

**UCHWAŁA Nr XXIV / 209 / 2020  
Rady Powiatu w Kętrzynie  
z dnia 9 lipca 2020 roku**

w sprawie przyjęcia „Strategii elektromobilności na obszarze Powiatu Kętrzyńskiego z uwzględnieniem rozwiązań Smart City jako niezbędny element zrównoważonego rozwoju regionu na lata 2020-2036”.

Na podstawie art. 4 ust. 1 pkt 13 i art. 12 pkt 4 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 920) **Rada Powiatu w Kętrzynie** uchwała, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Strategię elektromobilności na obszarze Powiatu Kętrzyńskiego z uwzględnieniem rozwiązań Smart City jako niezbędny element zrównoważonego rozwoju regionu na lata 2020-2036” w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Zarządowi Powiatu w Kętrzynie.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY  
RADY POWIATU W KĘTRZYNIE  
  
Urszula Zaraniecka

# **STRATEGIA ELEKTROMOBILNOŚCI NA OBSZARZE POWIATU KĘTRZYŃSKIEGO Z UWZGLĘDNIENIEM SMART CITY**

*JAKO NIEZBĘDNY ELEMENT ROZWOJU REGIONU NA  
LATA 2020 – 2036*



*KĘTRZYN, LIPEC 2020*



# Powiat Kętrzyński



*NINIEJSZY MATERIAŁ ZOSTAŁ SPINANSOWANY  
ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY  
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ.  
ZA JEGO TREŚĆ ODPOWIADA WYŁĄCZNIE  
POWIAT KĘTRZYŃSKI*



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

*AUTORAMI STRATEGII ELEKTROMOBILNOŚCI NA  
OBSZARZE POWIATU KĘTRZYŃSKIEGO  
Z UWZGLĘDNIENIEM ROZWIĄZAŃ SMART CITY  
JAKO NIEZBĘDNY ELEMENT ZRÓWNOWAŻONEGO  
ROZWOJU REGIONU NA LATA 2020 -2036  
SĄ CZŁONKOWIE ZESPOŁU DS. ELEKTROMOBILNOŚCI  
POLSKIEGO STOWARZYSZENIA ELEKTROMOBILNOŚCI*





## Spis treści

Wstęp.....	5
1 Cel i zakres opracowania.....	6
2 Źródła prawa .....	8
3 Cele rozwojowe i strategie Powiatu Kętrzyńskiego.....	13
4 Charakterystyka jednostek samorządu terytorialnego.....	16
4.1 Powiat Kętrzyński.....	16
4.2 Miasto Kętrzyn .....	18
4.3 Gmina Kętrzyn .....	21
4.4 Gmina Reszel.....	23
4.5 Gmina Srokowo .....	26
4.6 Gmina Barciany .....	28
4.7 Gmina Korsze .....	31
4.8 Wnioski płynące z charakterystyki Powiatu.....	34
5 Stan jakości powietrza na terenie Powiatu Kętrzyńskiego.....	35
5.1 Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń.....	35
5.2 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń.....	36
5.3 Aktualny stan jakości powietrza.....	40
5.4 Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności .....	42
5.5 Monitoring jakości powietrza.....	43
6 Stan obecny systemu komunikacyjnego w Powiecie Kętrzyńskim .....	44
6.1 Struktura organizacyjna .....	44
6.2 Transport publiczny .....	45
6.3 Transport komunalny.....	48
6.4 Transport prywatny indywidualny.....	55
6.5 Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania .....	62
6.6 Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego .....	63
6.7 Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych .....	64
7 Opis istniejącego systemu energetycznego Powiatu Kętrzyńskiego.....	66
7.1 Informacje ogólne.....	66
7.2 Sieć przesyłowa, rozdzielcza oraz transformatory .....	66



7.3	Odbiory i zużycie energii elektrycznej .....	67
7.4	Lokalni wytwórcy energii z OZE .....	69
7.5	Plany rozwoju przedsiębiorstwa elektroenergetycznego .....	69
7.6	Ocena bezpieczeństwa energetycznego Powiatu.....	71
7.7	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2035 r. w oparciu o strategię rozwoju gminy .....	71
8	Strategia rozwoju elektromobilności na terenie Powiatu Kętrzyńskiego.....	74
8.1	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego .....	74
8.2	Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego .....	75
8.3	Priorytety rozwojowe .....	77
8.4	Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb.....	81
9	Plan wdrożenia elektromobilności na terenie Powiatu Kętrzyńskiego .....	82
9.1	Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów oraz zastąpienie pojazdów spalinowych .....	82
9.2	Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych.....	83
9.3	Zrównoważony transport niskoemisyjny.....	83
9.4	Lokalizacja punktów ładowania pojazdów elektrycznych .....	84
9.5	Pozostałe działania komunalne.....	85
9.6	Harmonogram realizacji strategii wdrażania elektromobilności .....	87
9.7	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii .....	88
9.8	Analiza SWOT .....	89
10	Udział mieszkańców w opracowaniu strategii rozwoju elektromobilności .....	91
11	Elementy Smart City .....	97
12	Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii .....	103
13	Źródła finansowania.....	104
13.1	Środki krajowe i UE.....	104
13.2	Fundusz Niskoemisyjnego Transportu .....	106
14	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe .....	107
15	Monitoring wdrażania Strategii.....	111
16	Spis tabel .....	113
17	Spis rysunków .....	114

## **Wstęp**

Postępująca elektryfikacja w transporcie osobowym i publicznym jest przyszłością. Zarówno w Europie Zachodniej, jak i w Polsce pojazdy zasilane energią elektryczną z drogiej zabawki dla wybranych, z dnia na dzień stają się rzeczywistością. Stawia to przed organami władzy centralnej i lokalnej szereg wyzwań, którym niniejsza strategia ma odpowiadać.

11 stycznia 2018 roku została uchwalona przez Sejm ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Nowe regulacje przez nią wprowadzone służą rozwojowi transportu zarówno nisko- jak i zeroemisyjnego, oraz zastosowaniu paliw alternatywnych. Ustawa wskazuje na polskie samorzady jako na ważnych uczestników zmian związanych z rozwojem elektromobilności i nakłada na nie szereg zobowiązań.

Powiat Kętrzyński, mając na uwadze powyższe oraz oczekiwania lokalnej społeczności w zakresie transportu niskoemisyjnego, opracował strategię rozwoju elektromobilności. Powyższy dokument powstał przy współpracy z samorządami lokalnymi, a także z mieszkańcami powiatu kętrzyńskiego. Realizacja zawartych w opracowaniu celów i zadań pozwoli na upowszechnienie pojazdów nisko i zeroemisyjnych wśród lokalnej społeczności. Dodatkowo Strategia ma za zadanie wskazanie kierunków działań w transporcie, które pozwolą na znaczącą poprawę jakości środowiska na terenie powiatu, co z kolei przełoży się na zwiększenie jakości transportu lokalnego oraz pozytywnie wpłynie na wizerunek lokalny i ogólnopolski.



## 1 Cel i zakres opracowania

Dążenie jednostek samorządu terytorialnego do wypełnienia obowiązków wynikających z polityki klimatycznej i działań związanych z ochroną powietrza i atmosfery obejmowało do tej pory głównie sferę związaną z budownictwem /termomodernizacja, ograniczanie niskiej emisji/. W ostatnich latach działania te dotyczą również środków transportu i politykę komunikacyjną na terenach tych jednostek. Dostępność technologii i zmiana podejścia do środków transportu sprawiła, że zagadnienia elektromobilności w tej materii nabierają znaczenia.

Celem niniejszego dokumentu o charakterze strategicznym i horyzontalnym jest nakreślenie kierunków rozwoju elektromobilności na terenie powiatu kętrzyńskiego, w tym określenie możliwego potencjału działań, wyznaczenie wymaganych poziomów redukcji CO<sub>2</sub> poprzez analizę wskaźnikową, jak również przedstawienie harmonogramu rzeczowo-finansowego działań wraz ze sposobem monitorowania tych działań.

Określone w niniejszej strategii cele nierozdzielnie związane są również z takimi działaniami:

- Promocja niskoemisyjnych lub zeroemisyjnych pojazdów na terenie powiatu,
- Tworzenie warunków do rozwoju i udziału pojazdów elektrycznych w ruchu kołowym na terenie powiatu,
- Upowszechnienie tego rodzaju środków transportu wśród lokalnej społeczności,
- Wspieranie rozwoju infrastruktury związanej z elektromobilnością powiatową.

Obniżenie uciążliwości emisyjnej tradycyjnych środków transportu w ruchu miejskim jest jednym z kluczowych zagadnień ograniczania niskiej emisji na terenie aglomeracji. Strategia elektromobilności powiatu kętrzyńskiego jest także odpowiedzią na potrzebę zrównoważonego rozwoju rynku mobilności nastawionego na wykorzystanie pojazdów zeroemisyjnych w Polsce, a także prowadzoną politykę klimatyczno - transportową. W dokumencie podjęto próbę wskazania optymalnych działań w sektorze zarówno samych rozwiązań komunikacyjnych, jak również infrastruktury towarzyszącej. Na etapie sporządzania dokumentu zweryfikowano także inne dokumenty strategiczne zarówno w wymiarze samego powiatu, a także na poziomie gmin funkcjonujących w granicach administracyjnych powiatu kętrzyńskiego. W ramach pozyskiwania danych oraz na etapie analizy dołożono starań by ująć w tym dokumencie wszystkich interesariuszy, gdyż tylko w takim przypadku zaproponowane działania będą spójne. Warto także podkreślić, że



elektromobilność miejska jest również w pewnych warunkach sposobem na rozwiązanie problemów transportowych, a zwiększenie udziału transportu alternatywnego w pewnych okresach ewidentnie przekładają się na zmniejszenie natężenia ruchu na drogach. Elektromobilność w przypadku modelowego podejścia do zagadnienia może również przynosić wymierne korzyści ekonomiczne oraz stwarzać nowe możliwości zaspokajania przez władze samorządowe lokalnych potrzeb mieszkańców.

Dodatkowo w odniesieniu do zamierzeń ustawodawcy elektromobilność jest również elementem Polityki Energetycznej Polski wpływającym na krajowy plan redukcji zanieczyszczeń. Ponadto przy wykorzystaniu odpowiednich narzędzi IOT działania te mogą również wprost proporcjonalnie stać się elementami tak chętnie wykorzystywanych technologii „Smart City”.

Podstawą opracowania niniejszego dokumentu było uzyskanie dofinansowania z programu Gepard II – transport niskoemisyjny Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz umowa zawarta pomiędzy władzami powiatu kętrzyńskiego, a Polskim Stowarzyszeniem Elektromobilności /RPKiS.U.60.2019 z dnia 13.11.2019/.

## 2 Źródła prawa

Podstawą do znaczącego wzrostu tempa rozwoju elektromobilności w Polsce jest przyjęcie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE. Jej celem jest rozwój i wsparcie zastosowania paliw alternatywnych w transporcie. Dyrektywa jest odpowiedzią na coraz szybciej rozwijający się rynek paliw alternatywnych. Jednym z paliw alternatywnych w rozumieniu dyrektywy jest energia elektryczna. Zgodnie z przepisami unijnymi państwa członkowskie UE są zobowiązane do rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych m.in. punktów ładowania pojazdów elektrycznych, czy infrastruktury do tankowania gazu ziemnego.

Skutkiem implementacji przepisów unijnych w Polsce było powstanie Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce oraz Krajowych Ram Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, które są dokumentami strategicznymi przyjętymi przez Radę Ministrów. Na podstawie przyjętej strategii uchwalono ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. z 07.02.2018 r., poz. 317), która wprowadza zobowiązania dla samorządów terytorialnych, m.in. sporządzenie Analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych. Wspomniana dyrektywa stanowiła część pakietu „Clean power for transport” wprowadzając nowe instytucje i pojęcia prawne, z których najważniejsze to: paliwa alternatywne, pojazd elektryczny, punkt ładowania i tankowania. Najważniejsze wymogi dla JST wynikające z ustawy to:

- Zapewnienie udziału pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów.

Jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, zapewnia, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów.

### Art. 35, ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Zgodnie z art. 35, ust. 2 jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000 wykonuje zadania publiczne z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego, przy wykorzystaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym lub zleca wykonywanie tych zadań, podmiotowi, którego co najmniej 30% floty pojazdów użytkowanych przy wykonywaniu tego zadania stanowią pojazdy elektryczne lub pojazdy napędzane gazem



ziemnym. Zasad tych nie stosuje się natomiast do zlecenia wykonania zadania publicznego, którego wartość nie przekracza równowartości kwoty 30 000 euro wyrażonej w złotych.

- Świadczenie usługi lub zlecenie świadczenia usługi komunikacji miejskiej podmiotom, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30%.
- Zapewnienie minimalnej (określonej w ustawie) ilości ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

Tabela 1 Minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach

Liczba punktów ładowania	Kryteria jednostki samorządu terytorialnego		
	Liczba mieszkańców wyższej niż	Minimalna liczba zarejestrowanych samochodów	Minimalna liczba samochodów przypadająca na 100 000 mieszkańców
1 000	1 000 000	600 000	700
210	300 000	200 000	500
100	150 000	95 000	400
60	100 000	60 000	400

Źródło: Art. 60 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

- Możliwość utworzenia stref czystego transportu.

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

- elektryczne;
- napędzane wodorem;
- napędzane gazem ziemnym.

Art. 39, ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych



Przy opracowaniu Strategii Rozwoju Elektromobilności dla powiatu kętrzyńskiego oparto się na wskazanych aktach prawnych oraz lokalnych i krajowych dokumentach strategicznych odnoszących się do zagadnień elektromobilności. Ponadto uwzględniono również zapisy poniższych aktów prawnych:

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1370/2007 z dnia 23 października 2007 r. dotyczące usług publicznych w zakresie kolejowego i drogowego transportu pasażerskiego (...) (Dz.U.UE L z dnia 3 grudnia 2007 r.); rozporządzenie reguluje zasady udzielania zamówień publicznych na usługi publicznego transportu zbiorowego, ale także przewiduje wyjątek tzw. zlecenia wewnętrznego dla podmiotów własnych (tzw. wewnętrznych) tych podmiotów publicznych, których zadaniem własnym jest organizacja transportu publicznego.
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. z 2019 poz. 2475) zawarte w niej zasady modelu regulacji rynku usług przewozowych opartego na zamówieniach publicznych na usługi pomiędzy organizatorem publicznego transportu zbiorowego a podmiotami realizującymi tę usługę (zwanymi operatorami); ustawa dopuszcza także zawieranie owej usługi bezpośrednio (bez zamówienia publicznego) z podmiotem będącym w pełnej zależności od organizatora (jego tzw. podmiotem wewnętrznym), czyli zwykle spółką komunalną – to rozwiązanie dominuje w Polsce. Przepisy nie zawierają żadnych przesłanek, według których organizator podejmuje decyzje, co do wyboru formy zamawiania usług przewozowych, choć takie wymogi znajdują się w rozporządzeniu unijnym, o którym mowa wcześniej (chodzi o stawki wynagrodzenia, które mają być na podobnym rynkowo poziomie niezależnie od formy zamówienia usług).
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) – SOR, przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r. SOR jest aktualizacją średniookresowej strategii rozwoju kraju, tj. Strategii Rozwoju Kraju 2020. Jest obowiązującym, kluczowym dokumentem państwa polskiego w obszarze średnio i długofalowej polityki gospodarczej. Jest dokumentem wiążącym dla administracji rządowej oraz wytyczną/informacją dla wszystkich innych podmiotów.
- Realizacja celów SOR w zakresie Programu Rozwoju Elektromobilności stała się podstawą do stworzenia pakietu regulacyjnego, składającego się z następujących dokumentów:

- Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, przyjętego przez Radę Ministrów 16.03.2017 r.,
- Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjętych przez Radę Ministrów 29.03.2017 r.,
- Wspomnianej już Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r.; (Dz.U. 2018 poz. 317),
- Ustawy z 6 dnia czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2018 r., z poz. 1356), zmieniająca ustawę z dnia 25 sierpnia 2006 roku o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2018 r., poz. 1344 ze zmianami), zmianą tą wprowadzone zostały przepisy tworzące fundusz celowy nazwany Funduszem Niskoemisyjnego Transportu.

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

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

**Akty prawne związane z elektromobilnością** mają stymulować rozwój elektromobilności oraz upowszechnić stosowanie innych paliw alternatywnych (m.in. LNG i CNG) w sektorze transportowym w Polsce.

Ministerstwo Klimatu pracuje nad wprowadzeniem zmian do ustawy o elektromobilności, tak by uwzględnić postulaty napływające z różnych branż. W marcu bieżącego roku trafiły one do ministerstwa i trwają prace nad ich implementacją do obowiązującego prawa. W szczególności zmiany te mają dotyczyć:

- złagodzenia przepisów dotyczących stref czystego powietrza;
- dookreślenia uprawnień Urzędu Dozoru Technicznego w zakresie przeprowadzania kontroli i wprowadzenie ułatwień w procedurach planowania i projektowania stacji ładowania w budynkach wielorodzinnych;
- zwolnienie pojazdów niskoemisyjnych z opłat drogowych;



- doprecyzowania definicji stacji ładowania oraz ułatwienia w zakresie ich budowy;
- wprowadzenia ułatwień dla świadczenia usług w systemie wynajmu krótkoterminowego wynajmu samochodów (usługa współdzielenia, car-sharing).

Warto podkreślić, że na dzień dzisiejszy nie ma efektywnych mechanizmów obligujących samorząd do podejmowania działań na swoim obszarze, nawet gdy naruszenia norm powietrza są szczególnie wysokie. Samorządy mogą zwolnić pojazdy niskoemisyjne z opłat za parkowanie, czy dać im prawo poruszania się po strefach wyłączonych dla indywidualnego ruchu pojazdów (np. część traktu królewskiego w Warszawie), jednak korzystają z tych możliwości w bardzo ograniczonym zakresie. Częściowo wynika to z braku jasności, co do zasad, na których można ograniczać wjazd pojazdów do wybranych stref.

W celu poprawy jakości powietrza w miastach samorządy powinny zostać ustawowo wyposażone w prawo tworzenia stref ograniczonego ruchu ze względu na rodzaj napędu. Istotnym jest, aby ograniczenia wjazdu do strefy oparte były na zobiektywizowanych, sprawiedliwych społecznie kryteriach, takich jak emisja szkodliwych substancji do atmosfery (a nie na przykład wiek pojazdu). Tworzenie stref z ograniczonym prawem wjazdu dla najbardziej zanieczyszczających powietrze aut w pierwszej fazie nie powinno być obligatoryjne, jednak powinny istnieć mechanizmy zachęcające samorządy do wprowadzania takich rozwiązań. Zachęty mogą dotyczyć preferencyjnego traktowania w konkursach na dofinansowanie zakupu taboru autobusowego, czy dopłat do budowania stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Wyznaczanie stref powinno być zintegrowane z informacją o stanie powietrza dostarczaną przez WIOŚ.



### 3 Cele rozwojowe i strategie Powiatu Kętrzyńskiego

Powiat Kętrzyński, jak pozostałe jednostki samorządu terytorialnego posiada dokumenty strategiczne i horyzontalne wyznaczające kierunki rozwoju w perspektywie długookresowej. Dokumenty tego typu są odzwierciedleniem dążeń jednostek do osiągnięcia określonych celów we wskazanej perspektywie czasowej i przekładają się na konkretne działania, dzięki którym osiągnięcie celu staje się możliwe i mierzalne.

W rozpatrywanym powiecie jednym z takich dokumentów jest: "Strategia Rozwoju Powiatu Kętrzyńskiego na lata 2016 – 2020", która została przyjęta do realizacji uchwałą XXIV/213/2016 Rady Powiatu w Kętrzynie, a jej realizację powierzono Zarządowi Powiatu. W dokumencie skoncentrowano się na sześciu najistotniejszych aspektach funkcjonowania powiatu, a mianowicie na:

- Strategii rozwoju oświaty powiatu kętrzyńskiego na lata 2016 - 2020;
- Planie rozwoju sieci dróg powiatowych na terenie powiatu kętrzyńskiego na lata 2015 - 2020;
- Programie ochrony środowiska dla powiatu kętrzyńskiego na lata 2015 - 2020;
- Strategii promocji powiatu kętrzyńskiego na lata 2015 – 2020;
- Strategii Rozwoju usług zdrowotnych na obszarze powiatu kętrzyńskiego;
- Strategii pomocy społecznej w powiecie kętrzyńskim.

Odnosząc się do strategii elektromobilności przeprowadzono analizę wskazanego dokumentu pod kątem wszelkich aspektów związanych z transportem oraz rozwojem infrastruktury elektroenergetycznej i sieci dróg oraz potrzeb logistycznych regionu. Dlatego też wskazując na cele rozwojowe powiatu ograniczono się tylko do celów związanych z zagadnieniami mobilności, energetyki i komunikacji.

W zakresie infrastruktury komunikacyjnej na terenie powiatu wyraźnie zaznacza się tendencja wzmożonego ruchu kołowego, co jest związane z migracją ludności lokalnej pomiędzy poszczególnymi gminami. Ewidentnie zaznaczono, że zdecydowana większość szlaków komunikacyjnych wymaga modernizacji, remontów i przebudowy – blisko 34% dróg powiatu kwalifikuje się do natychmiastowych remontów, natomiast 39% sklasyfikowano, jako wymagające remontów w najbliższym czasie. Warto podkreślić, że na terenie miast sytuacja jest trochę lepsza, gdyż stan krytyczny to 17%, a wymagających interwencji 31%.

Została opracowana metodyka wyznaczająca kryteria oceny stanu technicznego, by możliwe było stworzenia harmonogramu działań w celu poprawy stanu nawierzchni w powiecie. Warto również podkreślić, że na terenie powiatu znajdują się również przepusty i mosty, które także wymagają uwagi ze strony Zarządu Powiatu. Niestety inwestycje związane z infrastrukturą drogową należą do najbardziej czasochłonnych i kosztownych, stąd pomimo podjętych działań nie zawsze możliwa jest szybka poprawa jakościowa i ilościowa. W ramach działań wskazano w perspektywie do 2020 roku konkretne inwestycje lub prace projektowe – przygotowanie inwestycji. Realizacja wyznaczonych zadań uzależniona została od:

- Uzgodnień z władzami Gmin na terenie powiatu;
- Możliwości sporządzenia dokumentacji /najczęściej na przeszkodzie stoi nieuregulowany stan własności nieruchomości w pasach drogowych/;
- Możliwości pozyskania dofinansowania na realizację inwestycji.

Kolejnym obszarem problemowym w strategii rozwoju jest ochrona środowiska, gdzie obok zagadnień dotyczących racjonalnego gospodarowania zasobami wód powierzchniowych, zasobów kopalin – gleb i powierzchni ziemi, ochrony atmosfery, hałasu, gospodarki wodno – ściekowej, gospodarki odpadowej wskazano również na poprawę jakości powietrza.

W tym zakresie wyraźnie zarysowany został cel polegający na zmniejszeniu uciążliwości transportu lokalnego na środowisko. Wskazano na konieczność dostosowania infrastruktury komunikacyjnej do zwiększenia przepustowości – co zminimalizuje przebywanie pojazdów w przestrzeni miejskiej. Poruszona została kwestia budowy obwodnic miast powiatu, by przenieść ruch kołowy tranzytowy i zamiejscowy poza miasta. W dokumencie zaakcentowana została misja samorządu, jako jednostki dbającej o rozwój układu komunikacyjnego szlaków rowerowych i propagującej ideę zmiany zachowania mieszkańców. Promowanie i zachęcanie lokalnej społeczności do korzystania z komunikacji zbiorowej – to odpowiedź na intensywny ruch osobowy. Budowa spójnego układu komunikacyjnego i dostosowanych do potrzeb połączeń w regionie może również być odpowiedzią na dążenie do ograniczenia ruchu osobowego w centrach miast powiatu.

Kolejno w części odnoszącej się do ograniczania emisji w strategii rozwoju autorzy opracowania wyraźnie wskazują na konieczność redukcji emisji w transporcie poprzez modernizację taboru, wspomniany wcześniej rozwój transportu publicznego. Ponadto w strategii rozwoju została zarysowana idea transportu intermodalnego – to jest łączącego



komunikację rowerową z komunikacją samochodową oraz budowę przesiadkowych węzłów komunikacyjnych.

Analiza strategii promocji powiatu kętrzyńskiego nie odnosi się bezpośrednio do kwestii elektromobilności, jednak również w tym dokumencie poruszono zagadnienie słabo rozwiniętej infrastruktury komunikacyjnej, niewystarczającą jakością dróg oraz nacisk na zwiększanie interakcyjności powiatu z mieszkańcami. Za przykład takiej integracyjności podano tematyczny serwis informacyjny o komunikacji miejskiej. Można założyć, że jeżeli taki serwis zostanie wdrożony z powodzeniem mógłby również integrować informacje z zakresu miejsc parkingowych, pojazdów nisko lub zeroemisyjnych z informacją na temat możliwości car sharing'u.

W dalszej kolejności przeanalizowano zapisy Planów Gospodarki Niskoemisyjnej poszczególnych Gmin. Z dokumentów tych wynika jasno, że są one zainteresowane wdrażaniem działań w zakresie rozwoju dróg, jak również ograniczaniem negatywnego wpływu na środowisko środków komunikacji. Nie bez znaczenia jest fakt, wdrażania projektów zintegrowanych terytorialnie – np. budowa dróg rowerowych łączących kilka gmin na terenie powiatu. Cele dotyczące emisyjności transportu w większości koncentrują się nad identyfikacją i wdrożeniami działań przyczyniających się do redukcji emisji w transporcie publicznym oraz środkach transportu wykorzystywanych przez Gminy. Niestety prawdą jest również fakt, że zdecydowana większość emisji z transportu jest generowana przez ruch osobowy indywidualny. W tym zakresie Gminy poza ułatwieniami (budową powszechnie dostępnych stacji ładowania oraz rozbudową sieci chodników i dróg rowerowych) i działaniami edukacyjno-informacyjnymi posiadają ograniczone narzędzia do wpływania na zachowania mieszkańców. Niezależnie od wprowadzanych zakazów wjazdu pojazdów do centr miast oraz odpowiednim do zapotrzebowania systemem komunikacji zbiorowej i tak część mieszkańców nie zmieni swoich nawyków. Gminy poszukują alternatywnych środków transportu - ale bez odpowiedniej infrastruktury trudno jest przeprowadzić rewolucję w transporcie. Gminy powiatu kętrzyńskiego nie są też aglomeracjami, tak jak miasta wojewódzkie stąd transport zbiorowy nie oferuje takich alternatyw, jak: autobusy nieskoemisyjne, tramwaje, metro. Trudno się także dziwić, że na terenie powiatu nie znajdzie się takich rozwiązań, gdyż koszt budowy takiej infrastruktury byłby nieuzasadniony ekonomicznie, gdyż brak jest wystarczającego potencjału ludzkiego do korzystania z rozbudowanej infrastruktury.



## 4 Charakterystyka jednostek samorządu terytorialnego

### 4.1 Powiat Kętrzyński

Powiat kętrzyński położony jest w północnej części województwa warmińsko-mazurskiego. Powiat od północy graniczy z Obwodem Kaliningradzkim, od wschodu z powiatem węgorzewskim, od południowego wschodu z powiatem giżyckim, od południa natomiast z powiatem mrągowym, od południowego zachodu z powiatem olsztyńskim, zaś od zachodu z powiatem bartoszyckim. Stolicą powiatu jest miasto Kętrzyn. Najbliższe miasta podobnej wielkości, to:

- Mrągowo (25 km),
- Giżycko (30 km),
- Bartoszyce (45 km),
- Węgorzewo (30 km).

Powiat kętrzyński zajmuje obszar 1 213 km<sup>2</sup>, co stanowi 5% powierzchni województwa i plasuje go pod tym względem na dziesiątym miejscu w województwie. W skład powiatu kętrzyńskiego wchodzi gmina miejska Kętrzyn, gmina wiejska Kętrzyn, gmina miejsko-wiejska Reszel, gmina miejsko-wiejska Korsze, gmina wiejska Barciany i gmina wiejska Srokowo.

## Powiat Kętrzyński



Źródło: [www.starostwo.ketrzyn.pl](http://www.starostwo.ketrzyn.pl)

Rysunek 1 Mapa powiatu kętrzyńskiego

W 2018 roku, zgodnie z danymi GUS, powiat miał 62 924 mieszkańców<sup>1</sup>, z czego niemal połowa zamieszkiwała w mieście Kętrzyn. Najmniej mieszkańców (3 827) jest w gminie Srokowo. Średnia gęstość zaludnienia na terenie powiatu wynosi ok. 51,87 osób/km<sup>2</sup>.

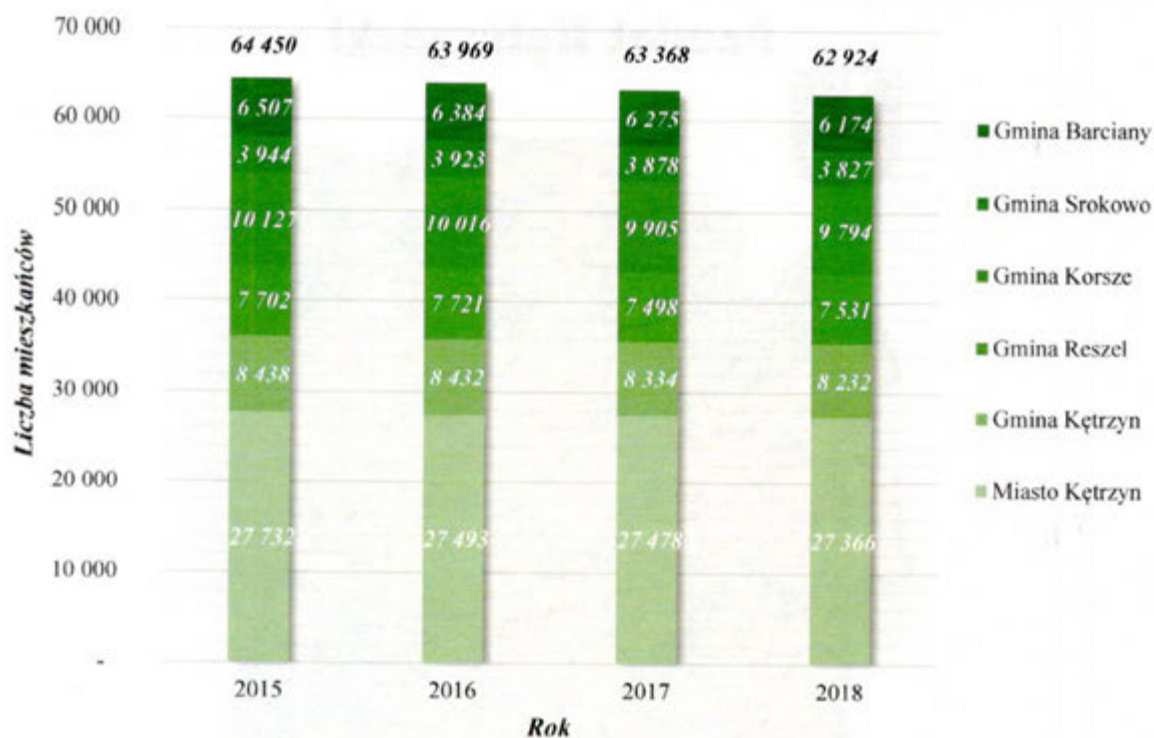
Tabela 2 Liczba ludności powiatu kętrzyńskiego

	2015	2016	2017	2018	%
<b>Powiat kętrzyński</b>	<b>64 450</b>	<b>63 969</b>	<b>63 368</b>	<b>62 924</b>	<b>100,00%</b>
<b>Miasto Kętrzyn</b>	<b>27 732</b>	<b>27 493</b>	<b>27 478</b>	<b>27 366</b>	<b>43,49%</b>
<b>Gmina Kętrzyn</b>	<b>8 438</b>	<b>8 432</b>	<b>8 334</b>	<b>8 232</b>	<b>13,08%</b>
<b>Gmina Reszel</b>	<b>7 702</b>	<b>7 721</b>	<b>7 498</b>	<b>7 531</b>	<b>11,97%</b>
<b>Gmina Korsze</b>	<b>10 127</b>	<b>10 016</b>	<b>9 905</b>	<b>9 794</b>	<b>15,56%</b>
<b>Gmina Srokowo</b>	<b>3 944</b>	<b>3 923</b>	<b>3 878</b>	<b>3 827</b>	<b>6,08%</b>
<b>Gmina Barciany</b>	<b>6 507</b>	<b>6 384</b>	<b>6 275</b>	<b>6 174</b>	<b>9,81%</b>

Źródło: Bank Danych Lokalnych

<sup>1</sup> Zgodnie z przyjętym przez Zarząd Powiatu w Kętrzynie 21 maja 2020 roku „Raportem o stanie Powiatu Kętrzyńskiego w roku 2019” liczba ludności w Powiecie Kętrzyńskim na 31 XII 2019 wynosiła 61 224 mieszkańców.





