

UCHWAŁA NR XXIII/182/20
RADY GMINY ALEKSANDRÓW KUJAWSKI

z dnia 26 sierpnia 2020 r.

**w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Wiejskiej Aleksandrów Kujawski
na lata 2020-2040**

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

§ 1. Przyjmuje do realizacji Strategię rozwoju elektromobilności dla Gminy Wiejskiej Aleksandrów Kujawski na lata 2020-2040 w związku z ogłoszonym regulaminem konkursu o dofinansowanie przedsięwzięć ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego „GEPARD II – transport niskoemisyjny. Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności”, stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Aleksandrów Kujawski .

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY
Rady Gminy

Waldemar Bartczak
mgr Waldemar Bartczak

TR(VV)-244
RADCA PRAWNY
Marcin Brzdęk
Marcin Brzdęk

Załącznik do uchwały Nr XXIII/182/20
Rady Gminy Aleksandrów Kujawski
z dnia 26 sierpnia 2020 r.

STRATEGIA ELEKTROMOBILNOŚCI DLA GMINY WIEJSKIEJ ALEKSANDRÓW KUJAWSKI

na lata 2020 - 2040



Aleksandrów Kujawski, 2020 r.

Niniejszy materiał został opublikowany dzięki dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Spis treści

Spis treści.....	2
1 Wstęp.....	4
1.1 Cel i zakres opracowania.....	4
1.2 Źródła prawa	4
1.3 Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego	6
1.4 Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego.....	9
1.5 Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego	14
2 Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).....	16
2.1 Stan jakości powietrza (CO, CO ₂ , NO _x , SO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BaP)	16
2.2 Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń	16
2.3 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń.....	18
2.4 Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji	20
2.5 Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności	24
2.6 Projekt monitoringu jakości powietrza.....	28
3 Inwentaryzacja stanu obecnego systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego.....	31
3.1 Struktura organizacyjna	31
3.2 Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny	31
3.2.1 Pojazdy o napędzie spalinowym.....	31
3.2.2 Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami	34
3.2.3 Pojazdy o napędzie elektrycznym.....	38
3.2.4 Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania.....	38
3.3 Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu	39
3.4 Istniejący system zarządzania	43
3.5 Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego.....	44
3.6 Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych	45
4 Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego	50
4.1 Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego	50
4.2 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r. w oparciu o program rozwoju gminy.....	52
5 Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	54
5.1 Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego	54

5.1.1	Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego	54
5.2	Screening dokumentów strategicznych.....	58
5.3	Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności, w tym zintegrowanego systemu transportowego	59
5.3.1	Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb	61
6	Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	65
6.1	Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii elektromobilności.....	65
6.1.1	Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych	65
6.1.2	Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych	68
6.1.3	Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania	69
6.1.4	Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych	70
6.1.5	Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych	70
6.1.6	Rozwój rozwiązań smart-city.....	71
6.1.7	Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii elektromobilności.....	71
6.1.8	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii.....	72
6.1.9	Analiza SWOT.....	75
6.2	Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności.....	75
6.3	Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii	76
6.4	Źródła finansowania.....	77
6.5	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe.....	78
6.6	Projekt monitoringu wdrażania strategii	79
	Spis tabel	81
	Spis rysunków	81

1 Wstęp

1.1 Cel i zakres opracowania

Gmina Wiejska Aleksandrów Kujawski jest jednostką, w której niezbędne jest podjęcie pracy nad poprawą systemu komunikacji, zarówno w aspekcie transportu publicznego jak i prywatnego oraz zwiększenie zaangażowania mieszkańców w działania wdrażające elektromobilność celem osiągnięcia pozytywnych, wymiernych skutków ochrony środowiska naturalnego.

Strategia rozwoju elektromobilności jest dokumentem strategicznym, który wyznacza główne cele i kierunki działań w zakresie ograniczenia zanieczyszczeń niskiej emisji, wzrostu efektywności energetycznej i przeprowadzenia głębokiej analizy ekonomicznej, w tym SWOT oraz stworzenia harmonogramu i planu rozwoju elektromobilności, co w konsekwencji spowoduje rozwinięcie transportu publicznego i prywatnego pod względem ekologicznym i innowacyjnym, tym samym przyczyniając się do poprawy jakości powietrza na terenie Gminy Aleksandrów Kujawski. Przygotowanie strategii rozwoju elektromobilności posłużyć ma do realizacji celów wynikających m. in. z dyrektywy 2014/94/UE, z Programu Rozwoju Elektromobilności w ramach Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, w tym w szczególności z Planu Rozwoju Elektromobilności „Energia do przyszłości”, Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Dokument wskazuje na potrzebę działań w kilku głównych obszarach: edukacja, zmiana świadomości potencjalnych użytkowników niskoemisyjnego transportu publicznego i prywatnego, opracowanie systemu korzyści i zachęt dla użytkowników pojazdów hybrydowych i elektrycznych, autobusów zeroemisyjnych oraz rowerów. W zakres **Strategii Elektromobilności dla Gminy Aleksandrów Kujawski** wchodzi:

- przedstawienie wyzwań, przed którymi stoi Gmina Aleksandrów Kujawski oraz charakterystyka celów rozwojowych gminy;
- charakterystyka jakości powietrza oraz stopnia zanieczyszczenia;
- przedstawienie struktury organizacyjnej transportu publicznego oraz sposobu jego zarządzania;
- charakterystyka transportu publicznego oraz prywatnego ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów elektrycznych;
- krótka charakterystyka planowanych działań;
- przedstawienie systemu energetycznego gminy;
- podsumowanie ankiety elektronicznej przeprowadzonej wśród społeczności Gminy Aleksandrów Kujawski;
- charakterystyka głównych potrzeb oraz problemów dotyczących jakości powietrza;
- przedstawienie działań mających na celu usprawnienie sposobów przemieszcza się po Gminie Aleksandrów Kujawski;
- przedstawienie planu wdrożenia elektromobilności w Gminie Aleksandrów Kujawski.

1.2 Źródła prawa

Geneza rozwoju elektromobilności wynika z *Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych,*

która ustanowiła wspólne ramy dla środków dotyczących rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w Unii w celu zminimalizowania zależności od ropy naftowej oraz zmniejszenia oddziaływania transportu na środowisko. Dyrektywa ta pod pojęciem paliw alternatywnych, mówi o energii elektrycznej, wodorze oraz paliwach gazowych pochodzących z przetwórstwa gazu ziemnego, a także innych istniejących rodzajach paliw czystych, które mogą stanowić alternatywę dla paliw kopalnych. W efekcie wdrożenia dyrektywy powinna powstać na obszarze państw członkowskich sieć interoperacyjnej infrastruktury paliw alternatywnych, w tym punktów ładowania pojazdów elektrycznych oraz punktów tankowania gazu ziemnego (LNG i CNG) i wodoru.

Przystępując do wdrożenia zapisów wspomnianej dyrektywy Rada Ministrów w marcu 2017 roku przyjęła dokumenty strategiczne:

- Plan rozwoju elektromobilności „Energia dla przyszłości” (16.03.2017 r.),
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (29.03.2017 r.).

Efektom realizacji zapisów tych dokumentów było przyjęcie przez Sejm w dniu 11 stycznia 2018 r. *ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych* (t.j. Dz. U z 2019 poz. 1124 z późniejszymi zmianami) wdrażającą w zakresie swojej regulacji dyrektywę 2014/94/UE. Ustawa ta określa zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury paliw alternatywnych w transporcie wraz z warunkami technicznymi, obowiązki podmiotów publicznych w zakresie jej rozwoju, obowiązków informacyjnych, warunki funkcjonowania stref czystego transportu.

Realizacja zapisów niniejszej ustawy spoczywa również na spełniających określone kryteria liczby ludności jednostkach samorządu terytorialnego, gdzie jednym z pierwszych zobowiązań z niej wynikających było sporządzenie *Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych* i jej późniejszą implementację w *Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego*. Należy przy tym dodać, że prawodawcy na każdym poziomie stanowienia prawa pominęli elektryczny transport szynowy jako transport zeroemisyjny, co negatywnie wpływa np. na wynikające z niniejszej ustawy obowiązki samorządów posiadających systemy tramwajowe, ponosząc dodatkowe koszty z tytułu posiadania zeroemisyjnego systemu transportu publicznego. Trudności interpretacyjne z zapisami ustawy stanowią również dodatkowe bariery na polu jej wdrażania.

Powyższe działania ujęte zostały również w Programie Rozwoju Elektromobilności – jednym z flagowych projektów realizowanych w ramach Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) - SOR, przyjętej przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r.

Bezpośredni i pośredni wpływ na wdrożenie postanowień ustawy, w tym na wdrożenie Strategii mają m.in. wymienione akty prawne:

- Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. *o publicznym transporcie zbiorowym* wraz z aktami wykonawczymi,
- Ustawa *o biokomponentach* wraz z aktami wykonawczymi,
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. *Prawo o ruchu drogowym* wraz z aktami wykonawczymi,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* wraz z aktami wykonawczymi,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* wraz z aktami wykonawczymi.

Opracowanie niniejszego dokumentu wymaga zachowania spójności z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi Gminy Aleksandrów Kujawski, w tym z aktami prawa miejscowego, z czego do najważniejszych dokumentów należą:

- **Strategia Rozwoju Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2018-2028;**
- **Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Aleksandrów Kujawski w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;**
- **Program Ochrony Środowiska dla Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2017 2020 z perspektywą na lata 2021 – 2024 (dokument jeszcze nie został przyjęty – stan na 19.05.2020 r.);**
- **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2014-2020;**
- **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Aleksandrów Kujawski.**

1.3 Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego

„Strategia Rozwoju Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2018-2028” stanowi aktualizację „Strategii Rozwoju Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2008-2020”.

Dokonana została ocena stopnia realizacji wizji i celów strategicznych „Strategii Rozwoju Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2008-2020” oraz zgodność zaproponowanych obecnie celów z tymi, które zostały wyznaczone w tym dokumencie.

Prace analityczno-koncepcyjne związane z opracowaniem Strategii Rozwoju Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2018-2028 zostały - zgodnie z metodyką formułowania Strategii Rozwoju Gminy – podzielone na dwa merytoryczne etapy:

Etap I - Diagnoza stanu istniejącego tj. rozpoznanie stanu obecnego na tle dotychczasowego rozwoju i w kontekście możliwości przyszłego rozwoju (inventaryzacja danych statystycznych i innych informacji o przedmiocie planowania, a następnie ich systematyzacja w różnych ujęciach - dane z lat 2008-2016).

Etap II - Analiza możliwości rozwoju gminy, obejmująca identyfikację zewnętrznych (szans i zagrożeń) i wewnętrznych (silnych i słabych stron) uwarunkowań rozwojowych; sformułowanie misji, strategicznych i szczegółowych celów – poprzez analizę ekspercką, pozyskanie danych z ankiety mieszkańców Gminy oraz sprawozdanie z wykonania strategii.

Gmina Aleksandrów Kujawski dąży do podnoszenia jakości życia mieszkańców poprzez zrównoważony rozwój społeczny i ekonomiczny przy odpowiednim wykorzystaniu walorów przyrodniczych.

Strategia Rozwoju Gminy Aleksandrów Kujawski 2018-2028 określa najważniejsze kierunki rozwoju gminy, będące odpowiedzią na zdefiniowane wyzwania rozwojowe. Rozwój gminy Aleksandrów Kujawski określony w strategii 2008 - 2020 roku ukierunkowany został na: wyrównywanie szans i likwidację opóźnień rozwojowych. Kolejny okres planowania to umocnienie rozwoju gospodarczego gminy, dbałość o mieszkańców i tworzenie aktywnej i nowoczesnej społeczności, przy równoczesnej świadomości zmian demograficznych oraz budowanie nowoczesnej społeczności

o równych szansach rozwojowych, a także dalsze kształtowanie przestrzeni sprzyjającej rozwojowi społeczno-gospodarczemu z bezwzględny poszanowaniem środowiska.

OBSZARY STRATEGICZNE DLA ROZWOJU GMINY:

Obszar strategiczny I: Infrastruktura techniczna

Badania prowadzone w ramach prac nad aktualizacją strategii wykazały, że mieszkańcy odczuwają szczególnie brak i niezadowolenie z niemożności korzystania z gazu sieciowego. W wielu punktach gminy brak jest dostępu do szerokopasmowego Internetu oraz odczuwalna jest zła jakość połączeń. Dodatkowo problemem uciążliwym dla mieszkańców jest brak dostępność do transportu publicznego i w tym zakresie brak swobody przemieszczania się zarówno wewnątrz gminy jak i do miejsca zatrudnienia czy nauki. Niektóre lokalizacje w gminie nie posiadają żadnego połączenia komunikacją publiczną lub częstotliwość kursowania pojazdów jest niewystarczająca.

Pomimo zrealizowanych już inwestycji w dalszym ciągu część dróg w gminie nie posiada nawierzchni utwardzonej, chodników umożliwiających bezpieczne poruszanie się w jej obrębie czy odpowiedniego oświetlenia.

Należy mieć świadomość, że nie wszystkie elementy infrastruktury niezbędne dla każdego mieszkańca mogą być dostarczone przez gminę. Takimi elementami są sieć gazowa, czy też regularny przewóz osób.

Planowane do realizacji działania, będą nastawione na niwelowanie braków w dostępie do infrastruktury technicznej we wszystkich sołectwach gminy. Zaktywizowane zostaną działania lobbingsowe związane z uruchomieniem dostępu do gazu sieciowego oraz w zakresie komunikacji publicznej.

Kierunki działań:

- Wsparcie budowy sieci gazowej
- Niwelowanie braków w dostępie do szerokopasmowego Internetu i usług telekomunikacyjnych
- Modernizacja sieci drogowej i oświetlenia
- Rozwój sieci ścieżek rowerowych
- Ułatwienie dostępu do transportu publicznego
- Dalszy rozwój sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

Obszar strategiczny II: Ochrona środowiska

Największym potencjałem gminy jest środowisko: czyste powietrze, wody i wyjątkowa przyroda. Mieszkańcy gminy szczególnie nacisk kładą na brak czystości i porządku w gminie. Źle oceniana jest także dbałość o czystość i estetykę posesji prywatnych. Zauważa się także niską świadomość ekologiczną mieszkańców (zanieczyszczenie powietrza przez niską emisję).

Planowane w strategii działania będą skupione na priorytetach takich jak: powietrze, woda, zasoby przyrody, które spójne zostaną budową silnej świadomości ekologicznej mieszkańców. Żadne bowiem działanie zrealizowane wyłącznie przez administrację nie będzie faktycznym i decydującym

elementem kształtowania środowiska. Każdy użytkownik przestrzeni ożywionej i nieożywionej musi dbać o zachowanie jej cech w niezmienionym kształcie. Każdy mieszkaniec i odwiedzający gminę, przejeżdżający przez nią, czy prowadzący tu działalność gospodarczą powinien być włączony w ochronę i utrwalenie jej unikalnego potencjału.

Kierunki działań:

- Ochrona powietrza.
- Ochrona i rewitalizacja wód.
- Poprawa ładu przestrzennego i ochrona zasobów przyrody.
- Podniesienie świadomości ekologicznej.

Obszar strategiczny III: Rynek pracy i rozwój przedsiębiorczości

Posiadanie pracy jest zwykle czynnikiem gwarantującym bezpieczeństwo i możliwość zaspokajania potrzeb wyższego rzędu, jak np. związanych z samorealizacją czy funkcjonowaniem w grupie. Brak pracy wiąże się często z frustracją i wykluczeniem społecznym. Grupą szczególnie odczuwającą brak zatrudnienia w gminie są kobiety. Brak aktywności zawodowej często spowodowany jest brakiem pomocy w opiece nad dzieckiem, zbyt oddalonym miejscem pracy lub barierami psychologicznymi przed podjęciem pracy po długiej przerwie w życiu zawodowym.

Zadaniem strategii będzie likwidacja barier logistycznych i organizacyjnych podjęcia zatrudnienia nie tylko przez kobiety, ale wszystkich mieszkańców gminy: osoby niepełnosprawne, starsze, długoletnich bezrobotnych, oddalonych od rynku pracy, osoby wychodzące z uzależnienia itd. Analizy związane z aktualizacją strategii wskazały, że istnieją trzy obszary umożliwiające powstanie nowych miejsc pracy:

- Specjalna Strefa Gospodarcza w Ośnie – jako potencjalna lokalizacja pracodawców otwierający możliwość zatrudnienia dla mieszkańców,
- rozwój turystyki – jako wiodącej gałęzi gospodarczej gminy, w tym uruchomienie samozatrudnienia, pozarolniczej działalności gospodarczej, usług towarzyszących itp.
- rolnictwo, szczególnie produkcja i sprzedaż nie związana z zaspokojeniem tylko własnych potrzeb.

Gmina sama jako jednostka samorządu terytorialnego nie jest w stanie sprostać rozwiązaniu wszystkich problemów. Jej potencjałem do wykorzystania jest niewątpliwie lokalizacja w bezpośrednim sąsiedztwie autostrady, w bliskiej odległości od miejsc atrakcyjnych turystycznie, z bogato rozwiniętą ofertą. W tym kontekście niezwykle ważne jest aktywne włączenie się w działania ponadlokalne, w tym udział w projektach partnerskich, aktywne kształtowanie polityki rozwoju powiatu czy województwa, udział w stowarzyszeniach i forach dyskusyjnych.

Kierunki działań:

- Ukonstytuowanie i uaktywnienie SOGO
- Rozwój i wzbogacenie oferty turystycznej
- Aktywizacja niepracujących

- Włączenie się w działania ponadlokalne
- Wsparcie rozwoju rolnictwa

Obszar strategiczny IV: Jakość życia

Jak wynika z badań przeprowadzonych w trakcie tworzenia strategii rozwoju gminy, mieszkańcy wysoko oceniają jakość życia na terenie gminy. Ważne jest, aby kolejne lata również potwierdzały tę opinię. Służyć temu mają zadania zaproponowane do realizacji w strategii rozwoju gminy.

Kierunki działań:

- Wzbogacenie oferty dla dzieci i młodzieży – żłobek
- Wzbogacenie oferty dla seniorów
- Rewitalizacja przestrzeni gminy (zabytki, parki)
- Pogłębienie integracji społecznej
- Wsparcie organizacji pozarządowych
- Rozwój usług opieki społecznej i pomoc osobom potrzebującym
- Zdyskontowanie potencjału kulturalnego gminy¹

1.4 Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

Gmina Aleksandrów Kujawski położona jest w centrum Polski, w województwie kujawsko-pomorskim. Sąsiaduje z krajowym uzdrowiskiem nizinym Ciechocinkiem i miastem powiatowym Aleksandrów Kujawski, które jest jednym z najmłodszych miast powstałych na terenie ziemi kujawskiej.

Administracyjnie gmina Aleksandrów Kujawski (obszar: 131,6 km²); od 1 stycznia 1999 r. należy do województwa kujawsko-pomorskiego. Pod względem powierzchni zajmuje 57 (na 144 gmin), a pod względem liczby ludności – lokatę 10 w województwie. Jest to największa gmina powiatu aleksandrowskiego (zajmuje 27,7 % jego powierzchni).

Gmina Wiejska Aleksandrów Kujawski ma charakter typowo rolniczy, nie obejmującą swoim zasięgiem żadnego miasta. Na terenie gminy dominują niewielkie indywidualne gospodarstwa rolne. Uprawia się głównie zboże, buraki cukrowe, ziemniaki i rzepak. Gmina stanowi żywnościowe zaplecze dla pobliskich miast, m.in. Aleksandrowa Kujawskiego i Ciechocinka. Stanowi także miejsce zamieszkania dla kadry pracowniczej zlokalizowanych nieopodal ośrodków miejskich.

Gmina Wiejska Aleksandrów Kujawski dzieli się na 28 sołectw, obejmujących łącznie 40 miejscowości:

¹ Strategia Rozwoju Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2020-2028, str. 6-7, 97-110

Tabela 1. Wykaz miejscowości wchodzących w skład danego sołectwa

Lp.	Sołectwo	Miejscowości wchodzące w skład sołectwa
1	Białe Błota	Białe Błota
		Otłoczynek
2	Chrusty	Chrusty
		Stare Rożno
3	Goszczewo	Goszczewo
4	Grabie	Grabie
5	Łazieniec	Łazieniec
6	Nowy Cieclocinek	Nowy Cieclocinek
		Kuczek
		Wygoda
7	Odolion	Odolion
8	Opoczki	Opoczki
9	Opoki	Opoki
10	Ostrowąs	Ostrowąs
11	Ośno	Ośno
12	Ośno Drugie	Ośno Drugie
13	Otłoczyn	Otłoczynek
14	Plebanka	Plebanka
15	Początkowo	Początkowo
		Pinino
		Początkowo - Kolonia
16	Podgaj	Podgaj
17	Przybranowo	Przybranowo
18	Przybranówek	Przybranówek
19	Rożno - Parcele	Rożno - Parcele
20	Rudunki	Rudunki
		Nowa Wieś
		Stara Wieś
21	Służewo	Służewo
		Broniszewo
		Służewo - Pole
22	Słońsk Dolny	Słońsk Dolny
23	Stawki	Stawki
		Konradowo
		Zgoda
24	Słomkowo	Słomkowo
25	Wilkostowo	Wilkostowo
26	Wołuszewo	Wołuszewo
27	Wólka	Wólka
28	Zduny	Zduny

Źródło: Dane Urzędu Gminy Aleksandrów Kujawski

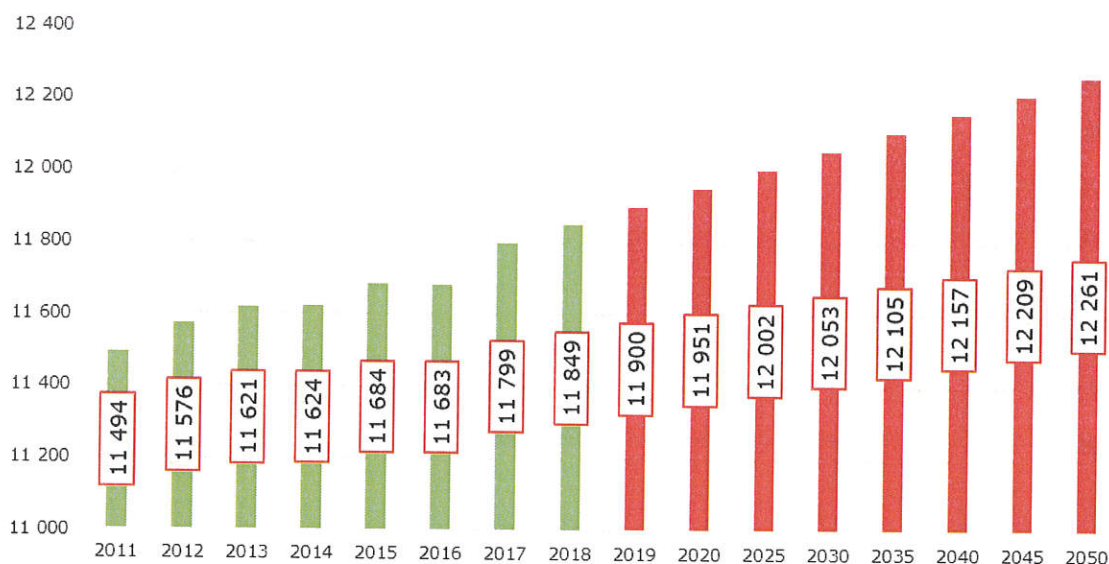
Rysunek 1. Mapa poglądowa sołectw Gminy Aleksandrów Kujawski na tle miasta Aleksandrów Kujawski



Źródło: Dane Urzędu Gminy Aleksandrów Kujawski

Gmina Aleksandrów Kujawski ma 11 849 mieszkańców, z czego 50,3% stanowią kobiety, a 49,7% mężczyźni (stan na 31.12.2018). W latach 2002-2017 liczba mieszkańców wzrosła o 14,2%. Średni wiek mieszkańców wynosi 38,3 lat i jest mniejszy od średniego wieku mieszkańców województwa kujawsko-pomorskiego oraz mniejszy od średniego wieku mieszkańców całej Polski. Prognozowana liczba mieszkańców gminy Aleksandrów Kujawski w 2050 roku wynosi 12 261 (prognoza ludności została oszacowana na podstawie średniej zmiany liczby mieszkańców gminy w latach 2011-2018). Na poniższym wykresie przedstawiono stan ludności gminy wraz z prognozą do 2050 roku. Wynika z niego, że liczba mieszkańców gminy stopniowo będzie się zwiększać. Wpływać może na to fakt, że ludzie coraz częściej wybierają wieś jako miejsce zamieszkania m. in. ze względu na większą przestrzeń oraz niski poziom hałasu.

Rysunek 2. Stan ludności

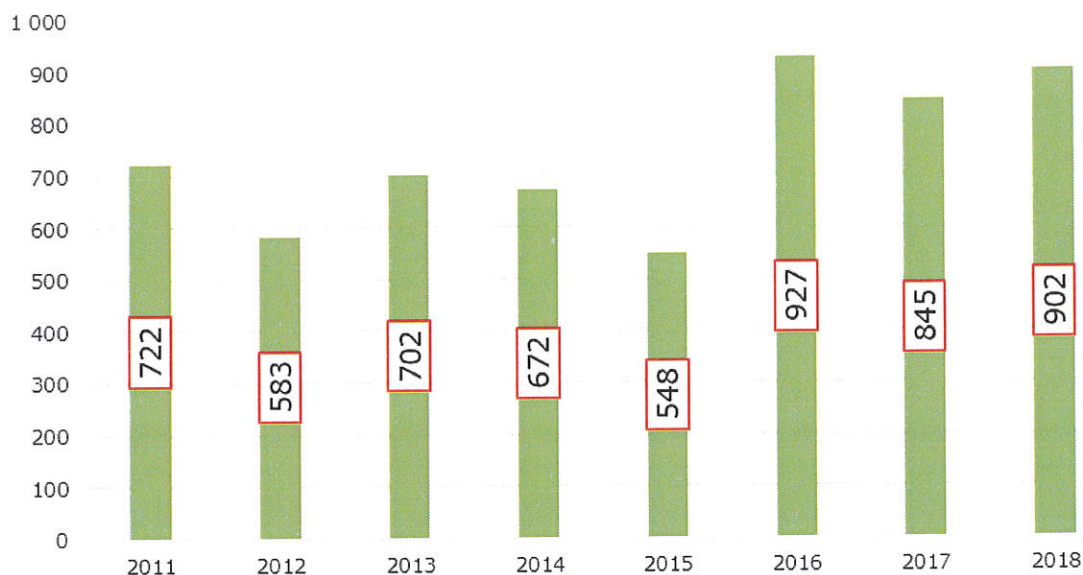


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W gminie Aleksandrów Kujawski na 1000 mieszkańców pracuje 72 osób. 55% wszystkich pracujących ogółem stanowią kobiety, a 45% mężczyźni. Bezrobocie rejestrowane w gminie Aleksandrów Kujawski wynosiło w 2017 roku 14,7% (17,0% wśród kobiet i 12,7% wśród mężczyzn). W 2017 roku przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w gminie Aleksandrów Kujawski wynosiło 3 399,70 PLN, co odpowiada 75,10% przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto w Polsce. Wśród aktywnych zawodowo mieszkańców gminy Aleksandrów Kujawski 1 102 osób wyjeżdża do pracy do innych gmin, a 182 pracujących przyjeżdża do pracy spoza gminy - tak więc saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy wynosi -920. 34,3% aktywnych zawodowo mieszkańców gminy Aleksandrów Kujawski pracuje w sektorze rolniczym (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), 18,2% w przemyśle i budownictwie, a 10,7% w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) oraz 2,3% pracuje w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości).

