

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI



DLA GMINY JAKTORÓW NA LATA 2019-2035

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Jaktorów na lata 2019-2035 została sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu GEPARD II – transport niskoemisyjny Część 2) Strategia



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

WARSZAWA 2020

Spis treści

1. Wstęp	5
1.1. Cel i zakres opracowania	5
1.2. Źródła prawa	7
1.3. Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego	9
1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego	11
1.4.1. Położenie geograficzne i administracyjne	11
1.4.2. Struktura zagospodarowania przestrzennego i struktura zabudowy	12
1.4.3. Sytuacja demograficzna	13
1.4.4. Sytuacja gospodarcza	15
1.4.5. Bezrobocie	17
1.4.6. Walory przyrodnicze, architektoniczne i turystyczne	18
1.4.7. Układ komunikacyjny	22
1.4.8. Infrastruktura energetyczna	26
1.4.9. Zaopatrzenie w wodę	26
1.4.10. Kanalizacja sanitarna	26
1.4.11. Odnawialne źródła energii	27
1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego	28
2. Stan jakości powietrza	29
2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń	30
2.1.1. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji	36
2.1.2. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia i roślin	37
2.1.3. Wyniki inwentaryzacji w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Jaktorów	38
2.1.4. Stan obecny ilości pojazdów i wzrost liczby pojazdów na terenie Gminy	40
2.1.5. Emisja z transportu drogowego na terenie Gminy	44
2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń	48
2.3. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności	50
2.4. Monitoring jakości powietrza	57
3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego	58
3.1. Struktura organizacyjna	58
3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny	59
3.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym	63
3.2.2. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami	66
3.2.3. Pojazdy o napędzie elektrycznym	66
3.2.4. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania	66

3.3.	Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu	70
3.4.	Istniejący system zarządzania	70
3.5.	Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego.....	70
3.6.	Zakres inwestycji niezbędnych do niwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych.....	71
4.	Opis istniejącego systemu energetycznego w jednostce samorządu terytorialnego	72
4.1.	System elektroenergetyczny	72
4.2.	Gaz ziemny	74
4.3.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego	74
4.3.1.	System elektroenergetyczny	74
4.3.2.	Gaz ziemny	76
4.4.	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 w oparciu o program rozwoju gminy	77
4.4.1.	System elektroenergetyczny	77
4.4.2.	Gaz ziemny	82
5.	Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	86
5.1.	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego.....	86
5.1.1.	Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego	91
5.2.	Screening dokumentów strategicznych powiązanych ze strategią elektromobilności	92
5.2.1.	Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia Dla Przyszłości”	92
5.2.2.	Krajowe Ramy Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych	94
5.2.3.	Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych ..	94
5.2.4.	Zaktualizowany projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 r.....	96
5.2.5.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów na lata 2016 – 2019 z perspektywą na lata 2020 – 2023	98
5.2.6.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jaktorów na lata 2015-2020.....	99
5.2.7.	Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Jaktorów	101
5.2.8.	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Jaktorów oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego	101
5.3.	Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne).....	102
6.	Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	117
6.1.	Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności	117
6.1.1.	Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych.....	117

6.1.2.	Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych	120
6.1.3.	Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania	124
6.1.4.	Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych	125
6.1.5.	Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych	126
6.1.6.	Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności	129
6.1.7.	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii	131
6.1.8.	Analiza SWOT	133
6.2.	Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności	135
6.3.	Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii	135
6.4.	Źródła finansowania	137
6.5.	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	139
6.6.	Monitoring wdrażania Strategii	144
7.	Spis tabel	147
8.	Spis wykresów	148
9.	Spis rysunków	149
10.	Spis załączników	150

1. Wstęp

1.1. Cel i zakres opracowania

Słowo elektromobilność, a w skrócie e-mobilność, czy częściej stosowane e-mobility, jest terminem opisującym zagadnienia związane z koncepcją wykorzystania pojazdów z napędem elektrycznym (np. samochodów osobowych, rowerów, motocykli, autobusów, hulajnóg itp.). Definicja elektromobilności zawiera zatem wszystkie aspekty związane z projektowaniem, produkcją, nabywaniem i użytkowaniem pojazdów elektrycznych takie jak np. technologia, infrastruktura ładowania, kwestie społeczne czy prawne.