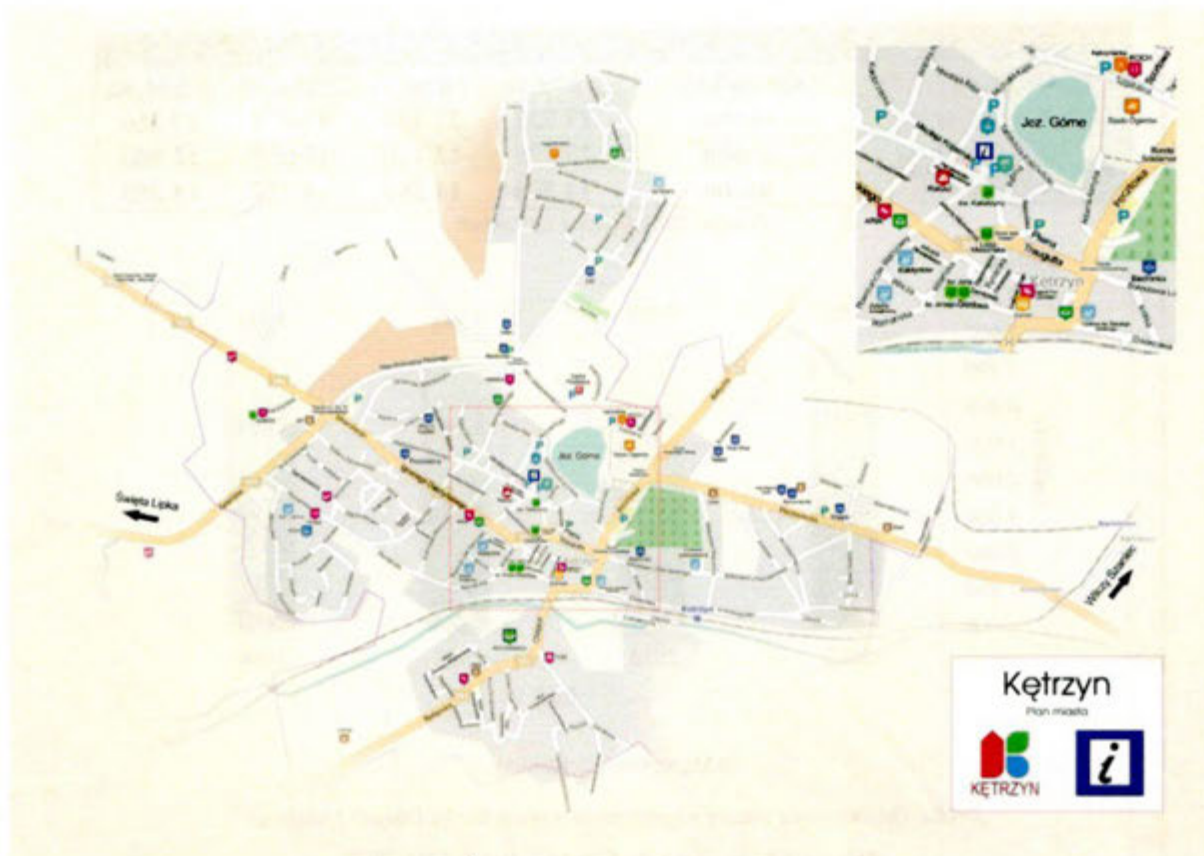
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Rysunek 2 Dynamika zmian ludności w powiecie kętrzyńskim

Szczegółowe dane na temat poszczególnych gmin znajdują się w kolejnych rozdziałach.

## 4.2 Miasto Kętrzyn

Miasto Kętrzyn zajmuje powierzchnię 1 035 ha i położone jest w południowo-wschodniej części powiatu Kętrzyńskiego. Miasto sąsiaduje z Gminą Kętrzyn. Miasto Kętrzyn zajmuje cały obszar gminy. Miasto Kętrzyn jest siedzibą powiatu kętrzyńskiego.



Źródło: [www.miastoketrzyn.pl](http://www.miastoketrzyn.pl)

Rysunek 3 Mapa Miasta Kętrzyn

Miasto Kętrzyn, jest głównym ośrodkiem gospodarczym w powiecie. Najważniejsze gałęzie przemysłu to przemysł spożywczy, elektrotechniczny i odzieżowy. W mieście zarejestrowanych jest 2 641 przedsiębiorców, z czego niemal 96% stanowią mikroprzedsiębiorcy. Największe przedsiębiorstwa na terenie miasta to Kętrzyńskie Zakłady Odzieżowe „W-A” (odzież), Signify Poland Sp. z o.o. (oświetlenie), MTI-Furninova (meble), SPPH “Majonezy” (spożywczy) i MST Sp. z o.o. Sp. k.

W 2018 roku gminę zamieszkiwało 27 366 osób<sup>2</sup>, zaś gęstość zaludnienia wynosiła 2 644,06 osób/km<sup>2</sup>. Ludność gminy stanowiła 43,36% ludności powiatu kętrzyńskiego. Szczegółowe dane znajdują się na rysunku i wykresie poniżej.

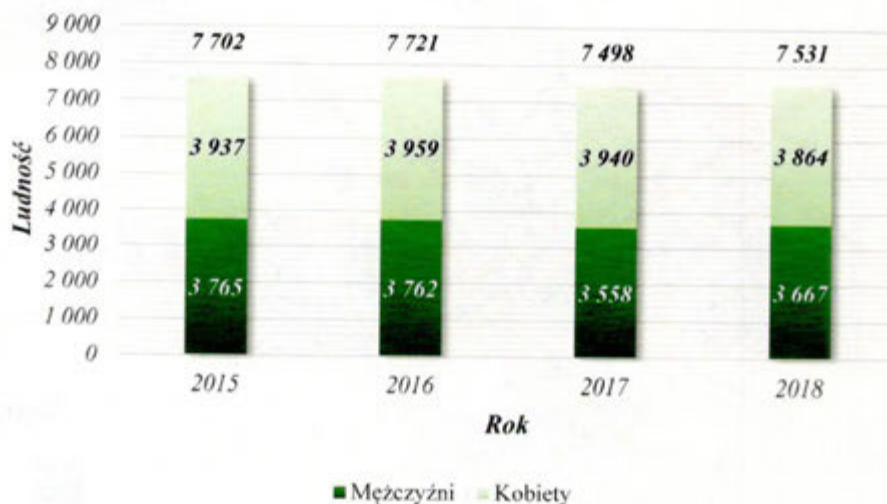
<sup>2</sup> Zgodnie z przyjętym przez Zarząd Powiatu w Kętrzynie 21 maja 2020 roku „Raportem o stanie Powiatu Kętrzyńskiego w roku 2019” liczba ludności w Mieście Kętrzyn na 31 XII 2019 wynosiła 26 292 mieszkańców.



Tabela 3 Ludność miasta Kętrzyn w latach 2015-2018

	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018
<b>Gęstość zaludnienia</b>	<b>osoba/km<sup>2</sup></b>	<b>2 679,42</b>	<b>2 656,33</b>	<b>2 654,88</b>	<b>2 644,06</b>
<b>Liczba mieszkańców</b>	<b>osoba</b>	<b>27 732</b>	<b>27 493</b>	<b>27 478</b>	<b>27 366</b>
<b>Mężczyźni</b>	<b>osoba</b>	<b>13 226</b>	<b>13 110</b>	<b>13 055</b>	<b>12 983</b>
<b>Kobiety</b>	<b>osoba</b>	<b>14 506</b>	<b>14 383</b>	<b>14 423</b>	<b>14 383</b>

Źródło: Bank Danych Lokalnych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych

Rysunek 4 Ludność miasta Kętrzyn w latach 2015-2018

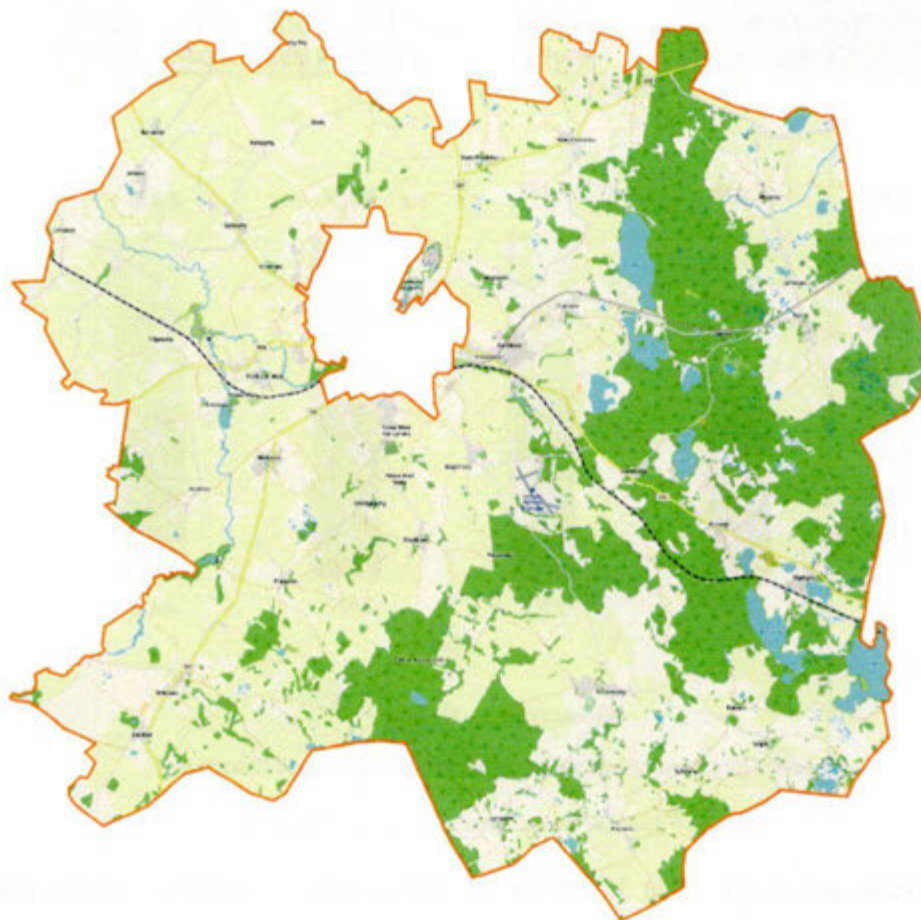
Przez Miasto przebiega linia kolejowa 38 (Białystok - Głomno), której elektryfikacja planowana jest w najbliższych latach przez PKP PLK S.A. W mieście znajduje się jeden przystanek kolejowy. Przez gminę przebiega również linia kolejowa 259 (Kętrzyn - Węgorzewo), jednak od 2017 roku jest ona zamknięta dla ruchu. Przez Miasto nie przebiega żadna autostrada, droga ekspresowa oraz krajowa. Przez Miasto przebiegają następujące drogi wojewódzkie, z czego dwie zaczynają się w mieście:

- DW 591 - Mrągowo - Kętrzyn - Michałkowo - granica Państwa - Żeleznodorożnyj,
- DW 592 - Giżycko - Kętrzyn - Bartoszyce,
- DW 594 - Kętrzyn - Bisztynek,
- DW 650 - Kętrzyn - Węgorzewo - Gołdap.

Łączna długość dróg wojewódzkich w Mieście Kętrzyn wynosi 8,0 km, dróg powiatowych 1,88 km zaś dróg gminnych 27,2 km.

### 4.3 Gmina Kętrzyn

Gmina Kętrzyn zajmuje powierzchnię 28 536 ha położona jest w południowo-wschodniej części powiatu kętrzyńskiego, w północnej części województwa warmińsko-mazurskiego. Gmina od północy sąsiaduje z gminami Srokowo i Barciany, od zachodu z gminami Reszel i Korsze, od wschodu z powiatem węgorzewskim i giżyckim, zaś od południa z powiatem mrągowskim. W centralnej części gminy znajduje się Miasto Kętrzyn, będące oddzielną jednostką samorządową. W skład gminy wchodzi 79 miejscowości, z czego największe, to Karolewo (1012 mieszkańców) i Wopławki (712 mieszkańców).



Źródło: [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)

Rysunek 5 Mapa Gminy Kętrzyn

Gmina wiejska Kętrzyn, jest drugą gminą rolniczą w powiecie kętrzyńskim, powierzchnia rolna stanowi ok. 70%. We wschodniej i południowo-wschodniej części gminy skupione są kompleksy leśne – pozostałości wielkiej puszczy pruskiej – zajmujące około 21% powierzchni. Z biegiem lat puszcza została niemalże wytrzebiona, a las utrzymał się na gruntach bagnistych. Wśród lasów, dominuje las świeży z przewagą sosny, dębu, brzozy



i świerku. Lasy są bogate w leszczyne, maliny, jeżyny, poziomki oraz grzyby. Występują licznie zwierzęta takie, jak: sarna, jelen, łos i dzik.

W 2018 roku gminę zamieszkiwało 8 232<sup>3</sup> osób, zaś gęstość zaludnienia wynosiła 28,85 osób/km<sup>2</sup>. Ludność gminy stanowiła 13,04% ludności powiatu kętrzyńskiego. Szczegółowe dane znajdują się na rysunku i wykresie poniżej.

Tabela 4 Ludność gminy Kętrzyn w latach 2015-2018

	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018
<b>Gęstość zaludnienia</b>	<b>osoba/km<sup>2</sup></b>	<b>29,57</b>	<b>29,55</b>	<b>29,21</b>	<b>28,85</b>
<b>Liczba mieszkańców</b>	<b>osoba</b>	<b>8 438</b>	<b>8 432</b>	<b>8 334</b>	<b>8 232</b>
<b>Mężczyźni</b>	<b>osoba</b>	<b>4 348</b>	<b>4 352</b>	<b>4 286</b>	<b>4 224</b>
<b>Kobiety</b>	<b>osoba</b>	<b>4 090</b>	<b>4 080</b>	<b>4 048</b>	<b>4 008</b>

Źródło: Bank Danych Lokalnych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Rysunek 6 Ludność gminy Kętrzyn w latach 2015-2018

Przez gminę przebiega linia kolejowa 38 (Białystok - Głomno), której przystanki znajdują się w miejscowościach Nowy Młyn, Linkowo, Martiany oraz w samym mieście Kętrzyn. Przez gminę przebiega również linia kolejowa 259 (Kętrzyn - Węgorzewo), jednak od 2017 roku jest ona zamknięta dla ruchu.

<sup>3</sup> Zgodnie z przyjętym przez Zarząd Powiatu w Kętrzynie 21 maja 2020 roku „Raportem o stanie Powiatu Kętrzyńskiego w roku 2019” liczba ludności w Gminie Kętrzyn na 31 XII 2019 wynosiła 8 039 mieszkańców.

W gminie Kętrzyn w roku 2019 było zarejestrowanych 555 przedsiębiorstw, z czego 546 (ponad 98%) stanowią mikroprzedsiębiorstwa. W gminie znajduje się również 8 małych przedsiębiorstw i jedno średnie. Brak jest przedsiębiorstw dużych.

Przez gminę nie przebiega żadna autostrada, droga ekspresowa, oraz krajowa. Przez gminę przebiegają następujące drogi wojewódzkie:

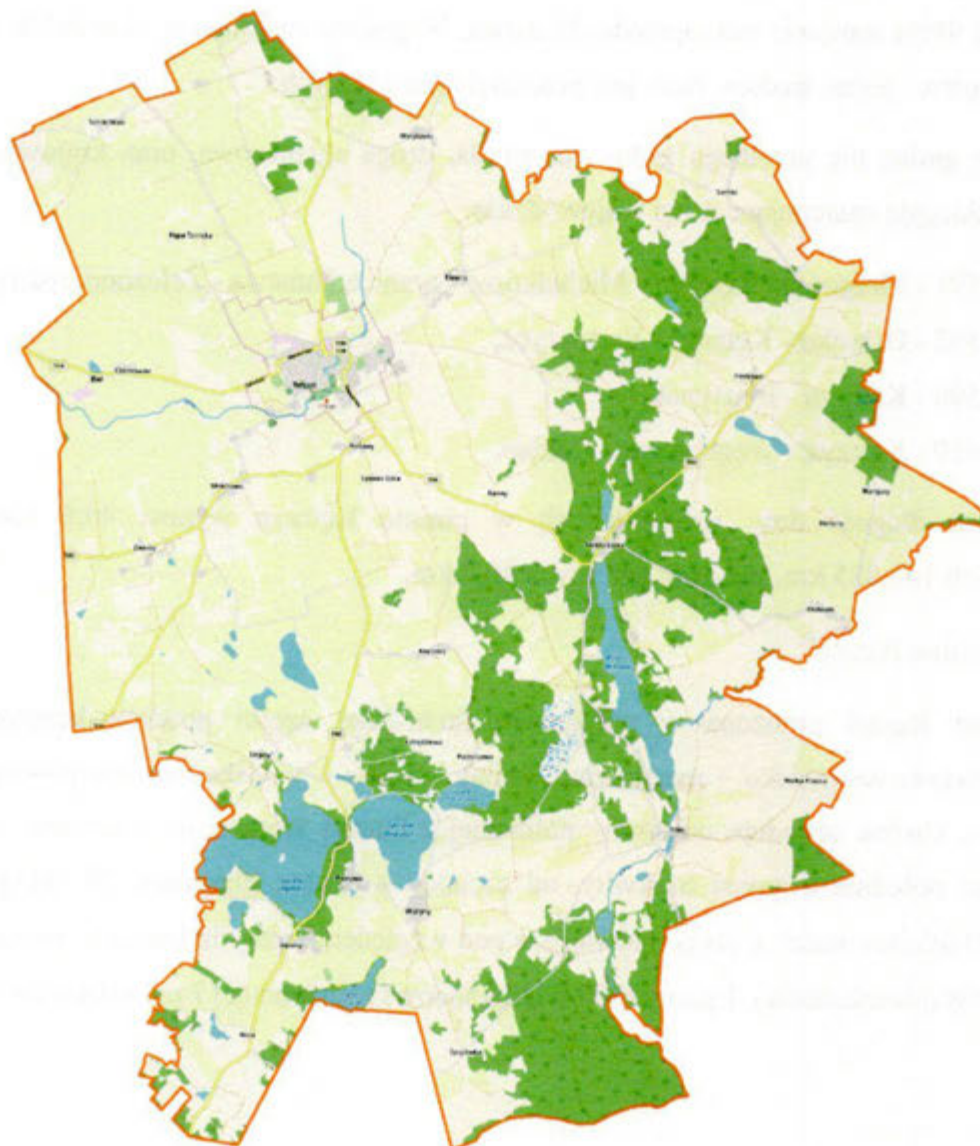
- DW 591 - Mrągowo - Kętrzyn - Michałkowo - granica Państwa - Żeleznodorożnyj,
- DW 592 - Giżycko - Kętrzyn - Bartoszyce,
- DW 594 - Kętrzyn - Bisztynek,
- DW 650 - Kętrzyn - Węgorzewo - Gołdap.

Łączna długość dróg wojewódzkich w gminie Kętrzyn wynosi 40,8 km, dróg powiatowych 104,885 km, zaś dróg gminnych 40,2 km.

#### 4.4 Gmina Reszel

Gmina Reszel położona w południowo-zachodniej części powiatu kętrzyńskiego w województwie warmińsko – mazurskim. Gmina miejsko – wiejska zajmuje powierzchnię 178 710 ha. Gmina sąsiaduje od strony północnej z Gminą Korsze, od wschodu z Gminą Kętrzyn, od południa z gminą Sorkwity, od zachodu z Gminą Bisztynek. W skład gminy wchodzi 40 miejscowości, z czego największe pod względem liczby ludności to samo miasto Reszel (7498 mieszkańców), Łężany (300 mieszkańców) i Klewno (217 mieszkańców).





Źródło: [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)

Rysunek 7 Mapa gminy Reszel

Gmina Reszel jest najmniejszą terytorialnie gminą powiatu i obejmuje ok. 14,7% jego powierzchni. Główne walory gminy są ściśle powiązane z obecnością na jej terenie zbiorników wodnych (j. Dejnowa, j. Legińskie, j. Widryńskie, j. Pasterzewo, j.Trzcinno, j.Klawój, j.Pieckowo).

W 2018 roku gminę zamieszkiwało 7 531<sup>4</sup> osób, zaś gęstość zaludnienia wynosiła 42 osoby/km<sup>2</sup>. Ludność gminy stanowiła 11,93% ludności powiatu kętrzyńskiego. Szczegółowe dane znajdują się na rysunku i wykresie poniżej.

Tabela 5 Ludność gminy Reszel w latach 2015-2018

	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018
<b>Gęstość zaludnienia</b>	<b>osoba/km<sup>2</sup></b>	<b>43,10</b>	<b>43,20</b>	<b>41,96</b>	<b>42,14</b>
<b>Liczba mieszkańców</b>	<b>osoba</b>	<b>7 702</b>	<b>7 721</b>	<b>7 498</b>	<b>7 531</b>
<b>Mężczyźni</b>	<b>osoba</b>	<b>3 765</b>	<b>3 762</b>	<b>3 558</b>	<b>3 667</b>
<b>Kobiety</b>	<b>osoba</b>	<b>3 937</b>	<b>3 959</b>	<b>3 940</b>	<b>3 864</b>

Źródło: Bank Danych Lokalnych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Rysunek 8 Ludność gminy Reszel w latach 2015-2018

Przez gminę Reszel przebiegają drogi wojewódzkie o łącznej długości 42,38 km (z czego ok. 3,84 km w mieście Reszel): droga wojewódzka DW 590 Barciany - Reszel - Biskupiec, droga wojewódzka DW 593 Lutry - Ryn - Reszel, droga wojewódzka DW 594 Bisztynek - Reszel - Kętrzyn, droga wojewódzka DW 596 Mnichowo - Bęsia - Biskupiec. Na terenie Gminy przebiegają drogi powiatowe o łącznej długości ok. 55,144 km oraz ulice powiatowe - miasteczko o długości ok. 9,966 km. W Gminie Reszel długość dróg gminnych wynosi 84,868 km.

Przez teren miasta i gminy przebiega zamknięta niezelektryfikowana linia kolejowa, która nie jest przewidziana do reaktywacji.

<sup>4</sup> Zgodnie z przyjętym przez Zarząd Powiatu w Kętrzynie 21 maja 2020 roku „Raportem o stanie Powiatu Kętrzyńskiego w roku 2019” liczba ludności w Gminie Reszel na 31 XII 2019 wynosiła 7 247 mieszkańców.



Średnia ilość aut przypadających na gospodarstwo domowe w gminie Reszel wynosi 2,1. Zaś średnia odległość pokonywana na terenie gminy wynosi 389 km. Podział na rodzaj paliwa: olej napędowy 52,6%, etylina 17,6%, LPG 29,8%.

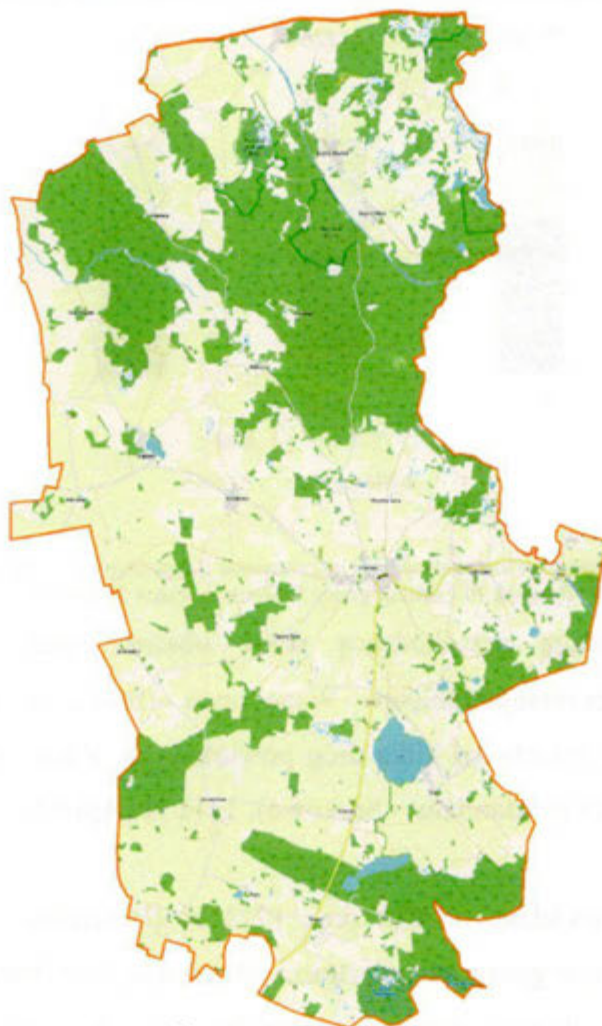
Na terenie Gminy Reszel łącznie zarejestrowanych jest 587 podmiotów gospodarczych, co stanowi ok. 13 % wszystkich podmiotów (4567 szt.) z tego rodzaju zarejestrowanych na terenie powiatu kętrzyńskiego. W Gminie Reszel najwięcej podmiotów jest zarejestrowanych w sektorze handlowym – są to 124 podmioty gospodarcze, w sektorze nieruchomości są to - 70, w budownictwie 63 podmiotów gospodarczych. Pozostałe 257 podmioty gospodarcze obejmują szeroko pojęty sektor usługowy (rolnictwo, przemysł, edukacja itp.).

#### 4.5 Gmina Srokowo

Gmina Srokowo położona jest w północno-wschodniej części powiatu kętrzyńskiego, w województwie warmińsko-mazurskim. Od zachodu graniczy z gminą Barciany, od południa z gminą Kętrzyn – obie gminy leżą na terenie powiatu kętrzyńskiego. Natomiast od wschodu graniczy z gminą Węgorzewo (powiat węgorzewski). Od północy opisywana gmina graniczy z Rosją – Obwód Kaliningradzki.

Gmina Srokowo zajmuje powierzchnię równą 194,16 km<sup>2</sup>, co stanowi 16% powierzchni powiatu kętrzyńskiego i 0,8% województwa warmińsko-mazurskiego. Struktura wykorzystania gruntów w gminie przedstawia się następująco: grunty rolne – 62,33%, grunty leśne – 29,50%, tereny zurbanizowane – 2,56%, obszary zajęte przez wody – 1,44%.

W gminie Srokowo w roku 2019 było zarejestrowanych 196 przedsiębiorstw, z czego 187 (ponad 95%) stanowią mikroprzedsiębiorstwa. W gminie znajduje się również 7 małych przedsiębiorstw i 2 średnie. Brak jest przedsiębiorstw dużych.



Źródło: [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)

Rysunek 9 Mapa gminy Srokowo

W 2018 roku gminę zamieszkiwało 3 827<sup>5</sup> osób, zaś gęstość zaludnienia wynosiła 19,71 osób/km<sup>2</sup>. Ludność gminy stanowiła 6,06% ludności powiatu kętrzyńskiego. Szczegółowe dane znajdują się na rysunku i wykresie poniżej.

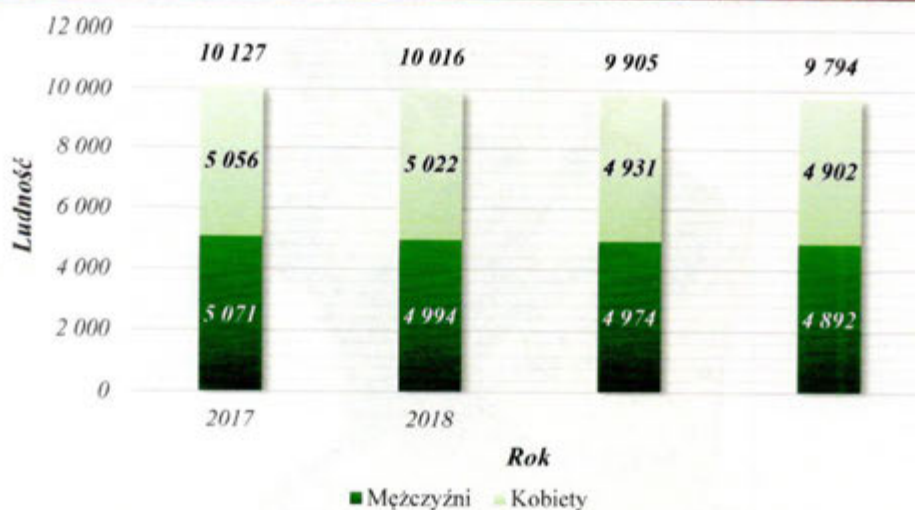
Tabela 6 Ludność gminy Srokowo w latach 2015-2018

	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018
<b>Gęstość zaludnienia</b>	<b>osoba/km<sup>2</sup></b>	<b>20,31</b>	<b>20,20</b>	<b>19,97</b>	<b>19,71</b>
<b>Liczba mieszkańców</b>	<b>osoba</b>	<b>3 944</b>	<b>3 923</b>	<b>3 878</b>	<b>3 827</b>
<b>Mężczyźni</b>	<b>osoba</b>	<b>1 974</b>	<b>1 969</b>	<b>1 939</b>	<b>1 931</b>
<b>Kobiety</b>	<b>osoba</b>	<b>1 970</b>	<b>1 954</b>	<b>1 939</b>	<b>1 896</b>

Źródło: Bank Danych Lokalnych

<sup>5</sup> Zgodnie z przyjętym przez Zarząd Powiatu w Kętrzynie 21 maja 2020 roku „Raportem o stanie Powiatu Kętrzyńskiego w roku 2019” liczba ludności w Gminie Srokowo na 31 XII 2019 wynosiła 3 861 mieszkańców.





Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych  
Rysunek 10 Ludność gminy Srokowo w latach 2015-2018

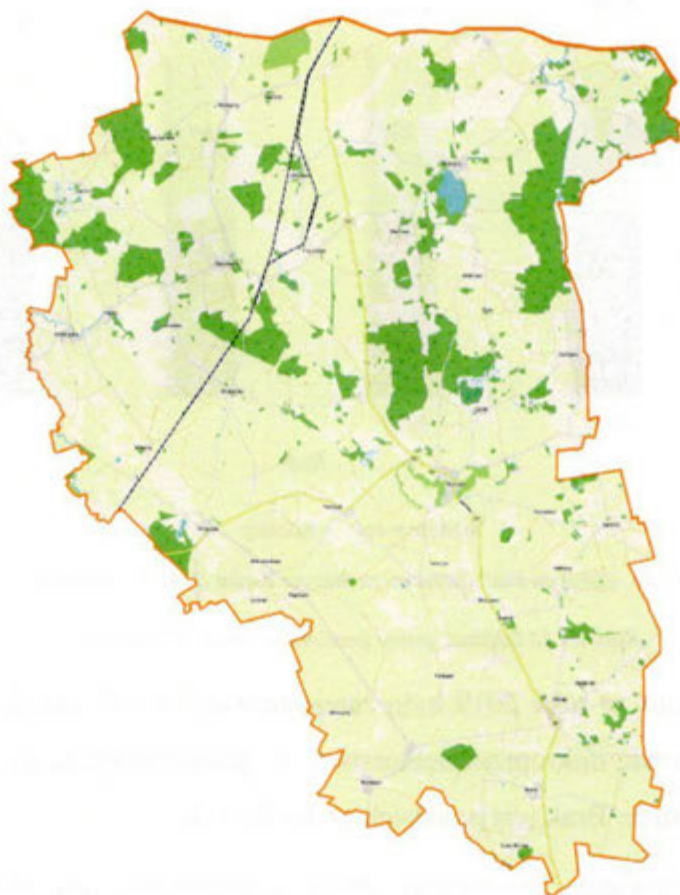
Najważniejszą drogą przechodzącą przez obszar gminy Srokowo jest droga wojewódzka nr 650 o przebiegu Gołdap – Węgorzewo – Srokowo - Stara Różanka. Oprócz niej przez teren gminy przechodzi kilka dróg powiatowych, z których najistotniejszymi dla lokalnego ruchu są: 1725 N (Barciany - Srokowo), 1711 N (Aptynty - Asuny - Św. Kamień - Wilczyny

- Srokowo droga wojewódzka nr 650 oraz 1723 N (Brzeźnica - Wysoka Góra). Stan techniczny dróg na terenie gminy, w zależności od rodzaju dróg, prezentuje się dobrze albo przeciętnie. Całkowita długość dróg wojewódzkich była w stanie technicznym dobrym. Wśród dróg powiatowych posiadających nawierzchnię twardą 84% były w stanie dobrym, a 16% w stanie technicznym przeciętnym. Całkowita długość dróg powiatowych na terenie gminy wynosi 73,663 km. Wszystkie drogi gminne, które posiadają nawierzchnię twardą charakteryzują się przeciętnym stanem technicznym.

#### 4.6 Gmina Barciany

Gmina Barciany położona jest w północnej części powiatu kętrzyńskiego, województwa warmińsko-mazurskiego. Od zachodu graniczy z gminami: Sępopol (powiat bartoszycki) oraz Korsze (powiat kętrzyński), a od wschodu z gminą Srokowo (powiat kętrzyński), natomiast od południa z gminą Kętrzyn (powiat kętrzyński). Od północy gmina Barciany graniczy z Rosją (Obwód Kaliningradzki).

Gmina Barciany zajmuje powierzchnię 294,08 km<sup>2</sup>, co stanowi 24,2% powierzchni powiatu kętrzyńskiego i 1,2% województwa warmińsko-mazurskiego. Struktura wykorzystania gruntów w gminie przedstawia się następująco: grunty rolne – 84,1%, grunty leśne – 10,5%, tereny zurbanizowane – 3,2%.



Źródło: [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)

Rysunek 11 Mapa gminy Barciany

W 2018 roku gminę zamieszkiwało 6 174<sup>6</sup> osób, zaś gęstość zaludnienia wynosiła 24,70 osób/km<sup>2</sup>. Ludność gminy stanowiła 9,78% ludności powiatu kętrzyńskiego. Szczegółowe dane znajdują się na rysunku i wykresie poniżej.

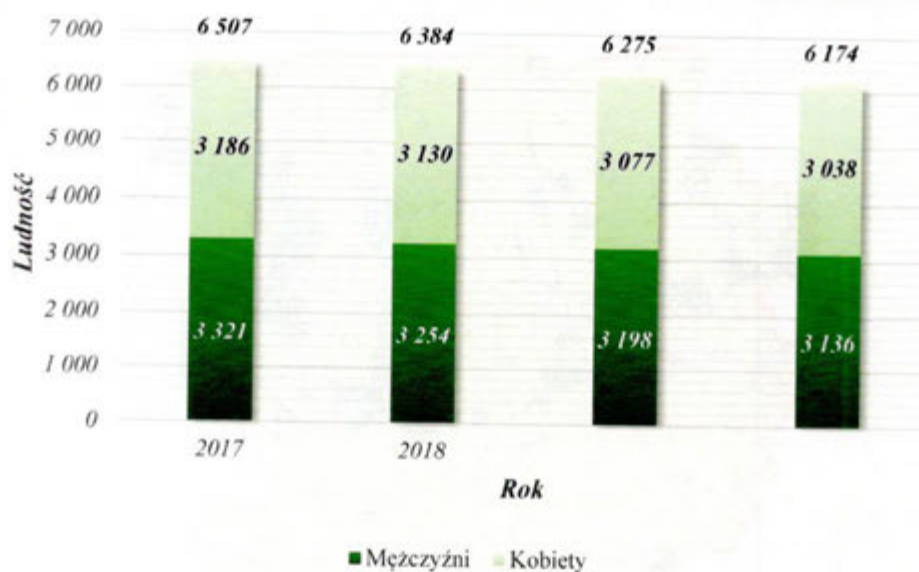
Tabela 7 Ludność gminy Barciany w latach 2015-2018

	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018
<b>Gęstość zaludnienia</b>	osoba/km <sup>2</sup>	26,03	25,54	25,11	24,70
<b>Liczba mieszkańców</b>	osoba	6 507	6 384	6 275	6 174
<b>Mężczyźni</b>	osoba	3 321	3 254	3 198	3 136
<b>Kobiety</b>	osoba	3 186	3 130	3 077	3 038

Źródło: Bank Danych Lokalnych

<sup>6</sup> Zgodnie z przyjętym przez Zarząd Powiatu w Kętrzynie 21 maja 2020 roku „Raportem o stanie Powiatu Kętrzyńskiego w roku 2019” liczba ludności w Gminie Barciany na 31 XII 2019 wynosiła 6 094 mieszkańców.





Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Rysunek 12 Ludność gminy Barciany w latach 2015-2018

W gminie Barciany w roku 2019 było zarejestrowanych 284 przedsiębiorstw, z czego 275 (ponad 96%) stanowią mikroprzedsiębiorstwa. W gminie znajduje się również 6 małych przedsiębiorstw i 3 średnie. Brak jest przedsiębiorstw dużych.

Przez Gminę Barciany przebiegają drogi wojewódzkie zapewniające połączenia z sąsiednimi większymi miejscowościami regionu:

- droga wojewódzka nr 591 Kętrzyn – Barciany – Michałkowo (granica Państwa)
- droga wojewódzka nr 590 Korsze – Barciany

Łączna długość dróg wojewódzkich na terenie Gminy wynosi około 39 km, dróg powiatowych 119,835 km i dróg gminnych około 104 km (w tym o nawierzchni utwardzonej około 10 km).

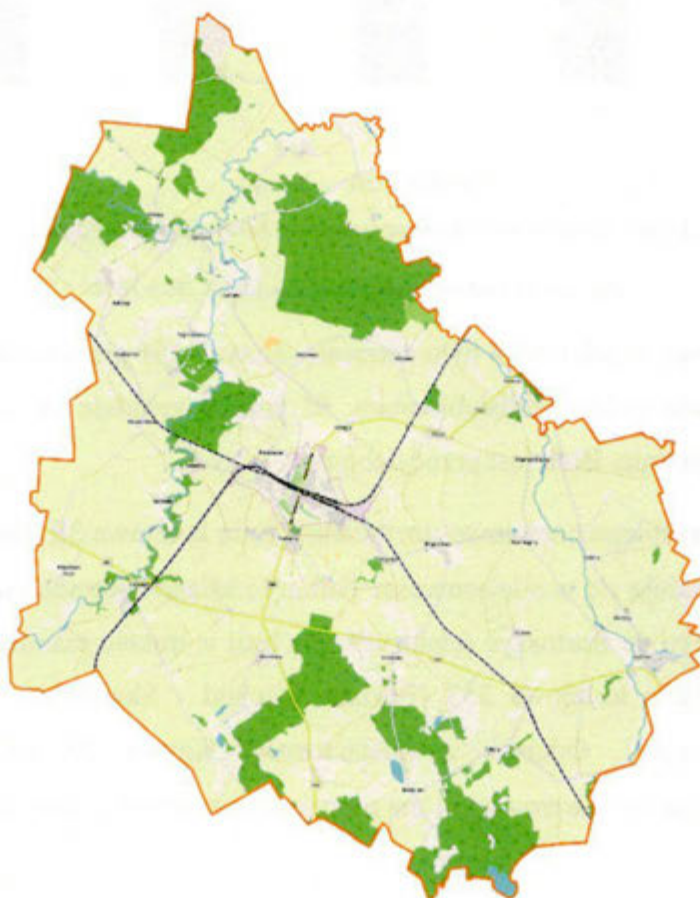
Przez teren Gminy przebiega linia kolejowa Korsze – Żeleznodorożnyj (Rosja) – używana w obrocie towarowym. Miasto Korsze stanowi najbliższy węzeł kolejowy. Przystanki osobowe (aktualnie nieczynne) zlokalizowane są w miejscowościach: Drogosze, Modgarby i Skandawa, zaś stacje towarowe w Skandawie i Wielewie. Miejscowość Michałkowo posiada podstawową infrastrukturę kolejową (rampy, bocznice) potrzebną do uruchomienia przejścia granicznego z Rosją (Obwód Kaliningradzki).

#### 4.7 Gmina Korsze

Gmina miejsko-wiejska Korsze położona w północno - wschodniej części województwa warmińsko-mazurskiego jest jedną z gmin znajdujących się terytorialnie na terenie powiatu kętrzyńskiego. Od północy i zachodu gmina sąsiaduje z powiatem Bartoszyckim, od wschodu z gminą Kętrzyn i Barciany, zaś od południa z gminą Reszel.

Gmina Korsze zajmuje powierzchnię równą 249,94 km<sup>2</sup>, co stanowi 20,6% powierzchni powiatu kętrzyńskiego i 1% powierzchni województwa warmińsko-mazurskiego. Struktura wykorzystania gruntów w gminie przedstawia się następująco:

- grunty rolne – 78,83%,
- grunty leśne – 14,2%,
- tereny zurbanizowane – 3,81%,
- obszary zajęte przez wody – 0,79%,
- inne – 1,67%.



Źródło: [www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)

Rysunek 13 Mapa gminy Korsze

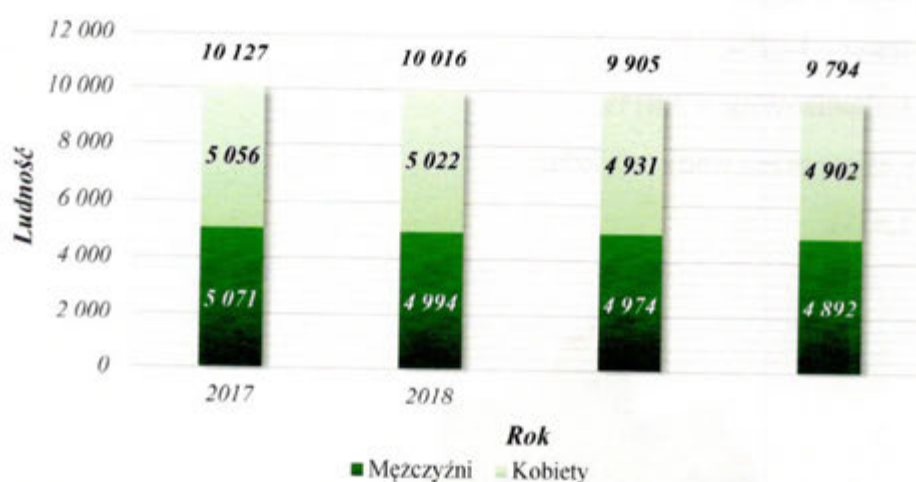


W 2018 roku gminę zamieszkiwało 9 794<sup>7</sup> osób, zaś gęstość zaludnienia wynosiła 39,19 osób/km<sup>2</sup>. Ludność gminy stanowiła 15,52% ludności powiatu kętrzyńskiego. Szczegółowe dane znajdują się na rysunku i wykresie poniżej.

Tabela 8 Ludność gminy Korsze w latach 2015-2018

	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018
<b>Gęstość zaludnienia</b>	osoba/km <sup>2</sup>	40,52	40,07	39,63	39,19
<b>Liczba mieszkańców</b>	osoba	10 127	10 016	9 905	9 794
<b>Mężczyźni</b>	osoba	5 071	4 994	4 974	4 892
<b>Kobiety</b>	osoba	5 056	5 022	4 931	4 902

Źródło: Bank Danych Lokalnych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Rysunek 14 Ludność gminy Korsze w latach 2015-2018

W gminie Korsze w roku 2019 było zarejestrowanych 491 przedsiębiorstw, z czego 475 (ponad 96%) stanowią mikroprzedsiębiorstwa. W gminie znajduje się również 13 małych przedsiębiorstw i 3 średnie. Brak jest przedsiębiorstw dużych.

Przez gminę przebiega częściowo użytkowana linia kolejowa 38 (Białystok - Głomno), której przystanki znajdują się w miejscowości Tołkiny i Mieście Korsze oraz nieczynna stacja Studzieniec na odcinku do Bartoszyce (elektryfikacja linii w trakcie planowania). Przez gminę przebiega również linia kolejowa 353 (Poznań Wschód - Skandawa) z przystankiem w miejscowości Łankiejmy. Odcinek z miejscowości Korsze do Żeleznodorożnyj jest wykorzystywany do ruchu towarowego i ma nieczynny przystanek kolejowy w miejscowości Parys.

<sup>7</sup> Zgodnie z przyjętym przez Zarząd Powiatu w Kętrzynie 21 maja 2020 roku „Raportem o stanie Powiatu Kętrzyńskiego w roku 2019” liczba ludności w Gminie Korsze na 31 XII 2019 wynosiła 9 691 mieszkańców.

Przez gminę nie przebiega żadna autostrada, droga ekspresowa oraz krajowa. Przez gminę przebiegają następujące drogi wojewódzkie:

- DW 590 - Barciany - Korsze - Reszel - Biskupiec,
- DW 592 - Giżycko - Kętrzyn – Bartoszyce.

Łączna długość dróg wojewódzkich w gminie Korsze wynosi 34,9 km, dróg powiatowych 81,089 km, zaś dróg gminnych 89,1 km.



#### 4.8 Wnioski płynące z charakterystyki Powiatu

Powiat kętrzyński jest obszarem słabo zaludnionym, o gęstości zaludnienia ponad połowę niższą niż średnia gęstość zaludnienia w kraju (51 os/km<sup>2</sup> vs 123 os/km<sup>2</sup>). Dominującą pozycję w powiecie, z niemal połową ludności zajmuje miasto Kętrzyn. W najbliższych latach liczba mieszkańców powiatu będzie w dalszym ciągu spadała. Wg. Badaczy z PAN, miasto Kętrzyn zajmuje 4 pozycję w Polsce pod względem miast najbardziej zagrożonych zastojem społeczno-gospodarczym.

Powiat zlokalizowany jest z dala od głównych szlaków drogowych. Przez powiat przebiega trasa kolejowa do Obwodu Kaliningradzkiego, ale ten szlak również nie ma znaczenia strategicznego w skali kraju i województwa. Głównym źródłem rozwoju gospodarczego w powiecie jest rolnictwo oraz przetwórstwo z tym związane.

Ze względu na rozproszony po całym powiecie układ przestrzenny oraz niską gęstość zaludnienia komunikacja zbiorowa w powiecie jest bardzo trudna do realizacji i w znacznej części obszarów nieopłacalna ekonomicznie. Aktualnie opracowywana jest Strategia rozwoju Powiatu Kętrzyńskiego na lata 2021-2027 i planowane jest jej przyjęcie do końca 2020 r.

## 5 Stan jakości powietrza na terenie Powiatu Kętrzyńskiego

Paliwa, które stosuje się w motoryzacji najczęściej, to gazowe lub ciekłe węglowodory, które pochodzą z przeróbki ropy naftowej. Można wyróżnić także paliwa powstające w procesach przeróbki biomasy (oleje roślinne, alkohole, biometan) oraz syntezowane z węgla lub gazu ziemnego. Stanowią one jednak znikomy udział w bilansie paliw stosowanych w transporcie. Spaliny powstające w komorze spalania, jako wynik gwałtownego utleniania mieszanki paliwowo-powietrznej, mają bezpośredni wpływ na jakość powietrza w warstwie atmosfery najbliższej powierzchni ziemi. W procesie utleniania węgla oraz wodoru, gdzie utleniaczem jest tlen zostaje wydzielone także ciepło, które ma pośredni wpływ na jakość powietrza.

### 5.1 Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Do obliczania i przedstawiania wskaźników zanieczyszczeń na terenie Powiatu Kętrzyńskiego wykorzystano zindeksowane wartości zaproponowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Polski indeks jakości powietrza obliczany jest bezpośrednio w bazie danych JPOAT2.0 GIOŚ bazując na otrzymanych danych z wybranych stacji pomiarowych Państwowego Monitoringu Środowiska.

Wartości indeksów zanieczyszczeń liczone są na podstawie 1-godzinnych stężeń, które są bazą do wyznaczania wartości polskiego indeksu jakości powietrza w oparciu o wartości z poniższej tabeli. Dane w tabeli odnoszą się do takich stężeń, jak: pył PM10, Pył PM2,5, ozon, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, benzen i tlenek węgla.

Tabela 9 Indeks jakości powietrza

Indeks jakości powietrza	PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	O <sub>3</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	SO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	CO [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]
Bardzo dobry	0 - 20	0 - 13	0 - 70	0 - 40	0 - 50	0 - 6	0 - 3
Dobry	20,1 - 50	13,1 - 35	70,1 - 120	40,1 - 100	50,1 - 100	6,1 - 11	3,1 - 7
Umiarkowany	50,1 - 80	35,1 - 55	120,1 - 150	100,1 - 150	100,1 - 200	11,1 - 16	7,1 - 11
Dostateczny	80,1 - 110	55,1 - 75	150,1 - 180	150,1 - 200	200,1 - 350	16,1 - 21	11,1 - 15
Zły	110,1 - 150	75,1 - 110	180,1 - 240	200,1 - 400	350,1 - 500	21,1 - 51	15,1 - 21
Bardzo zły	> 150	> 110	> 240	> 400	> 500	> 51	> 21

Źródło: : <http://powietrze.gios.gov.pl/>



## 5.2 Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Podstawowe składniki biorące udział w procesie spalania to: tlen ( $O_2$ ), azot ( $N_2$ ) zawarte w powietrzu oraz węgiel (C) i wodór (H) zawarte w paliwie.

Analizie zostały poddane emisje z dwóch typów silników wykorzystywanych w motoryzacji:

- Silnik o zapłonie iskrowym (silnik benzynowy) – jest silnikiem spalinowym ciepłym o spalaniu wewnętrznym, w którym spalanie ładunku zainicjowane jest iskłą elektryczną powstającą pomiędzy elektrodami świecy zapłonowej. Do stosowanych paliw należą między innymi benzyna (benzyna bezołowiowa, etylina).
- Silnik o zapłonie samoczynnym (silnik wysokoprężny, silnik Diesla) - silnik spalinowy ciepły tłokowy o spalaniu wewnętrznym, w którym do zapłonu paliwa nie jest wymagane zewnętrzne źródło energii, ponieważ następuje zapłon samoczynny. Paliwem spalonym w silniku o zapłonie samoczynnym jest zwykle olej napędowy.

### 5.2.1 Nietoksyczne składniki spalin

Nietoksyczne składniki spalin stanowią objętościowo największą zawartość spalin pochodzących z silników z zapłonem iskrowym, jak i samoczynnym. Emisja węglowodorów z obu rodzajów silników utrzymuje się na podobnym poziomie, lecz emisja tlenków azotu z silnika o zapłonie samoczynnym jest od 5 do 8 razy większa niż z silnika o zapłonie iskrowym. Stąd wynika zróżnicowanie dopuszczalnych limitów emisji ustalonych dla tych rodzajów silników

**Azot ( $N_2$ )** - stanowi największą część spalin (71% - silnik o zapłonie iskrowym, 66% - silnik o zapłonie samoczynnym). Pochodzi z powietrza, jest pierwiastkiem o dużej stabilności chemicznej w związku z czym nie wchodzi w żadne reakcje. Dla człowieka jest gazem obojętnym.

**Dwutlenek węgla ( $CO_2$ )** – stanowi około 18% spalin w silniku o zapłonie iskrowym oraz około 12% w silniku o zapłonie samoczynnym. Powstaje podczas spalania mieszanki w wyniku utleniania węgla zawartego w paliwach węglowodorowych. Nie jest on gazem trującym ale jest jedną z przyczyn powstawania efektu cieplarnianego. Do największej emisji dwutlenku węgla dochodzi, gdy spalana jest mieszanka stechiometryczna. Jeśli są spalane mieszanki bogate lub ubogie lub jeśli spalaniu ulega tylko część mieszanki, na przykład kiedy w jednym cylindrze spala się tylko część wprowadzonej mieszanki ze

względu na to, że proces przebiega za wolno, to zawartość dwutlenku węgla w spalinach jest mniejsza od maksymalnej wartości. W związku z negatywnym wpływem dwutlenku węgla na środowisko powinno się ograniczyć jego emisję poprzez stosowanie paliw o małej zawartości węgla, lub nie wydzielających go podczas pracy.

**Woda** (H<sub>2</sub>O) – jest efektem utleniania wodoru, a jej ilość w spalinach zależy od udziału wodoru w paliwie w stosunku do ilości węgla. Stanowi około 8% spalin w silnikach z zapłonem iskrowym i 14% w silnikach z zapłonem samoczynnym.

**Tlen** (O<sub>2</sub>) – zawartość tlenu zależy od współczynnika nadmiaru powietrza. W związku z tym, im więcej powietrza zostanie dostarczone w mieszance tym więcej tlenu pozostanie po procesie spalania. W silnikach o zapłonie samoczynnym tlen może stanowić do około 10% objętości spalin, ponieważ silnik ten w całym swoim zakresie pracy jest zasilany mieszanką z nadmiarem powietrza. Natomiast w spalinach silnika z zapłonem iskrowym zawartość tlenu jest bliska zeru, ponieważ występuje w nim ilościowy sposób regulacji mocy.

### 5.2.2 Toksyczne składniki spalin

Toksyczne składniki spalin stanowią 1% całej objętości spalin w przypadku samochodów wyposażonych w silnik o zapłonie iskrowym oraz około 0,5% w przypadku silników o zapłonie samoczynnym. Objętości poszczególnych składników podano w poniższej tabeli.

Tabela 10 Średnia wartość stężenia objętościowego składników toksycznych.

Składnik	Typ zapłonu silnika	
	Silnik z zapłonem iskrowym [%]	Silnik z zapłonem samoczynnym [%]
CO	0,80	0,20
HC	0,10	0,05
NO <sub>x</sub>	0,10	0,20
PM	Śladowy udział	0,05

**Tlenek węgla** (CO) - bezbarwny i bezwonny gaz powstający podczas reakcji spalania z niedoborem tlenu. Jest niebezpieczny dla organizmów żywych, ze względu na łatwość łączenia się z hemoglobina co prowadzi do niedotlenienia organizmu. Jego zawartość w spalinach może się zmieniać w związku ze składem mieszanki paliwowo-



powietrznej. Z największym stężeniem tlenu węgla mamy do czynienia podczas zimnego rozruchu, pracy silnika z pełną mocą, pracy silnika na biegu jałowym oraz podczas gwałtownych zmian obciążenia. Rocznie do atmosfery w Polsce emitowane jest około 2,5 miliona ton tlenu węgla [KOBIZE].

**Węglowodory HC** - są to związki węgla i wodoru powstające podczas niezupełnego spalania paliw. Węglowodory szybko reagują z tlenem i związkami azotu, w wyniku czego powstają aldehydy i nadtlarki. Do emisji dochodzi zarówno, gdy w komorze nie występują warunki do całkowitego spalania mieszanki, jak również emisja może pochodzić z wycieków i parowania paliw, powłok lakierniczych, tworzyw sztucznych i olejów smarujących. Węglowodory wykazują właściwości toksyczne i działają drażniąco na układ krwionośny i drogi oddechowe. Największe stężenie węglowodorów występuje podobnie jak w przypadku tlenu węgla podczas zimnego rozruchu oraz pracy zimnego silnika.

**Tlenki azotu NO<sub>x</sub>** – są jednymi z najbardziej toksycznych gazów spalinowych. Powstają podczas procesu spalania. Reakcja ta silnie zależy od temperatury. Jako graniczną wartość temperatury przyjmujemy się 1800 stopni Celsjusza (wartość ta może występować w komorze spalania), po jej przekroczeniu powstaje duża ilość NO<sub>x</sub>. W reakcji azotu z tlenem powstaje głównie tlenek azotu NO oraz dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>. Pierwszy jest gazem bezbarwnym i bezwonny, rozpuszcza się we krwi i może być przyczyną porażenia układu nerwowego, natomiast dwutlenek azotu ma drażniący zapach, czerwone zabarwienie, działa drażniąco na układ oddechowy i może być przyczyną zwyrodnienia mięśnia sercowego, osłabienia tętna oraz obrzęku płuc. Problemy z dużą emisją NO<sub>x</sub> występują w silnikach z zapłonem samoczynnym, ponieważ silniki te w całym zakresie pracy zasilane są ubogą mieszanką, a cały proces zachodzi w wysokiej temperaturze.

**Cząstki stałe PM (pyły)** – są to produkty wydostające się z układu wylotowego silnika. Powstają w wyniku niecałkowitego spalania paliw węglowodorowych oraz na skutek spalania domieszek i zanieczyszczeń, które znajdują się w ładunku. Głównym źródłem emisji cząstek stałych są silniki z zapłonem samoczynnym, natomiast w silnikach z zapłonem iskrowym ich emisja jest znacznie niższa i dotyczy głównie nowych jednostek z bezpośrednim wtryskiem. Największa emisja cząstek występuje podczas pracy nagrzanego silnika z dużym obciążeniem. Toksyczne cząstki stałe mogą

wykazywać właściwości rakotwórcze i wnikają poprzez układ oddechowy do układu krwionośnego.

### *5.2.3 Spaliny samochodowe jako jedna z przyczyn powstawania smogu*

Wyróżniamy dwa rodzaje smogu: londyński oraz kalifornijski. Warunkiem powstania smogu londyńskiego, najczęściej w okresie jesienno-zimowym, jest między innymi: duża wilgotność, małe nasłonecznienie, niska temperatura. Smog kalifornijski (fotochemiczny) powstający w okresie letnim tworzy się na skutek silnego nasłonecznienia, wysokiej temperatury, małej wilgotności i czynników związanych z zanieczyszczonym powietrzem.

Motoryzacja odpowiada głównie za powstawanie smogu kalifornijskiego, związane jest to z emisją tlenków azotu i węglowodorów. Natomiast jeśli chodzi o powstawanie smogu londyńskiego to udział motoryzacji jest niewielki, w tym przypadku większy problem stanowi wtórne pylenie, które polega na unoszeniu z dróg i poboczy zanieczyszczeń pyłowych przez pojazdy.



### 5.3 Aktualny stan jakości powietrza

Uzyskany obraz emisji jest przybliżony, niemożliwym jest dokładne określenie co, ile i kiedy jest emitowane. Na terenie Powiatu Kętrzyńskiego funkcjonuje tylko jedna stacja monitorowania powietrza raportująca do GIOŚ - WIOŚ Glitajny. Stacja posiada bardzo ograniczone możliwości pomiarowe, agregowane przez nią dane dotycząc jedynie emisji zawartości ołowiu w pyłe zawieszonym  $PM_{10}$  oraz całkowitej emisji pyłu zawieszonego  $PM_{10}$ . Pomiary w stacji wykonywane są manualnie. Mając na uwadze powyższe na potrzeby opracowania posłużono się danymi pomiarowymi ze stacji najbliższej zlokalizowanej w odniesieniu do analizowanego obszaru. Ostateczny wybór oscylował pomiędzy stacją zlokalizowaną na terenie Olsztyna oraz Biskupca. Obydwie miejscowości położone są na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w bliskiej odległości w stosunku do analizowanego obszaru. Ostatecznie zdecydowano się na wybór stacji w Biskupcu - WIOŚ Biskupiec-Mobilna. Ostateczny argumentem przeważającym nad wyborem stacji w Biskupcu był fakt, iż są to podobne aglomeracje, w związku z powyższym charakter i poziom zanieczyszczeń wydaje się być referencyjny w odniesieniu do analizowanego obszaru. Stacja w Biskupcu, funkcjonuje od 01.01.2020 roku, w związku z powyższym nie zgromadziła ona danych pomiarowych za pełny rok kalendarzowy stanowiący punkt odniesienia. W związku z powyższym w celu estymacji danych zastosowano metodę regresji liniowej w odniesieniu do poziomu zanieczyszczeń w miesiącach od czerwca do grudnia.

W poniższej tabeli przedstawiono uśrednione roczne wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza w Biskupcu przy ul. Obywatelskiej za okres od 01 stycznia 2020 do 14.05.2020 r., wraz z estymacją wyników do 31.12.2020, zgodnie z metodą regresji liniowej.

Tabela 11 Stan powietrza na terenie Powiatu Kętrzyńskiego<sup>8</sup>

Miesiąc	PM10	PM2.5	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO
	ug m <sup>3</sup>	ug m <sup>3</sup>	ug m <sup>3</sup>	ug m <sup>3</sup>	ug m <sup>3</sup>	ug m <sup>3</sup>	mg m <sup>3</sup>
styczeń	26,12	24,54	b.p.	10,63	b.p.	5,06	b.p.
luty	21,77	20,35	b.p.	9,26	b.p.	3,74	b.p.
marzec	30,97	25,36	b.p.	14,02	b.p.	5,04	b.p.
kwiecień	19,75	13,81	b.p.	14,14	b.p.	3,89	b.p.
maj	14,23	10,83	b.p.	14,28	b.p.	4,11	b.p.
czerwiec	12,79	11,76	b.p.	14,28	b.p.	3,12	b.p.
lipiec	10,44	12,38	b.p.	14,85	b.p.	3,16	b.p.
sierpień	9,00	16,10	b.p.	15,23	b.p.	2,79	b.p.
wrzesień	11,59	15,53	b.p.	15,34	b.p.	2,38	b.p.
październik	24,61	17,38	b.p.	15,39	b.p.	2,44	b.p.
listopad	25,13	15,95	b.p.	16,06	b.p.	1,67	b.p.
grudzień	28,77	14,53	b.p.	16,66	b.p.	1,54	b.p.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

Analizując powyższe dane należy stwierdzić, że stan jakości można określić generalnie jako dobry, a momentami nawet jako bardzo dobry. Żadne wskaźniki nie przekroczyły wartości progowej dla stanu jakości średniej.

<sup>8</sup> b.p. – brak pomiaru



#### 5.4 Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności

Strategia elektromobilności odzwierciedla cele zawarte w europejskiej Strategii Europa 2020. Głównym założeniem w sferze klimatu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w odniesieniu do poziomu emisji z 1990 roku, zaś zgodnie z założeniami proponowanego przez Unię Europejską "Zielonego Ładu", nawet o 90%. Poprzez realizację strategii elektromobilności zostaną osiągnięte następujące efekty ekologiczne:

- ograniczenie emisji gazów ( $O_3$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $C_6H_6$ ,  $CO_2$ ) pochodzących z konwencjonalnych paliw poprzez zastosowanie autobusów o alternatywnym źródle napędu,
- ograniczenie emisji pyłów do powietrza PM 10, PM 2.5. Poprzez zastosowanie autobusów o napędzie zeroemisyjnym,
- obniżenie emisji hałasu w wyniku zastąpieniu autobusów z silnikami Diesla autobusami zeroemisyjnymi, a także zwiększeniu udziału pojazdów zeroemisyjnych w gronie indywidualnych środków transportu,
- wzrost liczby podróży rowerami w związku z rozwojem infrastruktury rowerowej, co za tym idzie spadek liczby podróży innymi środkami transportu, co zaowocuje spadkiem emisji lokalnej,
- zmiana nawyków komunikacyjnych mieszkańców, popularyzacja dojazdów do centrum miasta innymi środkami komunikacji niż samochód osobowy z napędem konwencjonalnym,
- wzrost świadomości mieszkańców Powiatu Kętrzyńskiego na temat ekologii,
- przyczynienie się do osiągnięcia założeń Polityki Energetycznej Polski określonej w perspektywie do 2050 r.