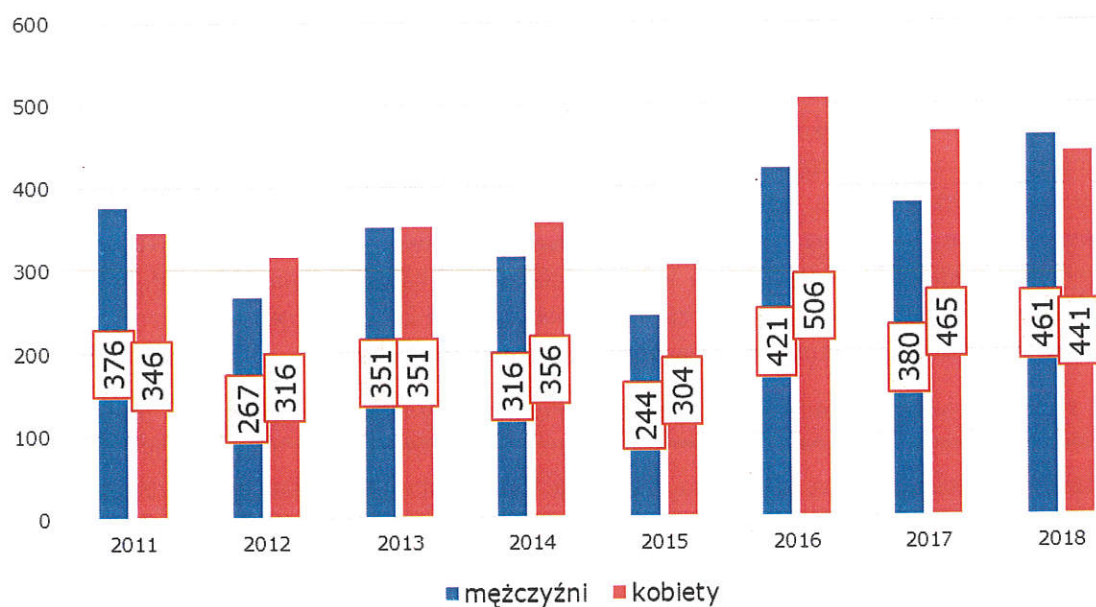
Poniższe wykresy przedstawiają kształtowanie się liczby osób pracujących na przestrzeni lat 2011-2018 również w podziale na kobiety i mężczyzn. Z zaprezentowanych wynika, iż znaczny wzrost osób pracujących przypada na lata 2016-2018. Natomiast w podziale na płeć, liczba pracujących mężczyzn jest niższa od liczby pracujących kobiet, różnica ta jest znaczna zwłaszcza w latach 2016-2017.

Rysunek 3. Liczba osób pracujących



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Rysunek 4. Liczba osób pracujących w podziale na płeć



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Bezrobocie rejestrowane w gminie Aleksandrów Kujawski jest większe od stopy bezrobocia rejestrowanego dla województwa oraz znacznie większe od stopy bezrobocia rejestrowanego dla całej Polski.

Na zaprezentowanym poniżej wykresie wyraźnie widać, że poziom bezrobocia rósł do 2013 roku, by w kolejnych latach stopniowo zmniejszać się, osiągając w 2018 roku niespełna 600 osób.

Rysunek 5. Liczba bezrobotnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

1.5 Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Gmina Aleksandrów Kujawski położona jest w rejonie o wyjątkowo cennych obszarach przyrodniczych, do których zaliczyć należy obszar chronionego krajobrazu Niziny Ciechocińskiej i strefy „C” ochrony uzdrowiska Ciechocinek oraz obszar Natura2000 Nieszawska Dolina Wisły oraz obszaru najwyższej ochrony wód podziemnych (GZWP Nr 141 Dolna Wisła). Powyższe walory stanowią jednak istotne ograniczenie dla wszelkich inwestycji szczególnie szkodliwych dla otoczenia.

Gmina Wiejska Aleksandrów Kujawski ze względu na niski poziom zurbanizowania nie jest tak bardzo zagrożona wysokim stężeniem pyłów mających negatywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, jak ma to miejsce w przypadku dużych aglomeracji miejskich. Jednakże, biorąc pod uwagę ciągle rozwijające się społeczeństwo, należy już teraz podjąć działania mające na celu uchronić walory przyrodnicze Gminy przed szkodliwymi działaniami ocieplenia klimatu.

Ostatnie lata pokazały, że bez względu na to, czy na danym obszarze występuje zanieczyszczenie czy też nie, należy podjąć zorganizowane działania aby zniwelować dotychczasowe oraz zahamować dalszą degradację środowiska naturalnego.

Gmina Aleksandrów Kujawski ciągle dąży do podnoszenia jakości życia, poprzez rozwój społeczny i ekonomiczny. W Strategii Rozwoju Gminy zawarty jest szereg działań w różnych dziedzinach. Każde działanie zostało szczegółowo usystematyzowane pod względem jego wdrażania na terenie Gminy.

Ponadto, zgodnie z obecnie obowiązującą Ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych Gmina postanowiła również podjąć działania wdrażające elektromobilność na terenie wszystkich sołectw wchodzących w skład Gminy Aleksandrowa Kujawskiego, stwarzając niniejsze Opracowanie, czyli Strategię Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2020-2040. Opracowana Strategia zawiera planowane do realizacji rozwiązania, które pozwolą w skuteczny sposób walczyć z emisją zanieczyszczeń, które w znacznej części pochodzą ze spalania spalin samochodowych.

Strategia ma wskazać na potrzebę działań w kilku głównych obszarach:

- edukacja i zmiana świadomości potencjalnych użytkowników niskoemisyjnego transportu publicznego i prywatnego;
- opracowanie systemu korzyści i zachęt dla użytkownika pojazdów hybrydowy i elektrycznych, autobusów zeroemisyjny, pojazdów silnikowy niebędący pojazdem elektrycznym, motorowerów, rowerów lub wózków rowerowy, pojazdów elektrycznych np. poprzez dopłaty do biletów miesięcznych dla różnych grup społecznych;
- zbilansowanie zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną np. poprzez możliwe zmniejszenie podatku od nieruchomości dla właścicieli nieruchomości montujących OZE na swoich posesjach;
- dostosowanie sieci energetycznej oraz stworzenia warunków do rozwoju i optymalnego rozmieszczania infrastruktury bazowej ładowania ładowarek powyżej 35kW tzw. szybkiego ładowania/tankowania paliw alternatywnych do tzw. miejsc krytycznych, tj. tam gdzie brak punktów ładowania ładowarek powyżej 20kW będzie zmniejszał funkcjonalność pojazdów napędzanych paliwami alternatywnymi;
- program wsparcia dla rozwoju przydomowych punktów ładowania do 3,5 kW;
- program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla inwestycji publicznych i prywatnych ze środków finansowych zewnętrznych i wewnętrznych np. pomoc w uzyskaniu dofinansowania na budowę farm fotowoltaicznych i innych instalacji odnawialnych źródeł energii.

2 Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN)

2.1 Stan jakości powietrza (CO, CO₂, NO_x, SO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, BaP)

Zanieczyszczenia powietrza to wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami. **Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Gminie Aleksandrów Kujawski jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka.** Stężenie zanieczyszczeń w powietrzu zależy poza wielkością emisji od kilku czynników, którymi są uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów, a także mała prędkość wiatru może sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń. Do zanieczyszczeń powietrza mających wpływ na jego stan sanitarny, zaliczyć należy:

- **dwutlenek węgla (CO₂)** – powstaje w trakcie spalania paliw; nie jest toksyczny, ale jego zawartość w atmosferze jest przyczyną ocieplania się klimatu, stanowiąc ponad 50% składu gazów powodujących ten efekt.
- **tlenek węgla (CO)** – gaz ten powstaje w wyniku niepełnego spalania węgla i jest gazem toksycznym.
- **dwutlenek siarki (SO₂)** – do atmosfery przedostaje się w procesie spalania paliw (węgla brunatnego i kamiennego), jest gazem toksycznym, który w procesach utleniania i reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy będący przyczyną kwaśnych deszczy.
- **tlenki azotu (NO_x)** – gazy będące produktem wysokotemperaturowych procesów spalania paliw. Podobnie jak tlenki siarki wpływają negatywnie na organizmy żywe i biorą udział w powstawaniu kwaśnych deszczy. Stanowią dużą część zanieczyszczeń motoryzacyjnych i przyczyniają się do powstawania smogu.
- **pyły** – będąc pozostałościami niepełnego spalania paliw emitowanych w głównej mierze przez przemysł oraz motoryzację, w różnym stopniu stanowią zagrożenie dla środowiska. Pierwiastki o wysokim stopniu zagrożenia wchodzące w ich skład to: ołów, rtęć, kobalt, miedź, chrom, cyna i cynk. Ze względu na swoje właściwości metale te są zagrożeniem dla żywych organizmów i środowiska abiotycznego.
- **węglowodory** – są produktami przetwarzania ropy naftowej oraz węgla. Należą do związków toksycznych posiadających właściwości kancerogenne. Do najczęściej spotykanych należy benzo- α -piren, pochodzący ze spalania węgla.

W rozdziale tym analizie poddano stan jakości powietrza w oparciu o dane dotyczące jakości powietrza pozyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

2.2 Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Sposób obliczania emisji zanieczyszczeń ściśle zależy od rodzaju emitora oraz jego parametrów. Emisja zanieczyszczeń może być obliczana za pomocą metody bilansowej, metody opartej na wynikach pomiarów jednorazowych, metody opartej na danych literaturowych czy metody opartej na wynikach pomiarów okresowych (ujmowana wówczas jest częstotliwość pomiarów, wybór metody wyznaczania

wskaźników emisji oraz metodologia postępowania z wynikami „nieprawdopodobnie” niskimi lub wysokimi).

Pomiary w ramach Państwowego Monitoringu Jakości Powietrza prowadzone są na stacjach automatycznego monitoringu jakości powietrza, w cyklach cogodzinnych. Następnie na podstawie tych danych określany jest polski indeks jakości powietrza. W związku z tym, że na terenie gminy Aleksandrów Kujawski brak stacji monitoringu, stan jakości powietrza określony został w oparciu o dane z najbliższej położonych stacji.

Polski indeks jakości powietrza liczony jest bezpośrednio w bazie danych jakości powietrza JPOAT2,0 Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska na podstawie danych otrzymanych z automatycznych stacji pomiarowych PMŚ za pośrednictwem baz danych GIOŚ. Polski indeks jakości powietrza liczony jest na podstawie 1-godzinnych wyników z pomiarów stężeń w powietrzu: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), pyłu PM10, pyłu PM2,5, tlenku węgla (CO), benzenu (C₆H₆), ozonu (O₃). Pomiary te są bazą do wyznaczania wartości polskiego indeksu jakości powietrza w oparciu o wartości z poniższej tabeli, gdzie liczone są indeksy indywidualne dla poszczególnych zanieczyszczeń przez porównanie pomierzonej wartości zanieczyszczenia z zadanymi wartościami progowymi. Zgodnie z przyjętą metodyką GIOŚ i PMŚ, indeks ogólny przyjmuje wartość najgorszego indeksu indywidualnego spośród zanieczyszczeń mierzonych na tej stacji lub przyjmuje wartość zanieczyszczenia dominującego dla województwa (pył zawieszony lub ozon) lub indeks nie jest określany, co wskazuje na to, iż na danej stacji nie prowadzi się automatycznych pomiarów zanieczyszczenia, które w danym czasie decyduje o jakości powietrza na obszarze województwa. W okresie jesienno-zimowym dotyczy to przeważnie pyłu zawieszonego PM2,5/PM10, a w okresie wiosenno-letnim – ozonu.²

Agregacja wyliczonych indeksów jakości powietrza pozwala na określenie w jaki sposób stężenie poszczególnych zanieczyszczeń we wdychanym powietrzu wpływa na zdrowie i życie ludzi. Poniższa tabela przedstawia skale dla polskiego indeksu jakości powietrza wraz z przypisanym im oznaczeniem:

- **Bardzo dobry** – Jakość powietrza jest bardzo dobra, zanieczyszczenie powietrza nie stanowi zagrożenia dla zdrowia, warunki bardzo sprzyjające do wszelkich aktywności na wolnym powietrzu, bez ograniczeń.
- **Dobry** – Jakość powietrza jest zadowalająca, zanieczyszczenie powietrza powoduje brak lub niskie ryzyko zagrożenia dla zdrowia. Można przebywać na wolnym powietrzu i wykonywać dowolną aktywność, bez ograniczeń.
- **Umiarkowany** – Jakość powietrza jest akceptowalna. Zanieczyszczenie powietrza może stanowić zagrożenie dla zdrowia w szczególnych przypadkach (dla osób chorych, osób starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci). Warunki umiarkowane do aktywności na wolnym powietrzu.
- **Dostateczny** – Jakość powietrza jest dostateczna, zanieczyszczenie powietrza stanowi zagrożenie dla zdrowia (szczególnie dla osób chorych, starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci) oraz może mieć negatywne skutki zdrowotne. Należy rozważyć ograniczenie (skrócenie lub rozłożenie w czasie) aktywności na wolnym powietrzu, szczególnie jeśli ta aktywność wymaga długotrwałego lub wzmożonego wysiłku fizycznego.

² www.powietrze.gios.gov.pl

- **Zły** – Jakość powietrza jest zła, osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny unikać przebywania na wolnym powietrzu. Pozostała populacja powinna ograniczyć do minimum wszelką aktywność fizyczną na wolnym powietrzu - szczególnie wymagającą długotrwałego lub wzmożonego wysiłku fizycznego.
- **Bardzo zły** – Jakość powietrza jest bardzo zła i ma negatywny wpływ na zdrowie. Osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny bezwzględnie unikać przebywania na wolnym powietrzu. Pozostała populacja powinna ograniczyć przebywanie na wolnym powietrzu do niezbędnego minimum. Wszelkie aktywności fizyczne na zewnątrz są odradzane. Długotrwała ekspozycja na działanie substancji znajdujących się w powietrzu zwiększa ryzyko wystąpienia zmian m.in. w układzie oddechowym, naczyniowo-sercowym oraz odpornościowym.

Tabela 2. Skala dla polskiego indeksu jakości powietrza

Indeks jakości powietrza	PM10	Indeks jakości powietrza	PM10	Indeks jakości powietrza	PM10	Indeks jakości powietrza	PM10
Bardzo dobry	0 - 21	0-13	0 - 71	0 - 41	0 - 51	0 - 6	0 - 3
Dobry	21,1 - 61	13,1 - 37	71,1 - 121	41,1 - 101	51,1 - 101	6,1 - 11	3,1 - 7
Umiarkowany	61,1 - 101	37,1 - 61	121,1 - 151	101,1 - 151	101,1 - 201	11,1 - 16	7,1 - 11
Dostateczny	101,1 - 141	61,1 - 85	151,1 - 181	151,1 - 201	201,1 - 351	16,1 - 21	11,1 - 15
Zły	141,1 - 201	85,1 - 121	181,1 - 241	201,1 - 401	351,1 - 501	21,1 - 51	15,1 - 21
Bardzo zły	> 201	> 121	> 241	> 401	> 501	> 51	> 21

www.powietrze.gios.gov.pl

2.3 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Zanieczyszczenia powietrza to wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami. Do zanieczyszczeń powietrza zalicza się również substancje będące jego naturalnymi składnikami, ale występujące w znacznie zwiększonych ilościach. Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Gminie Aleksandrów Kujawski **jest emisja antropogeniczna**, wynikająca z działalności człowieka. Na emisję antropogeniczną składa się:

- **Emisja punktowa**, pochodząca z działalności przemysłowej, ma charakter antropogeniczny. Na terenie Gminy Aleksandrów Kujawski brak większych zakładów wyjątkiem są kopalnie piasku i żwiru. Głównie działalność gospodarcza w gminie to działalność rolnicza i usługowa,
- **Emisja powierzchniowa** - jest to emisja pochodząca z sektora bytowego. Jej źródłami mogą być m.in. lokalne kotłownie i paleniska domowe. Do powietrza emitowane są duże ilości dwutlenku siarki, tlenu azotu, sadzy, tlenu węgla i węglowodorów aromatycznych. Jednak największy problem stanowi emisja pyłu z sektora bytowego. Ma szczególnie duży wpływ na jakość powietrza w sezonie grzewczym, zwłaszcza wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wśród głównych zanieczyszczeń związanych z tego rodzaju emisją największy strumień masowy stanowi pył zawieszony PM 10, a także tlenek węgla, dwutlenek siarki dwutlenek azotu. Na emisję powierzchniową, składa się również emisja zanieczyszczeń ze składowisk odpadów oraz oczyszczalni ścieków. W dużej mierze emisję

zanieczyszczeń powietrza generuje emisja niska z gospodarstw domowych. Mieszkania ogrzewane są indywidualnymi kotłowniami z wykorzystaniem jako paliwa gazu, oleju opałowego i paliwa stałego. Ważnym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest niska emisja, czyli efekt spalania w piecach domowych różnego rodzaju paliw. Substancje przedostające się do atmosfery z małych rozproszonych stacjonarnych źródeł punktowych, np. palenisk domowych, uwalniają głównie produkty spalania paliw kopalnych i, niestety, wszelkiego rodzaju śmieci. Rosnące zapotrzebowanie na energię uczyniło ze spalania główne źródło zanieczyszczeń atmosferycznych pochodzenia antropogenicznego.

- **Emisja liniowa** - jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne i tlenek węgla. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny, na których odnotowuje się bardzo duże natężenie ruchu. Na poziom tego rodzaju zanieczyszczeń istotny wpływ ma stan techniczny pojazdów, rodzaj i stan powierzchni jezdnej, rodzaj użytego paliwa oraz płynność ruchu drogowego. Największa emisja zanieczyszczeń występuje wzdłuż dróg krajowych i wojewódzkich przebiegających przez teren gminy – autostrada A1 oraz drogi wojewódzkie nr 250 i 266.

Czynnikami mającymi wpływ na wielkość emisji antropogenicznej są:

- **Rozmieszczenie i wydajność źródeł emisji** – składają się na to zarówno zanieczyszczenia emitowane na terenie badanego obszaru, jak i emisja napływowa z poza tego obszaru. Wpływ na wielkość emisji ma nie tylko samo nagromadzenie źródeł emisji na danym obszarze, ale również ich charakter (czy jest to źródło przemysłowe, emitujące w trybie ciągłym, czy indywidualne palenisko) oraz wysokość źródła emisji. Największy wpływ mają źródła o znacznym nagromadzeniu i niewysokim (do 40 m) punkcie wprowadzenia zanieczyszczeń, czyli indywidualne paleniska domowe, a na ich wydajność ma wpływ rodzaj zastosowanego paliwa, wiek i sprawność kotła oraz rodzaj obsługi kotła (automatyczny z podajnikiem czy manualny). Na wydajność źródeł emisji zanieczyszczeń, w przypadku procesów spalania w energetyce, przemyśle i transporcie, wpływ mają zastosowane filtry, odpowiednio wyregulowany proces spalania oraz jakość spalanego paliwa. W przypadku emisji linowej, jej wielkość zależy przede wszystkim od liczby źródeł, to znaczy od liczby pojazdów spalinowych oraz rodzaju i wielkości zastosowanych silników. Wielkość emisji z pojedynczego pojazdu zależy przede wszystkim od ilości i rodzaju spalanego przez niego paliwa oraz zastosowanych rozwiązań technicznych, takich jak katalizatory czy filtry m.in. DPF. Dla określania rodzaju emisji pojazdów silnikowych stosuje się normy EURO. Od 2014 roku obowiązuje norma EURO 6 (Rozporządzenie Komisji (UE) nr 459/2012) dla lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych. Dla normy EURO 6 dopuszczalna wartość emisji tlenków azotu jest o 80% mniejsza niż w normie Euro 5. Natomiast limity emisji cząstek stałych będą mniejsze o 66% w stosunku do normy EURO 5.
- **Uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne** - układ wysokiego ciśnienia, zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów, a także mała prędkość wiatru mogą sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń. Zależnie od rodzaju emitora oraz czynników meteorologicznych, obszar oddziaływania źródła emisji zanieczyszczeń może wynosić nawet setki kilometrów, czasami emisja może mieć charakter transgraniczny. Wiatr, w zależności od jego siły i kierunku może decydować o przemieszczaniu się zanieczyszczeń lub ich

rozpraszaniu. Prędkość wiatru jest ściśle związana ze stabilnością atmosfery. Wprowadzenie większej prędkości wiatru w warunkach atmosfery niestabilnej spowoduje zmniejszenie długości smugi, a tym samym większe stężenie zanieczyszczeń. Natomiast w atmosferze stabilnej długość smugi będzie większa przy większej prędkości wiatru, a stężenie zanieczyszczeń mniejsze. Przy bezwietrznej pogodzie zanieczyszczenia powietrza zalegają nad obszarem gdzie zostały wyemitowane, zwłaszcza w przy powierzchniowej warstwie atmosfery. Kolejnym czynnikiem meteorologicznym wpływającym na wielkość zanieczyszczenia powietrza są opady i wilgotność powietrza. Opady niejako wyflukują zanieczyszczenia z przy powierzchniowych warstw atmosfery. Wilgoć zawarta w powietrzu kondensuje na zawartych w powietrzu drobkach zanieczyszczeń, skrapla się i w postaci deszczu spada na ziemię. W ten sposób dochodzi do mechanicznego oczyszczania powietrza. Kolejnym czynnikiem meteorologicznym mającym wpływ na wielkość emisji jest temperatura. Gdy temperatura spada, obserwuje się wzrost ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, co wynika ze wzmożonych procesów grzewczych w paleniskach domowych, zazwyczaj mało wydajnych, spalających kiepskiej jakości paliwo i w przestarzałych kotłach niskiej klasy. Również silniki spalinowe, napędzające większość użytkowanych w mieście pojazdów, pracujące w niskiej temperaturze emitują więcej zanieczyszczeń, ze względu na m.in. intensywniej zachodzące wtedy spalanie niecałkowite.

- **Warunki topograficzne** - ukształtowanie terenu, występowanie nieck lub wzniesień, przez które utrudnione jest przewietrzanie mas powietrza z zanieczyszczeń, rodzaj i wysokość zabudowy, występowanie innych przeszkód terenowych np. zbiorników wodnych, wzniesień, zadrzewień, obecność ciągów komunikacyjnych i ich położenie względem zabudowy). Zawirowania powietrza, tworzące się wokół nierówności terenowych, zabudowań, pasów zieleni o dużej zwartości, prowadzą do silniejszego rozptylania się obłoku zanieczyszczeń. Ruch powietrza nad przeszkodą odbywa się ze zwiększoną prędkością, natomiast za przeszkodą prędkość wiatru zmniejsza się. Strefa za przeszkodą, o małej prędkości wiatru, nazywana jest cieniem aerodynamicznym. Długość cienia aerodynamicznego zależy od wysokości i szerokości przeszkody oraz prędkości wiatru. Średnią długość cienia przyjmuje się jako sześciokrotną wysokość przeszkody. Cień aerodynamiczny może spowodować oderwanie się obłoku zanieczyszczeń powietrza od powierzchni ziemi. Przeszkody terenowe mogą wywoływać powstanie swoistego mikroklimatu – zmianę warunków pogodowych (gradientu atmosfery, temperatury, kierunku wiatru), a tym samym zaburzać rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. W otoczeniu dróg duże budowle, a w szczególności grupy budynków, tworzą przeszkody terenowe, których wpływ powoduje powstawanie wielu stref zawirowań, w których pogarszają się warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Jest to widoczne szczególnie w obszarach miast, gdzie kierunek wiatru jest zmienny (uwarunkowany zabudową, kierunkami ulic, itp.). Są to czynniki decydujące o rozkładzie stężeń substancji zanieczyszczających oraz mogą powodować wtórne porywanie osadzonych na powierzchni terenu pyłów.

2.4 Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. Ocenę taką przeprowadza się z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin. W rozumieniu założeń do ustawy Prawo ochrony środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy w sprawie jakości

i czystsze powietrze dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Substancje podlegające ocenie to:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2.5},
- ołów w pyle Pb(PM₁₀),
- arsen w pyle As(PM₁₀),
- kadm w pyle Cd(PM₁₀),
- nikiel w pyle Ni(PM₁₀),
- benzo(a)piren w pyle B(a)P(PM₁₀),
- ozon O₃.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów:

- **dopuszczalnego** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekroczony,
- **docelowego** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie,
- **poziomu celu długoterminowego** - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Oprócz w/w poziomów określony jest również poziom krytyczny, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do komponentów przyrody, ale nie

w odniesieniu do człowieka oraz margines tolerancji, który określa procentową część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref: Charakterystyka poszczególnych klas powietrza określonych na terenie strefy kujawsko - pomorskiej:

- **klasa A** – poziom stężeń zanieczyszczeń nie przekracza wartości docelowych/dopuszczalnych. Prowadzenie działań na rzecz poprawy jakości powietrza nie jest wymagane,
- **klasa C** – poziom stężeń zanieczyszczeń przekracza wartości dopuszczalne/docelowe, powiększone o margines tolerancji. Występuje tu konieczność określenia obszarów przekroczeń oraz opracowania programu ochrony powietrza. Należy dążyć do osiągnięcia wartości kryterialnych;
- **klasa C1** – poziom pyłu zawieszonego PM_{2,5} przekracza wartości dopuszczalne dla fazy II;
- **klasa D2** – poziom stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekracza poziom celu długoterminowego. Należy dążyć do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020.