Rynek elektromobilności jest rynkiem o dużym potencjale wzrostowym, który może przyczynić się do wzrostu w innych gałęziach gospodarki. Jednocześnie wraz z rozwojem elektromobilności można oczekiwać uregulowań na poziomie UE, które będą faworyzować napędy elektryczne kosztem silników spalinowych. Oczekuje się regulacji unijnych, które uczynią z pojazdów elektrycznych (także z hybryd typu plug-in) realną alternatywę dla pojazdów spalinowych. Potencjał rodzącego się rynku najlepiej obrazuje prognoza wskazująca, że na świecie w 2040 roku na drogach będzie się poruszać aż 500 mln samochodów elektrycznych (na 2 mld pojazdów ogółem). W konsekwencji należy oczekiwać również gwałtownego wzrostu sprzedaży pojazdów elektrycznych – dziś sprzedaje się rocznie ok. 500 tys. samochodów elektrycznych, natomiast w 2040 roku będzie to nawet 41 mln sztuk.¹

Cały czas pionierami europejskiej elektromobilności są kraje skandynawskie i kraje Beneluksu, które wyprzedzają resztę państw o dobre kilka lat. Za zaskakującą przewagą Skandynawów na drodze do rozwoju bezemisyjnego transportu stoją dotacje państwowe i szeroka gama zachęt, które powstały w wyniku m.in. skonsolidowanej pracy rządu, świata biznesu, uniwersytetów oraz ośrodków badawczych i rozwojowych. Do 2025 r. Norwegia planuje całkowicie porzucić sprzedaż pojazdów spalinowych.

Elektromobilność bez wątpienia ma przed sobą ogromne szanse rozwoju w związku z rosnącą świadomością wyzwań związanych ze zmianami klimatycznymi. W wielu krajach działają systemy zachęt promujące zakup samochodów osobowych z napędem elektrycznym: dopłaty bezpośrednie, dotacje, ulgi podatkowe czy dodatkowe przywileje jak np. zwolnienia z opłat za przejazdy płatnymi autostradami, za parkowanie w płatnych strefach czy możliwość poruszania się bus pasami².

¹ Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości, Ministerstwo Energii, s. 2

² <https://innogy.pl>

Również Polska, w 2017 roku, podjęła działania zmierzające do stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności oraz paliw alternatywnych w sektorze transportowym, w wyniku czego 11 stycznia 2018 roku została uchwalona „Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2019 poz. 1124 z późn. zm.)”. Nowe regulacje mają stymulować rozwój transportu nisko- i zeroemisyjnego oraz zastosowanie paliw ekologicznych. W szeregu przepisów ustawa wskazuje na polskie samorządy, jako jednego z ważniejszych uczestników procesu zmian w zakresie wykorzystania energii w transporcie, dlatego też czysty transport stanowi obecnie jeden z kluczowych tematów rozwoju gmin.

Niniejsza Strategia określa cele operacyjne i przypisane do nich zadania, służące osiągnięciu przez Gminę Jaktorów, do 2035 roku podstawowego celu strategicznego:

**ROZWÓJ ELEKTROMOBILNOŚCI NA TERENIE GMINY JAKTORÓW DLA WSPARCIA MOŻLIWOŚCI
INWESTYCYJNYCH GMINY, WYKORZYSTANIA WALORÓW PRZYRODNICZYCH I TURYSTYCZNYCH
DZIĘKI POPRAWIE JAKOŚCI POWIETRZA A TAKŻE DLA ROZWOJU FUNKCJI OSADNICZYCH.**

Strategia przewiduje zwiększenie ilości pojazdów elektrycznych w Gminie Jaktorów oraz uatrakcyjnienie i ułatwienie poruszania się komunikacją publiczną i nisko- oraz zeroemisyjnymi środkami transportu. Strategia promuje współdzielenie się pojazdami, zwiększenie ruchu rowerowego i poruszanie się elektrycznymi środkami transportu oraz ograniczenie przemieszczania się pojazdami napędzanymi silnikami spalinowymi. Realizacja Strategii ma prowadzić do zmniejszenia się sumarycznego udziału pojazdów spalinowych w sektorze komunikacyjnym i poprawy jakości powietrza na terenie Gminy Jaktorów. Realizacja założeń strategii rozwoju elektromobilności przyczyni się do usprawnienia systemu komunikacyjnego na terenie gminy oraz ograniczenia niskiej emisji zanieczyszczeń i poziomu hałasu generowanego przez sektor transportowy. W wyniku planowanych działań zmniejszy się zanieczyszczenie powietrza, ograniczeniu ulegnie emisja gazów cieplarnianych oraz pyłów.