Wdrażanie Strategii rozwoju elektromobilności dla Powiatu Kętrzyńskiego pozytywnie wpłynie na realizację postanowień Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce: w sferze wprowadzania do eksploatacji autobusów zeroemisyjnych, floty urzędowych samochodów

elektrycznych, tworzenia punktów ładowania w powiecie oraz zastosowania systemu miękkich instrumentów wsparcia dla konsumentów samochodów elektrycznych. Warto podkreślić, że realizacja działań wskazanych w Strategii przyczyni się do spełnienia wymogów wskazanych w art. 35 i 36 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, oraz pozwoli na przygotowanie się do kolejnych, coraz większych wymagań, które będą nakładane w kolejnych latach wraz z osiągnięciem poszczególnych celów, łącznie z całkowitym wyeliminowaniem paliw kopalnych z sektora transportu w perspektywie 50 lat.

### 5.5 Monitoring jakości powietrza

Zaleca się montaż stacji pomiarowej na terenie miasta Kętrzyn celem monitorowania jakości powietrza, jako wskaźnika rezultatu wdrożenia Strategii Elektromobilności. Monitoringiem należy objąć 7 podstawowych zanieczyszczeń powietrza objętych indeksem GIOŚ, tj. pył zawieszony PM<sub>10</sub>, pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>, ozon, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, benzen oraz tlenek węgla. Wskazania stacji posłużą do określenia efektu ekologicznego jaki niesie ze sobą modernizacja floty na niskoemisyjną. Dodatkowo należy rozważyć montaż stacji na terenie powiatu celem agregacji danych z całego powiatu. Korelacja danych zebranych w mieście z tymi spoza miasta, w pełni zobrazuje jakość powietrza na obszarze objętym strategią dostarczając wiarygodnych i miarodajnych wskaźników realizacji.



## **6 Stan obecny systemu komunikacyjnego w Powiecie Kętrzyńskim**

### **6.1 Struktura organizacyjna**

Na dzień obecny w Powiecie Kętrzyńskim działa 9 podmiotów świadczących usługi transportu komunikacją autobusową, z czego jeden - Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej "Komunalnik" Sp. z o.o. jest jednostką zależną od Miasta Kętrzyn. Rozkład jazdy oraz układ komunikacyjny połączeń określany jest w oparciu o zezwolenia udzielane przez starostwo powiatowe.

Za utrzymanie infrastruktury drogowej (drogi wojewódzkie i gminne, oświetlenie dróg), na terenie powiatu kętrzyńskiego odpowiadają zakłady komunalne poszczególnych jednostek zależnych w powiecie:

- Zarząd Dróg Powiatowych w Kętrzynie (Powiat Kętrzyński)
- Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej "Komunalnik" Sp. z o.o. (Miasto Kętrzyn)
- Gminne Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. (Gmina Kętrzyn)
- Wielobranżowe Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. (Gmina Reszel)
- Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Srokowie (Gmina Srokowo)
- Zakład Gospodarki Komunalnej w Barcianach (Gmina Barciany)

Organizatorem przewozów kolejowych na terenie powiatu kętrzyńskiego jest dla przewozów dalekobieżnych PKP Intercity S.A. zależne od Ministerstwa Infrastruktury oraz dla przewozów lokalnych POLREGIO, zależne od urzędów marszałkowskich, w tym od Urzędu Marszałkowskiego Województwa Warmińsko-Mazurskiego. Za utrzymanie infrastruktury kolejowej, w tym torowiska, perony, urządzenia sterujące ruchem oraz za przygotowywanie rozkładów jazdy, jest PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Właścicielem dworca kolejowego na terenie Miasta Kętrzyn jest samorząd.

## 6.2 Transport publiczny

Na terenie powiatu Kętrzyńskiego funkcjonuje 9 przewoźników świadczących usługi transportowe dla lokalnych mieszkańców. Są to:

- P.H.U.P. Krzysztof Kühn;
- M-Maziec Sp. z o.o.;
- P.G.K. „Komunalnik” Sp. z o.o. w Kętrzynie;
- F.H.U. „RIK” Piotr Rysik;
- Transport Osobowy Jolanta Winckiewicz;
- WOJTEX F.H.U. Marcin Kozoń;
- Lena Beauty Magdalena Kozoń;
- M-TRANS Marcin Konarzewski;
- Delux s.c.

Wskazani przewoźnicy oferują przewozy na 24 trasach terenu całego powiatu oraz do miejscowości sąsiadujących z powiatem kętrzyńskim. Lokalni przewoźnicy obsługują trasy łączące Kętrzyn m.in. z Korszami, Barcianami, Srokowem, Karolewem, Reszlem. W przypadku miejscowości z poza powiatu obsługują połączenia z Mrągowem, Węgorzewem, Bartoszycami i Olsztynem.

Dodatkowo, na dworcu autobusowym w Kętrzynie zatrzymują się autobusy dalekobieżne, łączące miasto z Gdańskiem, Olsztynem, Suwałkami, Giżyckiem, Goldapią oraz Szczytnem.

W ciągu dnia roboczego wszystkie autobusy wykonują średnią pracę przewozową 4 669,4 wozokilometrów, w soboty 896,4 wozokilometrów, zaś w niedziele w wysokości 360 wozokilometrów. W skali roku, przekłada się to na łączną pracę przewozową w wysokości ok. 1 241 000 wozokilometrów, z czego ok. 1 172 000 wozokilometry w dni robocze, ok. 47 000 wozokilometry w soboty i ok. 22 000 wozokilometry w niedziele i święta.

Tabela 12 Wyznaczenie trasy przewozowej realizowanej przez przewozy lokalne na terenie powiatu Kętrzyńskiego

	Dni robocze	Soboty	Niedziele i święta	Specjalne
<b>Ilość dni</b>	251	52	62	
<b>Jednostkowo</b>	4 669,4	896,4	360	
<b>Całkowicie</b>	1 172 019,4	46 612,8	22 320	136
	<b>SUMA</b>			<b>1 241 088,2</b>



Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli znajduje się szczegółowe zestawienie tras autobusowych obsługiwanych przez poszczególnych przewoźników, wraz z danymi odnośnie parametrów przejazdów.

Tabela 13 Szczegółowe zestawienie tras autobusowych

L.p.	Przewoźnik	Trasa	Długość całkowita	Długość w powiecie	Hość kursów
1	PGK Kętrzyn	Rataja - Karolewo	9,3	9,3	11 i 13 kursów w dni robocze
2	PGK Kętrzyn	Osiedle Piastowskie - Cmentarz nowa Wieś	7	7	24 pary w dni robocze, 8 par w soboty
3	PGK Kętrzyn	Kętrzyn- Świąta Lipka	16,8	16,8	Linia specjalna, 2 pary, 2 razy do roku
4	RIK	Bartoszyce-Korsze-Kętrzyn-Karolewo	53	35	10 par w dni robocze, 3 pary w soboty
5	RIK	Kętrzyn-Giżycko	32	14	9 par w dni robocze, 4 w soboty
6	M-Maziec	Kętrzyn-Karolewo	3,5	3,5	2 pary, dni robocze
7	M-Maziec	Kętrzyn-Reszel	20	20	11 par w dni robocze
8	Delux	Bartoszyce-Korsze	28	10	4 pary w dni robocze
9	Transport Osobowy Jolanta Winckiewicz	Olsztyn-Kętrzyn	88	12	15 par, cały rok oprócz Bożego Narodzenia
10	Transport Osobowy Jolanta Winckiewicz	Kętrzyn-Barciany	18	18	2 pary w dni robocze
11	WOJTEX	Kętrzyn-Reszel	20	20	4 pary w dni robocze
12	WOJTEX	Reszel-Korsze	14	14	2 pary w dni robocze
13	PHUP K. Kühn	Kętrzyn-Mrągowo	27	12	4 pary w dni robocze
14	PHUP K. Kühn	Kętrzyn-Srokowo	11	11	10 par w dni robocze
15	PHUP K. Kühn	Kętrzyn-Mołatajny	27	27	7 par w dni robocze
16	PHUP K. Kühn	Kętrzyn-Momajny	33	33	3 pary w dni robocze
17	PHUP K. Kühn	Kętrzyn-Węgorzewo	36	26	4 pary w dni robocze
18	PHUP K. Kühn	Kętrzyn-Langanka	15	15	2 pary w dni robocze
19	PHUP K. Kühn	Kętrzyn-Lankiejmy	30	30	7 w dni robocze, 2 w soboty
20	PHUP K. Kühn	Kętrzyn-Barciany	18	18	3 pary w dni robocze
21	PHUP K. Kühn	Kętrzyn-Prosna	33	33	2 pary w dni robocze
22	PHUP K. Kühn	Kętrzyn-Parcz-Kętrzyn	28	28	2 kursy w dni robocze
23	M-Trans	Kętrzyn-Saplik	14	14	5 par w dni robocze
24	M-Trans	Kętrzyn-Mażany	14	14	4 pary dni w dni robocze

Źródło: Opracowanie własne

Wszystkie przewozy autobusowe świadczone są pojazdami o napędzie spalinowym na olej napędowy. Poszczególni przewoźnicy nie mają w planach wymiany taboru autobusowego na elektryczny w najbliższych latach, jednakże prowadzona jest sukcesywna wymiana taboru na nowy, spełniający normy emisyjne EURO 6.

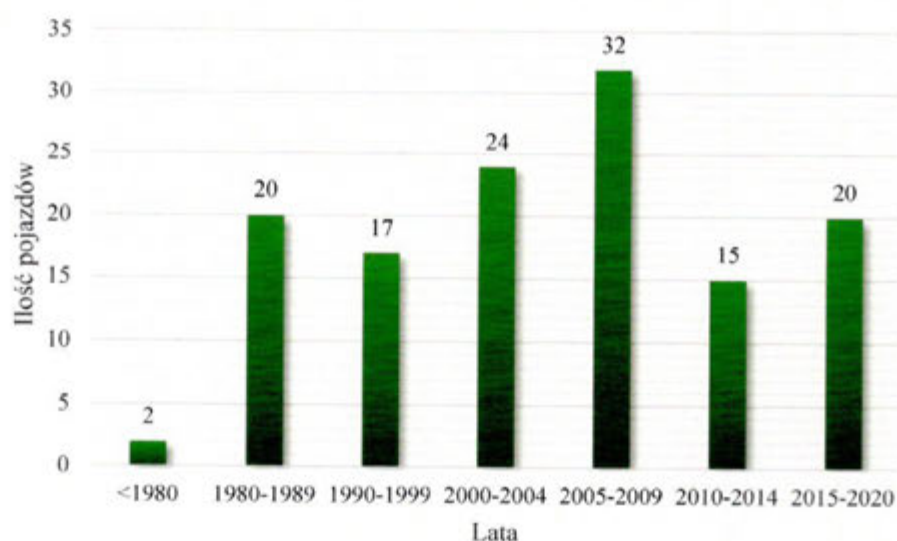
Ze względu na zdecentralizowany charakter przewozów zbiorowych na terenie powiatu, zgodnie z analizą kosztów i korzyści najbardziej optymalnym rozwiązaniem umożliwiającym wdrożenie zeroemisyjnych pojazdów do świadczenia usług transportu zbiorowego, jest zakup autobusów elektrycznych ładowanych za pomocą złącza plug-in w bazach poszczególnych przewoźników, jednak jest to możliwe tylko w przypadku, gdy całkowita dzienna trasa autobusu będzie mniejsza od zasięgu autobusu. W przypadku komunikacji świadczonej na terenie miasta Kętrzyn najbardziej optymalnym rozwiązaniem byłyby autobusy ładowane przy pomocy złącz pantografowych zlokalizowanych na wybranych krańcach tras. Na chwilę obecną, na terenie powiatu kętrzyńskiego brak jest ładowarek plug-in oraz pantografowych.



### 6.3 Transport komunalny

Samorządy oraz jednostki im podlegające, posiadają pojazdy wykorzystywane do wykonywania wybranych zadań komunalnych oraz służbowych wymagających przemieszczania się po terenie powiatu kętrzyńskiego.

Najstarsze pojazdy pochodzą z 1977 roku, zaś najnowsze pochodzą z 2020 roku, przy czym średni wiek pojazdów to 17 lat. Z całej floty samochodowej, tylko dwa pojazdy posiadają napęd inny niż spalinowy - są to dwa skutery elektryczne, zakupione przez Urząd Miasta Kętrzyn w 2019 roku.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od samorządów

Rysunek 15 Wiek pojazdów należących do samorządów powiatu Kętrzyńskiego

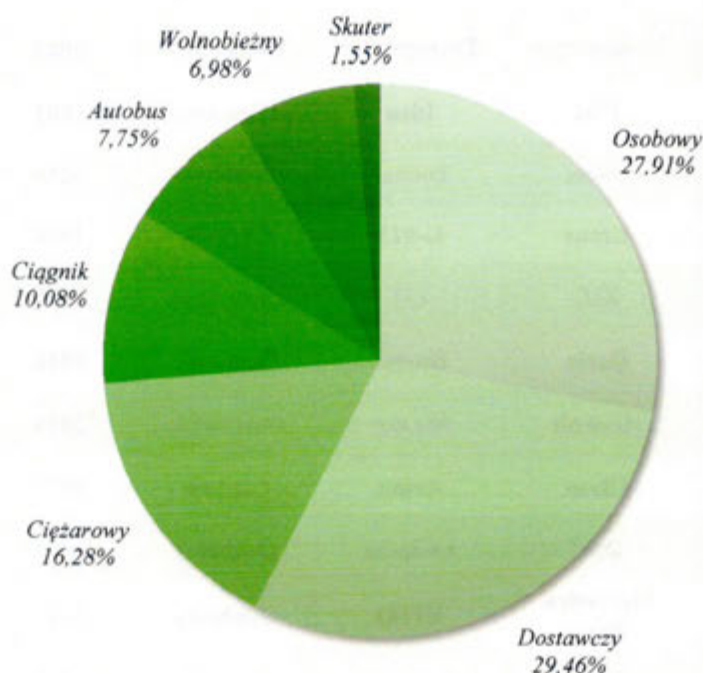
Najwięcej pojazdów znajduje się na stanie Urzędu Gminy Reszel i jednostek podległych (29), zaś najmniej na stanie Urzędu Miasta Kętrzyn i jednostek podległych (4). Szczegółowe zestawienie ilości pojazdów i ich średniego wieku znajduje się w tabeli 14.

Tabela 14 Ilość pojazdów na stanie poszczególnych samorządów

L.p.	Jednostka	Ilość pojazdów	Średni wiek
1	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	20	2007
2	Urząd Miasta Kętrzyn	4	2016
3	Urząd Gminy Kętrzyn	22	2000
4	Urząd Miejski Korsze	17	2001
5	Urząd Gminy Reszel	29	2001
6	Urząd Gminy Srokowo	13	2005
7	Urząd Gminy Barciany	25	2003

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od samorządów

Jednostki samorządu posiadają 36 pojazdów osobowych, 38 pojazdów dostawczych, 21 samochodów ciężarowych (w tym wozów strażackich), 13 ciągników, 10 autobusów, 9 pojazdów wolnobieżnych oraz 2 skutery elektryczne.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od samorządów

Rysunek 16 Udziały procentowe poszczególnych grup pojazdów

Szczegółowe zestawienie pojazdów znajduje się w poniższej tabeli. Wartości przebiegu oznaczone gwiazdką są wartościami średniorocznymi.

Tabela 15 Szczegółowe zestawienie pojazdów na stanie poszczególnych samorządów

L.p.	Jednostka	Marka	Model	Typ	Rok produkcji	Przebieg 2019
1	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Skoda	Superb	Osobowy	2011	14 885
2	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Dacia	Duster	Osobowy	2018	18 185*
3	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Fiat	Punto	Osobowy	2018	6 950*
4	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Renault	Master	Dostawczy	2016	15 750*
5	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Opel	Astra Classic	Osobowy	2008	12 980*
6	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Opel	Mokka	Osobowy	2015	26 752*
7	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Citroen	C5	Osobowy	2010	29 278
8	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Renault	Kangoo	Osobowy	2007	19 206
9	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Zetor	7211	Ciągnik	1988	4 561



10	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Autosan	D-732	Autobus	1986	Brak danych
11	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Ford	Transit	Dostawczy	2005	0
12	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Ford	Transit	Dostawczy	2004	13 585
13	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Volkswagen	Transporter	Dostawczy	2004	11 712*
14	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Fiat	Idea	Osobowy	2005	15 374*
15	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Dacia	Duster	Osobowy	2016	13 920*
16	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Ursus	U-912	Ciągnik	1990	52*
17	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	ZIL	131	Ciężarowy	1989	323*
18	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Dacia	Duster	Osobowy	2018	15 955*
19	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Renault	Master	Dostawczy	2019	10 555*
20	Starostwo Powiatowe Kętrzyn	Claas	Arion	Ciągnik	2017	366*
21	Urząd Miasta Kętrzyn	Opel	Insignia	Osobowy	2015	23 747*
22	Urząd Miasta Kętrzyn	Mercedes-Benz	VITO	Osobowy	2014	16 970
23	Urząd Miasta Kętrzyn	Elon	E-Grace	Skuter	2019	400
24	Urząd Miasta Kętrzyn	Elon	E-Grace	Skuter	2019	400
25	Urząd Gminy Kętrzyn	Toyota	Corolla	Osobowy	2009	25941*
26	Urząd Gminy Kętrzyn	Mercedes-Benz	0303-11R	Autobus	1987	13 315*
27	Urząd Gminy Kętrzyn	Mercedes-Benz	Atego	Ciężarowy	2009	1 213*
28	Urząd Gminy Kętrzyn	Star	266	Ciężarowy	1986	678*
29	Urząd Gminy Kętrzyn	Mercedes-Benz	0303-11R	Autobus	1985	16 273*
30	Urząd Gminy Kętrzyn	Iveco	Eurocargo	Dostawczy	2017	1 503*
31	Urząd Gminy Kętrzyn	Fiat	Panda	Osobowy	2005	12 012*
32	Urząd Gminy Kętrzyn	Gredner	MG 145P	Wolnobieżny	1988	Brak danych
33	Urząd Gminy Kętrzyn	Volkswagen	LT 35	Dostawczy	1991	1 443*
34	Urząd Gminy Kętrzyn	Renault	Premium	Ciężarowy	1999	2 313*
35	Urząd Gminy Kętrzyn	Volvo	FL 280	Ciężarowy	2008	21 006*
36	Urząd Gminy Kętrzyn	Jelcz	325	Ciężarowy	1991	859*
37	Urząd Gminy Kętrzyn	Star		Ciężarowy	1987	Licznik uszkodzony
38	Urząd Gminy Kętrzyn	Volkswagen	Transporter	Dostawczy	2002	15 099*



39	Urząd Gminy Kętrzyn	VW	Caddy	Osobowy	2007	19 436*
40	Urząd Gminy Kętrzyn	Volkswagen	LUPU	Osobowy	2000	12 006*
41	Urząd Gminy Kętrzyn	Ursus	C360 3P	Ciągnik	1985	73*
42	Urząd Gminy Kętrzyn	JCB	3CX Turbo plus	Wolnobieżny	2015	741*
43	Urząd Gminy Kętrzyn	Iveco	Daily	Dostawczy	2016	21 491*
44	Urząd Gminy Kętrzyn	Iveco	Daily	Dostawczy	2011	10 485*
45	Urząd Gminy Kętrzyn	Iveco	35	Dostawczy	1997	Licznik uszkodzony
46	Urząd Gminy Kętrzyn	Volkswagen	Caddy	Osobowy	2010	22 917*
47	Urząd Miejski Korsze	Autosan	A10	Autobus	1989	16 534*
48	Urząd Miejski Korsze	Iveco	120	Dostawczy	2006	27 703*
49	Urząd Miejski Korsze	Autosan	HP21	Autobus	2002	19 898*
50	Urząd Miejski Korsze	Autosan	A101OT	Autobus	2002	16 656*
51	Urząd Miejski Korsze	Lublin	3322/II	Dostawczy	1997	6 555*
52	Urząd Miejski Korsze	Renault	Traffic	Dostawczy	2005	41 450*
53	Urząd Miejski Korsze	Lublin	3314	Dostawczy	1997	14 080*
54	Urząd Miejski Korsze	Mercedes-Benz	Atego	Ciężarowy	2008	2 510*
55	Urząd Miejski Korsze	Skoda	Octavia	Osobowy	2004	18 198*
56	Urząd Miejski Korsze	Volkswagen	Transporter	Dostawczy	1993	21 534*
57	Urząd Miejski Korsze	Ford	Transit	Dostawczy	2002	11 754*
58	Urząd Miejski Korsze	Ford	Transit	Dostawczy	2005	16 247*
59	Urząd Miejski Korsze	Volkswagen	Caravelle	Dostawczy	1993	15 278*
60	Urząd Miejski Korsze	Dacia	Dokker	Dostawczy	2018	24 498*
61	Urząd Miejski Korsze	Fiat	Seicento	Osobowy	2000	8 297*
62	Urząd Miejski Korsze	Volvo	FLD3C	Ciężarowy	2018	1 282*
63	Urząd Miejski Korsze	Jelcz		Ciężarowy	1985	Wycofany
64	Urząd Gminy Reszel	Volkswagen	Touran	Osobowy	2004	13 000*
65	Urząd Gminy Reszel	Volkswagen	Touran	Osobowy	2003	13 529
66	Urząd Gminy Reszel	Toyota	RAV 4	Osobowy	2020	Brak danych
67	Urząd Gminy Reszel	Opel	Vivaro	Osobowy	2014	53 262



68	Urząd Gminy Reszel	Mercedes-Benz	Sprinter	Dostawczy	2019	Brak danych
69	Urząd Gminy Reszel	Fiat	Doblo	Dostawczy	2009	7 927*
70	Urząd Gminy Reszel	Renault	Traffic	Dostawczy	2016	11 607*
71	Urząd Gminy Reszel	Volvo	-	-	2008	Brak danych
72	Urząd Gminy Reszel	Iveco	Euro Cargo	Dostawczy	2004	Brak danych
73	Urząd Gminy Reszel	MAN	L.72	Ciężarowy	1998	Brak danych
74	Urząd Gminy Reszel	MAN	24.232	Ciężarowy	1992	Brak danych
75	Urząd Gminy Reszel	DAF	MODO	Ciężarowy	2015	Brak danych
76	Urząd Gminy Reszel	Volkswagen	Caddy	Osobowy	2008	Brak danych
77	Urząd Gminy Reszel	Mercedes-Benz	208	Dostawczy	1998	Brak danych
78	Urząd Gminy Reszel	Lublin	MCS	Dostawczy	2000	Brak danych
79	Urząd Gminy Reszel	Lublin	MCS	Dostawczy	2003	Brak danych
80	Urząd Gminy Reszel	Citroen	Berlingo	Dostawczy	2006	Brak danych
81	Urząd Gminy Reszel	Dacia	Bandero	Osobowy	2009	Brak danych
82	Urząd Gminy Reszel	Skoda	135	Osobowy	1998	Brak danych
83	Urząd Gminy Reszel	Star	200/SRA	Ciężarowy	1985	Brak danych
84	Urząd Gminy Reszel	Star	28	Ciężarowy	1980	Brak danych
85	Urząd Gminy Reszel	Ursus	C-330	Ciągnik	1985	Brak danych
86	Urząd Gminy Reszel	Ursus	C-360	Ciągnik	1981	Brak danych
87	Urząd Gminy Reszel	Ursus	C-360	Ciągnik	1984	Brak danych
88	Urząd Gminy Reszel	Zetor	7011	Ciągnik	1984	Brak danych
89	Urząd Gminy Reszel	CAT	428E	Wolnobieźny	2008	Brak danych
90	Urząd Gminy Reszel	CAT	M313C	Wolnobieźny	2006	Brak danych
91	Urząd Gminy Reszel	O&K	F1310	Wolnobieźny	1989	Brak danych
92	Urząd Gminy Reszel	SCHMIDT	Swingo 200	Wolnobieźny	2004	Brak danych
93	Urząd Gminy Srokowo	Ford	Transit	Dostawczy	2005	26 669
94	Urząd Gminy Srokowo	Autosan	A0909LA	Autobus	2003	9 953
95	Urząd Gminy Srokowo	Renault	Traffic	Dostawczy	2007	20 127
96	Urząd Gminy Srokowo	Jelcz	L090	Ciężarowy	2004	15 558



97	Urząd Gminy Srokowo	Autosan	H-7	Autobus	2002	22 989
98	Urząd Gminy Srokowo	Volkswagen	Transporter	Dostawczy	2005	24 194
99	Urząd Gminy Srokowo	Autosan	H9-21	Autobus	2000	8 069
100	Urząd Gminy Srokowo	Skoda	Octavia	Osobowy	2008	25 825
101	Urząd Gminy Srokowo	Dacia	Duster	Osobowy	2010	11 410
102	Urząd Gminy Srokowo	Fiat	Panda	Osobowy	2007	2 609
103	Urząd Gminy Srokowo	Ford	S-Max	Osobowy	2009	2 489
104	Urząd Gminy Srokowo	Volkswagen	Transporter	Dostawczy	1999	14 758
105	Urząd Gminy Srokowo	Autosan	A613 MIN	Autobus	2002	0
106	Urząd Gminy Barciany	Renault	Megane	Osobowy	2007	23 819
107	Urząd Gminy Barciany	Citroen	Berlingo	Osobowy	2013	34 152
108	Urząd Gminy Barciany	Volkswagen	Caravelle	Dostawczy	2014	39 551
109	Urząd Gminy Barciany	Skoda	Superb	Osobowy	2010	23 799
110	Urząd Gminy Barciany	Peugeot	Partner	Dostawczy	2001	13722
111	Urząd Gminy Barciany	Ursus	C3603P	Ciągnik	1983	2968
112	Urząd Gminy Barciany	New Holland	TD5056	Ciągnik	2012	8461
113	Urząd Gminy Barciany	MTZ	82A	Ciągnik	2008	7686
114	Urząd Gminy Barciany	JCB	3CXS	Wolnobieźny	2006	5585
115	Urząd Gminy Barciany	Volkswagen	Transporter	Dostawczy	2003	1046
116	Urząd Gminy Barciany	Volkswagen	Transporter	Dostawczy	2004	16486
117	Urząd Gminy Barciany	Scania	P94	Ciężarowy	1998	24988
118	Urząd Gminy Barciany	Kia	Ceed	Osobowy	2008	14724
119	Urząd Gminy Barciany	CAT	428F	Wolnobieźny	2014	Brak danych
120	Urząd Gminy Barciany	Pavel Salek	MT8-2	Ciągnik	2012	263
121	Urząd Gminy Barciany	Ursus	912	Ciągnik	1993	Brak danych
122	Urząd Gminy Barciany	Mercedes-Benz	Artego	Osobowy	2002	12494
123	Urząd Gminy Barciany	Fiat	Ducato	Dostawczy	2008	Brak danych
124	Urząd Gminy Barciany	Baukema	SHM4	Wolnobieźny	1977	Brak danych
125	Urząd Gminy Barciany	Daf	FA LF55	Ciężarowy	2009	24187



126	Urząd Gminy Barciany	Mercedes-Benz	Artego	Osobowy	2013	1788
127	Urząd Gminy Barciany	Star	244	Ciężarowy	1978	48
128	Urząd Gminy Barciany	Scania	N321	Ciężarowy	2014	594
129	Urząd Gminy Barciany	Star	244	Ciężarowy	1987	505
130	Urząd Gminy Barciany	Lublin	3524	Dostawczy	1999	169

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od samorządów

## 6.4 Transport prywatny indywidualny

Powiat Kętrzyński nie posiada połączeń z siecią dróg krajowych. Głównymi trasami służącymi do przemieszczania się są drogi wojewódzkie, łączące najważniejsze miejscowości powiatu oraz łączące powiat z sąsiednimi miastami. Od zachodu, w powiecie bartoszyckim, biegnie Droga Krajowa nr 57 (Bartoszyce - Biskupiec - Szczytno - Maków Mazowiecki), od wschodu Droga Krajowa nr 63 (Granica Państwa - Węgorzewo - Giżycko - Pisz - Łomża). Od południa biegnie Droga Krajowa nr 59 (Giżycko - Mrągowo) oraz Droga Krajowa nr 16 (Mrągowo - Olsztyn - Grudziądz).

Drogi wojewódzkie przebiegające przez powiat to:

- DW 590 (Biskupiec - Reszel - Korsze - Barciany),
- DW 591 (Mrągowo - Kętrzyn - Barciany - Granica Państwa),
- DW 592 (Giżycko - Kętrzyn - Bartoszyce),
- DW 593 (Reszel - Jeziorany - Dobre Miasto - Miłakowo),
- DW 594 (Kętrzyn - Reszel - Bisztynek),
- DW 596 (Reszel - Biskupiec),
- DW 650 (Kętrzyn - Srokowo - Węgorzewo - Gołdap).

### 6.4.1 Wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu (2015)

Generalny Pomiar Ruchu 2015 (GPR 2015) przeprowadzony przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad jest podstawowym źródłem informacji na temat ruchu drogowego w Polsce. Na terenie powiatu pomiary zostały przeprowadzone na łącznie 22 odcinkach, z czego 4 to odcinki miejskie miasta Kętrzyn. W 2020 roku GDDKiA przeprowadziła powtórne pomiary natężenia ruchu jednak na dzień pisania niniejszej strategii wyniki pomiarów nie są znane.