Gmina Aleksandrów Kujawski należy do strefy kujawsko – pomorskiej oceny jakości powietrza. W tabeli poniżej przedstawiono klasyfikację strefy kujawsko - pomorskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie.

Tabela 3. Klasyfikacja strefy kujawsko – pomorskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w latach 2016 - 2018

Rok	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji												
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM _{2,5}	Pył PM ₁₀	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃ wg poziomu docelowego	O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
2016	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A	D2
2017	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	A	D2
2018	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	D2

Źródło: Raport WIOŚ o stanie środowiska w województwie kujawsko - pomorskim w roku 2016, 2017, 2018

W rocznych ocenach jakości powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej w latach 2016 – 2018, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, **nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu.** W latach 2016, 2017 i 2019 nie stwierdzono również przekroczeń dla ozonu wg poziomu docelowego. W rocznej ocenie jakości powietrza dla strefy kujawsko – pomorskiej w roku 2017 nie stwierdzono przekroczeń dla pyłu PM_{2,5}, a w 2018 również dla pyłu PM₁₀.

W roku 2016 stwierdzono niedotrzymane poziomy dla pyłu PM_{2,5}, PM₁₀, benzo(a)pirenu B(a)P oraz dla ozonu oraz w przypadku celu długoterminowego ustalonego na rok 2020. W 2017 roku

stwierdzono **niedotrzymane poziomy dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu, a w 2018 roku wyłącznie dla benzo(a)pirenu**. Źródłem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM2,5, PM10 i benzo(a)pirenu są procesy spalania paliw w celach grzewczych, w szczególności w paleniskach sektora komunalno-bytowego. Stężenia te w okresie zimnym są znacznie wyższe niż w sezonie ciepłym. Z kolei czynnikami powodującymi powstawanie ozonu są tlenki azotu oraz węglowodory. Ozon jest zanieczyszczeniem pochodzenia fotochemicznego, jego stężenie zależy bezpośrednio od stopnia nasłonecznienia, wilgotności względnej, temperatury oraz prędkości wiatru.

Tabela 4. Klasyfikacja strefy kujawsko - pomorskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO₂, NO_x i O₃ pod kątem ochrony roślin w latach 2014 - 2017

Rok	Klasa dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny SO ₂	Klasy dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny NO _x	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
2016	A	A	A	D2
2017	A	A	A	D2
2018	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko - pomorskim, Raport za rok 2016, 2017, 2018 WIOŚ Bydgoszcz

W ocenie jakości powietrza w latach 2016 – 2018 dla strefy kujawsko – pomorskiej, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz wartość docelowa ozonu. Natomiast dla ozonu przekroczona została wartość normatywna ozonu (6000 µg/m³×h) wyznaczona jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

W latach 2016 – 2018 na niektórych stacjach strefy kujawsko – pomorskiej odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych i celów długoterminowych substancji tj.: pył PM10, pył PM2,5, benzo(a)piren oraz ozon. W związku z tym istnieje obowiązek opracowania Programu Ochrony Powietrza wynikający z Prawa ochrony środowiska art. 91 pkt 5. Opracowane zostały:

- Planu działań krótkoterminowych dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na wystąpienia przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu w powietrzu, przyjęty Uchwałą Nr LIV/834/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 października 2014 r.
- Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko – pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu – aktualizacja, przyjęty Uchwałą Nr XXVIII/494/16 Sejmiku Województwa Kujawsko – Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2016 r. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2025 r. Uchwała wprowadziła zmiany w uchwale Nr XXX/537/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 roku w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu.
- Program ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu, przyjęty Uchwałą Nr XIX/349/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2016 r. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2023 r.

Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski brak stacji monitoringu jakości powietrza, stan jakości powietrza oceniany jest na podstawie danych ze stacji monitoringu powietrza w najbliższej stacji należącej do WIOŚ, dla której dane te były dostępne, czyli ze stacji Inowrocław. Ze względu na brak archiwizacji danych wykorzystano dane dla roku 2019.

Dla określenia dokładnego położenia i cech charakterystycznych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza danego obszaru przeprowadza się inwentaryzację. Niemniej jednak przedstawiony obraz emisji jest przybliżony, niemożliwe jest dokładne określenie miejsca i czasu emisji wszystkich substancji w skali całej gminy. W kolejnej tabeli przedstawiono uśrednione roczne wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza w Inowrocławiu.

Tabela 5. Wyniki pomiarów zanieczyszczeń 24-godzinnych w roku 2019

Miesiąc	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Styczeń	22,92	1,52
Luty	25,77	1,86
Marzec	14,98	1,42
Kwiecień	29,59	2,45
Maj	16,56	1,29
Czerwiec	20,2	1,68
Lipiec	13,08	1,32
Sierpień	18,53	1,59
Wrzesień	18,58	1,38
Październik	24,82	1,36
Listopad	27,98	1,38
Grudzień	22,92	0,88

Źródło: www.powietrze.gios.gov.pl

W 2019 roku w na stacji w Inowrocławiu prowadzono pomiary dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego PM10. Dopuszczalny poziom SO₂ w powietrzu przy okresie uśredniania wynoszącym 24 godziny wynosi 125 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], a dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym wynosi 3 razy. Natomiast dla pyłu zawieszonego PM10 dopuszczalny poziom PM10 w powietrzu wynosi 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], przy okresie uśredniania 24 godziny, a dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym wynosi 35 razy. W 2019 roku na stacji w Inowrocławiu nie odnotowano przekroczeń stężenia dwutlenku siarki, ani pyłu zawieszonego PM10.

2.5 Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności

Realizacja założeń Strategii Rozwoju Elektromobilności pozwoli obok usprawnienia ruchu na ograniczenie niskiej emisji i poziomu hałasu generowanego przez sektor transportowy w gminie. Celem opracowania niniejszego dokumentu jest określenie planu działań oraz analiza możliwych do realizacji inwestycji jakie należy podjąć aby w pełni wykorzystać potencjał rozwoju elektromobilności w gminie. Plan działań opracowany został w taki sposób, aby w jak najbardziej optymalny sposób sprostać potrzebom transportowym i środowiskowym mieszkańców gminy. W związku z tym, aby móc określić w jakim stopniu wdrożenie strategii rozwoju elektromobilności wpłynie na stan środowiska oszacowany został planowany efekt ekologiczny. Efekt ekologiczny Strategii Rozwoju Elektromobilności zależy od:

- Ilości wprowadzonych do floty Urzędu Gminy i transportu publicznego pojazdów niskoemisyjnych,
- Od rodzaju pojazdu, który zostanie zastąpiony przez pojazd elektryczny czy napędzany paliwem gazowym,
- Działań organizacyjnych Gminnego Przedsiębiorstwa Usługowego ALGAWA w zakresie transportu publicznego,

W niniejszym dokumencie wyznaczone zostało jedno zadanie inwestycyjne – **zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego oraz zakup niskoemisyjnych aut floty gminy.**

Gmina Aleksandrów Kujawski, jest gminą poniżej 50 000 mieszkańców, w związku z czym **nie musi spełniać wymagań Ustawy z dnia 18 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2019 poz. 1124)** niemniej jednak w celu poprawy jakości powietrza i komfortu mieszkańców rekomenduje się aby gmina planowała rozwój transportu niskoemisyjnego, zgodnie z terminami i parametrami przyjętymi w Ustawie.

Poniższa tabela przedstawia obecny stan taboru transportu publicznego oraz floty gminy oraz emisję spalin z tych pojazdów, w zależności od normy emisji spalin, przed wprowadzeniem Strategii.

Tabela 6. Istniejąca flota Urzędu Gminy i jednostek publicznych oraz pojazdy transportu komunalnego

Marka	Model	Rodzaj auta	Rodzaj paliwa	Rok produkcji	Norma emisji	HC [g/km]	Nox [g/km]	PM 2.5 [g/km]	CO ₂ [g/km]
Gminne Przedsiębiorstwo Usługowe ALGAWA									
Renault	Master	Ciężarowy	ON	2010	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
Isuzu	R8535	Ciężarowy	ON	2010	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
Citroen	Jumpy	Ciężarowy	ON	2008	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
Peugeot	Partner	Ciężarowy	ON	2008	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
Fiat	Fiorino	Ciężarowy	ON	2014	Euro 5	0,46	2,0	0,02	1,5
Volkswagen	LT	Osobowy	ON	2000	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Autosan	H9-21-41	Autobus	ON	1998	Euro 2	1,1	7,0	0,25	4,0
Autosan	TRAMP A0909L	Autobus	ON	2004	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Cacciamali	KAPENA	Autobus	ON	2005	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
MAN	A01	Autobus	ON	2000	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Solbus	ST11	Autobus	ON	2009	Euro 5	0,46	2,0	0,02	1,5
Mercedes [leasing]	Sprinter	Autobus	ON	2015	Euro 6	0,13	0,5	0,01	1,5
Toyota [leasing]	Verso	Osobowy	ON	2014	Euro 6	0,13	0,5	0,01	1,5
Pojazdy Urzędu Gminy Aleksandrów Kujawski i jednostek pomocniczych									
Opel	Zafira	Osobowy	ON	2000	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1

Marka	Model	Rodzaj auta	Rodzaj paliwa	Rok produkcji	Norma emisji	HC [g/km]	Nox [g/km]	PM 2.5 [g/km]	CO ₂ [g/km]
Volkswagen	LT 35	Ciężarowy	ON	2000	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Fiat	Panda	Osobowy	ON	2010	Euro 5	0,46	2,0	0,02	1,5
Volkswagen	Transporter	Specjalny	ON	1993	Euro 1	1,1	8,0	0,612	4,5
Renault	Kerax	Specjalny	ON	2001	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Star	L70	Specjalny	ON	2006	Euro 4	0,46	3,5	0,02	1,5
Magirus	Deutz	Specjalny	ON	1974	Poza normą	1,1	8,0	0,612	4,5
Ford	Explorer	Specjalny	ON	1999	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Renault	Midliner M 210.13	Specjalny	ON	1999	Euro 3	0,66	5,0	0,13	2,1
Mercedes	BENZ 608D	Specjalny	ON	1975	Poza normą	1,1	8,0	0,612	4,5
Jelcz	22	Specjalny	ON	1997	Euro 2	1,1	7,0	0,25	4,0
Ford	Transit	Specjalny	ON	2009	Euro 5	0,46	2,0	0,02	1,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim oraz Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego

ALGAWA

Aktualny stan pojazdów to **3 pojazdy Urzędu Gminy** (2 osobowe i 1 ciężarowy), **9 pojazdów należących do Ochotniczych Jednostek Straży Pożarnych** oraz **13 pojazdów należących do Gminnego Przedsiębiorstwa Usługowe ALGAWA**. Roczna emisja z pojazdów Urzędu Gminy oraz Spółki Gminne Przedsiębiorstwo Usługowe ALGAWA przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 7. Obecna emisja z pojazdów

	Roczna emisja z pojazdów Urzędu Gminy oraz Spółki Gminne Przedsiębiorstwo Usługowe ALGAWA				
	HC [kg]	NO _x [kg]	Pyły [kg]	CO [kg]	CO ₂ [kg]
Zbiorcze zestawienie emisji	277,54	1872,71	43,59	1003,17	345 677

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim oraz Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego

ALGAWA

Całkowita emisja CO₂ z aut floty Urzędu Gminy oraz z taboru Gminnego Przedsiębiorstwa Usługowe ALGAWA w 2019 roku wyniosła 345,677 MgCO₂.

Wskutek realizacji zaplanowanych działań na terenie gminy możliwe będzie uzyskanie odpowiedniej wielkości efektu ekologicznego. Pomimo, że gmina Aleksandrów Kujawski jest gminą mniejszą niż 50 tysięcy mieszkańców, czyli nie podlega pod obowiązek nałożony Ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych, planowana jest wymiana pojazdów gminy i spółki komunalnej zgodnie z wyznaczonymi w ww. ustawie ilościami i terminami. W związku z brakiem wskazań konkretnych wymian pojazdów do obliczenia efektu ekologicznego w przypadku floty pojazdów założono wymianę w pierwszej kolejności pojazdów o największym przebiegu. Efekt ekologiczny obliczono dla wariantu zastępowalności pojazdów dla floty obsługującej Urząd Gminy w Aleksandrowie Kujawskim oraz floty pozostałych jednostek wg poniższych założeń:

I. Flota gminy

– od 1 stycznia 2022 roku:

- min 10% Udział BEV (aut elektrycznych) we flocie pojazdów użytkowanych przez JST w łącznej liczbie użytkowanych pojazdów – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski **0 pojazdów**,
- min 10% aut wykonujących zadania publiczne, wykorzystując BEV – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski – **1 pojazd**,

– od 01 stycznia 2025 roku:

- min 30% Udział BEV (aut elektrycznych) we flocie pojazdów użytkowanych przez JST w łącznej liczbie użytkowanych pojazdów – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski **1 pojazd**,
- min 30% aut wykonujących zadania publiczne, wykorzystując BEV – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski – **3 pojazdy**,

Rok	Liczba pojazdów				Łączna liczba pojazdów
	nowych	wycofanych	elektrycznych	ON	
Gmina Aleksandrów Kujawski					
od 01 stycznia 2022	0	0	0	3	0+3=3
od 01 stycznia 2025	1	1	1	2	1+2=3
RAZEM	1	1			

Rok	Liczba pojazdów				Łączna liczba pojazdów
	nowych	wycofanych	elektrycznych	ON	
Jednostki organizacyjne gminy					
od 01 stycznia 2022	1	1	1	8	1+8=9
od 01 stycznia 2025	2	2	3	6	3+6=9
RAZEM	3	3			

II. Usługa transportu komunalnego:

- Od 1 stycznia 2021 roku min. 5% pojazdów świadczących usługi komunikacji publicznej to będą pojazdy niskoemisyjne – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski – **0 pojazdów**,
- Od 1 stycznia 2023 roku min 10% pojazdów świadczących usługi komunikacji publicznej to będą pojazdy niskoemisyjne – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski – **1 pojazd**,
- Od 1 stycznia 2025 roku min. 20% pojazdów świadczących usługi komunikacji publicznej to będą pojazdy niskoemisyjne – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski – **3 pojazdy**,

Rok	Liczba pojazdów				Łączna liczba pojazdów
	nowych	wycofanych	elektrycznych	ON	
Gminne Przedsiębiorstwo Usługowe ALGAWA					

od 01 stycznia 2021	0	0	0	13	0+13=13
od 01 stycznia 2023	1	1	1	12	1+12=13
od 01 stycznia 2025	2	2	3	10	3+10=13
RAZEM	3	3			

W przypadku zastępowania istniejącej floty Urzędu Gminy oraz taboru transportu komunalnego o okresie od 2022 do 2025 r. wycofanych zostanie 7 pojazdów spalinowych a zamiast nich wprowadzony zostanie: **1 samochód osobowy zasilany elektrycznie, 3 pojazdy wykonujące zadania publiczne wykorzystujące BEV oraz 3 autobusy elektryczne.**

Zgodnie z zapisami o elektromobilności gmina Aleksandrów Kujawski ma możliwość również wprowadzić do aut wykonujących zadania publiczne pojazdy napędzane gazem (CNG/LNG), nie mniej jednak w związku z niewielką flotą gminy Aleksandrów Kujawski nie efektywne byłoby rozwijanie dwóch rodzajów napędu. W związku z tym, wszystkie nowe pojazdy będą pojazdami elektrycznymi.

Emisja docelowa z aut Urzędu Gminy oraz transportu publicznego przedstawiona została w poniższej tabeli:

Tabela 8. Emisja z pojazdów Urzędu Gminy oraz taboru transportu publicznego w Gminie Aleksandrów Kujawski po realizacji zadania polegającego na wymianie części pojazdów na pojazdy BEV

	HC [kg]	NO _x [kg]	Pyły [kg]	CO [kg]	CO ₂ [kg]
Zbiorcze zestawienie emisji	151,73	1 114,905	19,32	409,05	255 154,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim oraz Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego ALGAWA

W wyniku zastąpienia 7 pojazdów Urzędu Gminy i jednostek pomocniczych oraz komunikacji autobusowej gmina Aleksandrów Kujawski osiągnie efekt ekologiczny w postaci emisji uniknionej, wielkość tego efektu dla poszczególnych substancji lotnych przedstawiony został w poniższej tabeli.

Tabela 9. Efekt ekologiczny Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Aleksandrów Kujawski

	HC [kg]	NO _x [kg]	Pyły [kg]	CO [kg]	CO ₂ [kg]
Zbiorcze zestawienie emisji	125,81	757,81	24,27	299,49	90 523,06

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Aleksandrowie Kujawskim oraz Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego ALGAWA

2.6 Projekt monitoringu jakości powietrza

Źródłem informacji o środowisku jest w szczególności państwowy monitoring środowiska. Został on utworzony ustawą z dnia 10 lipca 1991 roku o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 77, poz. 335 z późn. zm.) w celu zapewnienia wiarygodnych informacji o stanie środowiska.

Państwowy Monitoring Środowiska stanowi system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Gromadzone informacje służą wspomaganie działań na rzecz ochrony środowiska, poprzez systematyczne informowanie organów administracji i społeczeństwa o:

- jakości elementów przyrodniczych, dotrzymany standardów jakości środowiska lub innych poziomów określonych przepisami oraz obszarach występowania przekroczeń tych standardów lub innych wymagań,
- występujących zmianach jakości elementów przyrodniczych, przyczynach tych zmian, w tym powiązaniach przyczynowo - skutkowych występujących pomiędzy emisjami i stanem elementów przyrodniczych.

Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2016-2020 opracowany przez GIOŚ został zatwierdzony w dniu 1 października 2015 roku i zawiera opis zadań realizowanych na poziomie centralnym oraz wskazuje zadania, które będą wykonywane na poziomie województwa przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. W oparciu o ten dokument opracowano Program Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2016-2020.

Wojewódzki Program Monitoringu Środowiska, podobnie jak program na poziomie krajowym, zakłada zarówno kontynuację badań i prac prowadzonych przez ostatnie lata, jak również rozszerzenie i zmiany w zakresie i sposobie wykonywania badań i ocen zgodnie z wdrażanymi przepisami dostosowującymi zakres i cele do wymagań obowiązujących przepisów i potrzeb. W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzony jest monitoring jakości powietrza.

W ramach podsystemu monitoringu jakości powietrza, w latach 2016 - 2020 WIOŚ w Poznaniu będzie realizował zadania związane z badaniem i oceną stanu zanieczyszczenia powietrza, które obejmują:

- badanie i ocenę jakości powietrza w strefach,
- pięcioletnią ocenę jakości powietrza na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza,
- monitoring składu pyłu zawieszonego PM10 w zakresie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz ołowiu, arsenu, kadmu i niklu,
- pomiary stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM2,5 również dla potrzeb monitorowania procesu osiągnięcia krajowego celu redukcji narażenia,
- monitoring chemizmu opadów atmosferycznych,
- pozyskiwanie informacji o źródłach i ładunkach substancji odprowadzanych do powietrza dla potrzeb realizacji ocen i prognoz w ramach monitoringu jakości powietrza.

Na terenie gminy Aleksandrów Kujawski brak stacji monitoringu powietrza należących do WIOŚ. Gmina nie posiada też własnych stacji pomiarowych. W związku z tym stan jakości powietrza oceniany jest na podstawie pomiarów z pobliskich stacji – w Ciechocinku i Inowrocławiu. Obecnie przyjęty został wyłącznie Wojewódzki Program Monitoringu Środowiska dla województwa kujawsko – pomorskiego na lata 2016 – 2020. Zgodnie z zapisami tego Programu, pomiary stałe jakości powietrza w 2020 będą prowadzone zarówno na stacji w Ciechocinku, jak i na stacji w Inowrocławiu. Pomiary na tych stacjach były prowadzone rokrocznie w okresie 2016 – 2020, dlatego należy przypuszczać, że również w kolejnym okresie 2021 – 2025 będzie prowadzony stały monitoring jakości powietrza na tych stacjach.

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska dokonuje się także oceny stanu środowiska akustycznego. W przypadku gminy Aleksandrów Kujawski podmiotem odpowiedzialnym za pomiar hałasu komunikacyjnego jest Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Ostatnie pomiary w pobliżu gminy Aleksandrów Kujawski, prowadzono w mieście Aleksandrów Kujawski. Były to pomiary poziomu dźwięku w ramach monitoringu hałasu drogowego zrealizowano w 2013 roku. Badania przeprowadzono na 4 stanowiskach na granicy pierwszej linii zabudowy, przy ulicy: Słowackiego, Wojska Polskiego, Chopina oraz Sikorskiego. Jedynie na stanowisku przy ul. Wojska Polskiego nie zarejestrowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku, zarówno dla pory dziennej, jak i nocnej. W pozostałych punktach badawczych wskaźnik naruszenia klimatu akustycznego w porze dziennej wahał się od 1,8 dB do 4,2 dB, a w porze nocnej od 0,4 dB do 4,1 dB.

3 Inwentaryzacja stanu obecnego systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

3.1 Struktura organizacyjna

Na terenie Gminy Aleksandrów Kujawski, transport publiczny realizowany jest na podstawie zezwoleń na wykonywanie regularnych specjalnych przewozów osób w krajowym transporcie drogowym. Obecnie, komunikacja zbiorowa w gminie obsługiwana jest przez **Gminne Przedsiębiorstwo Usługowe „ALGAWA” Sp. z o. o.** oraz przez **Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S. A.**³. W poniższej tabeli zestawiono trasy przejazdu pojazdów komunikacji publicznej z podziałem na przewoźnika:

Gminne Przedsiębiorstwo Usługowe "ALGAWA" Sp. z o. o.	
Ostrowąs - Służewo	
Stońsk Dolny - Stawki	
Stawki - Łazieniec	
Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S. A.	
Aleksandrów Kujawski - Koneck - Bądkowo	
Aleksandrów Kujawski - Grabie - Aleksandrów Kujawski	
Aleksandrów Kujawski - Ciechocinek - Waganiec	
Aleksandrów Kujawski - Ciechocinek - Aleksandrów Kujawski	

3.2 Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

3.2.1 Pojazdy o napędzie spalinowym

Transport publiczny komunalny

Transport publiczny na terenie Gminy Aleksandrów Kujawski opiera się tylko i wyłącznie na komunikacji autobusowej obsługiwanej przez przewoźników, którzy uzyskali zezwolenie na organizację przejazdów na jej terenie. W poniższej tabeli przedstawiono wykaz pojazdów Gminnego Przedsiębiorstwa Usługowego „ALGAWA”, które zostały przeznaczone do obsługi tras wymienionych w podrozdziale 3.1.

Lp.	Pojazd	Rodzaj stosowanego paliwa
1	Autosan H9-21-41	Diesel
2	Autosan TRAMP A0909L	Diesel
3	Cacciamali KAPENA	Diesel
4	MAN A01	Diesel
5	Solbus ST11	Diesel
6	Mercedes [leasing] Sprinter	Diesel

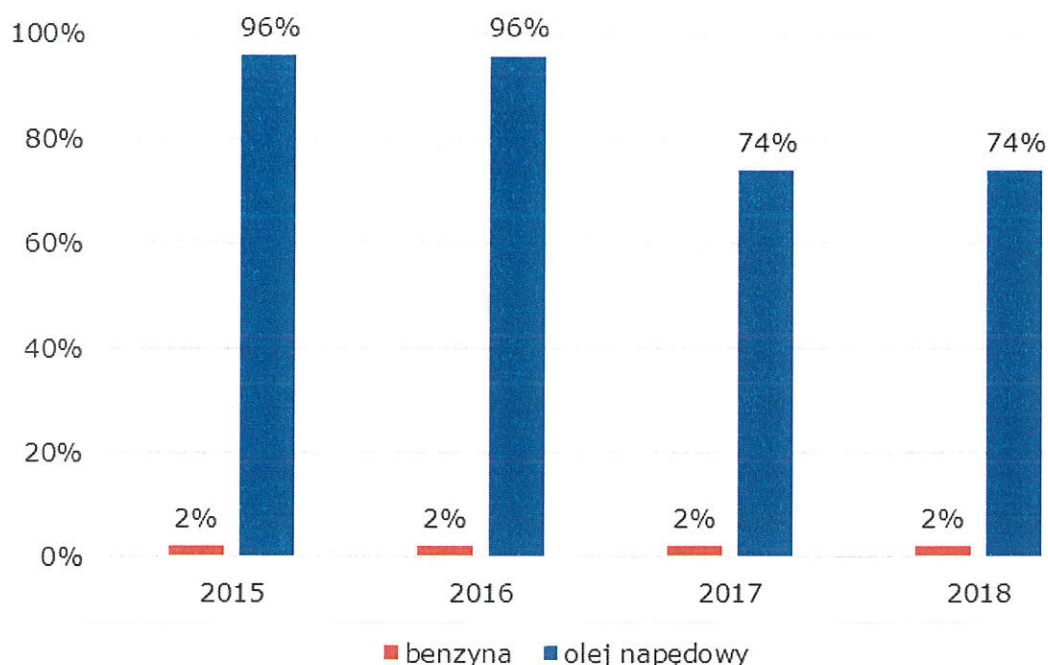
Źródło: dane własne gminy

Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy posiada w swojej flocie 37 pojazdów przeznaczonych do obsługi transportu zbiorowego, jednakże w uzyskanym od Gminy Aleksandrów Kujawski zezwolenia nie wynika jednoznacznie, które z nich są kierowane do obsługi tras na terenie gminy.

³ Stan na I kwartał 2020

Z danych udostępnionych przez GUS wynika, iż na przestrzeni lat 2015-2018 na terenie powiatu aleksandrowskiego ogólna liczba zarejestrowanych autobusów kształtowała się na porównywalnym poziomie i wynosiła średnio **46 pojazdów**. W roku 2015 oraz 2016 dominującym napędem stosowanym w pojazdach komunikacji publicznej był olej napędowy, bowiem udział autobusów, w których stosowano silnik diesel'a kształtował się na poziomie 96%. Spadek udziału autobusów z silnikiem diesel w latach 2017-2018 o 20% mógł być spowodowany wymianą części taboru na pojazdy zasilane alternatywnymi paliwami takimi jak gaz CNG, energia elektryczna bądź napęd hybrydowy. Autobusy napędzane benzyną stanowią 2% wszystkich autobusów zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2018.

Rysunek 6. Liczba autobusów w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2018



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Według danych zaczerpniętych z GUS, udział autobusów, które zarejestrowano w latach 2015-2018 w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów wynosił niespełna 0,1%.