Zakres Strategii obejmuje w szczególności:

- charakterystykę jednostki terytorialnej,
- ocenę aktualnego stanu środowiska wraz z identyfikacją obszarów problemowych,
- ocenę oraz identyfikację źródeł emiterów zanieczyszczeń powietrza,
- ocenę aktualnego systemu komunikacyjnego,
- ocenę aktualnego systemu energetycznego,
- wskazanie rozwiązań strategicznych,

- opis rozwiązań Smart City,
- plan wdrożenia Strategii z uwzględnieniem jego monitorowania.

1.2. Źródła prawa

Rozwój elektromobilności w Polsce usankcjonowany został w momencie przyjęcia „*Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*”, która jest odpowiedzią na coraz szybciej rozwijający się rynek paliw alternatywnych, a jej celem jest rozwój i wsparcie zastosowania paliw alternatywnych w transporcie. Jako jedno z paliw alternatywnych, dyrektywa określa energię elektryczną. Zgodnie z jej przepisami państwa członkowskie UE są zobowiązane do rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych tj. punktów ładowania pojazdów elektrycznych, czy infrastruktury do tankowania gazu ziemnego.

Implementacja Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE przyczyniła się to do powstania krajowych dokumentów strategicznych, kształtujących proces wdrażania e-mobilności, tj.:

- Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. z 2018 r. poz. 317 z późn. zm.),
- Plan Rozwoju Elektromobilności „Energia dla przyszłości”, przyjęty przez Radę Ministrów 16.03.2017,
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjęte przez Radę Ministrów 29.03.2017,
- Ustawy z dnia 14 sierpnia 2020 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 1565 z późn. zm.).

Pozostałe akty prawne określające podstawy rozwoju elektromobilności to:

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz.U. 2011 nr 5 poz. 13 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.),
- Polityka energetyczna Polski do roku 2040.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce oraz Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych stanowią podstawę rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w Polsce. Określają one korzyści związane z upowszechnieniem stosowania pojazdów elektrycznych w kraju, identyfikują potencjał gospodarczy i przemysłowy oraz warunkują budowę infrastruktury dla paliw alternatywnych w 32 polskich aglomeracjach³.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych określa m.in.⁴:

- warunki rozwoju i zasady rozmieszczania infrastruktury paliw alternatywnych,
- zasady świadczenia usług dotyczących ładowania pojazdów elektrycznych,
- wytyczne dla podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych i obowiązków informacyjnych (m.in. sposób oznakowania),
- zasady funkcjonowania stref czystego transportu w miastach.

Najważniejsze wymogi dla jednostek samorządu terytorialnego (JST) określone przez Ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych, to:

- 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.
- Zgodnie z art. 39 ust. 1 „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

³<https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/elektromobilnosc-w-polsce>

⁴Elektromobilność w Polsce na tle tendencji europejskich i globalnych, pod red. J.Gajewskiego, W.Paprockiego, J.Pieriegud, CeDeWu, Warszawa 2019

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”.

→ Zgodnie z zapisem art. 60 ust. 1, w którym podana jest ilość minimalnej liczby punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach w zależności od liczby ludności i ilości zarejestrowanych pojazdów.

Zgodnie z Art. 35 ust. 2, Art. 39 ust. 1, Art. 60 ust. 1 - Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych gmina Jaktorów nie mieści się w wyznaczonych kryteriach, a tym samym nie jest jeszcze zobowiązana do spełnienia podanych wymogów. Niezależnie od braku zobowiązania, gmina kierując się względami środowiskowymi oraz chęcią poprawy jakości życia mieszkańców, a także stopniowym dostosowywaniem się do zmieniających się przepisów, zdecydowała się podjąć działania na rzecz rozwoju elektromobilności na terenie gminy.

1.3. Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego

Podczas tworzenia niniejszej Strategii wzięto pod uwagę następujące dokumenty programowe oraz strategiczne, obowiązujące na terenie gminy:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów na lata 2016-2019 z uwzględnieniem lat 2020-2023,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2015-2020 dla Gminy Jaktorów,
- Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Jaktorów
- Raport o stanie gminy Jaktorów za 2020 rok,
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Jaktorów.