Tabela 16 Średniodobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich w powiecie

L.p.	Numer Drogi	Odcinek	Motocykle	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Autobusy	Ciągniki	ŁĄCZNIE
1	590	Barciany - Korsze	22	568	60	76	5	11	742
2	590	Korsze - Długi Lasek	50	2 505	161	164	29	15	2 924
3	590	Długi Lasek - Reszel	14	932	84	66	1	12	1 109
4	590	Reszel - Robawy	42	2 707	115	87	51	12	3 014
5	590	Robawy - Biskupiec	16	698	59	27	12	14	826
6	591	Granica Państwa - Barciany	3	516	27	16	8	9	579
7	591	Barciany - Stara Różanka	25	1 668	87	61	36	21	1 898
8	591	Stara Różanka - Kętrzyn	65	5 191	261	291	59	65	5 932
9	591	Kętrzyn (ul. Chopina)	109	8 811	486	337	139	30	9 912
10	591	Kętrzyn - Mrągowo	55	4 359	246	312	45	5	5 022
11	592	Bartoszyce - Długi Lasek	30	2 091	157	189	15	5	2 487
12	592	Długi Lasek - Kętrzyn	26	1 900	81	140	35	9	2 191
13	592	Kętrzyn (ul. Traugutta)	124	12 589	482	344	193	41	13 773
14	592	Kętrzyn (ul. Mazowiecka)	83	8 274	487	239	83	18	9 184
15	592	Kętrzyn - Sterławki Wielkie	42	2 880	176	121	39	10	3 268
16	593	Mnichowo - Robawy	31	1 364	140	70	11	16	1 632
17	594	Biszynek - Reszel	30	708	49	26	4	7	824
18	594	Reszel - Kętrzyn	26	1 993	88	51	35	9	2 202
19	594	Kętrzyn (ul. Gdańska)	55	3 812	224	81	42	13	4 227
20	596	Mnichowo - Biskupiec	7	577	56	39	3	10	692
21	650	Stara Różanka - Srokowo	12	1 715	130	234	15	27	2 133
22	650	Srokowo-Węgorzewo	20	1 418	105	86	20	6	1 655

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Generalnego Pomiaru Ruchu 2015



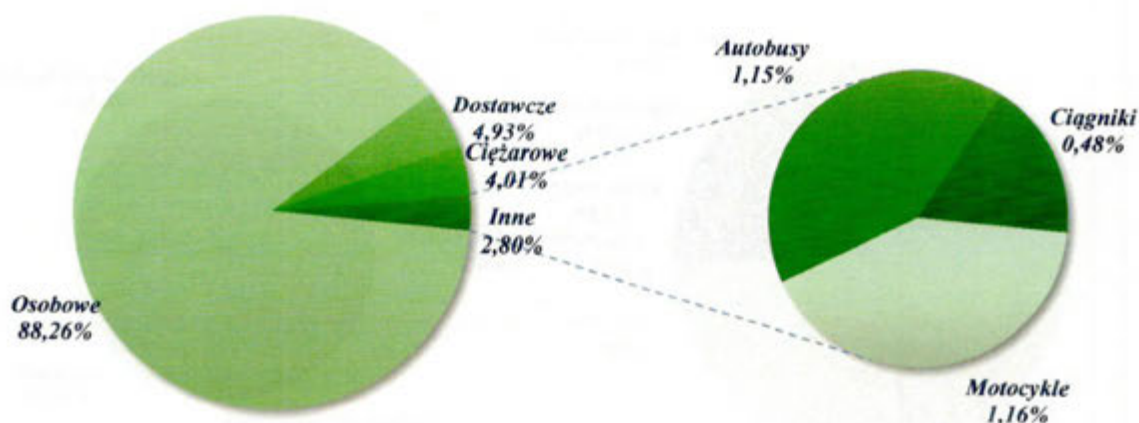
Źródło: Generalny Pomiar Ruchu 2015

Rysunek 17 Graficzne zobrazowanie potoków pojazdów w powiecie kętrzyńskim

Zgodnie z wynikami pomiarów natężenia ruchu, głównym jego źródłem są pojazdy osobowe, co wynika głównie z potrzeb ludności dojeżdżającej do pracy, szkół lub w celach rekreacyjnych. Udział pojazdów ciężarowych i dostawczych nie przekracza 10%, przy czym na trasach miejskich w Kętrzynie jest on mniejszy. Głównym źródłem ruchu pojazdów w regionie jest Kętrzyn. Z 10 dróg o największym natężeniu, 7 to drogi w bezpośrednim otoczeniu tego miasta. Wynika to z faktu, że jest to główne miejsce pracy w rejonie, miejsce w którym zlokalizowane są sklepy oraz szkoły. W Kętrzynie dużym źródłem ruchu pojazdów jest Osiedle Sikorskiego, gdzie mieszka znacząca część mieszkańców miasta, oraz strefa przemysłowa, we wschodniej części miasta. Z kolei w mieście Korsze, źródłem ruchu jest stacja węzłowa do ruchu pociągów do Obwodu Kaliningradzkiego. Istotnym źródłem ruchu towarowego w skali całego powiatu jest ruch pojazdów związanych z przemysłem rolniczym, który jest silnie rozwinięty w tym rejonie.

Największe natężenie ruchu zanotowano w Kętrzynie przy ulicy Traugutta. Największe natężenie na trasie pozamiejskiej zmierzono na odcinku Kętrzyn – Stara Różanka oraz Kętrzyn – Mrągowo. Najmniejszym obciążeniem, ze względu na ślepe zakończenie i brak przejścia granicznego, obciążona jest trasa z Barcian do Granicy Państwa.

Ze względu na brak pomiarów, brak jest możliwości szczegółowego określenia natężenia ruchu w pozostałych ulicach miasta Kętrzyn oraz na drogach gminnych rozmieszczonych w powiecie.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Generalnego Pomiaru Ruchu 2015

Rysunek 18 Udział typów pojazdów w ruchu w powiecie kętrzyńskim



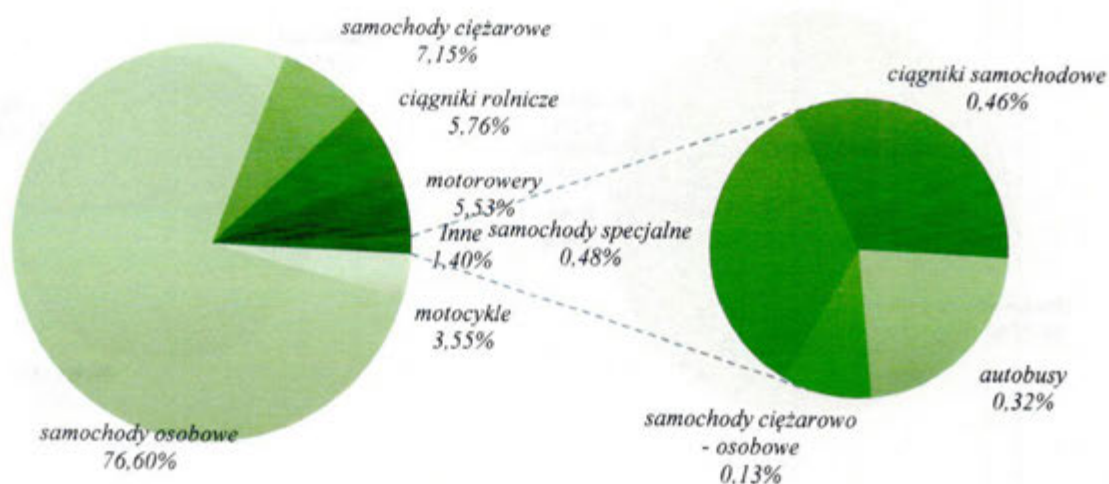
#### 6.4.2 Statystyka ilości pojazdów w powiecie kętrzyńskim

W 2018 roku w powiecie kętrzyńskim zarejestrowanych było 41 451 pojazdów samochodowych, z czego zdecydowaną większość (ponad 80%) stanowiły samochody osobowe. Od 2015 roku, we wszystkich kategoriach utrzymuje się stała tendencja wzrostowa w wysokości ok. 3% rocznie. Przy założeniu, że ten trend się utrzyma, na koniec roku 2020 ilość pojazdów samochodowych i ciągników w powiecie wyniesie niemal 44 000. W 2018 roku, średnio na 1 000 mieszkańców przypadało 534,9 samochodów osobowych, 53,2 samochody ciężarowe oraz 24,8 motocykle. Łącznie, na 1000 mieszkańców powiatu przypada średnio 659 pojazdów samochodowych i ciągników.

Tabela 17 Statystyka pojazdów w powiecie kętrzyńskim

Typ pojazdu	2015	2016	2017	2018
<b>pojazdy samochodowe i ciągniki</b>	<b>37 913</b>	<b>39 358</b>	<b>40 392</b>	<b>41 451</b>
<b>motocykle</b>	<b>1 303</b>	<b>1 384</b>	<b>1 486</b>	<b>1 560</b>
<b>samochody osobowe</b>	<b>30 769</b>	<b>31 943</b>	<b>32 782</b>	<b>33 661</b>
<b>autobusy ogółem</b>	<b>115</b>	<b>119</b>	<b>136</b>	<b>140</b>
<b>samochody ciężarowe</b>	<b>2 985</b>	<b>3 059</b>	<b>3 088</b>	<b>3 144</b>
<b>samochody ciężarowo - osobowe</b>	<b>172</b>	<b>171</b>	<b>60</b>	<b>59</b>
<b>samochody specjalne (łącznie z sanitarnymi)</b>	<b>179</b>	<b>192</b>	<b>201</b>	<b>212</b>
<b>ciągniki siodłowe</b>	<b>155</b>	<b>176</b>	<b>193</b>	<b>203</b>
<b>ciągniki rolnicze</b>	<b>2 407</b>	<b>2 485</b>	<b>2 506</b>	<b>2 531</b>
<b>motorowery</b>	<b>2 185</b>	<b>2 273</b>	<b>2 374</b>	<b>2 432</b>

Źródło: Bank Danych Lokalnych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Rysunek 19 Ilość poszczególnych typów pojazdów w powiecie kętrzyńskim

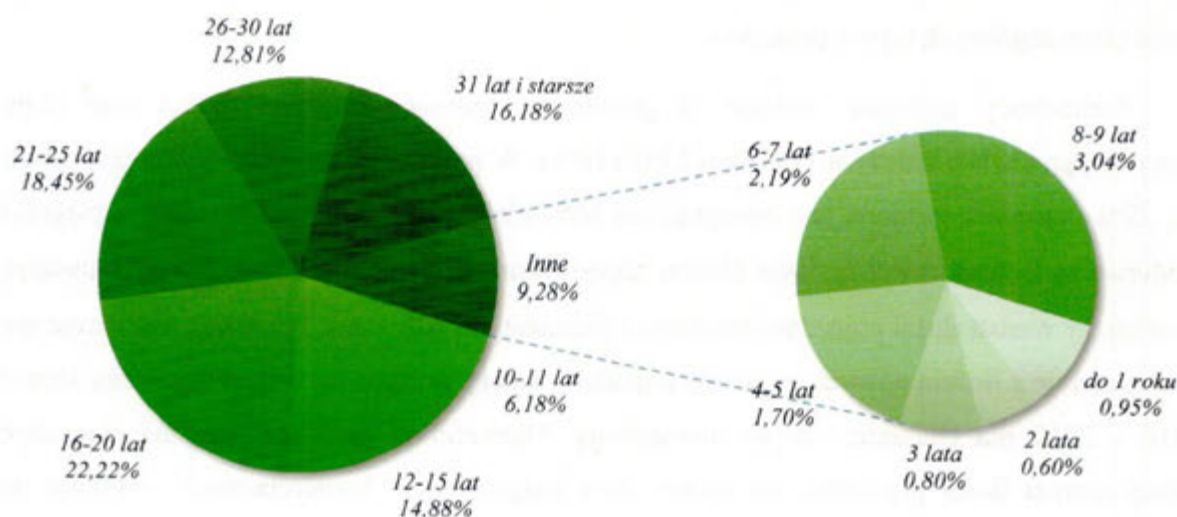
### 6.4.3 Struktura wiekowa pojazdów w powiecie kętrzyńskim

Pojazdy w powiecie kętrzyńskim charakteryzują się wysokim wiekiem. Średni wiek pojazdów w skali całego powiatu to niemal 20 lat. Zaledwie 30% pojazdów jest młodsza niż 11 lat, zaś ponad 16 % pojazdów jest starsze niż 30 lat. Najniższą średnią wieku charakteryzują się motorowery (niemal 14 lat) oraz ciągniki siodłowe (18 lat). Największą średnią wieku posiadają motocykle (22 lata) oraz autobusy (niemal 22 lata).

Tabela 18 Struktura wiekowa poszczególnych grup pojazdów

Wiek	Osobowe	Ciężarowe	Autobusy	Ciągniki siodłowe	Motocykle	Motorowery	ŁĄCZNE
do 1 roku	239	21	1	-	8	121	390
2 lata	148	16	-	-	19	62	245
3 lata	170	19	1	1	76	64	331
4-5 lat	420	35	1	1	25	216	698
6-7 lat	594	81	1	9	35	182	902
8-9 lat	865	128	3	6	46	204	1 252
10-11 lat	1 682	181	6	27	79	566	2 541
12-15 lat	5 213	435	15	40	114	304	6 121
16-20 lat	8 103	638	34	42	207	117	9 141
21-25 lat	6 819	490	25	33	137	87	7 591
26-30 lat	4 437	368	22	21	225	197	5 270
31 lat i starsze	4 971	732	31	23	589	312	6 658

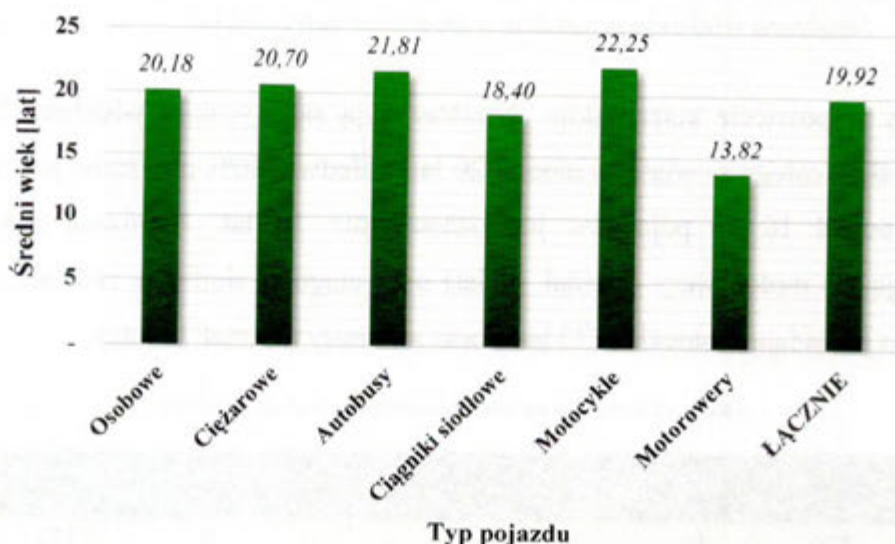
Źródło: Bank Danych Lokalnych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Rysunek 20 Struktura procentowa poszczególnych grup wiekowych pojazdów





Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Rysunek 21 Średni wiek pojazdów w poszczególnych kategoriach

#### 6.4.4 Struktura zużycia paliwa przez pojazdy w powiecie kętrzyńskim

Ostatnią analizowaną kategorią jest struktura zużycia paliw. Zdecydowana większość pojazdów do poruszania się wykorzystuje paliwa konwencjonalne (jak benzynę i olej napędowy), lub alternatywne – jak LNG. W ostatniej grupie, klasyfikowanej przez GUS, jako pozostałe, znajdują się pojazdy o napędzie hybrydowym, wodorowym, biopaliwa, a także elektryczne oraz CNG. Niestety brak jest możliwości zdobycia szczegółowych danych na temat poszczególnych typów pojazdów.

Samochody osobowe zasilane są głównie za pomocą benzyny (52%) oraz oleju napędowego (32%), z dużym udziałem LPG (16%). W przypadku samochodów ciężarowych ok. 22% pojazdów zasilana jest benzyną, zaś 65% olejem napędowym. Autobusy i ciągniki siodłowe są w większości zasilane olejem napędowym. W ostatnich latach można zauważyć gwałtowny wzrost ilości pojazdów zasilanych pozostałymi paliwami. Ponieważ ten wzrost nie koresponduje z ilością nowych realizacji pojazdów należy przyjąć, że wzrost pomiędzy latami 2016 – 2017 ma charakter czysto statystyczny. Niemniej w 2018 roku można zauważyć dalszy wzrost ilości pojazdów, co zbiega się z rozpoczęciem komercjalizacji w Polsce na szeroką skalę pojazdów o napędzie elektrycznym i hybrydowym.

Szczegółowe informacje na temat ilości pojazdów w poszczególnych typach znajdują się w tabeli poniżej.

Tabela 19 Podział pojazdów powiatu kętrzyńskiego pod kątem spalanego paliwa

	2015				2016			
	Benzyna	Olej Napędowy	LPG	Inne	Benzyna	Olej Napędowy	LPG	Inne
<i>osobowe</i>	<b>16448</b>	<b>9102</b>	<b>5144</b>	<b>75</b>	<b>16979</b>	<b>9712</b>	<b>5174</b>	<b>78</b>
<i>ciężarowe</i>	<b>723</b>	<b>2021</b>	<b>230</b>	<b>11</b>	<b>723</b>	<b>2100</b>	<b>225</b>	<b>11</b>
<i>autobusy</i>	<b>3</b>	<b>112</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>116</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>ciągniki siodłowe</i>	<b>0</b>	<b>155</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>176</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	2017				2018			
	Benzyna	Olej Napędowy	LPG	Inne	Benzyna	Olej Napędowy	LPG	Inne
<i>osobowe</i>	<b>17417</b>	<b>10164</b>	<b>5027</b>	<b>174</b>	<b>17496</b>	<b>10683</b>	<b>5285</b>	<b>198</b>
<i>ciężarowe</i>	<b>720</b>	<b>1962</b>	<b>220</b>	<b>186</b>	<b>689</b>	<b>2040</b>	<b>227</b>	<b>188</b>
<i>autobusy</i>	<b>0</b>	<b>127</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>131</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
<i>ciągniki siodłowe</i>	<b>0</b>	<b>173</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>182</b>	<b>0</b>	<b>21</b>

Źródło: Bank Danych Lokalnych



## 6.5 Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Na dzień pisania niniejszej strategii w powiecie kętrzyńskim nie funkcjonuje ani jedna ogólnie dostępna stacja ładowania pojazdów elektrycznych. Możliwe, że część przedsiębiorców i mieszkańców posiada ładowarki, ale są one wykorzystywane tylko na użytek własny. Brak również informacji na temat planowanej rozbudowy sieci ładowania pojazdów elektrycznych w powiecie. W powiecie nie zidentyfikowano również stacji benzynowych wyposażonych w stanowiska dla samochodów zasilanych CNG.

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

W powiecie kętrzyńskim w zakresie infrastruktury drogowej jednym ze znaczących niedoborów jest brak publicznie dostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych, co w praktyce uniemożliwia korzystanie z tego typu pojazdów przez mieszkańców powiatu. Kolejnym znaczącym problemem są pojazdy prywatne, których znaczna część jest już przestarzała i nie spełnia obowiązujących norm odnośnie emisji zanieczyszczeń. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku pojazdów komunalnych, jednak z analizy dostępnych danych wynika, że pojazdy najczęściej użytkowane charakteryzują się niższym wiekiem, zaś pojazdy stare, to głównie maszyny robocze, użytkowane sporadycznie. Dodatkowo w mieście Kętrzyn brak jest inteligentnego systemu sterowania ruchem, jednak ze względu na znikomą ilość świateł sygnalizacyjnych było ono do tej pory zbędne.

Obecnie flota autobusowa poszczególnych przewoźników jest w całości spalinowa, w dużej mierze złożona z co najmniej 15-letnich pojazdów. Nie posiadają oni również infrastruktury pozwalającej na ładowanie poszczególnych pojazdów.



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

Zgodnie z ustawą o elektromobilności, w miastach powyżej 100 000 mieszkańców do końca 2020 roku powinno się znaleźć co najmniej 60 ogólnodostępnych stacji ładowania. Powiat kętrzyński, zarówno ze względu na charakter, jak i liczbę ludności nie obowiązują te kryteria. Jednakże przyjmując podobną liczbę stacji ładowania pojazdów elektrycznych na mieszkańca, w powiecie powinno się znaleźć co najmniej 30 stacji ładowania, z czego około 20 w Kętrzynie, po 4 w Korszach i Reszlu oraz po jednej w Barcianach i Srokowie. Stacje ładowania powinny się znaleźć w ogólnodostępnych miejscach, jak przy centrach handlowych, stacjach kolejowych, czy też przed budynkami samorządowymi. Dodatkowo, na terenie powiatu (optymalnie w mieście Kętrzyn) co najmniej jedna stacja benzynowa powinna zostać wyposażona w punkt ładowania CNG.

W przypadku budowy w mieście Kętrzyn systemu świateł sygnalizacyjnych, należy od początku go planować w taki sposób, by umożliwiał on inteligentne sterowanie ruchem, lub umożliwiał rozbudowanie go w przyszłości o taką funkcjonalność.

W przypadku autobusów służących do komunikacji zborowej, należy rozważyć zakup autobusów elektrycznych lub niskoemisyjnych. Wymiana floty autobusowej powinna nastąpić z wykorzystaniem finansowania zewnętrznego. Linie autobusowe dalekobieżne, ze względu na dystans powinny być obsługiwane przez autobusy zasilane LNG, zaś linie w mieście Kętrzyn, przez autobusy elektryczne (co najmniej 4 sztuki, w pierwszej kolejności powinny zostać wymienione najstarsze sztuki), ładowane za pomocą szybkich ładowarek pantografowych na przystankach końcowych. Ponieważ poza miastem Kętrzyn przewozy są wykonywane przez przedsiębiorstwa prywatne, powiat kętrzyński nie ma możliwości nakazania wymiany taboru, jednak powiat lub podległe samorządy, w przypadku dopłat do przewozów, powinny premiować pojazdy nisko lub zeroemisyjne.

Jeżeli starostwo powiatowe będzie dążyło do rozwoju elektromobilności w ramach posiadanej floty, zgodnie z ustawą o elektromobilności - do końca 2025 roku powinno wymienić 30% pojazdów, na pojazdy o napędzie elektrycznym. Oznaczać to będzie konieczność zakupu co najmniej 6 pojazdów elektrycznych. W pierwszej kolejności wymienione powinny zostać pojazdy najstarsze, jak pojazdy dostawcze z 2004/5 roku, czy autobus z 1986 roku. Ze względów technicznych nie ma możliwości zastąpienia ciągników pojazdami elektrycznymi. Finansowanie elektromobilności jest znaczącym obciążeniem dla władz samorządowych stąd najrozsądniejszym rozwiązaniem, jest finansowanie tego typu

działań ze środków zewnętrznych. Być może zapowiadana nowelizacja ustawy o elektromobilności otworzy drogę na finansowanie elektromobilności w formie abonamentowej lub najmu. Planowane są działania wspierające dla podmiotów zajmujących się dostarczaniem rozwiązań w zakresie „carpooling” i „car sharing”.



## 7 Opis istniejącego systemu energetycznego Powiatu Kętrzyńskiego

### 7.1 Informacje ogólne

Systemem energetycznym na terenie Gminy Kętrzyn zarządza Energa Dystrybucja Sp. z o.o. Na terenie Miasta Kętrzyna istnieje rozbudowany układ sieci elektroenergetycznych wysokiego, średniego i niskiego napięcia.

Dostawa energii elektrycznej w obszarze Gminy Miejskiej Kętrzyn odbywa się za pośrednictwem sieci 110 kV, 15 kV oraz 0,4kV. W stacji elektroenergetycznej GPZ Kętrzyn, zasilającej odbiorców w mieście Kętrzyn oraz w gminach sąsiednich, zainstalowane są 2 transformatory mocy 110/15 kV o mocy, które zasilają 2 sekcijną rozdzielnię 15 kV.

W rozdzielniach 110 i 15 kV funkcjonują zabezpieczenia cyfrowe, objęte zdalnym nadzorem. Komunikacja z zabezpieczeniami realizowana jest poprzez sieć światłowodową drogami redundantnymi do systemu zdalnego nadzoru w Regionalnej Dyspozycji Mocy w Olsztynie oraz w zakresie sieci 110 kV do systemu dyspozytorskiego w Centralnej Dyspozycji Mocy w Gdańsku.

Sieć SN zasilana z GPZ Kętrzyn pracuje z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor, co ułatwia szybkie i selektywne likwidowanie zwarć i wpływa na uproszczenie układów automatyki w tej sieci.

Poszczególne elementy sieci elektroenergetycznej 110 kV i 15 kV (linie, transformatory, szyny zbiorcze i łączniki szyn) wyposażone są w typowe dla energetyki polskiej zestawy zabezpieczeń cyfrowych podstawowych i rezerwowych, a także w układy automatyki (SPZ, SZR, SCO) dla pól SN to zabezpieczenia EX-BEL oraz układy automatycznej regulacji napięcia ARN.

Rozdzielnia WN 110 kV w stacji GPZ Kętrzyn składa się 10 polowej rozdzielni 110 kV z podwójnym systemem szyn zbiorczych (2 –systemowa rozdzielnia 110 kV) oraz sekcjonowanymi szynami systemu 1. Zwarcia na szynach likwidowane są przez nowoczesne cyfrowe Zabezpieczenie Szyn Zbiorczych z Lokalną Rezerwą Wyłącznikową (LRW).

### 7.2 Sieć przesyłowa, rozdzielcza oraz transformatory

Na terenie Miasta Kętrzyna zlokalizowanych jest 6 ciągów linii średniego napięcia do zasilania odbiorców komunalnych i przemysłowych oraz 3 linie dla dużych odbiorców

przemysłowych. Linie te wykonane są zasadniczo, jako kablowe i napowietrzne z przewodami gołymi i izolowanymi. W normalnych warunkach pracy linie przesyłowe pracują, jako promieniowe z możliwością zasilania drugostronnego.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci elektroenergetycznej w mieście Kętrzyn (stan na dzień 10.03.2020).

Tabela 20 Składniki sieci OSD

Lp.	Wyszczególnienie	Rodzaj	Jednostka	Wartość
1	Ilość stacji transf. 15/0,4 kV	Sieciowe	[szt]	69
		Abonenckie	[szt]	20
2	Moc stacji transf. 15/0,4 kV	Sieciowe	[MVA]	23,3
		Abonenckie	[MVA]	9,5
3		Napowietrzne	[km]	1,2
4	Linie elektroenergetyczne 15 kV	Napowietrzne	[km]	17
		Kablowe	[km]	41
5	Linie elektroenergetyczne 0,4 kV	Napowietrzne	[km]	52
		Kablowe	[km]	115

Źródło: Energa Operator Sp. z o.o.

Odbiory komunalno - mieszkalne, przemysłowe zasilane są ze stacji transformatorowych SN/nn - 15/0,4 kV - głównie stacje wewnętrzne, kompaktowe, a na obrzeżach Miasta stacje słupowe. Całkowita długość linii średniego i niskiego napięcia ulicznego na terenie Miasta wynosi ok. 225 km

Tabela 21 Sieci OSD

Wyszczególnienie	Linie SN [km]	Linie nn [km]	Razem
		Wszystkie	
Kablowe	41	115	156
Napowietrzne	17	52	69
<b>Razem</b>	<b>58</b>	<b>167</b>	<b>225</b>

Źródło: Energa Operator Sp. z o.o.

### 7.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

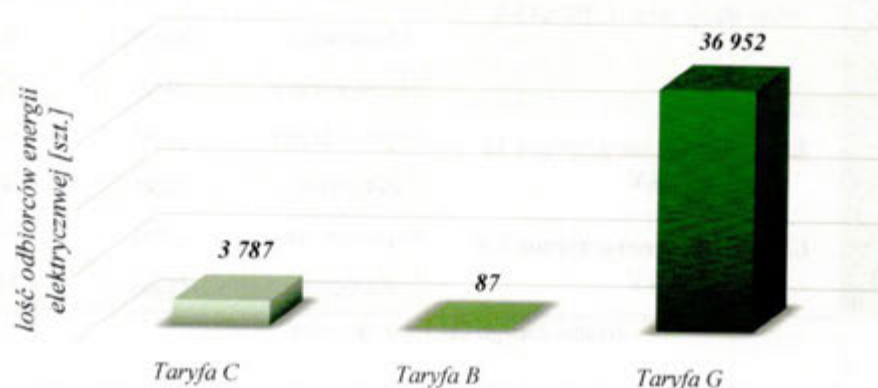
Ilość odbiorców w poszczególnych taryfach oraz zużycie energii elektrycznej w roku 2018 przedstawiono w poniższej tabeli (na podstawie danych uzyskanych od OSD), a na wykresie przedstawiono również strukturę zużycia energii elektrycznej w 2018 roku w podziale na grupy taryfowe.

Tabela 22 Zużycie energii elektrycznej 2018



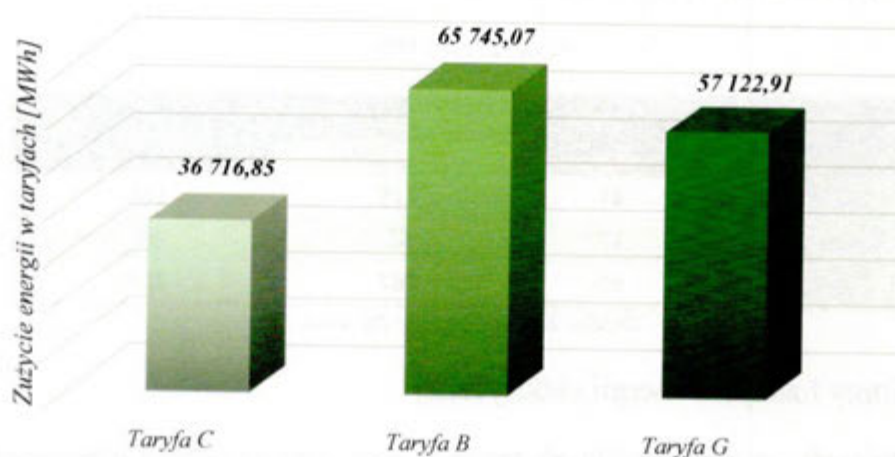
Rok 2018	odbiorcy na średnim napięciu - taryfa B		odbiorcy na niskim napięciu - taryfa C		odbiorcy na niskim napięciu - taryfa G	
	Liczba	MWh	Liczba	MWh	Liczba	MWh
	<b>Powiat Kętrzyn</b>	66	40 109,57	2 652	24 898,21	24 890
<b>Miasto Kętrzyn</b>	21	25 635,50	1 135	11 818,64	12 062	16 459,14
<b>RAZEM</b>	87	65 745,07	3 787	36 716,85	36 952	57 122,91

Źródło: Energa Operator Sp. z o.o.



Źródło: Energa Operator Sp. z o.o.

Rysunek 22 Ilość odbiorców energii



Źródło: Energa Operator Sp. z o.o.

Rysunek 23 Zużycie energii w poszczególnych taryfach

Grupą odbiorców charakteryzujących się największym zużyciem energii elektrycznej są odbiorcy przyłączeni po średnim napięciu - taryfa B. Równie dużą grupą są odbiorcy taryf

G, których udział w strukturze zużycia energii elektrycznej w 2018 roku sięga 57 122,91MWh, co stanowi 35,79% łącznego zużycia wszystkich grup taryfowych B,C i G.

#### 7.4 Lokalni wytwórcy energii z OZE

Na rozpatrywanym terenie zidentyfikowano również rozproszonych wytwórców OZE (działalność gospodarcza polegająca na produkcji energii - niezależnie od instalacji prosumenckich). Według danych na dzień 10.03.2020 funkcjonują 3 źródła wytwórcze oraz 1 źródło wystąpiło o warunki przyłączenia.

Tabela 23 Źródła OZE – powiat kętrzyński

Rodzaj źródła	status	Moc zainstalowana [MW]
<i>Elektrownia wodna</i>	pracująca	0,96
<i>Elektrownia fotowoltaiczna</i>	pracująca	4,95
<i>Elektrownia biogazowa</i>	pracująca	0,4
<i>Elektrownia fotowoltaiczna</i>	wniosek	7,97

Źródło: Energa Operator sp. z o.o.

Na koniec roku 2018 do sieci Energa Operator przyłączonych było łącznie 10 164 instalacji prosumenckich.

#### 7.5 Plany rozwoju przedsiębiorstwa elektroenergetycznego

Zgodnie z planem inwestycyjnym Spółki ENERGA – OPERATOR SA w okresie do 2025 roku w obszarze gminy miejskiej Kętrzyn przewiduje się inwestycje związane z modernizacją sieci elektroenergetycznej, jak również z rozbudową sieci i budową nowych przyłączy. Szczegółowy zakres planowanych inwestycji przedstawiono w poniższej tabeli. Zakres i czasokres planowanych działań wynika z zadań zgłoszonych do Urzędu Regulacji Energetyki w ramach planów rozwoju sieci dystrybucji związanych z monitorowanym zapotrzebowaniem na energię w danych rejonie dystrybucyjnym i koniecznością zachowania bezpieczeństwa energetycznego regionu.