Tabela 10. Udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2018

Rok	2015	2016	2017	2018
autobusy	48	46	46	46
wszystkie pojazdy	32 643	34 003	35 163	36 456
udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów	0,15%	0,14%	0,13%	0,13%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Udział autobusów benzynowych jest znikomy i wynosi 0,01%, natomiast autobusy z silnikiem diesel'a stanowią średnio 0,34% ogólnej liczby pojazdów o napędzie spalinowym.

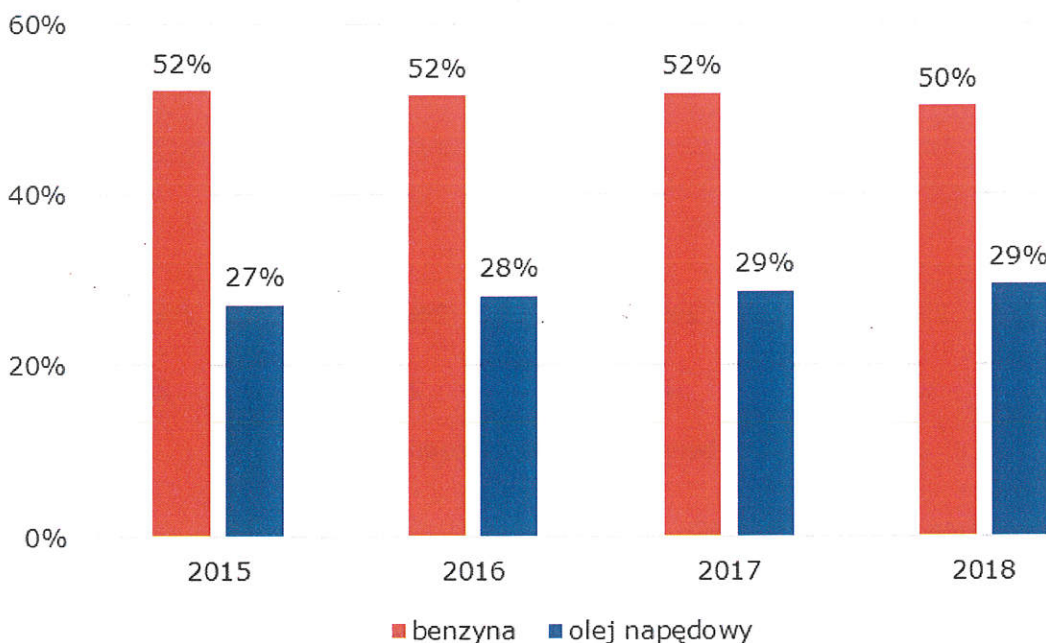
Tabela 11. Udział autobusów o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2018

Rodzaj paliwa/Rok	2015	2016	2017	2018
benzyna	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
olej napędowy	0,43%	0,38%	0,29%	0,27%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Transport prywatny

W transporcie prywatnym, w których wykorzystuje się silniki o napędzie spalinowym, dominują samochody osobowe z silnikiem benzynowym. Ich udział w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów osobowych w latach 2015-2018 kształtował się na poziomie 50% - 52%. Samochodów osobowych z silnikiem diesel'a jest znacznie mniej. Niemniej jednak ich udział w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów osobowych utrzymuje się na stałych poziomach (27% - 29%).

Rysunek 7. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie tych pojazdów

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Samochody osobowe stanowią dominującą grupę wśród pojazdów ogółem zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim. Ich udział kształtuje się na poziomie prawie 90%. Z roku na rok liczba zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim samochodów osobowych wzrasta średnio o niespełna 1,3 tys. pojazdów.

Tabela 12. Udział samochodów osobowych w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w latach 2015-2018

Rok	2015	2016	2017	2018
samochody osobowy	28 544	29 820	30 919	32 083
wszystkie pojazdy	32 643	34 003	35 163	36 456
udział samochodów osobowych w ogólnej liczbie pojazdów	87%	88%	88%	88%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Największą popularnością cieszą się samochody prywatne z silnikiem benzynowym, a ich udział wynosi 95% wszystkich pojazdów napędzanych właśnie tym paliwem. Samochody prywatne z silnikiem diesel'a również stanowią najwyższy odsetek wśród pojazdów napędzanych olejem napędowym ale ich udział jest już mniejszy w porównaniu do pojazdów benzynowych i wynosi średnio 74%.

Tabela 13. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w latach 2015-2018

Rodzaj paliwa/Rok	2015	2016	2017	2018
benzyna	95%	95%	95%	95%
olej napędowy	72%	73%	76%	76%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

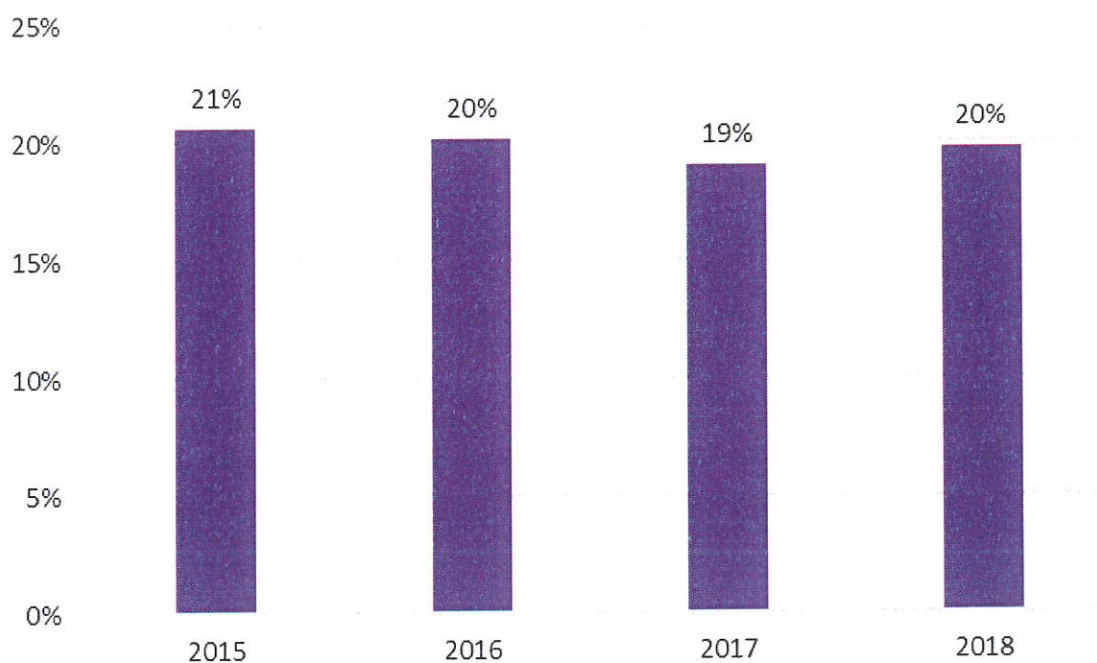
3.2.2 Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

Transport publiczny komunalny

W latach 2015-2018 na terenie powiatu Aleksandrów Kujawski nie zarejestrowano autobusów napędzanych gazem ziemnym bądź innymi biopaliwami.

Transport prywatny

Samochody osobowe napędzane gazem LPG stanowią około 20% ogólnej liczby pojazdów transportu prywatnego zarejestrowanych w latach 2015-2018 na terenie powiatu Aleksandrów Kujawski.

Rysunek 8. Udział samochodów osobowych o napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie tych pojazdów

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Spośród wszystkich pojazdów, czyli samochodów osobowych, samochodów ciężarowych, autobusów i ciągników siodłowych, napędzanych gazem LPG, samochody osobowe stanowią największą grupę pojazdów wykorzystujących wspomniany rodzaj paliwa. Poziom 96% samochodów osobowych na gaz spośród wszystkich pojazdów zasilanych gazem zarejestrowanych w Gminie Aleksandrów Kujawski świadczy o tym, iż gaz jest najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem właśnie wśród samochodów osobowych.

Tabela 14. Udział samochodów osobowych napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie pojazdów o napędzanych gazem LPG zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2017

Rodzaj paliwa/Rok	2015	2016	2017	2018
gaz (LPG)	97%	97%	97%	97%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Za wyjątkiem popularnego wśród pojazdów gazu LPG, można wyróżnić **jeszcze gaz CNG**. CNG to sprężony i magazynowany pod wysokim ciśnieniem gaz ziemny – metan. Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego **istnieją 2 stacje ładowania gazu CNG**, a mianowicie w Inowrocławiu i Toruniu⁴.

Mając na względzie wypełnienie obowiązków wynikających w szczególności z art. 20-22 Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2018 poz. 317 z późn. zm.), Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. zamierza **wybudować do końca 2020 roku 38 stacji gazu ziemnego (76 punktów tankowania CNG)** oraz wyłonić podmioty które będą pełniły funkcję operatora tych stacji i świadczyły usługę tankowania pojazdów gazem ziemnym. W dniu 23.10.2019 Urząd

⁴ <https://cng-lng.pl/Stacje-CNG-LNG/Polska,slaskie,stacje-cng,wr.html>

Regulacji Energetyki uznał za uzgodniony „Program budowy stacji gazu ziemnego oraz przedsięwzięć w sprawie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci niezbędnych do przyłączenia tych stacji w latach 2020-2024” przewidujący wybudowanie:

- 24 stacji gazu ziemnego w technologii CNG o wydajności 300 nm³/h każda wyposażona w dwa punkty tankowania,
- 12 stacji gazu ziemnego w technologii CNG o wydajności 60 nm³/h każda wyposażona w dwa punkty tankowania,
- 2 stacji gazu ziemnego w technologii LCNG ze zbiornikiem kriogenicznym o pojemności 10 m³ każda wyposażona w dwa punkty tankowania.

Tabela 15. Lokalizacja stacji i punktów ładowania gazu ziemnego

Lp.	Gmina	Liczba punktów tankowania	Liczba stacji tankowania	Moc jednej stacji	Rodzaj stacji
1	M.st. Warszawa	6	3	300	CNG
2	Kraków	2	1	300	CNG
3	Łódź	2	1	300	CNG
4	Wrocław	2	1	300	CNG
5	Poznań	2	1	300	CNG
6	Gdańsk	2	1	300	CNG
7	Szczecin	2	1	300	CNG
8	Bydgoszcz	2	1	300	CNG
9	Lublin	2	1	300	CNG
10	Katowice	2	1	300	CNG
11	Białystok	2	1	300	CNG
12	Gdynia	2	1	300	CNG
13	Częstochowa	2	1	300	CNG
14	Radom	2	1	300	CNG
15	Sosnowiec	2	1	300	CNG
16	Toruń	2	1	300	CNG
17	Kielce	2	1	300	CNG
18	Rzeszów	2	1	300	CNG
19	Gliwice	2	1	300	CNG
20	Zabrze	2	1	300	CNG
21	Olsztyn	2	1	300	CNG
22	Bielsko-Biała	2	1	300	CNG
23	Bytom	2	1	60	CNG
24	Zielona Góra	2	1	300	LCNG
25	Rybnik	2	1	60	CNG
26	Ruda Śląska	2	1	60	CNG
27	Tychy	2	1	60	CNG
28	Gorzów Wielkopolski	2	1	60	CNG
29	Dąbrowa Górnicza	2	1	60	CNG
30	Płock	2	1	60	CNG

Lp.	Gmina	Liczba punktów tankowania	Liczba stacji tankowania	Moc jednej stacji	Rodzaj stacji
31	Elbląg	2	1	60	CNG
32	Opole	2	1	60	CNG
33	Włocławek	2	1	60	CNG
34	Tarnów	2	1	60	CNG
35	Koszalin	2	1	300	LCNG
36	Kalisz	2	1	60	CNG

Źródło: Program budowy stacji gazu ziemnego oraz przedsięwzięć w sprawie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci niezbędnych do przyłączenia tych stacji w latach 2020-2024

Zgodnie z rekomendacją zawartą w dokumencie pt. „Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych”, opracowanym przez Ministerstwo Energii zasadnym była by lokalizacji stacji tankowania CNG na obecnie działających stacjach paliw, istotne jest również aby lokalizacje miały możliwość przyłączenia do sieci elektrycznej oraz gazowej średniego ciśnienia. W najbliższym czasie planowane jest przeprowadzenie przetargu na operatorstwo stacji CNG na działce udostępnionej przez operatora. W związku z tym dokładne lokalizacje będą znane po rozstrzygnięciu przetargu.

CNG to paliwo tanie, czyste, bezpieczne i bardziej ekologiczne od benzyny, oleju napędowego czy też gazu LPG. Chociaż CNG jest bardziej ekonomiczną i ekologiczną alternatywą dla tradycyjnych napędów samochodowych, wciąż nie cieszy się dużą popularnością wśród osób zmotoryzowanych. Zapewne ma na to wpływ zbyt mała liczba odpowiedniej infrastruktury przeznaczonej do tankowania wysoko sprężonego gazu. Niska liczba stacji ładowania powoduje, iż ten rodzaj napędu jest jednym z najmniej popularnych rozwiązań stosowanych w pojazdach.

W porównaniu do popularnych silników diesel'a, samochody z zastosowaniem gazu pracują znacznie ciszej, nie emitują rakotwórczej sadzy, a ich spaliny są o wiele czystsze. Ponadto, CNG to najtańsze dostępne paliwo. Podczas gdy ceny ropy lub benzyny są uzależnione od wielu czynników i ulegają częstym wahaniom, cena gazu CNG jest najbardziej stabilna.

Stacja tankowania gazu CNG musi być na stałe podłączona do sieci gazowej, ponieważ paliwa tego nie można transportować w cysternach. Ponadto, niezbędny jest montaż na stacjach potężnych kompresorów pozwalających sprężyć gaz do ciśnienia 200 barów. Oprócz tego dochodzą kwestie związane z samymi samochodami. Co prawda przystosowanie silników do zasilania CNG odbywa się tak samo jak w przypadku instalacji LPG, jednakże montowane butle na gaz ziemny są znacznie cięższe i większe, co wpływa negatywnie na walory użytkowe pojazdu, co w ostateczności skutkuje zmniejszeniem ładowności pojazdu oraz koniecznością modyfikacji zawieszenia.

Pojazdy z fabryczną instalacją CNG są bardziej praktyczne od samochodów z instalacją niefabryczną. Fabryczne konstrukcje zbiorników gazu są tak rozmieszczane w samochodzie aby nie zajmowały przestrzeni przeznaczonej na bagażnik. Silniki pojazdów fabrycznie przystosowanych do spalania gazu, mają znacznie wyższy stopień sprężania więc pracują bardziej efektywnie⁵.

Podsumowując, pojazdy napędzane CNG są dużo bardziej ekonomiczne, tańsze w eksploatacji oraz przyjazne dla środowiska niż pojazdy napędzane tradycyjnymi paliwami. Ponadto, są cichsze, przez co emisja hałasu jest dużo mniejsza. Natomiast minusem, dla użytkowników pojazdów

⁵ <https://cng.auto.pl/3321/czas-na-gaz-zdradzamy-tajemnice-instalacji-cng/>

napędzanych CNG, jest zbyt mała liczba dostępnych stacji ładowania, co może stanowić poważny problem zwłaszcza w dalekich podróżach.

Zgodnie z „Programem budowy stacji gazu ziemnego oraz przedsięwzięć w sprawie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci niezbędnych do przyłączenia tych stacji w latach 2020-2024”, na terenie gminy Aleksandrów Kujawski nie planuje się budowy infrastruktury niezbędnej do tankowania gazu CNG. Najbliższe stacje mają powstać w oddalonym o ok. 30 km Toruniu .

3.2.3 Pojazdy o napędzie elektrycznym

Transport publiczny komunalny

Operatorzy komunikacji publicznej na terenie gminy Aleksandrów Kujawski nie posiadają w swojej flocie pojazdów o napędzie elektrycznym, jednakże biorąc pod uwagę obligatoryjną wymianę pojazdów na elektryczne przez przewoźników, zgodnie z Ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych, nie można wykluczyć, że w przyszłości po terenie gminy będą jeździć autobusy elektryczne.

Transport prywatny

Wśród osób zmotoryzowanych, samochody elektryczne są jeszcze mało popularną alternatywą dla samochodów z silnikiem spalinowym czy na gaz. Obecnie, brak jest informacji na temat liczby pojazdów elektrycznych zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim.

3.2.4 Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Samochody o napędzie elektrycznym to wciąż nowy produkt na rynku, dostępny dla bardziej zamożnej części społeczeństwa. Niewielka liczba pojazdów elektrycznych, nie skłania władz miasta lub gminy czy też prywatnych inwestorów do montażu stacji ładowania.

Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych jest będzie w przyszłości realną potrzebą na rozwijającym się rynku pojazdów elektrycznych w Polsce. Zgodnie z programem rozwoju elektromobilności zaproponowanym przez Rząd, w roku 2020 w Polsce ma być dostępnych **6 tys. ładowarek standardowych**. Budowa ładowarek jest jednym z celów zawartych w Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych.⁶ Ładowarki standardowe to ładowarki wolniejsze, które ładują samochód do kilku godzin, co jest mało atrakcyjne dla osób zmotoryzowanych. Wychodząc naprzeciw tej niedogodności, zadeklarowano dodatkową budowę ładowarek szybkich, które pozwolą na doładowanie baterii prądem stałym w 10-30 min, co da możliwość przejechania kolejnych 100 km. Koszt budowy ładowarki szybkiej jest dużo wyższy od kosztu budowy ładowarki wolnej. Wynika to z faktu, iż wbudowane w pojazdy baterie na prąd stały „wymuszają” na ładowarce zmianę prądu zmiennego z sieci na prąd stały, który trzeba przetworzyć wbudowanym w stację ładowania inwerterem, co podnosi koszt ładowarki.

Pomimo zakładanego planu budowy 6 tys. ładowarek wolniejszych, Rząd podjął decyzję o budowie w pierwszej kolejności ładowarek szybkich. Wynika to z faktu, iż ładowarki szybkie,

⁶ Krajowe Ramy Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, str. 21

w technologii prądu stałego o dużej mocy znacząco skracają czas ładowania, a to kluczowy czynnik wpływający na rozwój elektromobilności w Polsce⁷.

Podsumowując, rynek pojazdów elektrycznych w Polsce jest rynkiem nowym ale rozwijającym się. Jak każda wschodząca gałąź gospodarki, spotkał się z dozą niepewności i sceptycyzmu. Wciąż największym mankamentem samochodów elektrycznych pozostaje wysoka cena tych pojazdów przez co jest on dostępny dla zamożniejszej części społeczności. Oprócz tego częstą obawą przed nabyciem pojazdu elektrycznego jest to, iż taki pojazd może się nie sprawdzić w dalekich podróżach. Do tego dochodzi jeszcze mała liczba dostępnych ładowarek oraz czas ładowania. Jednakże, patrząc z perspektywy długoterminowej, samochody elektryczne to rynek dobrze rokujący, umożliwiający ochronę środowiska, co jest bardzo ważne zważywszy na stan zanieczyszczenia oraz stale ocieplający się klimat. Potrzeba jedynie czasu na poznanie czym jest samochód elektryczny i jakie niesie ze sobą korzyści.

Obecnie, na terenie Gminy Aleksandrów Kujawski, nie ma dostępnej infrastruktury potrzebnej do ładowania pojazdów elektrycznych.

3.3 Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

Na system transportu w gminie Aleksandrów Kujawski składają się transport prywatny oraz transport publiczny, do którego zaliczyć należy autobusy. W gminie znajduje się jedna stacja kolejowa zlokalizowana w sołectwie **Otłoczyn**, w północnej części gminy. Układ komunikacji składa się z sieci dróg gminnych oraz dróg o funkcji porównywalnej z drogami gminnymi, a także dróg wojewódzkich i krajowych. Dostępność transportową zwiększa przebiegająca przez gminę **autostrada A1 z węzłem w Odolionie**. Przez teren gminy przebiega droga krajowa **Nr 91 Gdańsk - Toruń - Łódź - Piotrków Trybunalski - Katowice - Cieszyn - granica państwa** (9,546 km w granicach gminy) oraz 3 drogi wojewódzkie:

- Nr 250 Suchatówka – Służewo,
- Nr 266 Ciechocinek - Służewo - Radziejów - Sompolno – Konin,
- Nr 291 Stacja kolejowa Otłoczyn – droga Nr 1 (razem 19,348 km).

Sieć transportową w granicach gminy uzupełniają drogi powiatowe w granicach gminy (ok. 40,000 km):

- Nr 2601 C Otłoczyn – Ciechocinek,
- Nr 2605 C Stara Wieś – Nieszawa,
- Nr 2607 C Ośno – Zazdromin,
- Nr 2608 C Konradowo – Siniarzewo,
- Nr 2528 C (Żyrostawce) - Opoczki – Przybranowo,
- Nr 2530 C Opoki - Zduny - (Ośnieszewo),
- Nr 2616 C Przybranowo – Koneck.

⁷ <https://wysokienapiecie.pl/2457-stacje-ladowania-samochodow-na-prad-ile-to-kosztuje-samochod-baterie-elektromobilnosc/>

Ponadto, na terenie Gminy funkcjonuje sieć dróg gminnych i zakładowych, służących miejscowym potrzebom. Łączna długość dróg gminnych wynosi 123,300 km.

Przez teren gminy przebiegają dwa oznakowane szlaki rowerowe.

- Szlak rowerowy GCH-12C Toruń – Włocławek
- Wiśłana Trasa Rowerowa - w województwie kujawsko-pomorskim biegnie oboma brzegami Wisły, począwszy od granicy woj. mazowieckiego w okolicach Włocławka i Dobrzynia nad Wisłą, aż do granicy woj. pomorskiego w okolicach Grudziądza i Nowego.

Transport publiczny

Obecnie, komunikacja autobusowa obsługiwana jest przez dwóch operatorów: Algawa Sp. z o.o. Gminne przedsiębiorstwo usługowe oraz Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A.. Obsługują one łącznie 7 relacji autobusowych, w tym również relacje międzygminne. Komunikacja autobusowa dociera do 71% (20 z 28) sołectw Gminy Aleksandrów Kujawski

Tabela 16. Relacji komunikacji autobusowej wraz z przewoźnikami

Lp.	Relacja	Przewoźnik	Przystanki pośrednie
1	Ostrowąs - Służewo	Algawa Sp. z o.o. Gminne przedsiębiorstwo usługowe	Ostrowąs-Kazim - Ośno Drugie - Pinino - Przybranówek - Poczalkowo - Przybranowo - Wólka - Plebanka - Słomkowo - Ośno - Służewo
2	Słońsk Dolny - Stawki	Algawa Sp. z o.o. Gminne przedsiębiorstwo usługowe	Słońsk Dolny - Wołuszewo - Ołtoczyn - Ołtoczyn Stacja PKP - Wygoda - Kuczek - Nowy Ciechocinek - Odolion - Ośno - Ośno Drugie - Słomkowo - Plebanka - Ostrowąs - Łazieniec - Stawki
3	Stawki - Łazieniec	Algawa Sp. z o.o. Gminne przedsiębiorstwo usługowe	Stawki - Odolion - Kuczek - Nowy Ciechocinek - Ośno - Słomkowo - Wygoda - Ołtoczyn Stacja PKP - Ołtoczyn - Słońsk Dolny - Wołuszewo - Łazieniec
4	Aleksandrów Kujawski - Ciechocinek - Aleksandrów Kujawski	Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A.	Aleksandrów Kujawski Dworzec Autobusowy - Aleksandrów Kujawski Aleksandrówek - Stawki - Odolion Wieś - Nowy Ciechocinek - Ciechocinek Skrzyżowanie CPN - Ciechocinek Kopernika Dworzec Kolejowy - Ciechocinek Kopernika - Nowy Ciechocinek - Odolion Wieś - Stawki - Aleksandrów Kujawski Aleksandrówek - Aleksandrów Kujawski Dworzec Autobusowy
5	Aleksandrów Kujawski - Grabie - Aleksandrów Kujawski	Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A.	Aleksandrów Kujawski Dworzec Autobusowy - Stara Wieś - Służewo - Służewo I - Wólka - Przybranowo - Przybranowo I - Pinino Skrzyżowanie - Opoki II - Opoki I - Pinino Skrzyżowanie - Przybranowo I - Przybranowo - Wólka - Służewo I - Służewo - Stara Wieś - Aleksandrów Kujawski ul. Sikorskiego - Aleksandrów Kujawski Dworzec Autobusowy
6	Aleksandrów Kujawski -Koneck - Bądkowo	Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A.	Aleksandrów Kujawski Dworzec Autobusowy - Aleksandrów Kujawski, ul. Sikorskiego - Stara Wieś - Służewo - Służewo I - Wólka - Przybranowo - Przybranowo Kolonia - Zadzromin - Chromowola - Koneck - Koneck P.DW - Opałanka - Kamieniec Skrzyżowanie - Kaniewo - Łowiczek I - Kolonia Łowiczek - Żabieniec - Bądkowo Dworzec Autobusowy
7	Aleksandrów Kujawski - Waganiec - Aleksandrów Kujawski	Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A.	Aleksandrów Kujawski Dworzec Autobusowy - Stawki - Odolion Wieś - Nowy Ciechocinek - Ciechocinek Skrzyżowanie CPN - Ciechocinek Kopernika - Ciechocinek Zdrojowa - Ciechocinek Kopernika Dworzec Kolejowy - Ciechocinek Zdrojowa - Ciechocinek Kopernika - Ciechocinek Bema I - Ciechocinek Bema II - Raciążek - Raciążek Skrzyżowanie - Podzamcze - Niestuszewo - Nieszawa ul. Toruńska - Nieszawa pl. Jagiellończyka - Nieszawa ul. Warszawska - Nieszawa Kolonia - Waganiec I ul. Widok

Źródło: Plan przewozów regularnych zaakceptowany przez Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski

Przez teren gminy przebiega zelektryfikowana pasażersko-towarowa linia kolejowa nr. 18 Kutno – Piła Główna, stanowiąca część szlaku kolejowego Łódź – Bydgoszcz – Gdańsk. W mieście Aleksandrów Kujawski linia ta odgałęzia się do Ciechocinka, jednak odcinek ten obecnie jest nieczynny. Komunikacja pociągowa obsługiwana jest przez spółkę POLREGIO, a ze stacji w Otłoczynie realizowane są połączenia w trzech relacjach.

