Wykaz dróg gminnych w Młodzieszynie..... 16
Tabela 3. Czas podróży do wybranych miast w zależności od wybranego środka transportu 19
Tabela 4. Podział mieszkańców Gminy ze względu na wiek i płeć 21
Tabela 5. Wyniki klasyfikacji stref dla obszaru Gminy w zależności od rodzaju zanieczyszczenia..... 28
Tabela 6. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin..... 32
Tabela 7. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach Euro Dla fabrycznie nowych samochodów osobowych wymagane do celów homologacji 34
Tabela 8. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach Euro dla fabrycznie nowych pojazdów 2-kołowych wymagane do celów homologacji..... 35
Tabela 9. Łączna emisja zanieczyszczeń w Gminie Młodzieszyn w 2010 r. 35
Tabela 10. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej 37
Tabela 11. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla Gminy Młodzieszyn [Kwh]..... 39
Tabela 12**.** Całkowite zużycie energii pierwotnej – wszystkie sektory w Gminie Młodzieszyn w 2013 r. 40