Tabela 24 Planowane modernizacje sieci

Rok realizacji	Nazwa obiektu	Zakres rzeczowy
2020 - 2025	Linia WN 110 kV GPZ Kętrzyn – GPZ Giżycko	Modernizacja linii napowietrznej 110 kV relacji GPZ Kętrzyn – GPZ Giżycko na odcinku od GPZ Kętrzyn do słupa nr 73 (granicznego) w zakresie dostosowania przewodów roboczych linii do pracy w temp. 80°C,
2020 - 2025	Linia WN 110 kV Kętrzyn - Reszel	Modernizacja linii napowietrznej 110 kV relacji GPZ Kętrzyn – GPZ Reszel polegająca wymianie istniejącej linii 120 mm <sup>2</sup> na 240 mm <sup>2</sup> po istniejącej trasie linii na odcinku 13,2 km (do st. 81) oraz dostosowaniu odcinka linii z przewodami 240 mm <sup>2</sup> do pracy w temp. 80°C.
2020 - 2025	Linia 110 kV Kętrzyn - Mrągowo	Dostosowanie linii do pracy w temp. 80°C,
2020 - 2025	Linie SN	<b>Budowa nowych powiązań linii średniego napięcia,</b>
2020 - 2025	Linie SN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linie kablowe,</li> <li>• Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nn,</li> <li>• Wymiana transformatorów SN/nN,</li> <li>• Budowa nowych stacji SN/nN z rekonfiguracją sieci nN,</li> <li>• Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN,</li> <li>• Modernizacja linii kablowych SN.</li> </ul>

Źródło: Energa Operator sp. z o.o.

Zgodnie z informacją uzyskaną od Operatora Sieci Dystrybucji (Energa Operator) obciążenie GPZ Kętrzyn w dniu 15.01.2020 wyniosło 20 MW, zważywszy, że moc zainstalowanych stacji transformatorowych sieciowych wynosi 23,3MVA – obciążenie wyniosło 85,84%.

## 7.6 Ocena bezpieczeństwa energetycznego Powiatu

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej.

System zasilania Miasta w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym, o czym świadczy m.in. niski wskaźnik awaryjności linii energetycznych. Linie przesyłowe pracują jako promieniowe z możliwością dwustronnego zasilania. GPZ utrzymywane są na wysokim poziomie technicznym i też stanowią pewny element systemu.

Wstępnie uzyskano informację od Operatora, że istnieje możliwość przyłączenia planowanych punktów ładowania, ale zależy to od ich lokalizacji. Generalnie w mieście Kętrzyn Operator dysponuje mocą wystarczającą do przyłączenia punktów ładowania. Ewentualne rozmieszczenie stacji winno zostać uzgodnione z OSD, przy czym o potencjalnym zakresie rozbudowy sieci zadecyduje lokalizacja punktów ładowania.

## 7.7 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2035 r. w oparciu o strategię rozwoju powiatu

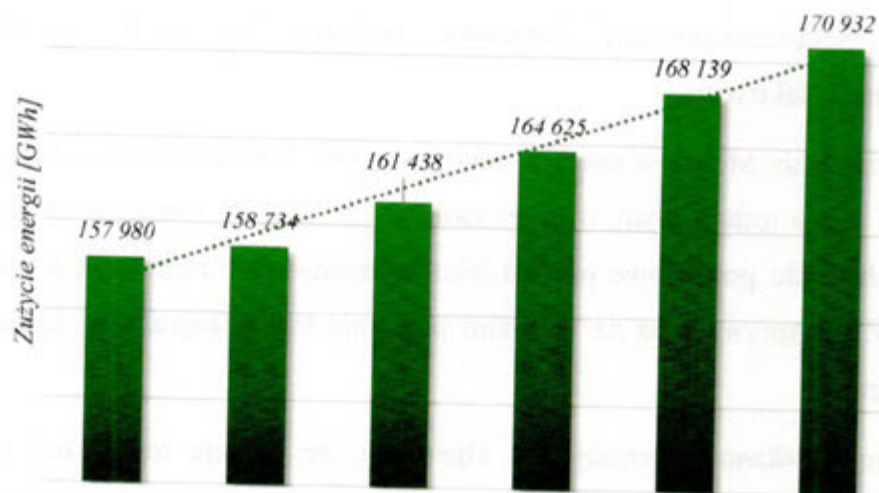
Bazując na danych systemowych udostępnianych przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne należy podkreślić, że polski system elektroenergetyczny charakteryzuje się w miarę stałym wzrostem zapotrzebowania na energię – rok do roku na poziomie ok. 2% /od roku 2015/.

Tabela 25 Zużycie energii w Polsce

Okres	Ilość [GWh]	Wzrost [%]
2013	157 980	
2014	158 734	0,48
2015	161 438	1,67
2016	164 625	1,94
2017	168 139	2,09
2018	170 932	1,63

Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne





Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne

Rysunek 24 Zużycie energii w Polsce w latach 2013-2018

Zakładając dotychczasowe trendy przyjęto dwa scenariusze dotyczące gospodarki energetycznej do oceny poziomu zużycia energii elektrycznej w perspektywie do 2035 roku.

Pierwszy scenariusz zakłada, że utrzymany zostanie dotychczasowy trend wzrostowy, jednak uznano, że przyrost zapotrzebowania na energię nie przekroczy poziomu 1% rok do roku – scenariusz pesymistyczny. Warto podkreślić, że Polskie Sieci Elektroenergetyczne w dokumencie z maja 2016 roku „Prognoza Szczytowego Zapotrzebowania na Moc w latach 2016 – 2035” wskazują na niedobory mocy szczytowej, która jest wprost proporcjonalna do zwiększonego zapotrzebowania na energię oraz odwrotnie proporcjonalna do planowanych odstawień źródeł wytwórczych.

Tabela 26 Wymagany przyrost mocy systemu<sup>9</sup>

Okres	2020	2025	2030	2035
<b>Moc dodatkowa [MW]</b>	0	2 600	6 500	15 800
<b>Moc sumaryczna [MW]*</b>	5 800	8 400	12 300	23 250

Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne

Drugi scenariusz zakłada, że rok do roku będzie następował wzrost zapotrzebowania na energię na poziomie ok. 0,5%, przy jednoczesnym wzroście efektywności energetycznej szczególnie w przypadku Klientów w taryfie C i G. W ramach symulacji nie uwzględniono

<sup>9</sup> uwzględniono JWCD (ok. 5,8GW) oraz elektrownię jądrową (1,65 GW).

własnej produkcji ze źródeł rozproszonych, gdyż fakt wykorzystywania energii z tych źródeł nie jest tożsamy ze zwiększeniem efektywności lub redukcją zapotrzebowania tylko zmianą sposobu zasilania. Ma to oczywiście wpływ na zdolności przesyłowe systemu elektroenergetycznego i łącznej sumarycznej mocy dostępnej w systemie - ale nie jest traktowane, jako zmniejszenie zapotrzebowania.

Tabela 27 Symulacja zapotrzebowania na energię 2020 – 2035 [opracowanie własne]

Scenariusz I				
Okres	2020	2025	2030	2035
Taryfa C	37 084,02	38 975,68	40 963,83	43 053,40
Taryfa B	66 402,52	69 789,72	73 349,70	77 091,27
Taryfa G	57 694,14	60 637,12	63 730,22	66 981,10
<b>RAZEM</b>	<b>161 180,68</b>	<b>169 402,52</b>	<b>178 043,75</b>	<b>187 125,77</b>
Scenariusz II				
Okres	2020	2025	2030	2035
Taryfa C	36 900,42	37 832,10	38 787,30	39 766,63
Taryfa B	65 777,95	65 942,55	66 107,58	66 273,01
Taryfa G	36 900,42	37 832,10	38 787,30	39 766,63
<b>RAZEM</b>	<b>139 578,78</b>	<b>141 606,75</b>	<b>143 682,19</b>	<b>145 806,27</b>



## **8 Strategia rozwoju elektromobilności na terenie Powiatu Kętrzyńskiego**

### **8.1 Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego**

Zgodnie z wizją powiatu, powiat kętrzyński ma zachęcać inwestorów oraz oferować mieszkańcom wysokiej jakości warunki życia w atrakcyjnym i zadbanym otoczeniu. Jest to możliwe do uzyskania przez wspieranie efektywnego transportu publicznego o jak najmniejszej emisji zanieczyszczeń i hałasu, a także promowanie wykorzystywania pojazdów napędzanych paliwami alternatywnymi lub spełniającymi najbardziej rygorystyczne normy emisji.

Obecnie w powiecie kętrzyńskim pojazdy zero i niskoemisyjne nie są wykorzystywane do komunikacji publicznej i do zadań komunalnych. Poszczególne gminy posiadają na stanie kilka pojazdów elektrycznych wolnobieżnych, jak skutery. W powiecie nie znajdują się publiczne ładowarki pojazdów elektrycznych oraz stacje CNG. Poszczególne jednostki samorządowe nie wprowadziły systemów zarządzania ruchem, ani innych składników SMART CITY.

Pojazdy prywatne i firmowe charakteryzują się wysokim wiekiem, często na granicy wyeksploatowania. Transport zbiorowy w powiecie świadczony jest przez podmioty prywatne w oparciu o umowy z samorządami. Jedynym miastem posiadającym komunikację komunalną (3 linie) jest miasto Kętrzyn.

GPZ w Kętrzynie obciążony jest w dużym stopniu (ponad 80%), co oznacza, że w przypadku masowego rozwoju sieci ładowarek miejskich i/lub budowy w okolicy kolejnych instalacji fotowoltaicznych Energa Operator Sp. z o.o., będzie musiała przeprowadzić rozbudowę stacji w celu zwiększenia mocy przyłączeniowej dla powiatu.

## 8.2 Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Pojazdy elektryczne stają się coraz popularniejsze, jednakże istnieją bariery, które w dużym stopniu ograniczają atrakcyjność tego rodzaju napędu.

Pierwszym poważnym mankamentem pojazdów elektrycznych jest zbyt mała liczba dostępnych stacji ładowania. Jest to dużym utrudnieniem zwłaszcza na długich dystansach. Dużą rolę odgrywa tutaj aspekt psychologiczny, który polega na obawie przed możliwością doładowania samochodu podczas długiej podróży. Problem ten ma być rozwiązany przez rząd dzięki budowie w kolejnych latach na terenie całego kraju wolnych i szybkich stacji ładowania. Również Powiat Kętrzyński wymaga w tym aspekcie interwencji.

Kolejnym poważnym problemem związanym ze stacjami ładowania pojazdów elektrycznych jest długi czas potrzebny na naładowanie baterii. Doładowanie akumulatorów samochodu elektrycznego trwa nieporównywalnie dłużej w porównaniu z tankowaniem paliw „tradycyjnych” kopalnych na stacji paliw. Długi czas potrzebny na naładowanie auta od posiadaczy pojazdów elektrycznych wymaga cierpliwości oraz strategicznego rozplanowania ładowania baterii, aby samochód był zawsze gotowy do jazdy.

Następnym zidentyfikowanym problemem dla szerokiej komercjalizacji pojazdów elektrycznych jest ich cena. Obecnie samochody elektryczne są produkowane przez wąską grupę producentów motoryzacyjnych. Nietypowe, w stosunku do samochodów z silnikami spalinowymi, rozwiązania stosowane w pojazdach o napędzie elektrycznym powodują, że ceny nabycia pojazdu elektrycznego są dość wysokie. Cena zakupu stanowi poważną barierę dla ludzi o przeciętnej kondycji finansowej i póki co są produktem luksusowym.

Dodatkowo ludzie mają niską świadomość ekologiczną w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Niewystarczająca świadomość przeradza się w niewłaściwie dokonywane



wybory. Brak elektromobilności w sferze transportu publicznego, który mógłby stanowić dobry wzór do naśladowania.

Polski rząd wychodząc naprzeciw konieczności rozpropagowania idei elektromobilności wśród ludzi stosuje szereg subsydiów dla ich posiadaczy, jak: darmowy postój w strefach parkowania, wsparcia w zakupie pojazdów dla osób fizycznych w postaci 15% dopłaty. Zastosowane mechanizmy wsparcia wywierają pozytywny wpływ, szczególnie bezpośrednia dopłata do zakupu pojazdu elektrycznego ułatwia do nich dostęp.

Analizie poddano również obszar potocznie określany mianem „Smart City”, czyli rozwój inteligentnej infrastruktury drogowej z elementami prognostycznymi, sterowania oraz systemami zarządzania. Tutaj też zidentyfikowano kilka problemów na terenie Powiatu Kętrzyńskiego, tj. problem występowania kongestii drogowej w godzinach szczytu, kapitałochłonne zmiany w infrastrukturze drogowej, wysokie koszty utrzymania infrastruktury transportowej powiatu, hałas drogowy, zanieczyszczenia powietrza wynikające z transportu drogowego.

### 8.3 Priorytety rozwojowe

#### 8.3.1 Cele strategiczne

Strategia Elektromobilności na Obszarze Powiatu Kętrzyńskiego przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji pojazdów zero i niskoemisyjnych na terenie powiatu. Okres realizacji dokumentu przewidziano na lata 2020 – 2036. Cele strategiczne stanowią zobrazowanie przyjętej wizji rozwoju całego obszaru elektromobilności wraz ze Smart City na terenie powiatu kętrzyńskiego. Każdy z elementów wizji realizowanej przez postawione cele strategiczne powstał w oparciu o dogłębną diagnozę stanu obecnego oraz analizę wyników badań ankietowych. Wdrożenie i realizacja wyznaczonych celów powinna być prowadzona równolegle. Na terenie powiatu kętrzyńskiego wyróżniono 6 celów strategicznych:





### 8.3.2 Cele operacyjne

W opracowaniu wyznaczone zostało 6 celów strategicznych, których realizacja będzie prowadzona poprzez cele operacyjne doprecyzowujące je oraz wskazujące kierunki rozwoju elektromobilności w powiecie kętrzyńskim w perspektywie do 2036. Zakres tych zadań został określony na podstawie analizy stanu obecnego, diagnozy transportowej miasta oraz dokumentów strategicznych odnoszących się do elektromobilności. W poniższej tabeli znajduje się zestawienie poszczególnych celów operacyjnych.

Tabela 28 Cele operacyjne w zakresie elektromobilności

Charakterystyka	
<b>Cel strategiczny I - Niskoemisyjne Samorzady</b>	
Cel operacyjny I.1 - Wymiana wyeksploatowanej floty samochodowej	W ramach realizacji celu będzie konieczne wymiana wyeksploatowanej floty pojazdów komunalnych na nowe, spełniające najwyższe normy, w tym na pojazdy nisko i zeroemisyjne. Nie należy wymieniać na elektryczne pojazdy wymagających długiej pracy aparatury technicznej. Po wybudowaniu stacji CNG w powiecie będzie możliwa wymiana wszystkich pojazdów o napędzie konwencjonalnymi zastąpieniu ich pojazdami zasilanymi gazem ziemnym.
Cel operacyjny I.2 - Zakup pojazdów elektrycznych i niskoemisyjnych na potrzeby samorządów	Zakup pojazdów elektrycznych przez powiat (oraz zachęcanie do wykonywania tego działań przez gminy) pozwoli na ograniczenie emisji zanieczyszczeń przez samorzady oraz przyczyni się do uzyskania 30% udziału pojazdów zeroemisyjnych w flocie samochodowej. Pojazdy powinny być wykorzystywane w szczególności do działań na terenie Miasta Kętrzyn.
Cel operacyjny I.3 - Rozwój sieci ładowarek samochodowych przy budynkach samorządowych	Przewiduje się budowę sieci ładowarek dla samochodów osobowych wyposażonych w standardowe wtyczki (np. CSS, CHAdeMO). Urządzenia powinny zostać zlokalizowane przy urzędach należących do powiatu i gmin, obiektów kultury oraz o dużym zagęszczeniu ruchu. Budowa ładowarek przyczyni się do zagęszczenia liczby punktów ładowania na terenie powiatu, co z kolei zwiększy wygodę korzystania z pojazdów elektrycznych. Cel zgodny z krajowymi ramami rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.
<b>Cel strategiczny II - Przyjazna Środowisku komunikacja</b>	
Cel operacyjny II.1 - Wymiana autobusów komunalnych na spełniające normy	W przypadku przedsiębiorstw komunalnych świadczących usługi przewozowe należy prowadzić działania w celu wymiany taboru autobusowego na niskoemisyjne spełniające najnowsze normy. Do roku 2023 należy wycofać z ruchu autobusy niespełniające normy EURO 5.
Cel operacyjny II.2 - Zakup autobusów elektrycznych do obsługi miasta Kętrzyzna	W ramach realizacji celu możliwy jest zakup dwóch autobusów elektrycznych do obsługi miasta Kętrzyzna, z środków własnych miasta, lub przy pomocy finansowania zewnętrznego. Autobusy powinny być wyposażone w ładowarki pantografowe i plug-in. Zasięg autobusów powinien zostać dobrany w taki sposób, by w czasie eksploatacji nie został przekroczony zasięg pojazdu.



<p>Cel operacyjny II.3 - Budowa ładowarek na pętłach autobusowych w Kętrzynie</p> <p>Cel operacyjny II.4 - Faworyzowanie nisko i zeroemisyjności wśród przewoźników lokalnych</p>	<p>W ramach realizacji zadania należy rozważyć budowę ładowarek pantografowy na przystankach końcowych przy pętłach autobusowych w mieście Kętrzyn oraz stacji ładowania w zajezdni autobusowej. Ładowarki powinny się znaleźć co najmniej na jednym krańcu linii miejskich, o ile nie zostaną uruchomione kolejne linie autobusowe.</p> <p>Podczas podpisywaniu umów na świadczenie przewozów zbiorowych na terenie powiatu kętrzyńskiego należy faworyzować przewoźników oferujących przewozy pojazdami spełniającymi normy emisji EURO 6, a także posiadających tabor nisko i zeroemisyjny. Dla takich przewoźników można oferować bonifikaty w postaci wyższych dotacji za wykonaną pracę przewozową.</p>
<p><b>Cel strategiczny III - Ekologiczny transport indywidualny</b></p>	
<p>Cel operacyjny III.1 - Rozwój sieci ładowania samochodów elektrycznych</p>	<p>Cel operacyjny zgodny z art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności nie określa celu dla powiatów o wielkości zbliżonej wielkością do powiatu kętrzyńskiego. W oparciu o wymagania ustawy, przy założeniu zbliżonej ilości stacji na 1000 mieszkańców, w powiecie kętrzyńskim powinno zostać wybudowane około 30 stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Stacje ładowania pojazdów elektrycznych mogą zostać również wyposażone w ładowarki rowerów i hulajnog elektrycznych.</p>
<p>Cel operacyjny III.2 - Stworzenie stacji tankowania CNG</p>	<p>Budowa stacji umożliwiającej ładowanie pojazdów prywatnych i komunalnych zasilanych CNG powinna zostać zrealizowana we współpracy z jednym z operatorów stacji benzynowych na terenie powiatu. Ze względu na ilość mieszkańców stacja powinna być zlokalizowana w mieście Kętrzyn. Cel jest zgodny z ustawą o elektromobilności.</p>
<p>Cel operacyjny III.3 - Budowa wypożyczalni rowerów na terenie powiatu</p>	<p>Cel może zostać zrealizowany przez współpracę z gminami w celu wybudowania jednolitego systemu rowerów lokalnych (wraz z rowerami elektrycznymi) w wszystkich gminach powiatu. Pozwoli to na zmniejszenie ilości pojazdów spalinowych na drogach publicznych w powiecie, zaś rowery elektryczne pozwolą na zwiększenie dostępności dla osób z trudnościami w poruszaniu się.</p>
<p>Cel operacyjny III.4 - Rozbudowa sieci chodników i dróg rowerowych</p>	<p>Cel może zostać zrealizowany przez budowę jednolitej sieci chodników i dróg rowerowych łączących najważniejsze lokalizacje w powiecie, w tym parkingów rowerowych przy węzłach komunikacyjnych, co pozwoli na komfortowe przemieszczanie się rowerów oraz hulajnog ze wspomaganie elektrycznym.</p>
<p><b>Cel strategiczny IV - Rozwój świadomości mieszkańców</b></p>	
<p>Cel operacyjny IV.1 - Kampanie kierowane do mieszkańców w urzędach i lokalnej prasie</p>	<p>Prowadzenie kampanii edukacyjnych w formie warsztatów, kursów eco-drivingu, happeningów, artykułów w lokalnej prasie i informacji na stronach internetowych powiatu i jednostek podległych. Pozwoli to na przybliżenie mieszkańcom zagadnień związanych z elektromobilnością, oraz pokaże działanie jej poszczególnych elementów i korzyści z nich wynikające.</p>
<p>Cel operacyjny IV.2 - Rozwój świadomości ekologicznej młodych mieszkańców powiatu</p>	<p>Prowadzenie w szkołach na terenie powiatu prelekcji, zajęć na godzinach wychowawczych, oraz warsztatów i konkursów dotyczących zakresu elektromobilności. Podstawowym celem będzie przekazanie zasad bezpieczeństwa, oraz kształtowanie postaw proekologicznych od najmłodszych lat. W ramach realizacji celu możliwe jest również budowanie zamykanych przechowalni na rowery i elektryczne hulajnogi oraz promowanie tego sposobu przemieszczania się do szkół. Cel operacyjny zgodny z Planem Rozwoju Elektromobilności.</p>
<p><b>Cel strategiczny V - Elektromobilne ulgi podatkowe</b></p>	



<p>Cel operacyjny V.1 - Zachęty podatkowe na budowę ładowarek w przestrzeni publicznej</p>	<p>Współpraca z gminami Powiatu Kętrzyńskiego w celu zwolnienia od podatku od nieruchomości punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Przyczyni się to do zachęcenia prywatnych inwestorów do budowy własnych punktów ładowania. Cel operacyjny V.1 jest zgodny z krajowymi ramami rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.</p>
<p>Cel operacyjny V.2 - Zachęty podatkowe na zakup pojazdów nisko i zeroemisyjnych</p>	<p>Współpraca z gminami Powiatu Kętrzyńskiego w celu zwolnienia w początkowej fazie, a następnie zmniejszenia podatku od środków transportowych nisko i zeroemisyjnych. Działanie zachęci mieszkańców i przedsiębiorców do wymiany pojazdów konwencjonalnych na pojazdy nisko i zeroemisyjne</p>
<p><b>Cel strategiczny VI - Smart City</b></p>	
<p>Cel operacyjny VI.1 - Wprowadzenie inteligentnego systemu sterowania ruchem</p>	<p>Przy budowie sygnalizacji świetlnej należy od początku mieć na uwadze możliwość rozbudowy o inteligentny system sterowania. Pozwoli to na zwiększenie płynności ruchu samochodowego na drogach powiatu.</p>
<p>Cel operacyjny VI.2 - Budowa Inteligentnego Systemu Transportowego</p>	<p>W ramach Inteligentnego Systemu Transportowego zostanie wprowadzony system monitorujący obciążenie parkingów publicznych w najbardziej uczęszczanych częściach powiatu, wraz z wyświetlaniem online ilości wolnych miejsc parkingowych. Dodatkowo system powinien również obejmować również wyposażenie autobusów komunalnych w nadajniki radiowe, w celu zdalnego informowania o aktualnym położeniu autobusów w mieście i wyświetlania tej informacji zarządzającym ruchem, a docelowo również mieszkańcom w postaci systemu nadzoru ruchu. Modernizacja oświetlenia ulicznego i zastosowanie nowoczesnego oświetlenia typu LED pozwoli na uzyskanie oszczędności dla jednostek powiatu z tytułu zakupu energii elektrycznej, zaś wyższa jakość oświetlenia przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa na drogach.</p>
<p>Cel operacyjny VI.3 - Modernizacja oświetlenia ulicznego</p>	<p>Modernizacja oświetlenia ulicznego i zastosowanie nowoczesnego oświetlenia typu LED pozwoli na uzyskanie oszczędności dla jednostek powiatu z tytułu zakupu energii elektrycznej, zaś wyższa jakość oświetlenia przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa na drogach.</p>



#### 8.4 Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Poniższa tabela prezentuje problemy zidentyfikowane na terenie Powiatu Kętrzyńskiego oraz działania zaradcze.

Tabela 29 Zidentyfikowane problemy i działania zaradcze dotyczące rozwoju elektromobilności na terenie Powiatu Kętrzyńskiego

<b>Problemy</b>	<b>Działania zaradcze</b>
<b><i>Elektromobilność</i></b>	
Niska wiedza mieszkańców odnośnie elektromobilności i jej zalet	<i>Edukacja lokalnej społeczności z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz kanałów komunikacji</i>
Brak elektromobilności w przestrzeni publicznej, które mogłyby stanowić zachętę dla zakupu takiego samochodu przez osoby prywatne	<i>Stopniowe wprowadzanie do floty powiatu samochodów o napędzie elektrycznym</i>
Niewystarczająco rozwinięta sieć infrastruktury ogólnodostępnych stacji do ładowania pojazdów elektrycznych	<i>Rozbudowa ogólnodostępnej sieci ładowania</i>
Wysokie koszty zakupu samochodów elektrycznych	<i>Informowanie mieszkańców o sposobach finansowania zakupu samochodów elektrycznych</i>
Wysokie koszty wprowadzenie pojazdów elektrycznych w komunikacji zbiorowej	<i>Stopniowe wprowadzanie do publicznej floty pojazdów elektrycznych/zeroemisyjnych zgodnie z wymogami UEPA</i>
<b><i>Smart City</i></b>	
Problem występowania kongestii komunikacyjnej w godzinach szczytu	<i>Prace modernizacyjne infrastruktury drogowej</i>
Zanieczyszczenie powietrza emisjami pochodzącymi z transportu	<i>Wprowadzanie stref czystego transportu</i>
Występujący hałas drogowy	<i>Rozwój wynajmu pojazdów, hulajnóg rowerów</i>
Zmiana zachowań mieszkańców i władz gmin powiatu w kierunku transportu indywidualnego	<i>Promowanie korzystania z komunikacji zbiorowej oraz pieszo-rowerowej</i>
Wysokie koszty utrzymania transportu publicznego	<i>Nowe inwestycje w tabor i infrastrukturę transportową poprawiające komunikację w powiecie</i>



## **9 Plan wdrożenia elektromobilności na terenie Powiatu Kętrzyńskiego**

### **9.1 Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów oraz zastąpienie pojazdów spalinowych**

Strategiczna analiza potencjału rozwoju elektromobilności w powiecie kętrzyńskim została oparta o istniejące rozwiązania techniczne dostępne na rynku oraz o krajowe i lokalne dokumenty strategiczne. Potencjalne rozwiązania techniczne, to:

- Energia elektryczna,
- Sprężony gaz ziemny CNG,
- Skroplony gaz ziemny LNG,
- Wodór.

W ostatnich latach rynek pojazdów elektrycznych rozwija się coraz szybciej, co powodowane jest stale rosnącym zainteresowaniem społeczeństwa (w tym samorządów) nową technologią. Można zauważyć stały rozwój sieci ładowarek elektrycznych oraz powstawanie baterii akumulatorów o coraz większej pojemności, co pozwala na przebycie coraz większego dystansu. Obecnie dostępne na rynku pojazdy elektryczne pozwalają na przejechanie na jednym ładowaniu dystansu od 100 km do nawet 300 km, przez co idealnie sprawdzają się do ruchu miejskiego i lokalnego. Jednakże główną blokadą w rozwoju tej technologii jest cena. Nowy samochód osobowy o napędzie elektrycznym, to koszt co najmniej 100 tys. zł. Cen autobusu elektrycznego dla transportu publicznego jest zazwyczaj o połowę większa. Pomimo tego autobusy elektryczne z roku na rok zdobywają coraz większą popularność wśród samorządów lokalnych, głównie ze względu na istnienie instrumentów finansowych wspierających rozwój elektromobilności.

Pojazdy zasilane CNG kwalifikowane są jako niskoemisyjne oraz cieszą się małym zainteresowaniem ogółu ludności, ze względu na niewielką ilość stacji ładowania tym gazem w Polsce. By powstał taki punkt, konieczne jest wybudowanie nowej stacji, lub znaczna rozbudowa już istniejących. Skroplony gaz ziemny (LNG) wymaga budowy zbiornika kriogenicznego, który pozwolił by na jego przechowywanie. Zarówno CNG jak i LNG mogą być stosowane w każdym rodzaju pojazdów, o ile zostanie wyposażony on w odpowiednią instalację. Pojazdy zasilane CNG mają zasięg wynoszący ok. 300 – 400 km, co czyni je odpowiednimi do realizacji szerokiego wachlarza usług komunalnych jak np. wywóz śmieci.

Alternatywnym rozwiązaniem technicznym jest stosowanie pojazdów napędzanych wodorem. Dzięki wytwarzaniu energii z ogniw paliwowych wytwarzają energię elektryczną, co z kolei napędza silniki elektryczne. Zasięg takich pojazdów jest większy niż pojazdów elektrycznych i wynosi ponad 400 km, jednakże to rozwiązanie obarczone jest takimi wadami, jak problemy z magazynowaniem, brak stacji pozwalających na tankowanie oraz wysoki koszt produkcji czystego wodoru.

Ze względu na wady rozwiązań technicznych związanych z napędem wodorowym oraz LNG najbardziej optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie autobusów elektrycznych w miastach oraz wykorzystujących CNG w ruchu lokalnym, zaś dla pojazdów komunalnych wykorzystanie pojazdów zasilanych CNG. W przypadku zadań wymagających dużego poboru energii pojazdy powinny być zasilane paliwami konwencjonalnymi spełniającymi normy spalania EURO 6.

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

Autobusy elektryczne mogą być ładowane jedną z dwóch metod: za pomocą pantografu, i/lub za pomocą ładowarek plug - in. Ładowarki pantografowe, dzięki wysokiemu natężeniu prądu (ponad 30 A) mogą ładować akumulatory np. podczas postoju autobusu na pętli. Szacunkowo ok. 10 minut ładowania pozwala na wydłużenie zasięgu autobusu o nawet 40 km, co w warunkach miejskich z zupełnością wystarcza na przejechanie trasy od pętli do pętli. Ładowarki plug - in służą do ładowania pojazdów podczas dłuższych postojów, na przykład podczas nocy w zajezdni, prądem o niższym natężeniu, co z kolei pozytywnie wpływa na długość życia baterii. Z tego względu najczęściej wykorzystuje się autobusy ładowane obiema metodami, za pomocą pantografów w dzień, zaś metodą plug-in po zakończeniu pracy. Dzięki temu autobus może przejechać dużo więcej kilometrów na jednym ładowaniu, przy jednoczesnym maksymalnym wydłużeniu żywotności baterii. Pojemność akumulatorów podczas zakupu zostanie dobrana w taki sposób, by nie było ryzyka rozładowania pojazdu w trasie. Założono, w oparciu o napełnienia pojazdów w mieście Kętrzyn, że najlepszym rozwiązaniem będą autobusy MIDI, o pojemności 25 pasażerów na miejscach siedzących.

### 9.3 Zrównoważony transport niskoemisyjny

Na terenie powiatu kętrzyńskiego funkcjonują 3 linie obsługiwane przez tabor komunalny, które mogą zostać przeznaczone do elektryfikacji:



- ul. Rataja – Karolewo,
- Osiedle Piastowskie – Cmentarz Nowa Wieś,
- ul. Rataja – Osiedle Piastowskie – Dworzec PKP.

Elektryfikacja tych linii powinna być prowadzona stopniowo, wraz z wymianą taboru. Docelowo zapewnienie ciągłości świadczenia usług przewozowych na wymienionych liniach będzie pociągało za sobą wybudowanie stacji ładowania w bazie PGK „Komunalnik” oraz 2 szybkich ładowarek pantografowych na pętlach autobusowych (przy ul. Rataja oraz na terenie Osiedla Piastowskiego). Do pełnej obsługi linii konieczny jest zakup co najmniej 4 autobusów elektrycznych.

Pojazdy elektryczne zakupywane do obsługi linii autobusowych w mieście Kętrzyn powinny pozwalać na obsługę jak największej ilości osób starszych, niepełnosprawnych oraz o ograniczonych możliwościach poruszania się. Warunek ten zostanie spełniony, jeśli nowe autobusy przeznaczone do pracy na tych liniach będą spełniać co najmniej następujące warunki:

- Nowoczesny i estetyczny wygląd, wraz z wnętrzem wykonanym z materiałów odpornych na zniszczenie,
- Obniżona podłoga (w szczególności przy wejściach), wraz z przestrzenią na wózki inwalidzkie lub dziecięce,
- Monitoring autobusu oraz śledzenie przez GPS,
- System elektronicznej oraz dźwiękowej informacji pasażerskiej,
- Wyposażenie przystosowane do swobodnego przewozu osób o ograniczonej sprawności ruchowej,
- Nowoczesne rozwiązania napędów i hamulców.