Tabela 17. Relacje obsługiwane ze stacji Otłoczyn

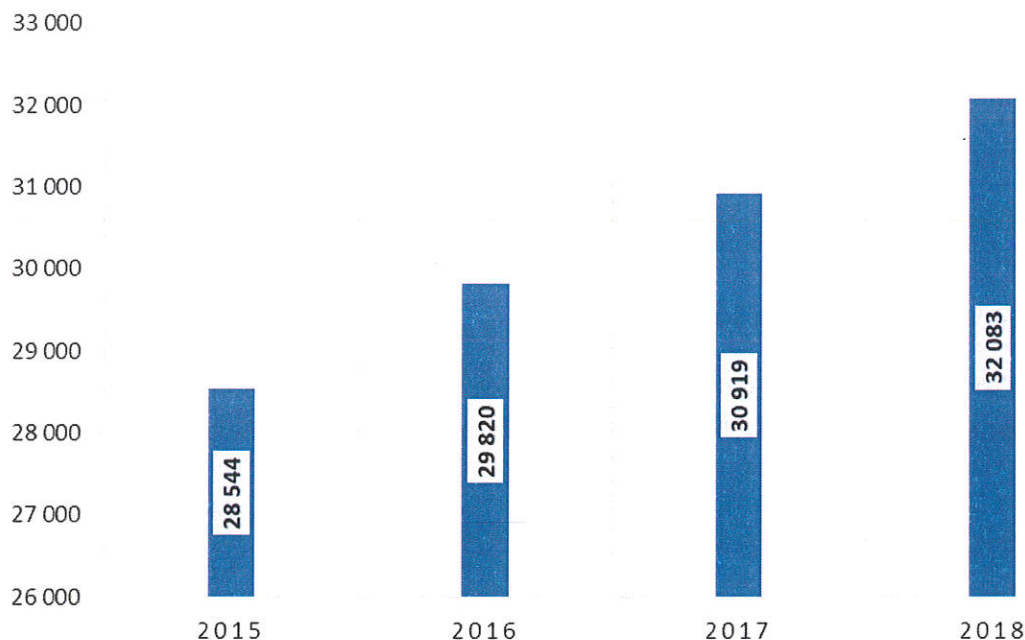
Lp.	Przewoźnik	Relacja
1	POLREGIO sp. z o.o	Łódź Kaliska - Kutno - Toruń Główny - Bydgoszcz Główna
2	POLREGIO sp. z o.o	Kaliska Kujawskie - Toruń Główny - Jabłonowo Pomorskie - Brodnica
3	POLREGIO sp. z o.o	Kutno - Toruń Główny - Bydgoszcz Główna - Piła Główna

Źródło: Tablica rozkładowa dla stacji Otłoczyn – PKP PLK S.A

Transport prywatny

Analizując trendy dotyczące liczby samochodów osobowych zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim widoczna jest wyraźna tendencja wzrostowa. Z roku na rok liczba aut nie tylko rośnie, ale sam przyrost jest coraz większy. Obecnie jest ich ponad 32 tys., a w ciągu 3 lat od 2015 r. ich liczba wzrosła o ponad 3 500.

Rysunek 9. Liczba samochodów osobowych w powiecie aleksandrowskich w latach 2015-2018.

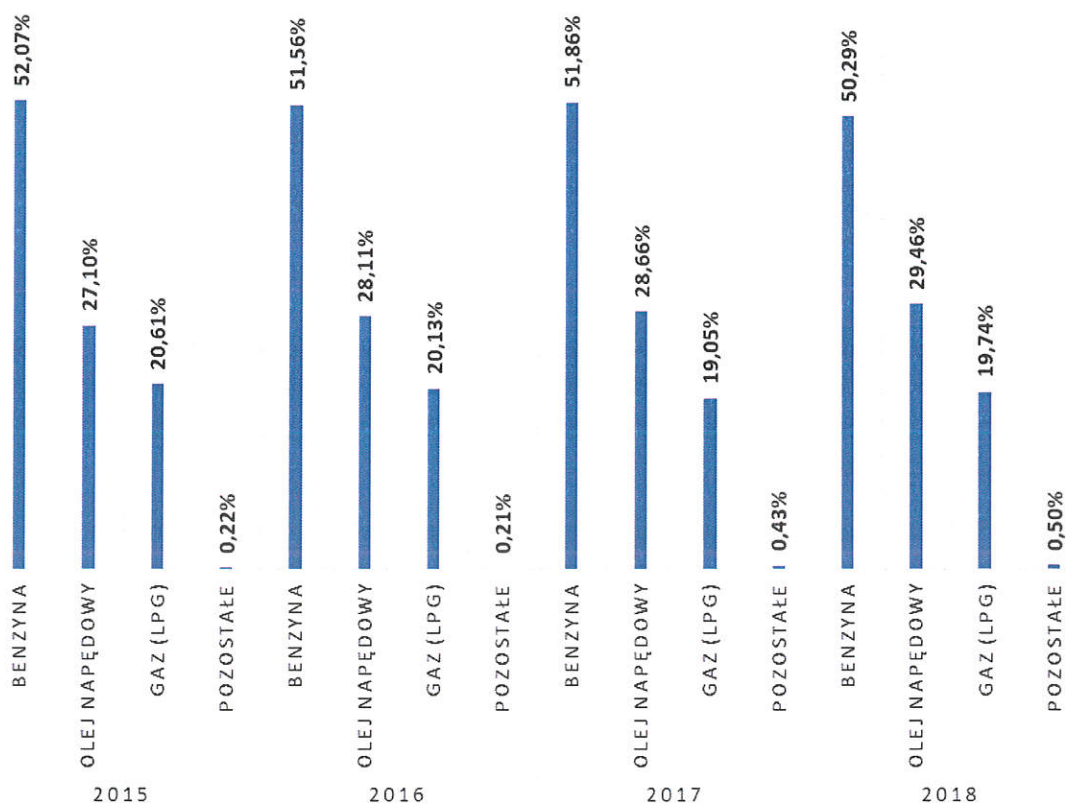


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Największy udział wśród pojazdów prywatnych stanowią pojazdy napędzane benzyną, stanowią one bowiem ponad 50% wszystkich pojazdów, które zarejestrowano w analizowanych latach. Na drugim miejscu pod względem zastosowanego paliwa, są samochody osobowe z silnikiem diesla. Ich udział kształtuje się na poziomie prawie 30%. Pojazdy prywatne z napędem gazowym stanowią niemal 20% ogółu samochodów osobowych. Najmniejszym zainteresowaniem cieszą się pozostałe pojazdy, do których zaliczyć możemy m. in. samochody elektryczne oraz samochody hybrydowe. W przeciągu

czterech lat widać niewielkie zmiany w udziale poszczególnych rodzajów paliwa wśród samochodów osobowych. Zauważalny jest nie wielki spadek udziału silników benzynowych na rzecz tych zasilanych olejem napędowym.

Rysunek 10. Samochody osobowe w podziale na stosowany rodzaj napędu zarejestrowane w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2018



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

3.4 Istniejący system zarządzania

Transport publiczny oparty jest na działalności dwóch przedsiębiorstw prowadzących przewozy na terenie gminy. Przewozy międzygminne zapewnia Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy S.A natomiast komunikację wewnątrz gminy realizuje na zlecenie Urzędu Gminy Gminne Przedsiębiorstwo Usługowe ALGAWA, natomiast zarówno trasy przejazdu jak i rozkład jazdy jest uzgadniany z władzami gminy.

Głównym celem działalności Spółki Gminnej ALGAWA jest prowadzenie przedsiębiorstwa zarobkowego w kraju zierające do realizowania przedsięwzięć i usług z zakresu zadań własnych gminy wiejskiej Aleksandrów Kujawski służących zaspokajaniu zbiorowych potrzeb wspólnoty samorządowej w zakresie wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, **transportu lokalnego**, utrzymania czystości i porządku oraz utrzymania infrastruktury gminnej. Głównym przedmiotem działalności Spółki, zgodnie z Polską Klasyfikacją Działalności (P.K.D), jest:

- 36.00.Z. Pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody,

- 37.00.Z. Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków,
- **49.31.Z. Transport lądowy, pasażerski, miejski i podmiejski.**

Realizacja celu działalności Spółki związanej z szerokorozumianym transportem, odbywa się również poprzez prowadzenie działalności, przedmiotem której zgodnie z Polską Klasyfikacją działalności (P.K.D), jest:

- 45.20.Z. Konserwacja i naprawa pojazdów samochodowych z wyłączeniem motocykli,
- 49.31.Z. Transport lądowy, pasażerski, miejski i podmiejski,
- 49.39.Z. Pozostały transport lądowy, pasażerski, gdzie indziej niesklasyfikowany,
- 77.11.Z. Wynajem i dzierżawa samochodów osobowych i furgonetek,
- 77.12.Z. Wynajem i dzierżawa pozostałych pojazdów samochodowych, z wyłączeniem motocykli,
- 77.31.Z. Wynajem i dzierżawa maszyn i urządzeń rolniczych,
- 77.32.Z. Wynajem i dzierżawa maszyn i urządzeń budowlanych,
- 77.33.Z. Wynajem i dzierżawa maszyn i urządzeń biurowych, włączając komputery,
- 77.39.Z. Wynajem i dzierżawa pozostałych maszyn, urządzeń oraz dóbr materialnych, gdzie indziej niesklasyfikowanych,

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

Gmina Aleksandrów Kujawski obecnie nie prowadzi na szeroką skalę rozwiązań wspierających mobilność w gminie. Aby poprawić jakość transportu, planowany jest szereg rozwiązań mających usprawnić przemieszczanie, co w ostateczności doprowadzi do poprawy jakości powietrza. Poniżej zaprezentowano opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego.

Stan obecny	Stan pożądaný
<ul style="list-style-type: none"> • brak autobusów elektrycznych i niskoemisyjnych obsługujących linie na terenie Gminy; 	<ul style="list-style-type: none"> • planowana wymiana taboru Gminnego Przedsiębiorstwa Usługowego ALGAWA sp. Z o.o.
<ul style="list-style-type: none"> • słabo rozwinięty rynek samochodów elektrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • oczekuje się wzrostu popularności samochodów elektrycznych wśród społeczeństwa;
<ul style="list-style-type: none"> • brak ładowarek elektrycznych na terenie Gminy; 	<ul style="list-style-type: none"> • planowana budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych;
<ul style="list-style-type: none"> • brak tablic informujących o czasie przyjazdu autobusów i busów; 	<ul style="list-style-type: none"> • planowany montaż tablic wyświetlających rzeczywisty czas przyjazdu autobusów i busów;
<ul style="list-style-type: none"> • brak tablic wyświetlających liczbę wolnych miejsc postojowych na parkingach; 	<ul style="list-style-type: none"> • planowany montaż tablic przedstawiających aktualną liczbę wolnych miejsc parkingowych;
<ul style="list-style-type: none"> • brak centrów przesiadkowych; 	<ul style="list-style-type: none"> • planowana integracja środków transportu publicznego: rower-bus-autobus – kolej
<ul style="list-style-type: none"> • utrudniona możliwość korzystania z roweru jako codziennego środka transportu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój oznakowanych pasów rowerowych oraz parkingów rowerowych

Stan obecny	Stan pożądaný
<ul style="list-style-type: none"> • brak aplikacji mobilnej udostępniającej informacji o komunikacji miejskiej oraz wolnych miejscach parkingowych; 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje się stworzenie aplikacji mobilnej, w której będzie można m.in. sprawdzić informacje na temat komunikacji publicznej, miejsc parkingowych, a także informacji o transporcie rowerowym

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

Rozwój elektromobilności w Aleksandrowie Kujawskim jest ściśle związany z pilną potrzebą poprawy jakości powietrza, gdzie część zanieczyszczeń powietrza pochodzi z sektora transportu. Planowany rozwój elektromobilności będzie ściśle związany z rozwojem nowoczesnych technologii. Z punktu widzenia rozwoju gospodarczego gminy kluczowa jest synergia energetyki, transportu i telekomunikacji. Rozwój pojazdów elektrycznych oraz niskoemisyjnych będzie zależał od rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej zapewniającej łączność. Maksymalizacja synergii nie tylko przełoży się na sprawne wdrożenie przyszłej strategii, ale także na zwiększenie efektu gospodarczego (znacne oszczędności energetyczne i klimatyczne – zmniejszenie emisji spalin).

Ważnym elementem są oczekiwania społeczne, w tym w szczególności budowa infrastruktury gminy opartej o eko-technologie i ułatwiającej dostęp do miejskich pojazdów elektrycznych - osobowych i komunikacji gminnej. Zawarte w niniejszym opracowaniu rozwiązania mają za celu skierować zainteresowanie społeczne na elektromobilność, co rozpocznie proces niezbędnych zmian w świadomości mieszkańców gminy.

Gmina Aleksandrów Kujawski, jest gminą poniżej 50 000 mieszkańców, w związku z czym nie musi spełniać wymagań Ustawy z dnia 18 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2018 poz. 317) niemniej jednak w celu poprawy jakości powietrza i komfortu mieszkańców gmina planuje rozwój transportu niskoemisyjnego, zgodnie z terminami i parametrami przyjętymi w Ustawie.

ZAKUP SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH DLA GMINY ORAZ JEJ JEDNOSTEK ORGANIZACYJNYCH	
Krótki opis zadania	<p>Pomimo, że gmina Aleksandrów Kujawski nie podlega pod obowiązek nałożony Ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych, planowana jest wymiana pojazdów gminy i spółki komunalnej zgodnie z wyznaczonymi w ww. ustawie ilościami i terminami.</p> <p>Konieczność zakupu pojazdów elektrycznych wynika z zapisów uchwalonej ustawy o elektromobilności. Zgodnie z przyjętą strategią elektromobilności Gmina Aleksandrów Kujawski zamierza realizować zapisy ustawy poprzez inwestycje w transport niskoemisyjny</p>
Ramy czasowe	<p>Flota gminy</p> <ul style="list-style-type: none"> – Od 1 stycznia 2022 roku: <ul style="list-style-type: none"> • min 10% Udział BEV (aut elektrycznych) we flocie pojazdów użytkowanych przez JST w łącznej liczbie użytkowanych pojazdów – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski 0 pojazdów, • min 10% aut wykonujących zadania publiczne, wykorzystując BEV – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski – 1 pojazd; – Od 01 stycznia 2025 roku: <ul style="list-style-type: none"> • min 30% Udział BEV (aut elektrycznych) we flocie pojazdów użytkowanych przez JST w łącznej liczbie użytkowanych pojazdów – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski 1 pojazd, • min 30% aut wykonujących zadania publiczne, wykorzystując BEV – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski – 3 pojazdy; <p>Usługa transportu komunalnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Od 1 stycznia 2021 roku min. 5% pojazdów świadczących usługi komunikacji publicznej to będą pojazdy niskoemisyjne – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski – 0 pojazdów, • Od 1 stycznia 2023 roku min 10% pojazdów świadczących usługi komunikacji publicznej to będą pojazdy niskoemisyjne – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski – 1 pojazd, • Od 1 stycznia 2025 roku min. 20% pojazdów świadczących usługi komunikacji publicznej to będą pojazdy niskoemisyjne – w przypadku gminy Aleksandrów Kujawski – 3 pojazdy,
Lokalizacja	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski wraz z jednostkami organizacyjnymi
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> • środki własne Gminy Aleksandrów Kujawski • dotacja z UE • fundusz Niskoemisyjnego Transportu
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski wraz z jednostkami organizacyjnymi

BUDOWA INFRASTRUKTURY ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH	
Krótki opis zadania	Zadanie polega na rozbudowie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych niezbędnej do obsługi nowego taboru w zasobie gminy oraz Gminnego Przedsiębiorstwa Usługowego ALGAWA Sp. z o.o. 1. Budowa dwóch stacji ładowania dla pojazdów obsługujących komunikację publiczną na terenie gminy. 2. Budowa na terenie gminy stacji ładowania dla prywatnych samochodów elektrycznych, stacje przystosowane do obsługi różnych typów samochodów i systemów ładowania pojazdów – rodzajów prądu oraz typów wtyczek. W miarę możliwości wraz z infrastrukturą ładowania mniejszych pojazdów elektrycznych (wózki inwalidzkie, rowery itp.)
Ramy czasowe	Od 2021 r.
Lokalizacja	Obszar gminy
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> • środki własne Gminy Aleksandrów Kujawski • dotacja z UE
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski wraz z jednostkami organizacyjnymi

BUDOWA ZINTEGRANOWANEGO PUBLICZNEGO SYSTEMU KOMUNIKACJI	
Krótki opis zadania	Zadanie polega na rozbudowie infrastruktury pozwalającej na wykorzystanie wielu środków transportu w codziennych dojazdach do pracy, szkoły i innych. Budowa centrów przesiadkowych integrujących środki komunikacji samochód-bus-autobus-kolej zwiększy dostępność transportową usług świadczonych w różnych obszarach gminy. Zachęci mieszkańców do częstszego korzystania z komunikacji zbiorowej na terenie gminy, co ograniczy ruch samochodowy i zanieczyszczenia z nim związane. Centra przesiadkowe zlokalizowane w sołectwach Służewo, Opoki - służące obsłudze ruchu wewnętrznego oraz Otłoczyn – dla ruchu poza gminę.
Ramy czasowe	Od 2021 r.
Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • Obszar gminy, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc przesiadkowych pomiędzy środkami transportu.
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> • środki własne Gminy Aleksandrów Kujawski • dotacja z UE
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski wraz z jednostkami organizacyjnymi

BUDOWA INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ – TRASY, PARKINGI, SYSTEM ŁĄCZENIA ŚRODKÓW TRANSPORTU	
Krótki opis zadania	Zadanie polega na rozbudowie infrastruktury rowerowej na terenie gminy celem zwiększenia udziału rowerów, rowerów elektrycznych, wózków rowerowych w ogóle przewozów osobowych w gminie. Obecnie tylko niewielka część codziennych dojazdów odbywa się bez użycia samochodu prywatnego. Wytyczenie oraz budowa tras rowerowych oraz infrastruktury towarzyszącej stworzy warunki oraz zachęci mieszkańców do zmiany przyzwyczajeń transportowych. Inwestycje zwiększą mobilność wszystkich grup społecznych co doprowadzi do wyrównania szans życiowych w dostępie społeczności wiejskiej do infrastruktury medycznej, handlowej, sportowej, rekreacyjnej i edukacyjnej. Trasy rowerowe wytyczone z myślą o wykorzystaniu w codziennych dojazdach.
Ramy czasowe	Od 2021 r.
Lokalizacja	Obszar gminy, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc przesiadkowych pomiędzy środkami transportu.
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> • środki własne Gminy Aleksandrów Kujawski • dotacja z UE
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski wraz z jednostkami organizacyjnymi

DZIAŁANIA EDUKACYJNE – UPOWSZECHNIENIE IDEI ELEKTROMOBILNOŚCI ORAZ ZACHOWAŃ EKOLOGICZNYCH	
Krótki opis zadania	Działalność edukacyjna wśród mieszkańców jest bardzo ważna w kontekście zmiany przyzwyczajeń oraz wprowadzania nowości technologicznych w codziennym życiu. Edukacja o pozytywnych efektach wykorzystania technologii nisko i zeroemisyjnych w codziennym życiu pozwoli rozpocząć zmianę świadomości i zwiększyć akceptację społeczną dla takich działań.
Ramy czasowe	Od 2021 r.
Lokalizacja	Obszar gminy, placówki kulturalne, edukacyjne, religijne.
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> • środki własne Gminy Aleksandrów Kujawski • dotacja z UE • środki krajowe
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski wraz z jednostkami organizacyjnymi, partnerzy instytucjonalni działający na terenie gminy.

WDROŻENIE PAKIETU PROGRAMÓW WSPARCIA UŻYTKOWNIKÓW INDYWIDUALNYCH	
Krótki opis zadania	<ul style="list-style-type: none"> • opcjonalne zmniejszenie podatku od nieruchomości dla właścicieli nieruchomości montujących OZE na swoich posesjach, dostosowanie sieci energetycznej oraz stworzenia warunków do rozwoju i optymalnego rozmieszczania infrastruktury bazowej ładowania ładowarek powyżej 35kW • program wsparcia dla rozwoju przydomowych punktów ładowania do 3,5 kW, • program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla inwestycji publicznych i prywatnych ze środków finansowych zewnętrznych i wewnętrznych np. pomoc w uzyskaniu dofinansowania na budowę farm fotowoltaicznych i innych instalacji odnawialnych źródeł energii.
Ramy czasowe	2025-2040
Lokalizacja	Obszar gminy
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none"> • środki własne Gminy Aleksandrów Kujawski • środki krajowe
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Aleksandrów Kujawski wraz z jednostkami organizacyjnymi

4 Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

Opis istniejącego systemu energetycznego Gminy Aleksandrów Kujawski oraz ocena bezpieczeństwa energetycznego gminy została przeprowadzona w oparciu o dane zawarte w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Aleksandrów Kujawski”.

4.1 Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

Gmina zasilana jest z Głównego Punktu Zasilania „Ciechocinek”. Stacja została wybudowana jako napowietrzno-wnętrzowa w roku 1950, przy ulicy Gen. Józefa Bema 60 w Ciechocinku. Dla zasilania odbiorców SN i nN posiada zabudowane dwa transformatory 110/15 kV o mocy 25MVA każdy.

GPZ Ciechocinek pracuje w oparciu o zewnętrzne powiązania układu krajowego systemu elektroenergetycznego wysokiego napięcia tj. 400-220 i 110 kV. Istniejący układ transformatorowy zasila całą sieć napowietrzną i kablową średniego i niskiego napięcia. Bezawaryjna dostawa energii elektrycznej i mocy oraz gwarancja ciągłości tej dostawy jest możliwa dzięki zastosowaniu linii napowietrznych wysokiego napięcia 110 kV o bardzo dużej, niemalże 50% zdolności przesyłowej. System elektroenergetyczny gminy Aleksandrów Kujawski tworzą więc Główny Punkt Zasilania Ciechocinek powiązany liniami 110 kV pomiędzy:

- GPZ Ciechocinek – GPZ Toruń Południe – AFL o przekroju 240 mm²,
- GPZ Ciechocinek – GPZ Włocławek Azoty – AFL o przekroju 240 mm²,
- GPZ Ciechocinek – GPZ Gniewkowo – AFL o przekroju 240 mm².

Przebieg linii elektroenergetycznych WN, SN, nN na terenie Gminy przedstawiono w załączniku nr 1 do niniejszego dokumentu.

Tabela 18. Moc transformatorów w GPZ Ciechocinek

Lp.	Transformator 110/15 kV	Moc zainstalowana MVA	Moc czynna transformatora MW
1	TR1	25	21,5
2	TRII	25	21,5

Źródło: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Aleksandrów Kujawski”.

Tabela 19. Parametry techniczne systemu elektroenergetycznego w gminie Aleksandrów Kujawski

L.P.	Parametr	Charakterystyka
Parametry i potencjał techniczny Energa – Operator		
1	Linie elektroenergetyczne 15 kV - napowietrzne	150,124 km
2	Linie elektroenergetyczne 15 kV - kablowe	6,310 km
3	Linie elektroenergetyczne 0,4 kV - napowietrzne	224,719 km
4	Linie elektroenergetyczne 0,4 kV - kablowe	99,311 km
5	Ilość stacji transformatorowych 15 / 0,4 kV	153 szt.
6	Moc stacji transformatorowych 15/0,4 kV	12 816 KVA
7	Ilość odbiorców energii elektrycznej	2 871 szt.
8	Ilość punktów oświetlenia ulicznego	1 430 szt.

Źródło: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Aleksandrów Kujawski”.

Zużycie energii elektrycznej w gminie Aleksandrów Kujawski w 2018 roku na niskim napięciu wynosiło 6638,41 MWh, a na średnim i wysokim 22 695,389 MWh.

W GPZ Ciechocinek 110/15 kV oraz na stacjach transformatorowych istnieje rezerwa mocy elektrycznej, dzięki czemu możliwy jest dalszy rozwój gminy Aleksandrów Kujawski, zarówno pod kątem gospodarczym, jak i demograficznym.

Ważnym elementem systemu elektroenergetycznego gminy jest oświetlenie uliczne. Wg „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” w gminie Aleksandrów Kujawski jest 1430 punktów oświetlenia ulicznego. Rozpiętość mocy lamp oświetlenia ulicznego wynosi od 70 W do 100 W. łączna moc elektryczna zainstalowana w oświetleniu ulicznym wynosi 120 kW.

Stan techniczny i przesyłowy sieci elektroenergetycznej (po stronie zasilania średniego i niskiego) zasilającej gminę oceniany jest przez firmę Energa Operator S.A., operatora sieci dystrybucyjnej jako dobry. Natomiast stan sieci elektroenergetycznej wysokich napięć jest oceniany jako bardzo dobry. Cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca gminę pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania oraz jakości dostarczanej energii elektrycznej. Stan stacji transformatorowych oceniany jest jako dobry, niemniej jednak w przypadku stacji pracujących z pełnym obciążeniem, może zajść konieczności wymiany transformatora na jednostkę odpowiednio większej mocy, łącznie z potrzebą dostosowania sieci niskiego napięcia do rzeczywistych potrzeb. Konfiguracja sieci wysokiego napięcia w najbliższych latach pozostawała niezmienną, natomiast rozbudowie i modernizacji ulega stale sieć niskiego napięcia.

W kolejnych latach prowadzona będzie bieżąca modernizacja i rozbudowa sieci elektroenergetycznej, celem utrzymania ciągłości dostaw energii elektrycznej oraz zapewnienia przyłączy dla nowo powstających budynków. Ponadto działania gminy Aleksandrów Kujawski powinny się skupiać również na poprawie efektywności energetycznej systemu elektroenergetycznego – w tym oświetlenia ulicznego. Gmina powinna dążyć do zastępowania starych wyeksploatowanych źródeł, źródłami energetycznymi tj. źródłami opartymi o technologie LED oraz źródłami opartymi o panele fotowoltaiczne.

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

Ostatnia prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla gminy Aleksandrów Kujawski była wykonana w 2014 roku na potrzeby dokumentu „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Aleksandrów Kujawski”. Dokument ten jest głównym narzędziem służącym planowaniu energetycznemu na poziomie gminy. Prognozowano wówczas zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie do 2028 roku. Prognoza ta została wykonana tylko w jednym wariantcie – przy założeniu stałego rozwoju gminy wg panujących wówczas trendów. Na podstawie analizy struktury poboru mocy i energii elektrycznej oraz symulacji prognozy średniorocznego wzrostu sprzedaży energii elektrycznej przedstawionej przez Energa Operator S.A. przyjęto wzrost zużycia energii elektrycznej na cele bytowo – komunalne oraz dla rozwijającego się przemysłu i usług w gminie na poziomie średniorocznym 1,0 %. Jako bazę odniesienia do wyliczenia prognozy zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej przyjęto dane statystyczne na dzień 31.12.2013 r. Prognoza przedstawiona w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” została wyznaczona na lata 2013 – 2028. Na potrzeby niniejszej Strategii elektromobilności przedłużono ją przy zachowaniu tego samego średniorocznego wzrostu zapotrzebowania na moc i energię elektryczną o kolejny okres – do 2040 roku.