Opracowania określają podstawowe cele i strategie dla Gminy Jaktorów, do których należą:

- ochrona środowiska przyrodniczego (szczególnie w zakresie zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza, emisji gazów cieplarnianych i pyłów),
- rozwój infrastruktury technicznej i komunikacyjnej (opisany szczegółowo w rozdziale 5.2. Screening dokumentów strategicznych powiązanych ze strategią elektromobilności niniejszej Strategii),
- rozwój gospodarki lokalnej,
- poprawa warunków życia mieszkańców.

W poniższej tabeli zestawione zostały cele operacyjne oraz przypisane do nich zadania niniejszej Strategii Elektromobilności:

Tabela 1 Cele operacyjne przewidywane do realizacji w ramach Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Jaktorów na lata 2019-2035

Lp.	Cel operacyjny i zadanie
1.	Stworzenie warunków do rozwoju i upowszechniania elektromobilności oraz kompleksowych, innowacyjnych rozwiązań smart city
1.1.	Budowa punktów/stacji ładowania samochodów elektrycznych przy budynkach użyteczności publicznej, punktach usługowych i handlowych, parkingach P+R z zastosowaniem rozwiązań innowacyjnych (aplikacja mobilna).
1.2.	Budowa i remont: dróg, ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych
1.3.	Wydzielenie miejsc postojowych na istniejących placach postojowych dla pojazdów elektrycznych.
1.4.	Wdrożenie rozwiązań Smart City – budowa wiat, przechowalni, przystanków i stojaków oraz inteligentnego systemu transportowego
1.5	Uzupełnienie oświetlenia ulicznego o nowe punkty i modernizacja istniejącego
1.6.	Zakup pojazdów elektrycznych na cele użytkowe Urzędu Gminy Jaktorów i jednostek podległych
1.7.	Zakup rowerów, skuterów hulajnóg o napędzie elektrycznym oraz udział w programach pilotażowych car-sharing, car pooling.
2.	Poprawa atrakcyjności osadniczej Gminy poprzez ograniczenie CO2 - zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy
2.1.	Budowa instalacji OZE.
2.2.	Budowa stacji pomiaru zanieczyszczeń i hałasu.
3.	Realizacja wiodącej roli samorządu Gminy Jaktorów w promowaniu i upowszechnianiu elektromobilności i rozwiązań niskoemisyjnych wśród mieszkańców Gminy
3.1.	Edukacja, promocja elektromobilności i wykorzystania OZE wśród mieszkańców i przedsiębiorców zarówno Gminy Jaktorów jak i powiatu grodziskiego.

[opracowanie własne]

1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

1.4.1. Położenie geograficzne i administracyjne

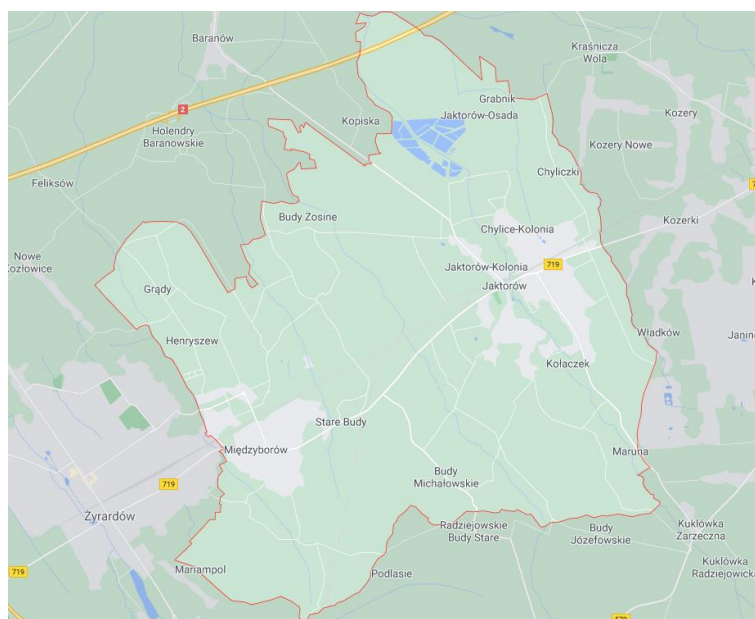
Gmina Jaktorów jest gminą wiejską położoną w centralnej części województwa mazowieckiego, w powiecie grodziskim. Siedziba władz gminy i jej centrum administracyjne znajduje się w miejscowości Jaktorów. Gmina zlokalizowana jest w odległości ok. 40 km od granic Warszawy i zajmuje powierzchnię 5 524 ha⁵.