#### 9.4 Lokalizacja punktów ładowania pojazdów elektrycznych

Jak wskazano w rozdziale 6.7 w powiecie kętrzyńskim konieczne jest wybudowanie 30 ogólnodostępnych punktów ładowania pojazdów elektrycznych, zgodnie z poniższą listą:

- Gmina i miasto Kętrzyn – 20 szt.
- Gmina Korsze – 4 szt.
- Gmina Reszel – 4 szt.
- Gmina Srokowo – 1 szt.
- Gmina Barciany – 1 szt.

Ładowarki powinny znajdować się w przestrzeni publicznej, w miejscach często wykorzystywanych przez mieszkańców. W szczególności punkty ładowania powinny powstawać przy urzędach, co wynika z rozważanej planowanej w przyszłości elektryfikacji floty samochodowej starostwa oraz poszczególnych gmin.

W poniższej tabeli znajdują się przykładowe propozycje lokalizacji poszczególnych punktów ładowania. Szczegółowa lokalizacja powinna być określona w oparciu o szacowane zapotrzebowanie oraz dostępne moce przyłączeniowe do sieci OSD Energa.

Tabela 30 Propozycja rozmieszczenia punktów ładowania pojazdów elektrycznych w powiecie kętrzyńskim

<i>Gmina</i>	<i>Lokalizacja</i>
<b><i>Miasto i Gmina Kętrzyn</i></b>	<i>Parking przy Starostwie</i>
	<i>Parking przy Urzędzie Gminy Kętrzyn</i>
	<i>Parking Przy Ratuszu miasta</i>
	<i>Parking przy dworcu kolejowym</i>
	<i>Parking przy ul. Traugutta</i>
	<i>Parking przy Sądzie Rejonowym</i>
	<i>Parking przy Stadionie Miejskim</i>
	<i>Parking przy Zespole Szkół w Karolewie</i>
	<i>Parking przy Szpitalu Powiatowym</i>
	<i>Parking przy Palcu Pilsudskiego</i>
	<i>5x Tereny SM Pionier</i>
<i>5x Centra handlowe</i>	
<b><i>Gmina Korsze</i></b>	<i>Parking przy Ratuszu</i>
	<i>Parking przy dworcu kolejowym</i>
	<i>Osiedle przy ul. Mickiewicza</i>
	<i>Osiedle przy ul. Wojska Polskiego</i>
<b><i>Gmina Reszel</i></b>	<i>Parking przy Ratuszu</i>
	<i>Plac Paderewskiego</i>
	<i>2x Centra handlowe</i>
<b><i>Gmina Srokowo</i></b>	<i>Parking przy Urzędzie Gminy</i>
<b><i>Gmina Barciany</i></b>	<i>Parking przy Urzędzie Gminy</i>

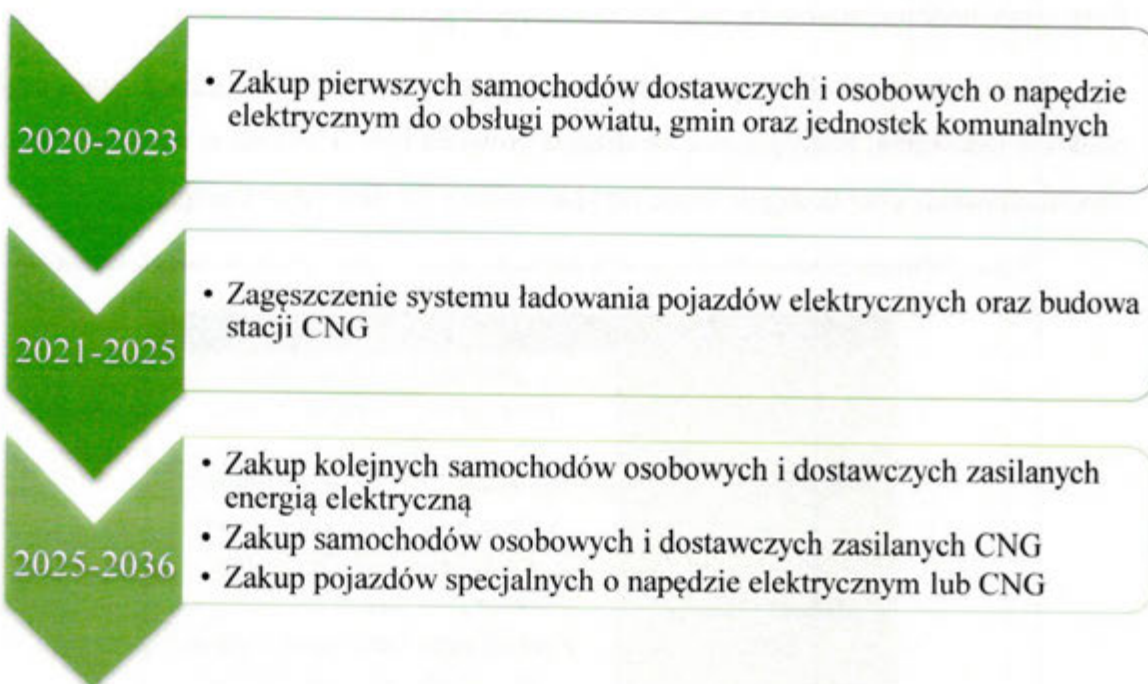
Dodatkowo, w związku ze stopniowym zastępowaniem wozów komunalnych pojazdami elektrycznymi, zaleca się, by każdy z zakładów komunalnych na terenie powiatu posiadał własne punkty do ładowania pojazdów, w szczególności tak, by flota samochodowa mogła w całości zostać naładowana w czasie nocnych postojów.

### 9.5 Pozostałe działania komunalne

Do obsługi pozostałych zadań komunalnych należy w pierwszej kolejności przeznaczyć pojazdy o napędzie elektrycznym. W dalszej kolejności, po wybudowaniu w powiecie stacji



CNG, najstarsze pojazdy powinny być systematycznie wymieniane na pojazdy niskoemisyjne zasilane gazem ziemnym. Docelowo, po 2036 roku, wszystkie zadania komunalne na terenie powiatu powinny być wykonywane za pomocą pojazdów zero (min 30%) i nisko emisyjnych.



## 9.6 Harmonogram realizacji strategii wdrażania elektromobilności

Plan wdrażania Strategii uwzględnia cały okres referencyjny w latach 2020-2036. Harmonogram działań został sporządzony na bazie głównych obszarów wsparcia elektromobilności, działań instytucjonalnych i administracyjnych.

Poniżej zaprezentowano harmonogram inwestycji, których realizacja jest niezbędna w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności. Poniższe cele i inwestycje przedstawiono na wykresie Gantta, a kolorami zaznaczono czas ich realizacji oraz priorytet realizacji (**czzerwony** – wysoki, **żółty** - przeciętny, **zielony** – niski).

Tabela 31 Harmonogram wykres Gant'a

Zadanie	Priorytet	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Wymiana wyeksploatowanej floty samochodowej	W																	
Zakup pojazdów elektrycznych i niskoemisyjnych na potrzeby samorządów	S																	
Rozwój sieci ładowarek samochodowych przy budynkach samorządowych	S																	
Wymiana autobusów komunalnych na spełniające normy	W																	
Zakup autobusów elektrycznych do obsługi miasta Kętrzyna																		
Budowa ładowarek na pętlach autobusowych w Kętrzynie																		
Faworyzowanie nisko i zeroemisyjności wśród przewoźników lokalnych	W																	
Rozwój sieci ładowania samochodów elektrycznych	S																	
Stworzenie stacji tankowania CNG	W																	
Budowa wypożyczalni rowerów na terenie powiatu	W																	
Rozbudowa sieci chodników i dróg rowerowych	W																	
Kampanie kierowane do mieszkańców w urzędach i lokalnej prasie	W																	
Rozwój świadomości ekologicznej młodych mieszkańców powiatu	W																	
Zachęty podatkowe na budowę ładowarek w przestrzeni publicznej	S																	
Zachęty podatkowe na zakup pojazdów nisko i zeroemisyjnych	S																	
Wprowadzenie inteligentnego systemu sterowania ruchem	W																	
Budowa Inteligentnego Systemu Transportowego	W																	
Modernizacja oświetlenia ulicznego	S																	



## 9.7 Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

Strategia rozwoju elektromobilności jest dokumentem wpływającym na kierunki rozwoju powiatu w zakresie wykorzystania w transporcie paliwa alternatywnych w odległym (19 letnim) horyzoncie czasowym. Jasno sformułowane cele strategiczne oraz rozwojowe pozwolą na wdrożenie wizji elektryfikacji transportu w zgodzie z krajowym prawodawstwem. Zarządzanie procesem wdrażania Strategii powinno się cechować wysokim stopniem elastyczności, dopasowywany do aktualnych uwarunkowań wewnętrznych, możliwości budżetowych powiatu, jak i jednostek administracyjnych wchodzących w jego skład. Jednocześnie powinno w sposób energiczny reagować na zachodzące zmiany w prawnej, społecznej i gospodarczej rzeczywistości powiatu.

Celem zachowania ciągłej aktualności dokumentu oraz należytego poziomu jego realizacji należy powołać zespół ds. koordynacji wdrażania i realizacji zapisów Strategii. Zespół powinien składać się z przedstawicieli: Powiatu Kętrzyńskiego, Miasta Kętrzyn, Gmin: Kętrzyn, Reszel, Srokowo, Barciany, Korsze.

Do realizowanych zadań zespołu należeć będzie bieżące gromadzenie niezbędnych danych i informacji o dokonanych inwestycjach, sporządzanie raportów wdrażania Strategii, a także wspieranie innych wydziałów merytorycznych w realizacji zadań. Skład zespołu ds. elektromobilności oraz jego kompetencje pozostają do decyzji władz powiatu. W ramach działań zespół ten winien aktywnie śledzić sytuację komunikacyjną powiatu i potrzeby mieszkańców oraz rozwój lokalnych operatorów komunikacji zbiorowej i w oparciu o spostrzeżenia ewentualnie uwzględniać te spostrzeżenia w planach inwestycyjnych gmin wchodzących w skład Powiatu Kętrzyńskiego. Należy podkreślić, że nie zawsze konieczne jest opracowywanie planów inwestycyjnych – być może wystarczą działania nie inwestycyjne – np. informacyjne, organizacyjne.

Projekty poprawy rozwiązań komunikacyjnych w oparciu o elementy transportu niskoemisyjnego, o których mowa powinny być raportowane do starosty. Równocześnie informacje takie winny być przekazywane do władarzy poszczególnych jednostek gminnych. Ma to na celu zsynchronizowanie działań i uwzględnianie wszystkich potrzeb lokalnych w Planach i Strategii Rozwoju Powiatu Kętrzyńskiego. Przedstawione zadania zostaną przeanalizowane uwzględniając przede wszystkim:

- Predyspozycje budżetowe powiatu, oraz gmin składowych,
- Zgodność projektu z konkretnymi celami zapisanymi w Strategii,

- Wpływ realizacji zadania na rozwój społeczno-gospodarczy powiatu i jakość życia mieszkańców.

## 9.8 Analiza SWOT

Klasycznym narzędziem, stosowanym od wielu lat w analizie strategicznej, jest zestawienie mocnych i słabych stron analizowanego obszaru oraz określenie jego szans i zagrożeń rozwojowych.

Poniżej przedstawiono analizę SWOT wykonaną dla obszaru rozwoju elektromobilności na terenie Powiatu Kętrzyńskiego. Uwzględnia ona wiele różnorodnych aspektów

(m.in. położenie geograficzne, warunki życia mieszkańców, rynek pracy, dostępną infrastrukturę, stan środowiska naturalnego). Nazwa SWOT została zapożyczona z języka angielskiego i oznacza:

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



Tabela 32 Analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobra sytuacja finansowa powiatu.</li> <li>• Sprecyzowane plany rozwojowe powiatu.</li> <li>• Obecność międzynarodowych szlaków komunikacyjnych.</li> <li>• Doświadczenie powiatu w realizacji projektów infrastrukturalnych</li> <li>• Skuteczne działania lokalnych samorządów w pozyskiwaniu finansowania zewnętrznego.</li> <li>• Duża świadomość mieszkańców, co do korzyści z wdrażania elektromobilności.</li> <li>• Duża liczba lokalizacji właściwych do posadowienia ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów na terenie powiatu</li> <li>• Walory turystyczne regionu.</li> <li>• Zwarta struktura przestrzenna Miasta Kętrzyn</li> <li>• Połączenie rejonów wiejskich i miejskich w powiecie, po jest podstawą do rozwoju spółdzielni energetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brak własnego taboru transportu publicznego.</i></li> <li>• <i>Słabo rozwinięta infrastruktura do ładowania pojazdów z napędem niekonwencjonalnym.</i></li> <li>• <i>Niewystarczająca ilość przystanków i połączeń.</i></li> <li>• <i>Duże odległości między przystankami.</i></li> <li>• <i>Mala ilość nowoczesnej infrastruktury drogowej, dedykowanej bezpośrednio obsłudze transportu zbiorowego (np. buspasy, śluzy autobusowe itp.) mały udział osób podróżujących komunikacją zbiorową w podróżach ogółem.</i></li> <li>• <i>Nie wystarczająco rozwinięta sieć komunikacji zbiorowej.</i></li> <li>• <i>Niski udział wspólnego wykorzystania samochodu przez kilka gospodarstw domowych.</i></li> </ul>
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Możliwość rozwoju wypożyczalni rowerowych o nowe lokalizacje oraz rowery elektryczne.</i></li> <li>• <i>Finansowanie zewnętrzne i krajowe w zakresie transportu i elektromobilności</i></li> <li>• <i>Polityka krajowa i europejska ukierunkowana na rozwój elektromobilności.</i></li> <li>• <i>Zwiększenie atrakcyjności publicznego transportu zbiorowego</i></li> <li>• <i>Możliwość rozbudowy sieci dróg rowerowych w gminie i z sąsiednimi gminami</i></li> <li>• <i>Wysoki poziom wykształcenia lokalnej społeczności ułatwiający rozwój rynku nowych technologii</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ograniczone środki własne na realizację założeń Strategii rozwoju elektromobilności.</i></li> <li>• <i>Dość duża awaryjność nowoczesnych/prototypowych rozwiązań technicznych z zakresu Strategii rozwoju elektromobilności</i></li> <li>• <i>Utrzymanie się wysokich cen pojazdów elektrycznych.</i></li> <li>• <i>Recesja ogólnogospodarcza.</i></li> <li>• <i>Zanikanie Gminy Miasta Kętrzyn – stolicy powiatu.</i></li> <li>• <i>Przemyt taniego paliwa z Obwodu Kaliningradzkiego</i></li> </ul>

## 10 Udział mieszkańców w opracowaniu strategii rozwoju elektromobilności

Podczas prac nad Strategią Elektromobilności Powiatu Kętrzyńskiego przeprowadzone zostało badanie ankietowe (w terminie 01.05.2020 – 31.05.2020). W tym terminie na stronie internetowej powiatu ([www.starostwo.ketrzyn.pl](http://www.starostwo.ketrzyn.pl)) została umieszczona ankieta z 9 pytaniami do mieszkańców odnośnie przygotowywanej strategii. W czasie ankiety uzyskano odpowiedzi od 92 zainteresowanych osób mieszkających na terenie powiatu.

W kwestionariuszu zawarte zostały pytania odnośnie szeroko rozumianej „elektromobilności”, oceny priorytetów inwestycyjnych, preferencji dla pojazdów elektrycznych czy też oceny wpływu elektromobilności na życie mieszkańców powiatu kętrzyńskiego. Z ankiet wynika, że osoby, które odpowiedziały na ankietę kojarzą elektromobilność w pierwszej kolejności z pojazdami z napędem elektrycznym, co oznacza, że większość respondentów ma skojarzenia związane z powszechnie przyjętą definicją elektromobilności. Zgodnie z wynikami ankiet najważniejszymi aspektami dla poszczególnych zagadnień związanych z elektromobilnością są:

- Dla zdecydowanej większości respondentów (ponad 80% respondentów odpowiedziało zdecydowanie tak lub tak) konieczne jest stałe prowadzenie kampanii informacyjnej odnośnie działań dotyczących elektromobilności

*Czy ważne jest przygotowanie kampanii informacyjnej dotyczącej korzyści wynikających ze wdrożenia elektromobilności?*



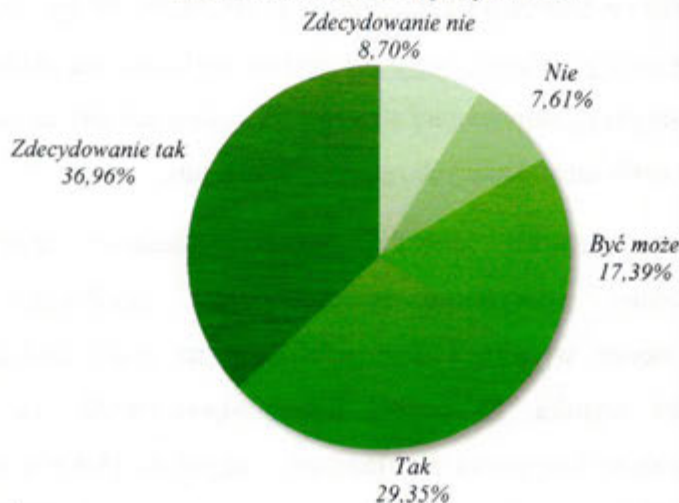
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 25 Rozkład odpowiedzi na pytanie 1



- Zgodnie ze zdaniem ponad połowy respondentów elektromobilność może znacząco poprawić, jakość życia mieszkańców powiatu (ponad 66% respondentów odpowiedziało zdecydowanie tak lub tak).

*Czy elektromobilność może mieć bezpośredni wpływ na poprawę jakości życia w Powiecie Kętrzyńskim?*

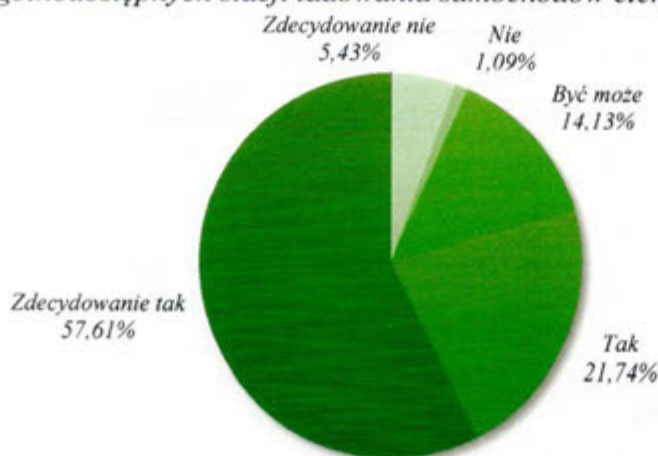


Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 26 Rozkład odpowiedzi na pytanie 2

- Większość mieszkańców oczekuje działań powiatu w celu budowy infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych (niemal 80% respondentów odpowiedziało zdecydowanie tak lub tak).

*Jak ważne jest wsparcie ze strony powiatu przy planowaniu i budowie ogólnodostępnych stacji ładowania samochodów elektrycznych?*

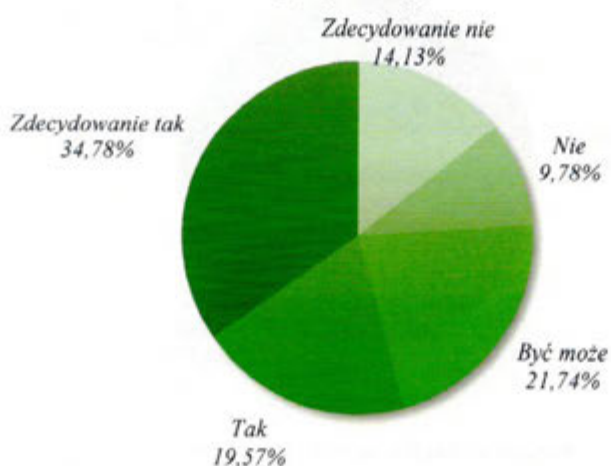


Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 27 Rozkład odpowiedzi na pytanie 3

- Zdaniem mieszkańców powiatu umożliwienie wypożyczania samochodów elektrycznych na minuty w ramach „car-sharing’u” jest pożądane (ponad 50% respondentów odpowiedziało zdecydowanie tak lub tak).

*Jak ważne jest wdrożenie systemu wypożyczalni samochodów elektrycznych dostępnych na minuty (tzw. car-sharing) na terenie Powiatu Kętrzyńskiego?*

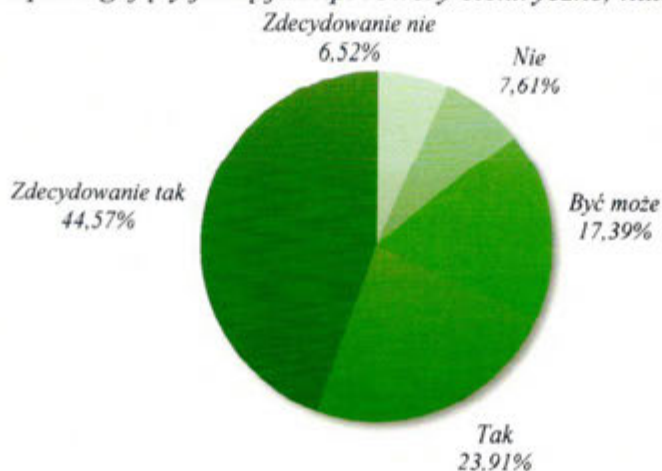


Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 28 Rozkład odpowiedzi na pytanie 4

- Wdrożenie systemu mobilności powiatowej przy wykorzystaniu rowerów i hulajnóg elektrycznych jest ważna dla ponad 2/3 mieszkańców powiatu.

*Jak ważne jest wdrożenie systemu mikromobilności powiatowej wraz z wprowadzeniem pojazdów wyposażonych w silnik elektryczny wspomagający jazdę jak np. rowery elektryczne, hulajnogi?*



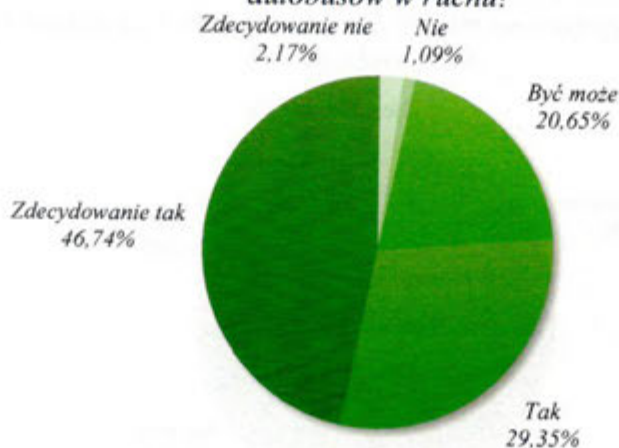
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 29 Zestawienie odpowiedzi na pytanie 5



- Wraz z rozwojem elektromobilności mieszkańcy oczekują przeglądu komunikacji autobusowej i większe dostosowanie jej do potrzeb mieszkańców (ponad 75% respondentów odpowiedziało zdecydowanie tak lub tak).

*Jak ważne jest zwiększenie sprawności systemu powiatowej komunikacji zbiorowej poprzez weryfikację rozkładu jazdy i weryfikację priorytetyzacji autobusów w ruchu?*

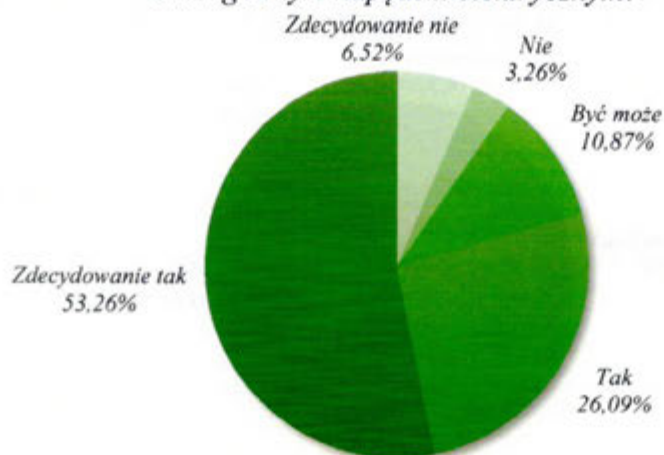


Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 30 Rozkład odpowiedzi na pytanie 6

- Zgodnie z oczekiwaniami mieszkańców powinna nastąpić wymiana taboru autobusowego wykorzystywanego do przewozów lokalnych na autobusy elektryczne (niemal 80% respondentów odpowiedziało zdecydowanie tak lub tak).

Jak ważne jest zastąpienie obecnie stosowanych autobusów nowymi z ekologicznym napędem elektrycznym?

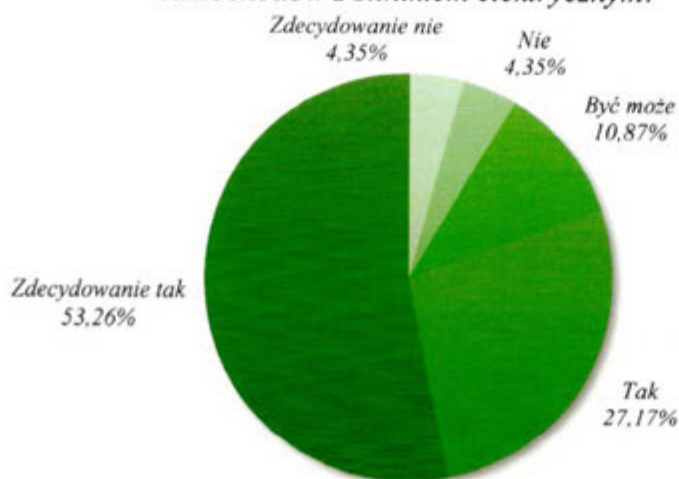


Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 31 Rozkład odpowiedzi na pytanie 7

- Zdaniem 80% ankietowanych należy rozwijać w powiecie rozwiązania związane ze Smart City.

Jak ważne jest opracowanie zasad korzystania z różnych pojazdów elektrycznych na terenie miasta np. zasady użytkowania hulajnóg elektrycznych, rowerów elektrycznych czy systemu parkowania samochodów z silnikiem elektrycznym?



Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 32 Rozkład odpowiedzi na pytanie 8

- Zdaniem respondentów wymiana taboru komunalnego i publicznego na pojazdy zasilane elektryczne jest jednym z celów, jakie powinien realizować powiat (niemal 65% respondentów odpowiedziało zdecydowanie tak lub tak).



*Jak ważne jest zastąpienie obecnych pojazdów przeznaczonych do obsługi zadań publicznych przez pojazdy z napędem elektrycznym np. Policja, pojazdy komunalne itp.?*



Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 33 Rozkład odpowiedzi na pytanie 9

## 11 Elementy Smart City

Zagadnienia związane z implementacją światowych rozwiązań typu **Smart City** – to odrębny temat, który często jest poruszany wraz z wdrożeniami mobilności miejskiej. Polskie doświadczenia sięgają kilku ostatnich lat i bardzo często mylnie – rozwiązania z zakresu automatyki i sterowania są definiowane, jako smart. Wspólnym mianownikiem tych rozwiązań z definicji jest poza sterowaniem i automatyzacją również poprawa, jakości życia samych mieszkańców. Warto podkreślić, że dotychczas w Polsce nie powstało miasto smart – poza pewnymi elementami, które udało się wdrożyć.

### *Warszawa*

Stolica jest przykładem dążenia do wypełnienia definicji smart, jednak nie wszystko jeszcze zostało zrobione. Wśród już dostępnych rozwiązań warto wspomnieć o sieci wynajmu rowerów Veturilo, uruchomieniu Warszawskiego Indeksu Powietrza, powstawaniu Inteligentnej Sieci Ciepłowniczej, wspieraniu elektromobilności i dostępie do danych – szczególnie dotyczących komunikacji publicznej i intermobilności.

### *Szczecin*

Miasto podobnie jak inne aglomeracje polskie również stara się wdrażać rozwiązania smart. Przykładem jest np. system inteligentnego oświetlenia LED. Szczecin również przeprowadzał testy w zakresie tzw. internetu rzeczy IoT.

### *Wrocław*

Stolica Dolnego Śląska postawiła na system inteligentnego oświetlenia, narzędzie SmartFlow do zarządzania siecią wodociągów, programie Explain Everything dla wrocławskich szkół. Dodatkowo w ramach integracji z mieszkańcami wdrożono Wirtualnego Doradcę Mieszkańca, Giełdę Nieruchomości, Wrocławski Systemie Ładowania Pojazdów Elektrycznych czy pilotażowy program Inteligentne Parkowanie.

### *Białystok*

Ściana wschodnia reprezentowana przez Białystok również stara się nadążyć nad rozwiązaniami smart. Działania podlaskich władz koncentrują się na poprawie, jakości transportu drogowego przez, m.in. zakup ekologicznych autobusów, oraz inwestycjach w transport. Działania te towarzyszą rozwojowi Suwalskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Kolejnym przykładem rozwiązania cieszącego się dużym zainteresowaniem jest budowa źródeł wytwórczych zasilanych lokalnym paliwem i wykorzystywanie energii na potrzeby



Gminy. Właśnie takie rozwiązanie funkcjonuje w Białymstoku w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych, który przetwarza śmieci i produkuje energię elektryczną i ciepłą na potrzeby własne i miasta.

### ***Gdynia***

To pierwsze miasto w Polsce, które zostało nagrodzone certyfikatem Smart City (ISO 37120). Ciekawym projektem jest Urban Lab, wdrażany przez Instytut Rozwoju Miast i Regionów we współpracy z Ministerstwem Inwestycji i Rozwoju, polegający na pilotażowych wdrożeniach różnych rozwiązań i technologii dla smart city systems /w tym także różne metody zarządzania miastem/. Władze starają się wciągać mieszkańców w interakcję i współdecydowanie o doborze rozwiązań.

### ***Gdańsk***

To drugie obok Gdyni miasto w Polsce, które otrzymało prestiżowy certyfikat ISO Smart City, jako miasto przyjazne mieszkańcom i środowisku. Typowe podejście do idei smart kieruje działania mające na celu poprzez nowoczesne technologie poprawiać, jakość życia mieszkańców. Miasto usprawnia dialog z mieszkańcami, skuteczniej wspiera elektromobilność, poprawia usługi publiczne oraz dąży do produkcji czystej energii. Wśród konkretnych przykładów działań można wspomnieć o energooszczędnym budynku z mieszkaniami komunalnymi przy ulicy Dolne Młyny.

### ***Kielce***

Stolica województwa świętokrzyskiego stawia na zrównoważony rozwój w wielu obszarach. Jednym z flagowych pomysłów jest Platforma Smart City, która ma zapewnić dostęp do danych, ich przetwarzanie, analizę, wizualizację oraz udostępnianie w celu świadczenia e - usług publicznych. Władze dbają także o wspieranie przedsiębiorców, dokładne monitorowanie zużycia energii, nowoczesny monitoring miejski, mają plan gospodarki niskoemisyjnej oraz kontrolują i sprawdzają odbiór odpadów komunalnych. Nie sposób pominąć zintegrowane zarządzanie mieniem komunalnym.