Tabela 20. Prognoza mocy energii elektrycznej na lata 2020, 2028 i 2040 – wariant optymalny

Parametr	Stan na 31.12.13 r.	Przyrost w latach		Stan zapotrzebowania w 2028 r.	Stan zapotrzebowania w 2040 roku
		2014-2020	2021-2028		
Moc elektryczna [kW]	5 250	350	400	6 000	6 761
Przyrost roczny, [%]	-	1,0	1,0	-	-
Energia elektryczna, [MWh]	11 760	820	950	13 530	15 246
Przyrost roczny, [%]	-	1,0	1,0	-	-

Źródło: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Aleksandrów Kujawski”, obliczenia własne

Powyższa prognoza, przedstawia zapotrzebowanie na energię elektryczną przy założeniu optymalnego rozwoju gminy, z wykorzystaniem obecnych szans i mocnych stron, przy wzroście zainteresowania elektrycznymi środkami transportu.

Prognoza poniżej zakłada stopniowe spowolnienie rozwoju gminy Aleksandrów Kujawski, a tym samym wolniejszy przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną. W prognozie tej założono (zgodnie z danymi Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Aleksandrów Kujawski, że rocznie zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wzrastać o 0,8%.

Tabela 21. Prognoza mocy energii elektrycznej na lata 2020, 2028 i 2040 – wariant spowolnienie rozwoju

Parametr	Stan na 31.12.13 r.	Przyrost w latach		Stan zapotrzebowania w 2028 r.	Stan zapotrzebowania w 2040 roku
		2014-2020	2021-2028		
Moc elektryczna [kW]	5 250	350	400	6000	6602,032
Przyrost roczny, [%]	-	1,0	1,0	-	-
Energia elektryczna, [MWh]	11 760	820	950	13 530	14887,58
Przyrost roczny, [%]	-	1,0	1,0	-	-

Źródło: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Aleksandrów Kujawski”, obliczenia własne

Natomiast trzecia prognoza zakłada intensywny rozwój, ze wzmożonym zapotrzebowaniem na energię elektryczną. Zapotrzebowanie to może wynikać z rozwoju gospodarczego (rozwój usług, wysoko rozwiniętego rolnictwa), rozwoju społeczeństwa oraz coraz większego udziału elektrycznych środków transportu.

Tabela 22. Prognoza mocy energii elektrycznej na lata 2020, 2028 i 2040 – wariant spowolnienie rozwoju

Parametr	Stan na 31.12.13 r.	Przyrost w latach		Stan zapotrzebowania w 2028 r.	Stan zapotrzebowania w 2040 roku
		2014-2020	2021-2028		
Moc elektryczna [kW]	5 250	350	400	6000	7173,709
Przyrost roczny, [%]	-	1,0	1,0	-	-
Energia elektryczna, [MWh]	11 760	820	950	13 530	16176,71
Przyrost roczny, [%]	-	1,0	1,0	-	-

Źródło: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Aleksandrów Kujawski”, obliczenia własne

5 Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

5.1 Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

Gmina Aleksandrów Kujawski jako gmina wiejska nie jest tak bardzo zagrożona wysokim stężeniem pyłów mających negatywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, jak ma to miejsce w przypadku dużych aglomeracji miejskich. Ciągłe rosnąca liczba pojazdów w gminie a także ciągle rozwijające się społeczeństwo, powodują, że już teraz należy podjąć działania mające na celu uchronić walory przyrodnicze Gminy przed szkodliwymi działaniami ocieplenia klimatu. Szczególnie wyraźny jest wzrost liczby samochodów osobowych, a więc rosnące znaczenie transportu indywidualnego wskazuje to na potrzebę rozwoju konkurencyjnej komunikacji zbiorowej. Należy również podjąć działania prowadzące do wzrostu znaczenia środków transportu innych niż pojazdy indywidualne w ogóle codziennych dojazdów.

Do tych działań należy również realizowane podniesienie jakości zadań publicznych, rozwój infrastruktury rowerowej oraz budowa infrastruktury zeroemisyjnej mobilności, będących motywem przewodnim niniejszego dokumentu.

5.1.1 Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Gmina Aleksandrów Kujawski posiada system komunikacyjny oparty o układ infrastruktury drogowej. Najczęściej wybieranym środkiem transportu w codziennych dojazdach jest samochód prywatny

Aby dokonać poprawnej identyfikacji problemów oraz zdiagnozować potrzeby sektora komunikacyjnego, niezbędne jest poznanie opinii społeczeństwa gminy na temat różnych aspektów wspomnianego sektora.

Aby podjęte działania dotyczące elektromobilności przyniosły wymierne skutki, niezbędna jest współpraca całej społeczności, dlatego też przeprowadzono, za pośrednictwem Internetu, badania ankietowe mające na celu poznanie opinii, mieszkańców gminy Aleksandrów Kujawski i okolic, na temat szeroko pojętej elektromobilności.

Ankieta internetowa była dostępna na stronie gminy oraz na portalach społecznościowych w 7 – 21 stycznia br. Udział w ankiecie wzięło 120 osób, z czego 39% stanowili mężczyźni, 29% kobiety. Należy zaznaczyć, iż możliwość udziału w ankiecie internetowej nie była w żaden sposób ograniczona pod względem wieku, statusu zawodowego czy miejsca mieszkania. Ankietę mógł wypełnić każdy, a udzielanie odpowiedzi o sobie nie było wymagane. Pod względem wieku, największą grupą osób, która wypełniła ankietę, były osoby w wieku 36-45 lat (24%), następnie 26-35 oraz 46-55 (po 18%). Natomiast pod względem statusu zawodowego, dominującą grupą były osoby pracujące, bowiem ich udział w ogólnej liczbie uczestników ankiety wyniósł 57%. Ankieta internetowa najczęściej była wypełniana przez osoby zamieszkujące sołectwo Rożno-Parcele (13%).

Poniżej, w tabeli zamieszczono szczegółowe informacje dotyczące udziału w ankiecie.

Tabela 23. Podział ankietowanych ze względu na płeć, wiek, status zawodowy

Płeć	Liczba ankietowanych	Udział %
Kobieta	35	29%
Mężczyzna	47	39%
Brak odpowiedzi	38	32%
RAZEM	120	100%
Wiek	Liczba ankietowanych	Udział %
Poniżej 18	1	1%
18-25	5	4%
26-35	21	18%
36-45	29	24%
46-55	21	18%
56-65	4	3%
Powyżej 65	1	1%
Brak odpowiedzi	38	32%
RAZEM	120	100%
Status zawodowy	Liczba ankietowanych	Udział %
Uczeń	3	3%
Student	3	3%
Pracujący	68	57%
Rencista	1	1%
Emeryt	2	2%
Bezrobotny	2	2%
Pozostali	3	3%
Brak odpowiedzi	38	32%
RAZEM	120	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Głównym tematem ankiety była szeroko pojęta elektromobilność, dlatego też pytaniem rozpoczynającym ankietę było pytanie dotyczące popierania działań promujących elektromobilność. Ponad 82% ankietowanych jest pozytywnie nastawiona na elektromobilność. Oznacza to, iż mieszkańcy gminy są otwarci na wprowadzanie zmian korzystnie wpływających na otoczenie i środowisko.

Najbardziej popularnymi samochodami wśród osób ankietowanych są samochody z silnikiem spalinowym (łącznie benzyna i olej napędowy – 91%). Zaledwie 3% ma pojazdy hybrydowe, wśród ankietowanych brak osób posiadających samochód elektryczny. 6% ankietowanych nie posiada samochodu. Pytani o plany zakupowe samochodów, najczęściej wskazywaną odpowiedzią była ta, dotycząca pojazdów z napędem hybrydowym lub elektrycznym (ok. 28%), o połowę mniej planuje zakup pojazdów o napędzie tradycyjnym (spalinowym – 15%). 58% nie ma w planach zakupu samochodu.

Powyższe stanowisko osób ankietowanych wskazuje na to, iż mieszkańcy gminy, przynajmniej jeśli chodzi o deklaracje, gotowi są do zmiany przyzwyczajeń co do rodzaju napędu w swoim samochodzie. Największą zachętą do kupna samochodu elektrycznego wg. ankietowanych byłaby bezpośrednia dopłata do zakupu pojazdu. Jednocześnie, wskazują na bardzo krótki akceptowalny czas ładowania baterii takiego samochodu – do 60 min (ponad 85% odpowiedzi).

Poniżej szczegółowe dane dotyczące posiadanych pojazdów oraz planów zakupowych przez osoby, które wzięły udział w ankiecie.

Tabela 24. Udział pojazdów o określonym napędzie i plany zakupowe osób ankietowanych

Typ odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	Udział %
Napęd hybrydowy	4	3%
Nie posiadam samochodu	7	6%
Silnik spalinowy (benzyna)	47	39%
Silnik spalinowy (olej napędowy)	37	31%
Silnik spalinowy z instalacją gazową	25	21%
RAZEM	120	100%
Typ odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	Udział %
Nie planuję zakupu samochodu	69	58%
Wyposażonego w napęd hybrydowy	20	17%
Wyposażonego w silnik elektryczny	13	11%
Wyposażonego w silnik spalinowy (benzyna lub olej napędowy)	18	15%
RAZEM	120	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Mieszkańcy gminy dość negatywnie oceniają system komunikacji publicznej w gminie. 47% ankietowanych uważa, że system ten jest raczej zły bądź bardzo zły. Jedynie 18% odpowiedzi wskazuje na zadowolenie z tego aspektu funkcjonowania gminy, natomiast 35% ankietowanych nie pokusiło się o ocenę komunikacji publicznej. W ramach pytań szczegółowych, ankietowani oceniali elementy systemu komunikacji publicznej. Najniżej oceniane było dostosowanie do osób z niepełnosprawnościami (średnia ocena 1,9, skala 1-5), jakość taboru (śr. ocena 2,1) oraz liczba kursów (śr. ocena 2,2).

Poniżej szczegółowe dane dotyczące oceny jakości komunikacji publicznej w gminie przez osoby, które wzięły udział w ankiecie.

Tabela 25. Ogólna ocena jakości komunikacji publicznej w gminie Aleksandrów Kujawski wśród osób ankietowanych

Typ odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	Udział %
Bardzo dobrze	3	3%
Raczej dobrze	13	15%
Ani dobrze ani źle	31	35%
Raczej źle	23	26%
Bardzo źle	19	21%
RAZEM	89	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Tabela 26. Ocena poszczególnych elementów komunikacji publicznej w gminie Aleksandrów Kujawski wśród osób ankietowanych

Element	średnia ocena – skala 1-5
Liczba kursów	2,2
Skomunikowanie	2,8
Jakość taboru	2,1
Jakość obsługi	2,5

Element	średnia ocena – skala 1-5
Ceny biletów	2,5
Poczucie bezpieczeństwa	2,6
Dostosowanie do osób niepełnosprawnych	1,9
Dogodna lokalizacja przystanków	2,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Taka ocena organizacji komunikacji publicznej w gminie przekłada się na codzienne wybory komunikacyjne mieszkańców gminy. W odpowiedziach ankietowanych wyraźnie widać, że najważniejszym środkiem transportu jest samochód prywatny. Słabo rozwinięta komunikacja publiczna oraz wiejski charakter gminy, powodujący większe odległości potrzebne do pokonania na co dzień zwiększają konkurencyjność samochodu prywatnego nad innymi środkami komunikacji. Duże odległości oraz słabo rozwinięta infrastruktura rowerowa skutkuje niskim udziałem wykorzystania roweru oraz przemieszczania się pieszo w codziennych zwyczajach transportowych mieszkańców.

Poniżej szczegółowe dane dotyczące środków transportu wykorzystywanych w codziennych dojazdach przez osoby, które wzięły udział w ankiecie.

Tabela 27. Udział różnych środków transportu w codziennych dojazdach wśród osób ankietowanych

Typ odpowiedzi	Liczba odpowiedzi	Udział %
Komunikacja publiczna	5	4%
Pieszo	6	5%
Rower	11	9%
Samochód prywatny	98	82%
Suma końcowa	120	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Ankieta wykazała również, że większość (97%) typowych codziennych podróży nie przekracza 100 km. Wskazuje to, że mogłyby one być wykonywane samochodami elektrycznymi, bez potrzeby ładowania w miejscu docelowym podróży.

Poniżej szczegółowe dane dotyczące odległości pokonywanych w ramach codziennych dojazdów przez osoby, które wzięły udział w ankiecie.

Tabela 28. Odległość pokonywana w typowej codziennej podróży wśród osób ankietowanych

Odległość	Liczba odpowiedzi	Udział %
0-20 km	11	13%
21-40 km	11	13%
41-60 km	33	38%
61-80 km	8	9%
80-100 km	20	23%
powyżej 100	7	8%
Suma końcowa	86	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z ankiety internetowej

Analiza układu transportowego, jego wykorzystania oraz oceny funkcjonowania pozwala na zidentyfikowanie problemów oraz potrzeb sektora komunikacyjnego:

- **bardzo wysoki** udział transportu indywidualnego w codziennych dojazdach. Ponad 80% codziennych dojazdów odbywa się z wykorzystaniem samochodów prywatnych,

- **niska ocena** komunikacji publicznej realizowanej na terenie gminy. 47% ankietowanych raczej źle lub bardzo źle oceniła jakość transportu zbiorowego,
- **brak zeroemisyjnych autobusów** wykorzystywanych do realizacji usług publicznego transportu zbiorowego – w komunikacji miejskiej. Gmina nie posiada obecnie pojazdów o takim napędzie,
- **brak zeroemisyjnych pojazdów** w strukturach Urzędu Gminy i jednostek podległych służących do realizacji zadań publicznych. Obecnie żaden z pojazdów użytkowany do realizowania zadań gminy nie posiada napędu elektrycznego,
- **brak dostępnych stacji i punktów ładowania samochodów elektrycznych oraz hybryd plug-in.** Na terenie gminy nie funkcjonują miejsca służące zapewnianiu energii pojazdom wykorzystującym energię elektryczną. Najbliższe takie stację znajdują się wzdłuż autostrady A1 oraz w gminie Ciechocinek,
- **bardzo niska dostępność stacji tankowania gazu ziemnego CNG/LNG.** Obecnie najbliższa stacja ładowania CNG/LNG znajduje się w Toruniu. Brak dostępności miejsc tankowania paliwa takiego pochodzenia uniemożliwia wykorzystanie gazu CNG/LNG na terenie gminy,
- **brak stacji tankowania wodoru.** Aktualnie dostępna najczystsza forma przemieszczania zeroemisyjnego posiada największą barierę wejścia na rynek właśnie ze względu na brak miejsc tankowania, oraz wysokie koszty budowy infrastruktury.
- **słabo rozwinięta infrastruktura rowerowa** ułatwiająca wykorzystanie roweru w codziennych dojazdach

Rosnąca świadomość ekologiczna mieszkańców wymusza na władzach gminy realizację działań, które skutecznie będą poprawiać jakość środowiska, czy zwiększać efektywność świadczonych usług publicznych. Zważywszy na przyzwyczajenia komunikacyjne mieszkańców potrzeba wzmoczonego wysiłku by zachęcać ludzi do zostawienia samochodu w domu i korzystania z komunikacji publicznej lub innego środka transportu na co dzień. Zauważalny jest tutaj rosnący trend poparcia dla zmian, które wydają się niepopularne, trudne czy wręcz niemożliwe do wprowadzenia.

W przypadku elektromobilności w publicznym transporcie zbiorowym, a przede wszystkim w komunikacji miejskiej istotna jest świadomość niedopuszczenia do powstania sytuacji, w której autobus zeroemisyjny stanie się ofiarą kongestii drogowej. Dostosowywanie infrastruktury drogowej do potrzeb zeroemisyjnego, nowoczesnego, szybkiego, „bezkolizyjnego” i niezawodnego transportu publicznego należy właśnie do grupy działań, które wywołują opór społeczny, przede wszystkim wśród posiadaczy samochodów osobowych. Ich realizacja jest jednak często jedynym środkiem do poprawienia sytuacji transportu publicznego.

5.2 Screening dokumentów strategicznych

Screening Strategia Rozwoju Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2018-2028 został opisany w punkcie 1.3 niniejszego opracowania.

Analiza obowiązujących dokumentów strategicznych wpływa na zakres niniejszego dokumentu i lokuje niniejszą Strategię jako „strategie branżową” element Strategia Rozwoju Gminy, który powinien być komplementarny do innych dokumentów branżowych. Dokonano przeglądu pod kątem komplementarności dokumentów strategicznych na szczeblu lokalnym:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021 - 2024 (*dokument jeszcze nie został przyjęty – stan na 19.05.2020 r.*);
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2014-2020;

Prezentowane dokumenty mają charakter ogólny, jednak uwzględniają cele strategiczne mające na celu poprawę jakości powietrza oraz transportu.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Aleksandrów Kujawski ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000 na lata 2012-2016

W rozdziale 6 Cele programu ochrony środowiska , zadania i ich finansowanie na podstawie zdefiniowanych zagrożeń i problemów dla poszczególnych obszarów interwencji oraz oceny stanu środowiska, utworzono cele, kierunki interwencji oraz zadania. Wskazano m. in.:

- Zakup pojazdów niskoemisyjnych,
- Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Aleksandrów Kujawski na lata 2014-2020

W dokumencie w rozdziale 4.9 Transport założono m. in. następujące działania:

- Systemy wspólnych przejazdów/przewozów, carpooling -Gmina, przedsiębiorcy, mieszkańcy
- Edukacja, promowanie zachowań ekologicznych -Gmina, przedsiębiorcy, mieszkańcy
- Systemy ładowania pojazdów elektrycznych -Gmina, przedsiębiorcy

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

Realizacja strategii elektromobilności jest odpowiedzią na zalecenia podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na zwiększenie wykorzystania transportu publicznego kosztem transportu indywidualnego oraz zastosowanie niskoemisyjnych środków transportu publicznego. Celem głównym strategii jest stopniowe wdrożenie elektromobilności, czego rezultatem będzie poprawa warunków mobilności w gminie Aleksandrów Kujawski oraz ograniczenie szkodliwej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu.

Celem głównym strategii jest zwiększenie dostępności komunikacyjnej gminy oraz podniesienie jakości życia mieszkańców dzięki stopniowym wprowadzaniu założeń elektromobilności do codziennego życia gminy i jego mieszkańców. Na podstawie Głównego Celu Strategii zostały wypracowane trzy strategiczne cele rozwojowe:

- **Cel Strategiczny I - Dobry klimat dla rozwoju elektromobilności**
- **Cel Strategiczny II - Gmina na drodze do zerowej emisji i zrównoważonego transportu**
- **Cel Strategiczny III - Gmina przyjazna niskoemisyjnym źródłom napędu**

Rysunek 11. Cel główny oraz cele strategiczne

Elektromobilność drogą do zwiększenia dostępności komunikacyjnej i poprawy poziomu życia mieszkańców gminy		
Dobry klimat dla rozwoju elektromobilności	Gmina na drodze do zerowej emisji i zrównoważonego transportu	Gmina przyjazna niskoemisyjnym źródłom napędu

Źródło: opracowanie własne

Cel Strategiczny I - Dobry klimat dla rozwoju elektromobilności

Zgodnie z nazwą Działania I, aby rozpowszechnić pojazdy elektryczne należy stworzyć odpowiednie warunki do ich korzystania, w skład których można zaliczyć odpowiednią infrastrukturę, stworzenie możliwości otrzymania pomocy w nabyciu samochodu elektrycznego, kompatybilność energetyki z transportem, a przede wszystkim należy zadbać o odpowiednią edukację mieszkańców gminy. Wprowadzanie zmian w codziennych przyzwyczajeniach mieszkańców często budzi opór oraz niezrozumienie. Wyjście naprzeciw tym obawom, odpowiednia edukacja oraz pokazanie realnych korzyści płynących z wprowadzenia założeń elektromobilności w gminie pozwoli płynnie przejść do etapu realizacji założeń strategii.

Cel Strategiczny II - Gmina na drodze do zerowej emisji i zrównoważonego transportu

W ramach Celu Strategicznego I wskazuje się kierunek działania związane z przekształceniem Urzędu Gminy i jednostek podległych jako podmiotów generujących w bieżącym funkcjonowaniu coraz niższy poziom emisji zanieczyszczeń związanych z bieżącym wykorzystywaniem środków transportu.

Osiągnięcie efektów związanych z realizacją niniejszego celu wynikać będzie z sukcesywnej wymiany floty pojazdów będących w dyspozycji Urzędu i jednostek podległych na zeroemisyjne (ewentualnie niskoemisyjne), a także samodzielne lub we współpracy z podmiotami zewnętrznymi niezbędnej infrastruktury zasilania tych pojazdów.

Oprócz inwestycji w tabor zero i niskoemisyjny ważne jest konsekwentne rozwijanie infrastruktury obsługującej nowoczesne źródła napędu z których korzystać będą pojazdy w zasobie gminnym. Celem dodatkowym jest prowadzenie polityki komunikacyjnej gminy w kierunku zrównoważonego transportu, tj. zmniejszania udziału pojazdów indywidualnych w ogóle codziennych dojazdów. Ten trudny proces należy stymulować zwiększając konkurencyjność komunikacji publicznej. Ważne jest podniesienie jakości oferowanych usług, dostosowanie ich do potrzeb transportowych

mieszkańców oraz skomunikowanie różnych środków transportu. Rozwijać należy także infrastrukturę rowerową, która może stanowić alternatywę dla pojazdów indywidualnych na krótszych trasach.

Cel Strategiczny III - Gmina przyjazna niskoemisyjnym źródłom napędu

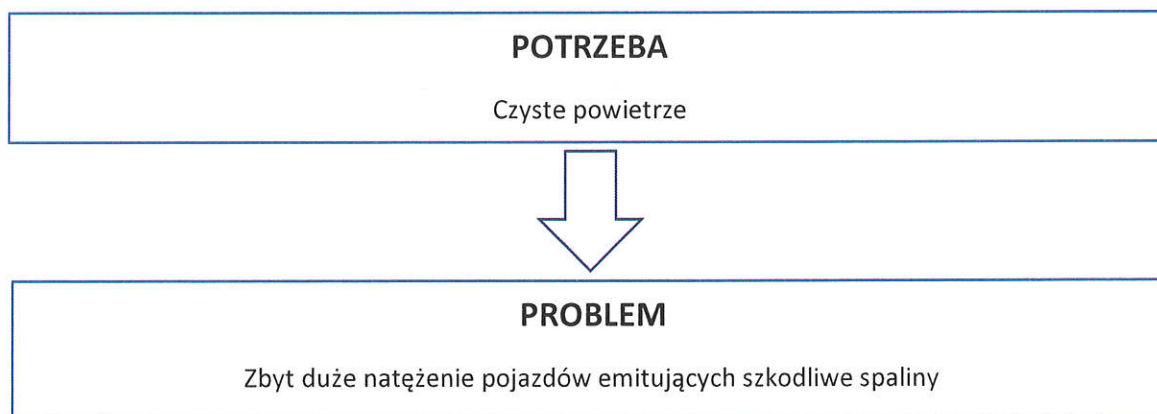
W ramach Celu Strategicznego III wskazuje się kierunek działania związany z przekształceniem mobilności miejskiej, zarówno w przypadku podróży prywatnymi środkami transportu jak i w transporcie towarowym w mobilność zeroemisyjną, czyli mobilność, generującą w bieżącym funkcjonowaniu coraz niższy poziom emisji zanieczyszczeń związanych z bieżącym wykorzystywaniem środków transportu.

Osiągnięcie efektów związanych z realizacją niniejszego celu wynikać będzie z konsekwentnej realizacji założeń rozwoju infrastruktury ładowania i tankowania pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, a także promocji i wsparcia wszelkich alternatywnych dla emisyjnego pojazdu samochodowego środków transportu. Działania te powinny być systematycznie uzupełniane o klasyczne, ale też nieszablonowe działania informacyjno-promocyjne oraz edukacyjne, związane ze zrównoważoną mobilnością i mobilnością zeroemisyjną.

5.3.1 Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Elektromobilność, która ma za zadanie między innymi ograniczyć emisję szkodliwych dla środowiska spalin pochodzących z transportu prywatnego i publicznego musi być realizowana we współpracy gminy z mieszkańcami. Jest to niezbędny zabieg, aby planowane w ramach Strategii Elektromobilności zamierzenia, przyniosły wymierne korzyści.

Aby elektromobilność mogła w pełni zaistnieć, należy skonkretyzować cele i sukcesywnie je realizować aby jej efekty były zauważalne w postaci czystszy powietrza i zmniejszonej liczby pojazdów na drogach dzięki upowszechnieniu alternatywnych środków przejazdu.

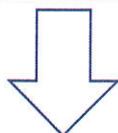


Obecnie po drogach jeździ bardzo dużo różnego rodzaju pojazdów, które w wyniku spalania paliwa emitują zbyt dużą ilość szkodliwych dla środowiska substancji. Duża liczba samochodów powoduje powstawanie zatorów drogowych i duże natężenie hałasu.

Jak już wcześniej wspomniano elektromobilność skupia się przede wszystkim na propagowaniu samochodów napędzanych energią elektryczną. Nasylenie rynku pojazdami elektrycznymi systematycznie rośnie zarówno w sektorze prywatnym i publicznym.

POTRZEBA

Świadomy udział mieszkańców gminy Aleksandrów Kujawski we wdrażaniu elektromobilności



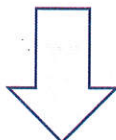
PROBLEM

Niska świadomość mieszkańców dotycząca alternatywnych środków transportu

Uświadomienie mieszkańców w sprawie korzyści wynikających z elektromobilności oraz stworzenie im możliwości inwestowania w pojazdy elektryczne to początek wdrażania elektromobilności w gminie. Należy zadbać o to, aby elektromobilność rozwijała się zarówno w transporcie prywatnym jak i publicznym. Niewątpliwie przyczyni się to do zmniejszenia emisji spalin w gminie i poprawie jakości powietrza.

POTRZEBA

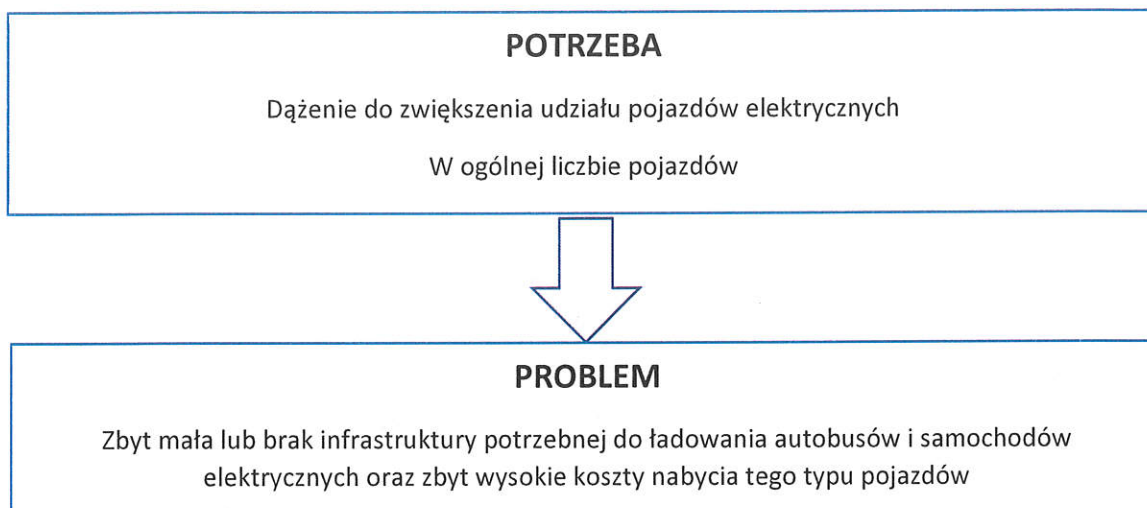
Korzystanie z niskoemisyjnych środków transportu publicznego



PROBLEM

Ograniczone możliwości korzystania z roweru jako codziennego środka transportu, brak zeroemisyjnych pojazdów używanych do obsługi Urzędu oraz jednostek podległych oraz brak zeroemisyjnego taboru komunikacji publicznej

Do alternatywnych środków transportu należy zaliczyć rower. Obecnie, na terenie gminy, nie ma możliwości korzystania z roweru miejskiego. Badania ankietowe wykazały, że połowa respondentów korzysta na co dzień z roweru i prawie tyle samo źle ocenia stan infrastruktury rowerowej. Dodatkowym problemem jest organizacja transportu publicznego oraz jego niska ocena.



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

Kolejnym poważnym problemem związanym ze stacjami ładowania pojazdów elektrycznych jest długość ładowania baterii. Naładowanie samochodu elektrycznego trwa nieporównywalnie dłużej w porównaniu z tankowaniem na stacji paliw, dlatego też od posiadaczy pojazdów elektrycznych wymaga się cierpliwości i strategicznego rozplanowania ładowania baterii aby samochód był zawsze gotowy do jazdy.

Wciąż dużym problemem dla szerokiej komercjalizacji pojazdów elektrycznych pozostaje ich cena. Obecnie samochody elektryczne są produkowane przez wąską grupę producentów motoryzacyjnych, chociaż ich grono sukcesywnie się powiększa. Nietypowe, w stosunku do samochodów z silnikami spalinowymi, rozwiązania stosowane w pojazdach o napędzie elektrycznym sprawia, że ceny nabycia pojazdu elektrycznego są wysokie, co stanowi poważną barierę dla przeciętnego człowieka i póki co są produktem luksusowym.

Wdrożenie Strategii i realizacja wynikających z niej działań będzie oddziaływać na mieszkańców gminy, gmin ościennych i wszystkie osoby odwiedzające gminę – bez względu na wykorzystywany do realizacji podróży środek transportu. Oddziaływanie strategii dotyczy także przedsiębiorców, którzy na jej podstawie będą mogli podejmować decyzje inwestycyjne związane z zakupem środków transportu.

Zakup autobusów zeroemisyjnym ma wpływ na zwiększenie jakości podróży i może być powodem zwiększenia popytu na usługi komunikacji miejskiej, szczególnie przy prowadzeniu równoległych działań związanych z dostosowaniem infrastruktury drogowej do potrzeb zrównoważonego transportu. Zwiększenie udziału pojazdów zeroemisyjnym we flocie pojazdów miejskich wykorzystywanych do realizacji zadań publicznych, poza aspektem czysto ekologicznym, będzie mieć również promocyjny, ukazujący gminę Aleksandrów Kujawski jako zieloną, proekologiczną gminę dbającą o środowisko i korzystającą z nowoczesnych technologii.

Działania związane ze zwiększeniem liczby stacji i punktów ładowania samochodów elektrycznych, stacji tankowania gazu ziemnego CNG/LNG są nie tylko warunkiem realizacji celów Strategii ale przede wszystkim najważniejszym elementem determinującym rozwój zeroemisyjnej i niskoemisyjnej motoryzacji indywidualnej i transportu publicznego i nie powinny być pomijane przy realizacji jakichkolwiek projektów związanych z rozwojem sektora transportu w mieście. Rozwój infrastruktury integrującej różne środki transportu pozwoli wykonać krok w kierunku zrównoważenia tego aspektu funkcjonowania gminy.

Podsumowując, wskazane do realizacji działania są adekwatne do problemów i potrzeby jednostki. Dodatkowo prowadzenie działań informacyjno-promocyjnych oraz edukacyjnych w ramach Strategii może zwiększyć zasięg jej oddziaływania i skutecznie wpłynąć na dokonywane wybory w przyszłości.

6 Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

6.1 Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii elektromobilności

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

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

Analiza możliwych strategii elektromobilności została przeprowadzona w celu oceny oraz porównania alternatywnych wariantów strategii rozwoju. Celem analizy jest wybór jednego, najlepszego rozwiązania pod względem kryteriów technicznych, instytucjonalnych, ekonomicznych oraz środowiskowych. Każdy z ocenianych wariantów powinien realizować cele projektowe i zaspokajać potrzeby interesariuszy Strategii elektromobilności.

Kierując się zapisami ustawy o elektromobilności określono dwa warianty strategii rozwoju.

WARIANT I - Strategia rozwoju elektromobilności w oparciu wyłącznie o napędy elektryczne

Strategia zakłada na terenie gminy Aleksandrów Kujawski promocję oraz rozwój tylko i wyłącznie jednego rodzaju napędu – tj. napędu elektrycznego. Strategia w tym wariantcie jest w pełni zgodna z obowiązującym normami prawnymi oraz jest wykonalna z punktu widzenia technologicznego.

WARIANT II - Strategia rozwoju elektromobilności w oparciu o napędy elektryczne oraz napędy na sprężony gaz ziemny (CNG) lub skroplony gaz ziemny (LNG) w tym również inne alternatywne rozwiązania

Wariant zakłada, że na terenie Aleksandrowa Kujawskiego będzie rozwijana infrastruktura zarówno dedykowana zarówno napędom elektrycznym jak i innym rodzajom napędów alternatywnych, w tym głównie napędom CNG/LNG.

Tabela 29. Podsumowanie wariantów strategii rozwoju elektromobilności

Wariant	Zakup pojazdów elektrycznych	Zakup pojazdów napędzanych gazem CNG/LNG	Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	Budowa punktów ładowania gazu CNG/LNG	Wspieranie innych rozwiązań dotyczących wdrażanie elektromobilności, takich jak napędy hybrydowe
Wariant 0	Rezygnacja z działań na rzecz rozwoju elektromobilności przez Gminę Aleksandrów Kujawski				
Wariant I	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK
Wariant II	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK

Źródło: Opracowanie własne

Analiza wariantów strategii rozwoju elektromobilności została oparta na analizie wielokryterialnej przeprowadzonej dla wariantu bezinwestycyjnego i dwóch wariantów inwestycyjnych.

W celu należytej oceny wariantów przyjęto grupy kryteriów, które powinny zostać uwzględnione w analizie. Każdej grupie kryteriów przypisano wagę tj. współczynnik ważności danej grupy w porównaniu do pozostałych grup (wartość od 0 do 1). w każdej grupie wyznaczono podgrupy, którym również przypisano określoną wagę. Następnie wyznaczono kryteria szczegółowe. Każdemu kryterium przyznano punkty od 1 do 4, które następnie przemnożono przez współczynnik ważności kryterium w danej podgrupie (od 0 do 1).

Przy przyznawaniu punktacji przyjęto następującą zasadę:

- **4 pkt** – bardzo duży wpływ,
- **3 pkt** – istotny wpływ,
- **2 pkt** – umiarkowany wpływ,
- **1 pkt** – niewielki wpływ,
- **0 pkt** – brak wpływu.

W przypadku nieznacznych różnic pomiędzy wariantami przyznawano im taką samą ilość punktów. Sumę tak uzyskanych punktów w danej grupie mnożono przez współczynnik ważności grupy, co pozwoliło uzyskać punkty dla całej grupy kryteriów. Za wariant najlepszy uważa się wariant, który otrzymał największą liczbę punktów i odpowiednio wariant najmniej korzystny to ten, który zebrał najmniejszą liczbę punktów. Wariantem rekomendowanym jest wariant z najwyższą liczbą punktów jako rozwiązanie optymalne. Analiza wielokryterialna została oparta o pięć grup kryteriów:

- Kryteria Środowiskowe – **waga 0,30;**
- Kryteria Techniczne – **waga 0,25;**
- Kryteria Funkcjonalne – **waga 0,15;**
- Kryteria Ekonomiczne – **waga 0,10;**
- Kryteria Społeczne – **waga 0,20.**

Ze względu na to iż głównym celem Strategii jest ograniczenie szkodliwej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu najwyższą wagę tj. 0,30 przypisano kryterium **środowiskowemu**. Kryterium **technicznemu** przyznano 0,25 gdyż ze względu na zakres rzeczowy Strategii aspekty techniczne pełnią w nim kluczową rolę. Kryterium **społecznemu** przyznano wagę 0,20 ponieważ bezpośrednio odnosi się do głównego odbiorcy Strategii – tj. mieszkańców. Kryterium **funkcjonalnemu i ekonomicznemu** przyznano wagę odpowiednio 0,15 i 0,10.

Analizie wielokryterialnej poddano wszystkie rozpatrywane w Strategii warianty. Poniżej zaprezentowano poszczególne etapy analizy. W pierwszym etapie poszczególnym kryteriom i podkryteriom przyznano punkty.

Tabela 30. Macierz analizy wielokryterialnej

KRYTERIUM	WAGA	W0	W1	W2	W0	W1	W2
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	1	0	20	15	0	4	3
Łagodzenie zmian klimatu	0,25	0	4	3	0	1	0,75
Emisja gazów cieplarnianych	0,25	0	4	3	0	1	0,75
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery	0,25	0	4	3	0	1	0,75
Emisja hałasu	0,125	0	4	3	0	0,5	0,375
Ryzykowność projektu: przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do zmian klimatu	0,125	0	4	3	0	0,5	0,375
KRYTERIUM TECHNICZNE	1	4	6	8	2	3	4
Zasadność rozwiązań technologicznych	0,4	2	3	4	0,8	1,2	1,6
Adekwatność rozwiązania do potrzeb	0,6	2	3	4	1,2	1,8	2,4
KRYTERIUM FUNKcjONALNE	0,7	8	6	4	2,8	2,1	1,4
Nakłady na dostosowanie infrastruktury	0,3	4	3	2	1,2	0,9	0,6
Nakłady na utrzymanie powstałej infrastruktury	0,4	4	3	2	1,6	1,2	0,8
KRYTERIUM EKONOMICZNE	1	8	6	4	4	3	2
Wartość inwestycji	0,5	4	3	2	2	1,5	1
Koszty eksploatacji	0,5	4	3	2	2	1,5	1
KRYTERIUM SPOŁECZNE	1	0	9	12	0	3	4
Wpływ na jakość życia	0,3	0	3	4	0	0,9	1,2
Wpływ na zdrowie psychiczne	0,1	0	3	4	0	0,3	0,4
Wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego podróży	0,6	0	3	4	0	1,8	2,4
					8,8	15,1	14,4

KRYTERIUM	W0	W1	W2
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	0,00	4,00	3,00
KRYTERIUM TECHNICZNE	2,00	3,00	4,00
KRYTERIUM FUNKCJONALNE	2,80	2,10	1,40
KRYTERIUM EKONOMICZNE	4,00	3,00	2,00
KRYTERIUM SPOŁECZNE	0,00	3,00	4,00
KRYTERIUM	W0	W1	W2
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	0	1,2	0,9
KRYTERIUM TECHNICZNE	0,5	0,75	1
KRYTERIUM FUNKCJONALNE	0,42	0,315	0,21
KRYTERIUM EKONOMICZNE	0,4	0,3	0,2
KRYTERIUM SPOŁECZNE	0	0,6	0,8
RAZEM	1,320	3,165	3,110

Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzona analiza wielokryterialna potwierdziła, że Wariant I wypada najlepiej spośród wszystkich przeanalizowanych wariantów. Wariant I otrzymał najwięcej punktów w kryteriach kluczowych, tj. Kryterium Środowiskowym i technicznym.

Zgodnie z wynikami analizy dla Gminy Aleksandrów Kujawski rekomendowana jest **Strategia rozwoju elektromobilności w oparciu o napędy elektryczne.**

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

Transport publiczny

Obecnie dostępnych jest kilka metod ładowania baterii w autobusach elektrycznych:

- **plug-in**, tj. wolne ładowanie na zajezdni; nie wymaga dodatkowej infrastruktury w mieście, a jedynie zapewnienia stacji ładowania na zajezdni, do której podłącza się autobus;
- **system pantografowy**, tj. szybkie ładowanie w wybranych punktach, infrastruktura np. na krańcach linii, pętłach; sposób jest niemal bezobsługowy, np. kierowca przyciskiem podnosi pantograf i łączy się ze stacją ładowania;
- **system indukcyjny**, tj. szybkie ładowanie poprzez pętle indukcyjne wbudowane pod ulicą w obrębie przystanku; autobus wyposażony jest w pick-up, odbiornik energii elektrycznej, i staje nad pętlą indukcyjną, która przesyła energię elektryczną do pojazdu;

W przypadku ładowania plug-in autobus wymaga większej baterii, niż w przypadku ładowania pantografowego, indukcyjnego lub mieszanego. Większa bateria, to mniej miejsc dla pasażerów w autobusie, ale mniejsza bateria to krótszy zasięg autobusu i mniejsza liczba kursów bez doładowania. Dzięki zastosowaniu tzw. szybkiego ładowania autobus jest doładowywany na linii, co pozwala zredukować rozmiar baterii, utrzymując przestrzeń dla pasażerów, oraz zapewnić niezależność od m.in. temperatury zewnętrznej i natężenia ruchu. Dostępność stacji ładowania na zajezdni natomiast zmniejsza ryzyko w przypadku awarii czy dewastacji stacji szybkiego ładowania w mieście, a autobus wyjeżdża na kurs w pełni naładowany. Ostatecznie wybór sposobu ładowania zależy od wielu

parametrów. Technologia rekomendowana w Strategii to system pantografowy tj. szybkie ładowanie w wybranych **pantografowy** punktach.

Samochody prywatne

Pojazdy EV, czyli samochody zasilane 100% energią elektryczną, pozwalają w zależności od dostępnego źródła zasilania na ładowanie z mocą: 3.7kW (Zwykłe gniazdko 230V), 22kW (Ładowarka 3-fazowa 32A) lub 43kW (Renault Zoe Q90) prądem zmiennym oraz nawet 130kW przy prądzie stałym.

Obecnie na rynku samochodów elektrycznych dostępne są dwa typy wtyczek do ładowania baterii elektrycznych: prądu przemiennego (AC) i prądu stałego (DC). W przypadku ładowania AC możemy wyróżnić dwa znaczące standardy:

- **Mode 3 Type 1** (Auta Japońskie, Koreańskie i US);
- **Mode 3 Type 2** (Auta Europejskie, Tesla).

W przypadku ładowania DC wyróżniamy trzy znaczące standardy:

- **CHAdEMO** (Auta Japońskie / Koreańskie);
- **CCS (Combo)** (Auta Europejskie);
- **Type-2** (Tesla Supercharger).

Ładowanie z wykorzystaniem prądu przemiennego (AC) dedykowane jest dla rozwiązań domowych, opierających się o instalacje jedno lub trójfazowe. Oczywiście „wadą” rozwiązań opartych o prąd przemienny jest niewielka moc ładowania a co za tym idzie długi czas ładowania. Przy ładowaniu prądem zmiennym istotne są parametry wbudowanej w samochód ładowarki. Wbudowana ładowarka obecna w samochodach elektrycznych powoduje, że do ładowania potrzebny jest jedynie kabel.

Rozwiązanie oparte o prąd stały (DC) przeznaczone są do szybkiego ładowania w trasie, np. na stacjach benzynowych. Moc ładowania wynosi od 22 kW do 130kW przy napięciu rzędu 400V.

6.1.3 Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania

Kompleksowa realizacja zapisów Strategii wymaga objęcia zmianą wszystkich relacji obsługiwanych przez Gminne Przedsiębiorstwo Usługowe ALGAWA Sp. z o.o. Realizuje ono zadania związane z transportem publicznym wewnątrz gminy na trzech trasach. Objęcie wszystkich tras wymianą taboru pozwoli optymalnie i racjonalnie wykorzystać infrastrukturę ładowania niezbędną do obsługi pojazdów zeroemisyjnych.

Lp.	Relacja	Przystanki pośrednie
1	Ostrowąs - Służewo	Ostrowąs-Kazin - Ośno Drugie - Pinino - Przybranówek - Poczalkowo - Przybranowo - Wólka - Plebanka - Słomkowo - Ośno - Służewo
2	Słońsk Dolny - Stawki	Słońsk Dolny - Wołuszewo - Otłoczyn - Otłoczyn Stacja PKP - Wygoda - Kuczek - Nowy Cieclocinek - Odolion - Ośno - Ośno Drugie - Słomkowo - Plebanka - Ostrowąs - Łazieniec - Stawki
3	Stawki - Łazieniec	Stawki - Odolion - Kuczek - Nowy Cieclocinek - Ośno - Słomkowo - Wygoda - Otłoczyn Stacja PKP - Otłoczyn - Słońsk Dolny - Wołuszewo - Łazieniec

Punkty ładowania

Wprowadzenie pojazdów zeroemisyjnych do obsługi tych tras wymaga budowy odpowiedniej infrastruktury je zasilającej. Proponuje się utworzenie dwóch stacji ładowania autobusów na terenie gminy.

6.1.4 Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych

Tabor

Jednym z następstw wdrażania ustawy o elektromobilności będzie konieczność zakupu nowego taboru autobusowego. Konstrukcja pojazdu powinna być dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Autobusy winny być niskopodłogowe, tj. wszystkie wejścia bez stopni (max. wysokość 340mm), bez progów poprzecznych wewnątrz autobusu. W strefie przestrzeni dla niepełnosprawnej powinno znajdować się oznaczone w trwały sposób miejsce dla wózka inwalidzkiego/wózka dziecięcego.

Stanowisko do mocowania wózków inwalidzkich powinno być wyposażone w podświetlany przyciski wyposażony w sygnał dźwiękowy informujący o zamiarze wysiadania przez osobę niepełnosprawną, który połączony jest z niezależną kontrolką na desce rozdzielczej kierowcy.

Przyciski „Stop” na poręczach pionowych powinny być montowany tak aby był zapewniony nieutrudniony dostępu przez pasażera, powinny być również wyposażone w dodatkowy napis w alfabecie Braille’a.

Rozmieszczenie linii autobusowych

Linie autobusowe obsługują 71% (20 z 28) sołectw gminy wiejskiej Aleksandrów Kujawski. W celu zwiększenia dostępności komunikacji autobusowej w gminie należy rozwinąć infrastrukturę integrującą środki komunikacji, z szczególnym uwzględnieniem sołectw bez dostępu do komunikacji publicznej. Osiągnąć to można poprzez budowę mini-centrów przesiadkowych w sołectwach **Służewo oraz Opoki**, które obsługiwałyby ruch lokalny oraz podobnego obiektu w **Otłoczynie** przy dworcu PKP. Pozwoli to mieszkańcom sąsiednich sołectw skorzystać z własnego pojazdu lub roweru by zostawić pojazd lub rower na parkingu i kontynuować podróż zeroemisyjnym transportem publicznym. Centrum przesiadkowe w Otłoczynie pozwoli mieszkańcom na skorzystanie w dalszych podróżach z pociągu, zostawiając środek transportu będący pierwszym wyborem blisko stacji.

6.1.5 Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych

W celu osiągnięcia efektu synergii oraz racjonalnego wykorzystania zasobów proponuje się aby wraz z rozwojem gminnej infrastruktury ładowania autobusów elektrycznych (dwa punkty), rozwijać stacje ładowania samochodów osobowych. Rozmiar gminy oraz charakterystyka codziennych dojazdów, większość podróży odbywa się w granicach 100km, wskazują że zasięg nowoczesnych pojazdów elektrycznych pozwoli na podróż w ciągu nawet kilku dni bez potrzeby ładowania w trasie. Jednakże infrastruktura pozwalająca ładować pojazd elektryczny jest ważnym elementem zachęcania mieszkańców do zakupu samochodów o takim źródle napędu.

6.1.6 Rozwój rozwiązań smart-city

Wprowadzenie rozwiązań niskoemisyjnych i zeroemisyjnych w mobilności miejskiej winno ujmować rozwiązania smart-city, a także, we współpracy z jednostkami zewnętrznymi, działania badawczo-rozwojowe.

Integracja rozwiązań zintegrowanych systemów cyfrowych (lokalizacja, informacja o wolnych miejsca parkingowych, wolnych stacjach ładowania) oraz sharingowych (hulajnogi, rowery, skutery), szczególnie wykorzystujących środki transportu niskoemisyjnego i zeroemisyjnego z transportem publicznym i innymi usługami miejskimi, i ich dalsze wsparcie winno doprowadzić do stworzenia pełnej oferty mobilności dla mieszkańców gminy Aleksandrów Kujawski, która skutecznie może zastąpić posiadanie samochodu osobistego. W dobie globalnego dostępu do informacji, poboru ogromnej ilości danych ruchowych (w tym lokalizacyjnych), niezbędne wydaje się przygotowanie zintegrowanego systemu obróbki danych i sposobu ich skutecznej prezentacji dla końcowego odbiorcy. Obecnie dostępne i na co dzień wykorzystywane technologie umożliwiają lokalizację czy zliczanie pojazdów, podróży, zajętości miejsc postojowych czy natężenia ruchu i tylko od możliwości dostępu do danych i wyobraźni architektów systemu zależy, jak zostaną wykorzystane i w czym pomogą końcowemu użytkownikowi.

Informacja jest obecnie najważniejszym towarem, a informacja o anomalii na sieci komunikacyjnej, która pomoże w odpowiednim czasie wybrać rozwiązanie alternatywne jest szczególnie cenna dla każdego użytkownika sieci transportowej przed rozpoczęciem podróży.

6.1.7 Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii elektromobilności

Orientacyjny harmonogram wdrożenia Strategii został ujęty w poniższej tabeli.

Tabela 31. Orientacyjny harmonogram wdrożenia Strategii z przykładowymi zadaniami

L.p.	Zadanie	Okres realizacji	Uwagi
Cel Strategiczny I – Dobry klimat dla rozwoju elektromobilności			
1	Działania edukacyjne – upowszechnienie idei elektromobilności oraz zachowań ekologicznych	2021-2040	W kolejnych latach w zależności od potrzeb. Możliwa korelacja zadania z innymi działaniami edukacyjnymi związanymi z mobilnością miejską
2	Wdrożenie pakietu programów wsparcia użytkowników indywidualnych	2025-2040	W kolejnych latach w zależności od finansów oraz polityki gminy
Cel Strategiczny II – Gmina na drodze do zerowej emisji i zrównoważonego transportu			
1	Zakup samochodów elektrycznych dla gminy oraz jej jednostek organizacyjnych	2022-2025	Zadanie uwzględniające naturalny proces wymiany zużytego taboru – decyzje o ewentualnej wymianie powinny być podejmowane corocznie

L.p.	Zadanie	Okres realizacji	Uwagi
2	Budowa infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych	2021-2040	Zadanie uwzględniające niezbędne do realizacji punkty ładowania dla pojazdów prywatnych oraz będących w zasobie gminnym w tym autobusów.
Cel strategiczny III – Gmina przyjazna niskoemisyjnym źródłom napędu			
1	Budowa zintegrowanego publicznego systemu komunikacji	2021-2040	Budowa centrów przesiadkowych integrujących środki komunikacji samochód-bus-autobus-kolej
2	Budowa infrastruktury rowerowej – trasy, parkingi, system łączenia środków transportu	2021-2040	Zadanie polega na rozbudowie infrastruktury rowerowej na terenie gminy celem zwiększenia udziału rowerów, rowerów elektrycznych, wózków rowerowych w ogóle przewozów osobowych w gminie.

źródło: opracowanie własne

Przedstawione lista zadań ma charakter otwarty i ukazują ich ujęcie w ramach konkretnych celów strategicznych. Należy w tym miejscu dodać, że prowadzenie rozsądnej finansowo polityki taborowej, obciążającej w możliwie najmniejszym stopniu jednostkę, wymaga ciągłego monitoringu stanu posiadanego taboru i planowania zakupów umożliwiających wprowadzenie naturalnego cyklu zastępowania wymierającego taboru, bez konieczności dokonywania jednorazowych większych zakupów. Szczegółowe informacje o zadaniach znajdują się w rozdziale 3.6

6.1.8 Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

W ramach struktur Gminy zostanie ustanowiony zespół międzyresortowy, złożony z przedstawicieli różnych wydziałów i jednostek, tak aby zakres wiedzy i kompetencji tych osób obejmował całość niezbędny do realizacji Strategii. Jednostką koordynującą będzie **Wydział Planowania Urzędu Gminy Aleksandrów Kujawski**. W ramach realizacji założeń Strategii nie należy zamykać się na uczestnictwo osób z zewnątrz, w tym przedstawicieli zaangażowanych środowisk mieszkańców, specjalistów branżowych czy radnych miejskich.

Strategia elektromobilności co do zasady jest dokumentem strategicznym zapewniającym solidne ramy dla realizacji rozwiązań, który nie określa w szczególności w jaki sposób poszczególne działania techniczne będą realizowane. W przypadku jednostek odpowiedzialnych za wdrażanie poszczególnych działań warto jednak pamiętać, by podczas ich implementacji zagwarantować odpowiednie zarządzanie projektem. Poniżej podano propozycję schematu zarządzania projektem⁸:

⁸ Wysocki R.K., McGary R., Efektywne zarządzanie projektami, Wydanie III,

1. Definiowanie projektu

Jednym z pierwszych zadań kierownika projektu jest zdefiniowanie zakresu pracy do wykonania i podzielenia zadań między członków zespołu projektowego. Faza definiowania może dodatkowo składać się z 3 pomniejszych etapów:

1. Etap inicjowania projektu
2. Etap definiowania projektu
3. Etap budowy zespołu projektowego

Zdefiniowanie zadań jest pierwszym etapem pracy kierownika projektu w całym cyklu życia projektu. Na tym etapie podmiot określający wymagania (klient), i kierownik projektu dochodzą do porozumienia w najważniejszych aspektach projektu. Bez względu na to, w jakiej formie są uzgadniane wymagania, na etapie definiowania trzeba odpowiedzieć na pięć podstawowych pytań:

- Jakiego problemu dotyczy projekt?
- Co jest celem projektu?
- Jakie cele częściowe muszą być zrealizowane, aby osiągnąć cel zasadniczy?
- W jaki sposób oceniamy, czy projekt odniósł sukces?
- Czy istnieją prognozy, rodzaje ryzyka lub potencjalne przeszkody, które mogą wpłynąć na sukces projektu?