### ***Kraków***

W przypadku Krakowa najlepiej prezentuje się wykorzystanie Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS). W jego ramach używane są: System Nadzoru Ruchu Tramwajowego (TTSS), pozwalającemu na sprawniejsze zarządzanie trasami tramwajów na wypadek, np. ewentualnych awarii; tablice z bieżącymi informacjami. Zastosowano także Obszarowy

System Sterowania Ruchem (UTCS). Inteligentne miasto Kraków skupia się również na usprawnianiu ruchu pieszych oraz samochodów i pozwala na zwiększenie przepustowości nawet o 25 procent. Ponadto stolica Małopolski postawiła na zmniejszenie zużycia energii. Tu kluczowym zabiegiem jest modernizacja miejskiego oświetlenia wraz z rozbudową ich monitoringu, dzięki czemu otrzymano Inteligentny System Sterowania Oświetleniem. W przypadku mieszkańców władze koncentrują się też na usprawnieniu komunikacji - Miejski System Informacji Przestrzennej, Obserwatorium, które dostarcza najważniejsze informacje o Krakowie.

### ***Poznań***

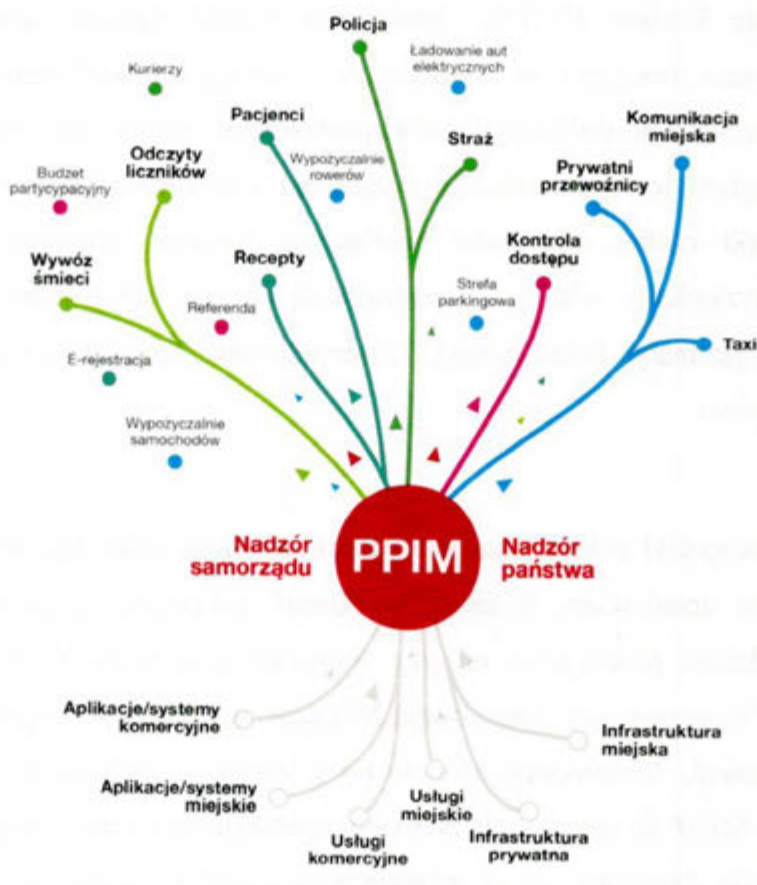
Stolica Wielkopolski położyła nacisk na informatyzację, która daje wymierne korzyści mieszkańcom oraz urzędnikom. Smart City Poznań udostępnia platformę z otwartymi danymi, a zarządzanie przestrzenią miejską wspierane jest przez Zintegrowany System Informatycznego Wspomagający Zarządzania Miastem, w ramach, którego są: BicPortal do zarządzania procesami, Webankieta, Moodle do e-learningu, MDOK dla obiegu spraw i dokumentów oraz MJUP do zarządzania ryzykiem operacyjnym i strategicznym. Naturalnie w tym wszystkim nie zapomina się o zmniejszaniu zużycia energii oraz skuteczniejszej gospodarce odpadami.

### ***Rzeszów***

W Rzeszowie, podobnie jak w Gdyni, mamy także Urban Lab do testowania i wdrażania nowoczesnych technologii oraz metodyk działania. Smart City Rzeszów zadbało także o rozbudowę inteligentnej infrastruktury przystankowej, w ramach, której na przystankach pojawiły się biletomaty i elektroniczne systemy pasażerskie. Zaimplementowano również inteligentny monitoring wizyjny. Miasto stawia także na łatwo dostępne e-usługi urzędowe oraz szybkie i sprawne informowanie mieszkańców o wszystkich miejskich sprawach.

Zakres możliwości centralizowanego systemu typu Smart City można przedstawić na poniższym ideogramie, który wskazuje na mnogość implementacji programów dziedzinowych tworzących jeden system smart. Wskazany poniżej graf dotyczy tworzonej platformy Polskie Inteligentne Miasto.





Źródło: [www.intelignentnapolska.pl](http://www.intelignentnapolska.pl)

Rysunek 34 Schemat funkcjonowania Smart City

Jak widać z punktu widzenia technicznego możliwe jest zintegrowane zarządzanie wieloma funkcjonalnościami i aktywnościami miasta i dostarczanie informacji na temat tych procesów mieszkańcom.

W odniesieniu do Powiatu Kętrzyńskiego z uwagi na charakter, potencjał oraz zasadność zakres rozwiązań „smart” jest ograniczona. Wynika to z faktu, że powiat nie dysponuje rozbudowaną strukturą środków komunikacji, niemniej jednak zwiększenie interaktywności z mieszkańcami, jako element smart można osiągnąć poprzez zastosowanie na przystankach systemu informacji pasażerskiej. System poprzez wykorzystanie elektronicznych tablic, na których umieszczone będą aktualne informacje ma za zadanie informować pasażerów oczekujących na środek komunikacji o czasie przyjazdu autobusu. Dodatkowo poprzez zastosowanie systemu komunikacji z pojazdem i komputerem centralnym pasażerowie oczekujący na pojazd będą mieli wiedzę na temat opóźnienia lub innych zdarzeń losowych (korek, zator, wypadek).



Rysunek 35 Tablica informacyjna

Jednocześnie w pojazdach komunikacji zbiorowej można zainstalować elektroniczną mapę przystanków i przebiegu trasy. Całość systemu uzupełnia komputer systemowy systemu i komputer pokładowy zainstalowany w pojeździe. Zadaniem komputera systemowego jest zarządzanie informacją i komunikacją z komputerem pokładowym i tablicami informacyjnymi. Komputer pokładowy rejestruje parametry pojazdu poprzez zintegrowanie z kasownikami może zliczać ilość pasażerów, przekazuje informację o położeniu pojazdu i weryfikuje ją z trasą, przez co system monitoruje płynność ruchu i terminowość przyjazdów do poszczególnych przystanków.

Warto również wspomnieć o projektach zawierających się w katalogu rozwiązań „smart”, które były przedmiotem konsultacji w ramach budżetu obywatelskiego:

- Utworzenie sieci czujników, jakości powietrza na terenie miasta Kętrzyn

Koszt: 17.500,00 zł, Lokalizacja: miasto Kętrzyn. Projekt zakłada ulokowanie na terenie jednostek organizacyjnych należących do miasta (szkoły, przedszkola, żłobki, spółki miejskie, budynki należące do miasta itp.) automatycznych czujników mierzących w czasie rzeczywistym stężenie pyłów zawieszonych PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> w liczbie ok. 10 sztuk, pokrywające swoim zasięgiem, większość miasta. Odczyty z czujników będą na bieżąco przesyłane za pośrednictwem sieci internetowej i mogą być prezentowane w formie graficznej na stronach internetowych lub w aplikacjach mobilnych. Przykładowe komercyjne rozwiązanie to Inteligentny System Monitorowania, Jakości Powietrza Airly, którego czujniki do działania wymagają jedynie stałego zasilania i zasięgu sieci WI-Fi, a uzyskane z nich informacje są dostępne poprzez stronę internetową i dedykowane aplikacje mobilne na urządzenia przenośne.



- Dostawa i montaż ostrzegawczych tablic z radarowym czujnikiem prędkości, zasilanej z baterii słonecznej lub możliwością podłączenia prądu stałego z istniejącej miejskiej infrastruktury oświetleniowej

Koszt: 150.000,00 zł, Lokalizacja: ulice w mieście np. Poznańska, Limanowskiego, Sikorskiego, Jagiełły, Chrobrego, Szpitalna, Reymonta, Kraszewskiego. Projekt zakłada dostawę i montaż tablic z radarowym czujnikiem prędkości, zasilanej z baterii słonecznej lub możliwością podłączenia prądu stałego z istniejącej miejskiej infrastruktury oświetleniowej w celu ograniczenia prędkości. Montaż tablic można wykonać na istniejących słupach oświetleniowych znajdujących się przy większości dróg lub montaż można wykonać na indywidualnych słupkach. Tablica posiada funkcję gromadzenia danych o ilości przekroczeń.

Warto także podkreślić, że szczególnie w aglomeracjach w celu zmniejszenia liczby pojazdów w ruchu i parkowaniu w ramach usług „smart” uwzględniane są takie usługi, jak: „car – sharing”, „car – pooling”. Usługa polega na korzystaniu z pojazdu tylko na potrzeby pokonania pewnego dystansu, po jego przebyciu pojazd jest pozostawiany w miejscu parkingowym i czeka na innego użytkownika. Klienci systemu są zarejestrowani, a poprzez aplikację mają dostęp do informacji gdzie najbliższej znajduje się pojazd - z którego chcą skorzystać. Zakładając wykorzystanie pojazdów elektrycznych dodatkowa informacja w aplikacji dotyczyłaby ilości energii zmagazynowanej w aucie i potencjalnym dystansie, jaki może pokonać. Połączenie tego typu usługi z systemem parkowania funkcjonującym w mieście i priorytetem miejsc wolnych dla pojazdów elektrycznych lub niskoemisyjnych.

Autorzy nie przesądzają o wyborze konkretnego rozwiązania wskazują tylko na możliwości implementowania rozwiązań.

## 12 Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

Promocja elektromobilności wraz z podniesieniem świadomości oraz poziomu wiedzy wśród społeczności lokalnej stanowi jeden z elementów wdrażania strategii. Działania mogą być prowadzone w środkach masowego przekazu (m.in. prasa, media, internet) oraz w pojazdach komunikacji miejskiej. Ponadto, aby dotrzeć do jak najszerszego grona odbiorców, planowane jest przygotowanie materiałów edukacyjno-informacyjnych w niespecjalistycznym języku i przystępnej formie. Będzie on dotyczył planowanych działań z zakresu wprowadzenia elektromobilności. Informacje będą dystrybuowane na różne sposoby np. poprzez plakaty, kampanie internetowe, ulotki. Dodatkowo, aby podkreślić proekologiczny wydźwięk kampanii podczas działań promocyjnych wskazane jest zastosowanie tworzyw przyjaznych środowisku (np. pochodzących z recyklingu).

Kolejnym elementem podnoszącym świadomość jest przeprowadzenie akcji edukacyjnych w szkołach podstawowych dla uczniów, wskazującej na szkodliwość emisji spalin przez pojazdy o napędzie konwencjonalnym. Widocznym elementem promocji wdrożonych rozwiązań będzie odpowiednie, wskazujące na ekologiczny rodzaj napędu, oznakowanie autobusów bez emisyjnych i niskoemisyjnych. Tutaj władze powiatu powinny powyższe rozwiązanie zasugerować lokalnym operatorom transportu publicznego opisanym w rozdziale 6 strategii rozwoju elektromobilności na terenie Powiatu Kętrzyńskiego.

Podczas akcji promowane będą przyjazne dla środowiska sposoby przemieszczania się m.in. pieszo, rowerem, komunikacją zbiorową. Działania mają na celu zwiększenie udziału ww. środków transportu do poruszania się na terenie powiatu, wypierając tym samym udział samochodów osobowych. Specjalne akcje zostaną zainicjowane podczas Europejskiego Dnia bez Samochodu oraz Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu. Dodatkowo promowany będzie tzw. Eco-driving, jako droga do redukcji emisji zanieczyszczeń z transportu kołowego.



## 13 Źródła finansowania

Idea nawet najsluszniejsza potrzebuje nakładów finansowych, aby mogła zostać przekształcona ze sfery planistycznej w rzeczywistość materialną. Ograniczenie emisji i tzw. Zielony Ład są to kierunki, którymi podąża Polska a w raz z nią cała Europa. Jednakże na chwilę obecną znaleźliśmy się na końcu obowiązującej perspektywy finansowej i jednocześnie w przededniu nowej, która w przekonaniu specjalistów związanych z energetyką, przyniesie znaczące zmiany w obszarze walki ze zmianami klimatycznymi oraz zanieczyszczeniem środowiska. W poniższym podrozdziale ukazano obowiązujące na chwilę obecną mechanizmy finansowe realizacji strategii, natomiast zgodnie z powyższym stwierdzeniem w najbliższej przyszłości należy spodziewać się nowych alternatywnych źródeł finansowania.

### 13.1 Środki krajowe i UE

Finansowanie inwestycji może być zrealizowane przez pozyskanie środków z programów krajowych i unijnych, m.in.:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Fundusz Niskoemisyjnego Transportu,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego.

Program Priorytetowy umożliwia pozyskanie środków ze źródeł zewnętrznych. Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na 2019 rok obejmuje ochronę atmosfery poprzez programy:

- System Zielonych Inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) – GEPARD - Bezemisyjny transport publiczny,
- GEPARD II – transport niskoemisyjny.

Opublikowany harmonogram na rok 2020, na chwilę obecną nie przewiduje naboru w trybie konkursowym w 2020 roku, natomiast nie jest to sytuacja ostateczna, gdyż należy podkreślić fakt, iż Harmonogram ma charakter indykacyjny i może ulec zmianie w trybie art. 47 ust 3 ustawy z dnia 11 lipca 2014 r. o zasadach realizacji programów w zakresie polityki spójności finansowanych w perspektywie finansowej 2014-2020.

Nowym projektem wspierającym rozwój przyjaznych dla środowiska rozwiązań transportowych jest Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (kierowany przez Narodowy

Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej). Program ma na celu wsparcie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych.

Finansowanie inwestycji można pozyskać także z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko-Mazurskiego w ramach działań związanych z wdrażaniem strategii niskoemisyjnych. Niestety z uwagi na koniec obowiązującej perspektywy finansowej brak jest programów w harmonogramie na 2020 rok.

Należy tutaj podkreślić fakt, iż na chwilę obecną Polska, jak i Unia Europejska stoi w przededniu nowej perspektywy finansowej na lata 2021-2027. Dobrą wiadomością jest fakt, iż walka z globalnymi zmianami klimatycznymi nadal pozostaje w sferze priorytetów unijnych. Transport niskoemisyjny wpisuje się w cele redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, przez co ogranicza pośrednio negatywny wpływ zanieczyszczenia na klimat. W związku z powyższym w przyszłej perspektywie finansowej należy spodziewać się programów dedykowanych do modernizacji transportu na niskoemisyjny.



### 13.2 Fundusz Niskoemisyjnego Transportu

Zgodnie z informacjami opublikowanymi przez Ministerstwo Klimatu, rozwój infrastruktury paliw alternatywnych oraz pojazdów zasilanych takimi paliwami ma być również finansowany ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (FNT). Ministerstwo Energii chce w ten sposób dofinansować ze środków Funduszu m.in. budowę infrastruktury ładowania pojazdów energią elektryczną, CNG, LNG lub wodorem. Ministerstwo Energii deklaruje, że ze środków Funduszu wspierane będą m.in. samorzady inwestujące w czysty transport publiczny.

W Ministerstwie prowadzone są obecnie prace nad aktami wykonawczymi Funduszu Niskoemisyjnego Transportu. Zakończenie prac w tym zakresie jest niezbędne do uruchomienia środków. Informacje o planowanych konkursach będą zamieszczone na stronie internetowej NFOŚiGW oraz Ministerstwa.

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

Idee ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza opisane w Strategii rozwoju elektromobilności realizują pośrednio cele, jakie państwa członkowskie zawarły w Strategii Europa 2020 w odniesieniu do zmian klimatu. Podstawowym założeniem powyższego dokumentu jest cel polegający na ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do poziomu z 1990 r. Intencja elektromobilności wpisuje się również w działania zawarte w Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej m.in.:

- Modernizacja infrastruktury oraz środków transportu przyczyniających się do zmniejszenia emisyjności transportu drogowego,
- Rozwój infrastruktury dla paliw alternatywnych koniecznej do upowszechnienia innowacyjnych aut, w tym pojazdów hybrydowych, elektrycznych, wykorzystujących gaz ziemny oraz inne paliwa alternatywne, wykorzystanie paliw alternatywnych (w szczególności gaz ziemny i energia elektryczna) w publicznym transporcie drogowym. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, ilość emitowanych substancji szkodliwych dla środowiska jest zależna głównie od rodzaju zastosowanego rodzaju paliwa. Jednym z istotnych aspektów realizacji inwestycji jest obniżenie emisji zanieczyszczeń w niższych warstwach atmosfery poprzez wykorzystanie, jak największej liczby pojazdów niskoemisyjnych bądź zeroemisyjnych.



Tabela 33 Analiza wpływu klimatu na realizację Strategii elektromobilności

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
Upały/susza	Średnie - w wyniku ocieplania się klimatu i rosnącej liczby upalnych dni w okresie letnim ryzyko jest możliwe do wystąpienia	Umiarkowany przegrzewanie się silnika, zwiększony pobór mocy ze względu na klimatyzację	Średni	Zakup pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury dostosowanej do pracy w wysokich temperaturach. Zachowanie większej rezerwy magazynowej energii w celu uniknięcia całkowitego rozładowania akumulatorów w pojazdach świadczących zadania publiczne.
Intensywne opady deszczu po wodzie	Średnie - ilość występujących dni deszczowych z gwałtownymi opadami należy określić, jako umiarkowaną – zwiększona liczba dni opadów w okresie letnim głównie podczas wylądowań atmosferycznych. Zagrożenie powodziowe niewielkie	Umiarkowany - intensywne opady deszczu mogą wpłynąć na bezpieczeństwo i swobodę poruszania się środkami transportu oraz na stan zachowania stacji ładowania pojazdów	Średni	Zastosowanie odwodnienia infrastruktury do ładowania, wyposażenie pojazdów komunikacji miejskiej oraz obsługujących zadania komunalne w odpowiednie ogumienie.
Burze	Średnie - zjawisko burzy występuje w połączeniu z intensywnymi opadami	Nieznaczący – zagrożenie w wyniku uderzenia piorunu, którego to prawdopodobieństwo należy określić, jako znikome	Niski	Wyposażenie stacji ładowania w instalację odgromową.

<p><i>Silne wiatry</i></p>	<p><i>Średnie - ryzyko wystąpienia wiatrów o znacznej sile mogącej wpłynąć na stan infrastruktury do ładowania pojazdów oraz infrastruktury energetycznej.</i></p>	<p><i>Umiarkowany – silne i porywiste wiatry teoretycznie mogą wpływać na uszkodzenie sieci energetycznej, co może spowodować przerwę w dostawie energii elektrycznej dostarczanej m.in. do zasilania pojazdów.</i></p>	<p><i>Średni</i></p>	<p><i>Infrastruktura do ładowania pojazdów powinna być zlokalizowana w miejscu oddalonym od drzew. Zakup agregatów prądotwórczych na nieprzewidziane wyłączenie prądu. Zachowanie rezerwowych pojazdów zasilanych gazem CNG lub paliwem konwencjonalnym.</i></p>
<p><i>Niskie temperatury , mróz</i></p>	<p><i>Średnie - zjawisko wystąpienia mroźnych temperatur należy określić, jako średnie, głównie w okresie zimowym</i></p>	<p><i>Umiarkowany - niska i ujemna temperatura może wpłynąć na pracę pojazdów (większy pobór energii ze względu na włączone ogrzewanie, spadek pojemności akumulatora), a także na stan techniczny nawierzchni jezdni (szczególnie w połączeniu z opadami deszczu i śniegu).</i></p>	<p><i>Średni</i></p>	<p><i>Ograniczenie ryzyka poprzez zakup pojazdów dostosowanych do pracy w bardzo niskich temperaturach oraz zastosowanie odpowiedniej klasy ogumienia dostosowanego do trudnych warunków atmosferycznych. Wyposażenie pojazdów realizujących zadania publiczne w akumulatory o odpowiedniej pojemności.</i></p>



<p><i>Mgły</i></p>	<p><i>Rzadkie - zjawisko występowania mgły należy uznać za sporadyczne</i></p>	<p><i>Niski - rzeczywisty wpływ na funkcjonowanie i sytuację ruchu drogowego może mieć tylko gęsta i intensywna mgła. Efektem jest ograniczona widoczność drogowa kursujących pojazdów oraz ich samych.</i></p>	<p><i>Niski</i></p>	<p><i>W celu zmniejszenia ryzyka w pojazdach należy zastosować efektywne systemy oświetlenia zewnętrznego pojazdów (w tym przeciwmgielnego). Instalacja elektronicznych tablic informujących o utrudnieniach w ruchu.</i></p>
<p><i>Intensywne opady śniegu</i></p>	<p><i>Średnie - opady śniegu należy określić, jako ryzyko średnio prawdopodobne ze względu na ograniczony przedział czasowy, w którym może zaistnieć</i></p>	<p><i>Umiarkowany - śnieg może spowodować utrudnienia związane z poruszaniem się pojazdów po jezdni.</i></p>	<p><i>Średni</i></p>	<p><i>Ograniczenie ryzyka poprzez bieżące kontrole warunków atmosferycznych i podejmowanie odpowiednich działań interwencyjnych.</i></p>

## 15 Monitoring wdrażania Strategii

Wdrażanie Strategii jest szczególnie istotne z punktu widzenia „odbiorców” projektu, a więc mieszkańców powiatu i innych osób korzystających z powiatowych usług komunikacyjnych i infrastrukturalnych. Dlatego, właśnie z punktu widzenia społecznego bardzo istotne jest monitorowanie tego procesu. Monitoring wdrażania strategii powinien być procesem ciągłym, tak, aby na bieżąco informować o stopniu implementacji zaleceń strategii oraz jej wpływie na życie mieszkańców. Podstawowym narzędziem służącym do obserwacji i oceny postępów we wdrażaniu Strategii mogą być wskaźniki rezultatu, przypisane do poszczególnych celów Strategii. Ich analiza i ocena będzie służyć obserwacji zmian zachodzących w powiecie oraz tempa tych zmian. W sytuacji niezadowolającej realizacji wskaźników należy przyspieszyć wdrażanie Strategii lub zmienić metody jej implementacji. Poniższa tabela prezentuje wskaźniki, jakie mogą być wzięte pod uwagę w celu monitoringu. Powinny one być analizowane w odniesieniu do ich parametrów docelowych i/lub względem ich parametrów sprzed wdrożenia strategii. W przypadku problemów z pozyskaniem któregoś ze wskaźników może zostać on pominięty.

Tabela 34 Wskaźniki rezultatu realizacji strategii elektromobilności Powiatu Kętrzyńskiego

Cel operacyjny	Wskaźnik Rezultatu
<b>Cel strategiczny I - Niskoemisyjne Samorzady</b>	
Cel operacyjny I.1 - Wymiana wyeksploatowanej floty samochodowej	Ilość wymienionych pojazdów [szt.]
Cel operacyjny I.2 - Zakup pojazdów elektrycznych i niskoemisyjnych na potrzeby samorządów	Ilość zakupionych pojazdów [szt.]
Cel operacyjny I.3 - Rozwój sieci ładowarek samochodowych przy budynkach samorządowych	Ilość wybudowanych punktów ładowania [szt.]
<b>Cel strategiczny II - Przyjazna środowisku komunikacja</b>	
Cel operacyjny II.1 - Wymiana autobusów komunalnych na spełniające normy	Ilość wymienionych pojazdów [szt.]
Cel operacyjny II.2 - Zakup autobusów elektrycznych do obsługi miasta Kętrzyna	Ilość zakupionych pojazdów [szt.]
Cel operacyjny II.3 - Budowa ładowarek na pętlach autobusowych w Kętrzynie	Ilość wybudowanych ładowarek na pętlach [szt.]
Cel operacyjny II.4 - Faworyzowanie nisko i zeroemisyjności wśród przewoźników lokalnych	Ilość wykorzystywanych pojazdów niskoemisyjnych [szt.]
<b>Cel strategiczny III - Ekologiczny transport indywidualny</b>	
Cel operacyjny III.1 - Rozwój sieci ładowania samochodów elektrycznych	Ilość wybudowanych stacji ładowania [szt.]
Cel operacyjny III.2 - Stworzenie stacji tankowania CNG	Ilość wybudowanych stacji CNG [szt.]
Cel operacyjny III.3 - Budowa wypożyczalni rowerów na terenie powiatu	Ilość wybudowanych wypożyczalni rowerów [szt.]
Cel operacyjny III.4 - Rozbudowa sieci chodników	Długość wybudowanych/rozbudowanych ścieżek



i dróg rowerowych	rowerowych [km]
<b>Cel strategiczny IV - Rozwój świadomości mieszkańców</b>	
Cel operacyjny IV.1 - Kampanie kierowane do mieszkańców w urzędach i lokalnej prasie	Ilość przeszkolonych osób [osób]
Cel operacyjny IV.2 - Rozwój świadomości ekologicznej młodych mieszkańców powiatu	Ilość przeprowadzonych szkoleń [szt.]
<b>Cel strategiczny V - Elektromobilne ulgi podatkowe</b>	
Cel operacyjny V.1 - Zachęty podatkowe na budowę ładowarek w przestrzeni publicznej	Ilość wystawionych ulg za budowę ładowarek [szt.]
Cel operacyjny V.2 - Zachęty podatkowe na zakup pojazdów nisko i zeroemisyjnych	Ilość wystawionych ulg na zakup pojazdów [szt.]
<b>Cel strategiczny VI - Smart City</b>	
Cel operacyjny VI.1 - Wprowadzenie inteligentnego systemu sterowania ruchem	Ilość zastosowanych inteligentnych systemów sterowania sygnalizacją. [szt.]
Cel operacyjny VI.2 - Budowa Inteligentnego Systemu Transportowego	Ilość wybudowanych pkt pomiarowych [szt.]
Cel operacyjny VI.3 - Modernizacja oświetlenia ulicznego	Ilość zmodernizowanych opraw oświetleniowych [szt.]

## 16 Spis tabel

Tabela 1 Minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach.....	9
Tabela 2 Liczba ludności powiatu kętrzyńskiego.....	17
Tabela 3 Ludność miasta Kętrzyn w latach 2015-2018.....	20
Tabela 4 Ludność gminy Kętrzyn w latach 2015-2018.....	22
Tabela 5 Ludność gminy Reszel w latach 2015-2018.....	25
Tabela 6 Ludność gminy Srokowo w latach 2015-2018.....	27
Tabela 7 Ludność gminy Barciany w latach 2015-2018.....	29
Tabela 8 Ludność gminy Korsze w latach 2015-2018.....	32
Tabela 9 Indeks jakości powietrza.....	35
Tabela 10 Średnia wartość stężenia objętościowego składników toksycznych.....	37
Tabela 11 Stan powietrza na terenie Powiatu Kętrzyńskiego.....	41
Tabela 12 Wyznaczenie trasy przewozowej realizowanej przez przewozy lokalne na terenie powiatu Kętrzyńskiego.....	45
Tabela 13 Szczegółowe zestawienie tras autobusowych.....	46
Tabela 14 Ilość pojazdów na stanie poszczególnych samorządów.....	48
Tabela 15 Szczegółowe zestawienie pojazdów na stanie poszczególnych samorządów.....	49
Tabela 16 Średniodobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich w powiecie.....	56
Tabela 17 Statystyka pojazdów w powiecie kętrzyńskim.....	58
Tabela 18 Struktura wiekowa poszczególnych grup pojazdów.....	59
Tabela 19 Podział pojazdów powiatu kętrzyńskiego pod kątem spalanej paliwa.....	61
Tabela 20 Składniki sieci OSD.....	67
Tabela 21 Sieci OSD.....	67
Tabela 22 Zużycie energii elektrycznej 2018.....	67
Tabela 23 Źródła OZE – powiat kętrzyński.....	69
Tabela 24 Planowane modernizacje sieci.....	70
Tabela 25 Zużycie energii w Polsce.....	71
Tabela 26 Wymagany przyrost mocy systemu.....	72
Tabela 27 Symulacja zapotrzebowania na energię 2020 – 2035 [opracowanie własne].....	73
Tabela 28 Cele operacyjne w zakresie elektromobilności.....	78
Tabela 29 Zidentyfikowane problemy i działania zaradcze dotyczące rozwoju elektromobilności na terenie Powiatu Kętrzyńskiego.....	81
Tabela 30 Propozycja rozmieszczenia punktów ładowania pojazdów elektrycznych w powiecie kętrzyńskim.....	85
Tabela 31 Harmonogram wykres Gant'a.....	87
Tabela 32 Analiza SWOT.....	90
Tabela 33 Analiza wpływu klimatu na realizację Strategii elektromobilności.....	108
Tabela 34 Wskaźniki rezultatu realizacji strategii elektromobilności Powiatu Kętrzyńskiego.....	111



## 17 Spis rysunków

Rysunek 1 Mapa powiatu kętrzyńskiego .....	17
Rysunek 2 Dynamika zmian ludności w powiecie kętrzyńskim .....	18
Rysunek 3 Mapa Miasta Kętrzyn .....	19
Rysunek 4 Ludność miasta Kętrzyn w latach 2015-2018 .....	20
Rysunek 5 Mapa Gminy Kętrzyn .....	21
Rysunek 6 Ludność gminy Kętrzyn w latach 2015-2018 .....	22
Rysunek 7 Mapa gminy Reszel .....	24
Rysunek 8 Ludność gminy Reszel w latach 2015-2018 .....	25
Rysunek 9 Mapa gminy Srokowo .....	27
Rysunek 10 Ludność gminy Srokowo w latach 2015-2018 .....	28
Rysunek 11 Mapa gminy Barciany .....	29
Rysunek 12 Ludność gminy Barciany w latach 2015-2018 .....	30
Rysunek 13 Mapa gminy Korsze .....	31
Rysunek 14 Ludność gminy Korsze w latach 2015-2018 .....	32
Rysunek 15 Wiek pojazdów należących do samorządów powiatu Kętrzyńskiego .....	48
Rysunek 16 Udziały procentowe poszczególnych grup pojazdów .....	49
Rysunek 17 Graficzne zobrazowanie potoków pojazdów w powiecie kętrzyńskim .....	56
Rysunek 18 Udział typów pojazdów w ruchu w powiecie kętrzyńskim .....	57
Rysunek 19 Ilość poszczególnych typów pojazdów w powiecie kętrzyńskim .....	58
Rysunek 20 Struktura procentowa poszczególnych grup wiekowych pojazdów .....	59
Rysunek 21 Średni wiek pojazdów w poszczególnych kategoriach .....	60
Rysunek 22 Ilość odbiorców energii .....	68
Rysunek 23 Zużycie energii w poszczególnych taryfach .....	68
Rysunek 24 Zużycie energii w Polsce w latach 2013-2018 .....	72
Rysunek 25 Rozkład odpowiedzi na pytanie 1 .....	91
Rysunek 26 Rozkład odpowiedzi na pytanie 2 .....	92
Rysunek 28 Rozkład odpowiedzi na pytanie 3 .....	93
Rysunek 29 Rozkład odpowiedzi na pytanie 4 .....	93
Rysunek 30 Zestawienie odpowiedzi na pytanie 5 .....	93
Rysunek 31 Rozkład odpowiedzi na pytanie 6 .....	94
Rysunek 32 Rozkład odpowiedzi na pytanie 7 .....	95
Rysunek 33 Rozkład odpowiedzi na pytanie 8 .....	95
Rysunek 34 Rozkład odpowiedzi na pytanie 9 .....	96
Rysunek 35 Schemat funkcjonowania Smart City .....	100
Rysunek 35 Tablica informacyjna .....	101

PRZEWODNICZĄCY  
RADY POWIATU W KĘTRZYŃNIE

  
Urszula Baraniecka