Podczas definiowania określany jest zakres projektu. Dzięki temu w trakcie realizacji projektu łatwiej jest uniknąć wątpliwości, jakie działania mieszczą się w projekcie, a jakie nie.

2. Planowanie

Planowanie działania odnosi się do stworzenia planu projektu, analizy pracy i wstępnego harmonogramu. Na fazę planowania mogą dodatkowo składać się 4 pomniejsze etapy:

1. określenie struktury projektu,
2. planowanie przebiegu projektu,
3. planowanie zasobów projektu,
4. Organizowanie, wykonawstwa projektu.

Proces planowania jest chyba najistotniejszym etapem projektu, ponieważ poprawne zaplanowanie czynności pozwala znacznie zredukować straty czasu w trakcie ich wykonywania. Różne badania prowadzone w ciągu ostatnich 20 lat wskazują, że każda godzina poświęcona na planowanie może przynieść 20 godzin oszczędności w trakcie realizacji projektu. Plan projektu powinien obejmować kilka możliwych rozwiązań, harmonogramy, a także powinien określać wymagania dotyczące zasobów, tak aby kierownik projektu mógł wybrać najbardziej właściwe zasoby spośród dostępnych.

3. Wykonanie planu projektu

Wykonanie planu projektu wymaga powierzenia poszczególnych zadań członkom zespołu projektowego. Musi temu towarzyszyć delegacja uprawnień. Każdy członek zespołu powinien wiedzieć, czego się od niego oczekuje oraz jak i do kiedy ma wykonać swoją część pracy. Wykonanie planu projektu składa się z 4 kroków. Kierownik projektu, obok zorganizowania zespołu, musi zająć się następującymi sprawami:

- Określenie zasobów (liczy osób, ilość materiałów i środków finansowych) potrzebnych do wykonania planu.
- Przydzieleniem zadań członkom zespołu.
- Przygotowaniem harmonogramu działań i określeniem daty rozpoczęcia i zakończenia prac.
- Wprowadzeniem planu w życie.

Harmonogram projektu powinien uwzględniać 5 kluczowych parametrów projektu (zakres, jakość, czas, koszty i zasoby).

4. Zamykanie projektu

Zamykanie projektu to formalna procedura przeprowadzana po dostarczeniu rezultatów projektu klientowi. Zamykając projekt, trzeba podsumować, jakie zdarzenia zaszły podczas jego realizacji i przygotować informację na potrzeby planowania i wykonywania przyszłych projektów. Informacje zamykające projekt powinny zostać ujęte w sprawozdaniu które będzie odpowiadać na pytania:

- Czy rezultaty projektu były zgodne z oczekiwaniami klienta?
- Czy rezultaty były zgodne z oczekiwaniami kierownika projektu?
- Czy zespół projektowy wykonał poszczególne zadania zgodnie z planem?
- W jaki sposób zebrane informacje mogą być przydatne w realizacji kolejnych projektów?
- Czy metodologia zarządzania projektami sprawdziła się i czy zespół projektowy postępował zgodnie z tą metodyką?
- Jakie wnioski można wyciągnąć z realizacji projektu?

6.1.9 Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> - dobra opinia elektromobilności wśród mieszkańców; - kapitał ludzki w dyspozycji Urzędu Gminy i jednostek podległych; - jednostka własna gminy jako organizator transportu wewnątrzgminnego; 	<ul style="list-style-type: none"> - brak infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych; - brak pojazdów nisko i zeroemisyjnych obsługujących komunikację i wykorzystywanych przez Urząd Gminy; - brak infrastruktury pojazdów napędzanych gazem ziemnym; - słabo rozwinięta infrastruktura rowerowa oraz integrująca różne środki transportu;

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> - Możliwość uzyskania dofinansowania zewnętrznego (źródła krajowe i UE) na mobilność zeroemisyjną; - wsparcie na poziomie krajowym i unijnym w zakresie legislacji preferujące rozwój mobilności zeroemisyjnej; - coraz wyższa świadomość interesariuszy odnośnie znaczenia zeroemisyjnego transportu; - zwiększająca się presja społeczna na wprowadzanie rozwiązań ekologicznych, zmniejszających oddziaływanie człowieka na środowisko; 	<ul style="list-style-type: none"> - problemy administracyjny na etapie realizacji zadań inwestycyjnych, szczególnie związanych z budową dedykowanej infrastruktury (przedłużające się uzgodnienia, itp.); - obniżający się możliwy do pozyskania poziom dofinansowania zewnętrznego na realizację działań związanych z mobilnością zeroemisyjną (źródła krajowe i UE); - nienadążające za rozwojem środków mobilności prawodawstwo krajowe - utrzymywanie się wysokiego poziomu cen pojazdów zeroemisyjnych; - niebezpieczeństwa związane z rozwojem nowych technologii źródeł zasilania napędów, w tym awaryjność prototypowych rozwiązań.

6.2 Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Konsultacje społeczne projektu dokumentu Strategia Rozwoju Elektromobilności Gminy Wiejskiej Aleksandrów Kujawski Na Lata 2020-2040 były prowadzone w dniach od 22 czerwca do 13 lipca 2020 r. Był to III etap przygotowywania dokumentu, poprzedzony wcześniejszymi ankietami skierowanymi do mieszkańców (etap I) oraz głównymi pracami nad kształtem koncepcji (etap II). Celem konsultacji było poznanie opinii mieszkańców oraz wspólne wypracowanie rozwiązań, które w najlepszy sposób spełniałyby ich oczekiwania wobec dokumentu.

W ramach konsultacji mieszkańcy mogli się zapoznać z dokumentem opublikowanym na stronie BIP urzędu gminy oraz wnieść do niego uwagi drogą elektroniczną. Dodatkowo w dniach 30.06 – 3.07.2020 r. konsultacje prowadzone były w formie spotkań autorów dokumentu z mieszkańcami gminy oraz dyżuru konsultacyjnego. Przyjęta forma konsultacji umożliwiała zarówno debatę

w szerokim gronie osób i okazję do prezentacji swoich uwag, pomysłów i wniosków na forum publicznym, jak i sposobność do zadania szczegółowych pytań i uzyskania wyczerpujących odpowiedzi od autorów w czasie dyżuru.

Na każdym ze spotkań przedstawiony został proces powstawania dokumentu, a także jego główne założenia strategiczne oraz wdrożeniowe. Rozdane zostały ulotki informujące o dokumencie. Dodatkowo dla mieszkańców dostępna była papierowa wersja projektu dokumentu oraz formularze zgłaszania uwag. Po prezentacji odbywała się dyskusja o zapisach strategii.

Dokument spotkał się z dobrym przyjęciem przez mieszkańców oraz potwierdzeniem słuszności prowadzenia przez gminę polityki ukierunkowanej na wdrażanie elektromobilności oraz zrównoważonego transportu. Mieszkańcy potwierdzili zdiagnozowane w dokumencie niedobory i potrzeby.

6.3 Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

Strategia rozwoju elektromobilności musi wywoływać wśród beneficjentów przeświadczenie o słuszności, korzyściach i racjonalności wydawanych środków finansowych.

Działania informacyjno-promocyjne powinny być prowadzone w formie dystrybucji materiałów drukowanych - broszur mających promować elektromobilność i wyjaśniać przyczyny oraz skutki dla środowiska wywołane przez człowieka. Materiały powinny być przygotowane w formie przystępnej dla jak najszerszego grona, tj. z wykorzystaniem języka niespecjalistycznego i jasnego w konstrukcji przekazu.

Innym z działań informacyjno-promocyjnych może być zorganizowanie dwóch konferencji, na których zostaną zaproszone przedsiębiorstwa zajmujące się obrotem urządzeniami i pojazdami wykorzystującymi do napędu paliwa alternatywne prąd elektryczny oraz połączenia napędu hybrydowego.

Ogromne znaczenie dla kształtowania przyszłych zachowań komunikacyjnych i odpowiedzialnej postawy wśród mieszkańców mają również działania edukacyjne, które powinny być prowadzone wśród najmłodszych i młodych mieszkańców gminy samodzielnie lub z innymi programami nauczania (np. związanymi z ochroną środowiska, mobilnością, czy bezpieczeństwem). Wczesne rozpoczęcie działań edukacyjnych związanych przede wszystkim z zachowaniem komunikacyjnym może przyczynić się do bardziej świadomego wyboru innego niż samochód osobowy środka transportu.

Poniżej przykładowe działania informacyjno-promocyjne możliwe do realizacji w trakcie wdrażania Strategii:

- ulotki, plakaty dystrybuowane w pojazdach komunikacji miejskiej, miejskich jednostkach, jako wkładki do lokalnej prasy,
- inicjowane lub sponsorowane audycje w mediach i mediach społecznościowych,
- organizacja lub udział w imprezach masowych z materiałami dotyczącymi realizacji założeń Strategii (np. w ramach Europejskiego Tygodnia Mobilności),
- prowadzenie działań edukacyjnych w przedszkolach i szkołach,
- odpowiednie, widoczne oznakowanie taboru bezemisyjnego i niskoemisyjnego,

- organizacja lub współorganizacja wydarzeń specjalistycznych, podnoszących poziom wiedzy na temat nowoczesnych źródeł napędu pojazdów i mobilności.

6.4 Źródła finansowania

Finansowanie zadań inwestycyjnych w ramach Strategii będzie miało charakter wielotorowy. Zadania będące w gestii podmiotów zewnętrznych od gminy będą finansowane ze środków prywatnych (wyłącznie lub przy udziale współfinansowania), natomiast zadania będące w gestii gminy (w tym jednostek podległych) będą finansowane ze środków własnych (w ramach wydatków bieżących i majątkowych), w tym z wykorzystaniem dofinansowania zewnętrznego.

Możliwe do pozyskania dofinansowanie zewnętrzne należy podzielić z uwagi na pochodzenie środków na:

- **krajowe:**

w ramach których możliwe do pozyskania środki są z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (FNT), ustanowionego w 2018 r. na podstawie (...) ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Ze środków FNT możliwe jest sfinansowanie m.in.:

- infrastruktury do tankowania gazu ziemnego, biopaliw ciekłych i innych paliw alternatywnych oraz do ładowania pojazdów elektrycznych,
- rozwoju floty pojazdów niskoemisyjnych oraz niskoemisyjnego transportu publicznego,
- działania promocyjne i edukacyjne w zakresie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie,

lub innych programów realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, nieobjętych dofinansowaniem zewnętrznym;

- **unijne:**

w ramach:

- regionalnego programu operacyjnego (w tym w ramach mechanizmu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych),
- centralnych programów operacyjnych, umożliwiających pozyskanie środków na współfinansowanie np.
 - zakupu taboru niskoemisyjnego czy zeroemisyjnego,
 - budowy infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych lub tankowania paliw alternatywnych,
 - budowy infrastruktury punktowej i liniowej dla transportu publicznego,
 - realizacji zadań związanych z ograniczeniem zużycia energii do oświetlenia pasa drogowego czy ograniczeniem ruchu pojazdów indywidualnych (np. parkingów Park & Ride i Bike & Ride).

Trwająca perspektywa finansowa Unii Europejskiej 2014-2020 jest ostatnią perspektywą z możliwym uzyskaniem dofinansowania kosztów kwalifikowalnych na poziomie 85% wydatków kwalifikowalnych.

Trwające prace nad założeniami do budżetu na lata 2021-2027 i pojawiające się informacje dotyczące maksymalnego poziomu dofinansowania dla konkretnych regionów w Polsce pozwalają na nadanie priorytetów realizacyjnych oraz przygotowanie się do realizacji działań z uwzględnieniem niższego poziomu dofinansowania. Należy jednak wspomnieć, że działania związane z ograniczeniem wpływu transportu i mobilności na klimat i środowisko niezmiennie wpisują się w neutralny klimatycznie kierunek rozwoju Unii Europejskiej do 2050 i będą wspierane ze **wspólnotowych** funduszy.

W myśl ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Art. 64.1) budowa ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych nie należy do zadań własnych gminy, lecz będzie zadaniem właściwego operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego.

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

W toku prac nad dokumentem zwrócono się do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszcy (RDOŚ) oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszcy (PWIS) o uzgodnienie możliwości odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Wiejskiej Aleksandrów Kujawski na lata 2020-2040”.

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w piśmie z dnia 15 czerwca 2020 r. uznała, po analizie projektu Strategii, że dokument oraz charakter planowanych działań nie powinien spowodować znaczącego oddziaływania na środowisko, a dla samej Strategii nie wymaga się przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w piśmie z dnia 10 czerwca 2020 r. uznaje, że dla dokumentu nie zachodzi konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Działania ujęte w Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Wiejskiej Aleksandrów Kujawski” na lata 2020-2040 będą realizowane wyłącznie na obszarze Gminy. Istotnym zadaniem Strategii jest propagowanie wśród mieszkańców postaw proekologicznych i zachęcanie do podejmowania działań o charakterze prośrodowiskowym. Po zakończeniu realizacji założeń Strategii nastąpi poprawa jakości środowiska poprzez zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza związane z emisją szkodliwych substancji z transportu. Nastąpi także poprawa klimatu akustycznego na terenie Gminy. W trakcie realizacji poszczególnych inwestycji może dojść do chwilowego negatywnego oddziaływania na środowisko w obrębie miejsca realizacji działania, które jednak ustąpi w momencie zakończenia inwestycji.

Obserwacje i badania naukowe pokazują, że postępujące od połowy XX wieku zmiany klimatu są faktem. Związane z nimi ekstremalne zjawiska atmosferyczne występują coraz częściej, a ich gwałtowność rośnie. Podtopienia i zniszczenia spowodowane przez nawalne deszcze to oprócz fali

upałowi susz jeden z najważniejszych problemów wynikających ze zmian klimatu, z jakimi muszą borykać się mieszkańcy w naszej strefie klimatu umiarkowanego. Zmiany klimatu i notowane ich skutki mają swoje odzwierciedlenie w jakości powietrza, a także wpływają na działalność przemysłową i sektor komunalny, energetykę i system zaopatrzenia w ciepło i wodę. W niedalekiej przyszłości konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego do wahań zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą, m.in. poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii. W przyszłości będzie zachodzić konieczność intensyfikacji działań w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł produkcji energii, szczególnie na potrzeby ogrzewania i klimatyzacji (ze względu na coraz częstsze okresy upalne). Wzrost średniej temperatury wymuszać będzie również konieczność eliminacji pojazdów z silnikami spalinowymi. Działania realizowane w ramach Strategii w perspektywie długoterminowej mogą przyczynić się do złagodzenia zmian klimatu na obszarze Gminy.

6.6 Projekt monitoringu wdrażania strategii

W celu oceny efektów przedsięwzięć inwestycyjnych przeprowadzonych w ramach realizacji *Strategii* konieczne jest stworzenie odpowiedniego systemu monitorowania.

Wszystkie przedsięwzięcia zaplanowane do przeprowadzenia w ramach Strategii powinny przyczyniać się do realizacji jej celów oraz założeń. Z tego względu już na etapie tworzenia szczegółowego planu inwestycyjnego, w przypadku każdego z projektów winno się zdefiniować cele przedsięwzięcia oraz ustalić adekwatny system wskaźników ich realizacji.

Skuteczne wdrażanie Strategii zapewni system monitoringu. Odpowiednio przeprowadzony monitoring, polegający na analizie wskaźników ilościowych i jakościowych w odniesieniu do przedsięwzięć realizowanych na terenie Gminy Aleksandrów Kujawski (wskaźniki produktu) i celów strategicznych (wskaźniki rezultatu) umożliwi sprawne zarządzanie rozwojem elektromobilności na terenie objętym Strategią.

Biorąc pod uwagę fakt, iż większość zadań planowanych do realizacji na terenie gminy może być finansowana przy współudziale środków europejskich, rekomenduje się ustalenie wskaźników służących do pomiaru efektywności wdrażania postulatów Strategii zgodnie ze wskaźnikami zdefiniowanymi dla adekwatnych Programów Operacyjnych.

Podejście takie pozwoli na zachowanie spójności w sposobie pomiaru wykonania założonych celów, zarówno w odniesieniu do pomiaru dla danego projektu, jak i dla całej Strategii ogółem. Na tym poziomie rekomenduje się przyjęcie wskaźników opisujących:

- liczbą zakupionych pojazdów elektrycznych
- liczbę zakupionych autobusów niskoemisyjnych,
- liczbę wdrożonych programów wsparcia dla użytkowników indywidualnych,
- liczbę zrealizowanych projektów edukacyjnych,

Ponadto, oprócz ww. wskaźników – adekwatnych do pomiaru postępów i efektów realizacji projektów współfinansowanych ze środków unijnych – rekomenduje się monitoring szczegółowych wskaźników odnoszących się do oceny systemu jakości środowiska na terenie objętym Strategią, w tym m.in. dotyczących:

- spadku poziomu zanieczyszczenia

Monitoring powinien być prowadzony przez specjalnie powołane w tym celu jednostki/osoby:

- Zespół ds. Monitoringu i Ewaluacji,
- Specjalistę ds. Monitoringu i Ewaluacji.

Biorąc pod uwagę to, że w kolejnych latach (w perspektywie krótko - jak i długookresowej), zarówno w otoczeniu zewnętrznym jak i relacjach wewnętrznych, może zajść szereg zmian mających istotne znaczenie dla rozwoju regionu i systemu transportowego, celowe będzie dokonanie przeglądu, a w konsekwencji aktualizacji Strategii.

Uwzględniając jednak metodologię opracowania Strategii, wieloaspektową analizę, zaangażowanie Gminy oraz społeczeństwa na etapie jej tworzenia, nie istnieje ryzyko, że taka aktualizacja spowoduje konieczność odrzucenia lub gruntownego przemodelowania wizji, celów strategicznych oraz planów inwestycyjnych.

Zakładając, że większość zadań planowanych do realizacji może być finansowanych ze środków unijnych, rekomenduje się gruntowny przegląd Strategii po zakończeniu przyszłego okresu programowania w roku 2027. Takie działanie umożliwi przegląd zrealizowanych, będących w realizacji oraz planowanych do realizacji inicjatyw.

Jest to również okres, w którym aktualizacja Strategii może nieść za sobą następujące efekty:

- dostosowanie kierunków rozwoju Gminy do zmieniających się warunków prawnych, społecznych i gospodarczych oraz potrzeb i oczekiwań mieszkańców;
- przedstawienie aktualnej diagnozy rozwoju obszaru z uwzględnieniem dotychczasowej dynamiki, zaobserwowanych trendów oraz prognoz na kolejne lata.

Aktualizacja Strategii powinna zostać przeprowadzona w oparciu o następujące zasady:

- **Zasada konsensusu społeczności lokalnej** – zasada otwartości Strategii. Podobnie jak przy tworzeniu dokumentu, podczas procesu aktualizacji rekomenduje się zaangażowanie przedstawicieli różnych środowisk, m.in. władz samorządowych, organizatorów transportu, podmiotów odpowiedzialnych za infrastrukturę transportową oraz mieszkańców.
- **Zasada zgodności** – Strategia zarówno w wersji pierwotnej, jak i zaktualizowanej, winna cechować się zgodnością z dokumentami strategicznymi zarówno na poziomie lokalnym, jak i na poziomach wyższych (m.in. ze strategią rozwoju transportu dla województwa i kraju).
- **Zasada otwartości** – rekomenduje się zachowanie otwartego charakteru Strategii, umożliwiającego bieżące wprowadzanie zmian przyczyniających się do bardziej efektywnego osiągnięcia celów założonych w dokumencie.

Strategia ma charakter otwarty, a metodologia jej wdrażania zakłada możliwość dokonywania zmian i aktualizacji jej zapisów w reakcji na zmieniające się uwarunkowania makroekonomiczne, wyniki okresowych analiz, efekty realizacji Strategii czy inne czynniki mogące mieć wpływ na przyjęte założenia. Wszystkie zmiany w tym zakresie będą jednak odbywały się przy udziale i konsultacji ze społecznością lokalną, dzięki czemu zostanie zachowany uspołeczniony charakter tego dokumentu.


Spis tabel

Tabela 1. Wykaz miejscowości wchodzących w skład danego sołectwa.....	10
Tabela 2. Skala dla polskiego indeksu jakości powietrza	18
Tabela 3. Klasyfikacja strefy kujawsko – pomorskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w latach 2016 - 2018	22
Tabela 4. Klasyfikacja strefy kujawsko - pomorskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO ₂ , NO _x i O ₃ pod kątem ochrony roślin w latach 2014 - 2017	23
Tabela 5. Wyniki pomiarów zanieczyszczeń 24-godzinnych w roku 2019	24
Tabela 6. Istniejąca flota Urzędu Gminy i jednostek publicznych oraz pojazdy transportu komunalnego	25
Tabela 7. Obecna emisja z pojazdów	26
Tabela 8. Emisja z pojazdów Urzędu Gminy oraz taboru transportu publicznego w Gminie Aleksandrów Kujawski po realizacji zadania polegającego na wymianie części pojazdów na pojazdy BEV	28
Tabela 9. Efekt ekologiczny Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Aleksandrów Kujawski	28
Tabela 10. Udział autobusów w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2018.....	32
Tabela 11. Udział autobusów o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2018	33
Tabela 12. Udział samochodów osobowych w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych w latach 2015-2018	34
Tabela 13. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie pojazdów o napędzie spalinowym zarejestrowanych w latach 2015-2018	34
Tabela 14. Udział samochodów osobowych napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie pojazdów o napędzanych gazem LPG zarejestrowanych w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2017	35
Tabela 15. Lokalizacja stacji i punktów ładowania gazu ziemnego	36
Tabela 16. Relacji komunikacji autobusowej wraz z przewoźnikami	41
Tabela 17. Relacje obsługiwane ze stacji Otłoczyn	42
Tabela 18. Moc transformatorów w GPZ Ciechocinek	50
Tabela 19. Parametry techniczne systemu elektroenergetycznego w gminie Aleksandrów Kujawski	51
Tabela 20. Prognoza mocy energii elektrycznej na lata 2020, 2028 i 2040 – wariant optymalny	52
Tabela 21. Prognoza mocy energii elektrycznej na lata 2020, 2028 i 2040 – wariant spowolnienie rozwoju	53
Tabela 22. Prognoza mocy energii elektrycznej na lata 2020, 2028 i 2040 – wariant spowolnienie rozwoju	53
Tabela 23. Podział ankietowanych ze względu na płeć, wiek, status zawodowy.....	55
Tabela 24. Udział pojazdów o określonym napędzie i plany zakupowe osób ankietowanych	56
Tabela 25. Ogólna ocena jakości komunikacji publicznej w gminie Aleksandrów Kujawski wśród osób ankietowanych	56
Tabela 26. Ocena poszczególnych elementów komunikacji publicznej w gminie Aleksandrów Kujawski wśród osób ankietowanych	56
Tabela 27. Udział różnych środków transportu w codziennych dojazdach wśród osób ankietowanych.....	57
Tabela 28. Odległość pokonywana w typowej codziennej podróży wśród osób ankietowanych.....	57
Tabela 29. Podsumowanie wariantów strategii rozwoju elektromobilności	66
Tabela 30. Macierz analizy wielokryterialnej	67
Tabela 31. Orientacyjny harmonogram wdrożenia Strategii z przykładowymi zadaniami	71

Spis rysunków

Rysunek 1. Mapa poglądowa sołectw Gminy Aleksandrów Kujawski na tle miasta Aleksandrów Kujawski	11
Rysunek 2. Stan ludności.....	12
Rysunek 3. Liczba osób pracujących.....	13
Rysunek 4. Liczba osób pracujących w podziale na płeć	13
Rysunek 5. Liczba bezrobotnych	14
Rysunek 6. Liczba autobusów w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2018.....	32
Rysunek 7. Udział samochodów osobowych o napędzie spalinowym w ogólnej liczbie tych pojazdów	33
Rysunek 8. Udział samochodów osobowych o napędzanych gazem LPG w ogólnej liczbie tych pojazdów	35

Rysunek 9. Liczba samochodów osobowych w powiecie aleksandrowskich w latach 2015-2018.	42
Rysunek 10. Samochody osobowe w podziale na stosowany rodzaj napędu zarejestrowane w powiecie aleksandrowskim w latach 2015-2018.....	43
Rysunek 11. Cel główny oraz cele strategiczne.....	60

PRZEWODNICZĄCY
Rady Gminy

mgr Waldemar B...

UZASADNIENIE

Strategia Elektromobilności dla Gminy Wiejskiej Aleksandrów Kujawski na lata 2020-2040 jest opracowanym dokumentem zawierającym analizę możliwych i planowanych działań jakie należy podjąć, aby przyczynić się do realizacji zobowiązań i celów określonych w ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce. Szerokie pojęcie elektromobilności stanowi wyzwanie, które wiąże się z możliwością otwarcia nowych sektorów gospodarczych związanych z infrastrukturą ładowania pojazdów, sprzedaży, naprawy i serwisowaniem pojazdów, wykorzystywaniem i wdrożeniem inteligentnych technologii przyczyniając się do lokalnego rozwoju gospodarczego. Strategia przewiduje rozwój społeczny oraz do poprawę jakości powietrza poprzez zastąpienie pojazdów napędzanych paliwem na tabór zeroemisyjny. Dynamiczny rozwój technologii wiąże się z założeniami inwestycyjnym w systemie odnawialne źródła energii czy technologie smart city. Tego typu działania racjonalizują zużycie energii a tym samym obniżają się koszty utrzymania. Realizacja strategii przyczyni się tym samym do podniesienia atrakcyjności obszaru gminy Aleksandrów Kujawski poprzez poprawę jakości powietrza oraz dostępności do nowych technologii. Opracowanie dokumentu pn. „Strategia Elektromobilności dla Gminy Wiejskiej Aleksandrów Kujawski na lata 2020-2040 finansowane jest ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego GEPARD II.

PRZEWODNICZĄCY
Rady Gminy
mgr Waldemar Bartczak