Gmina Jaktorów graniczy z gminami:

- od południa z gminą Radziejowice (powiat żyrardowski),
- od wschodu z gminą Grodzisk Mazowiecki,
- od północy z gminą Baranów,
- od zachodu z gminą Wiskitki (powiat żyrardowski) oraz z miastem Żyrardów (powiat żyrardowski).

W skład gminy wchodzi 17 wsi, podzielonych na 14 sołectw: Bieganów, Budy-Grzybek, Budy Michałowskie, Stare Budy A, Stare Budy B, Budy Zosine, Chyliczki, Grądy, Henryszew, Jaktorów A, Jaktorów B, Jaktorów – Kolonia, Międzyborów, Sade Budy. Sieć osadnicza ma charakter skoncentrowany przy głównych trasach komunikacyjnych. Na pozostałych terenach jest ona rozproszona.

Rysunek 1 Granice gminy Jaktorów



[<https://www.google.com/>]

⁵ Raport o stanie gminy Jaktorów za 2020 rok

1.4.2. Struktura zagospodarowania przestrzennego i struktura zabudowy

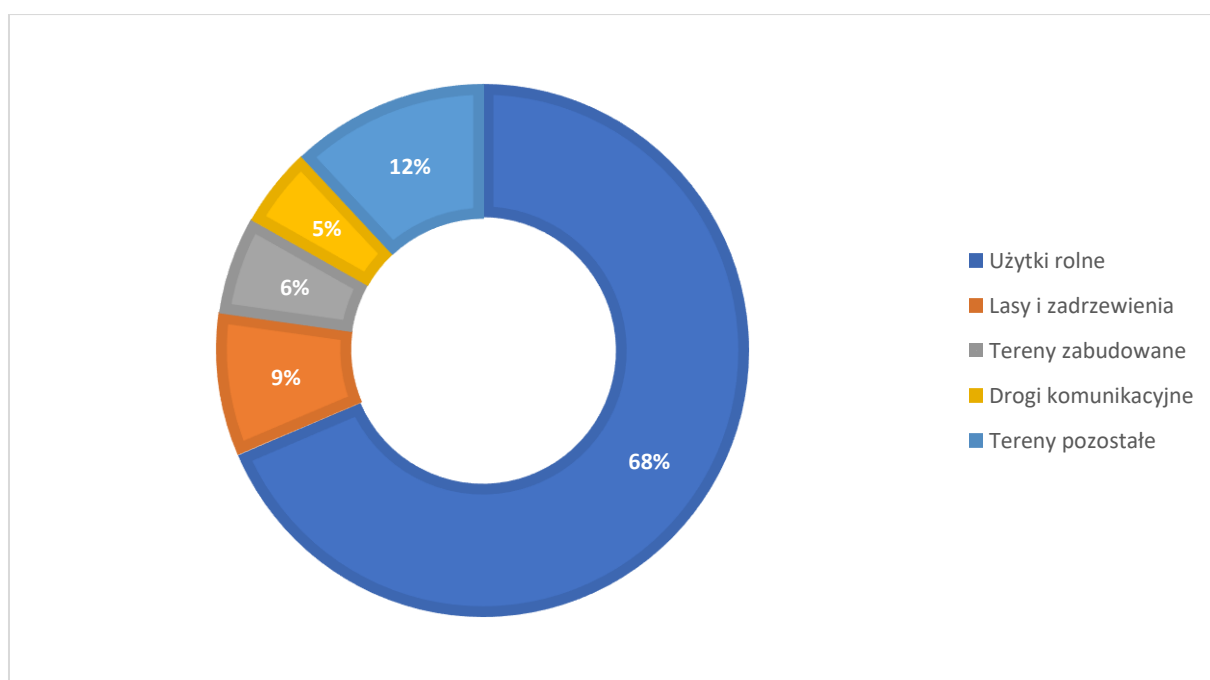
Strukturę funkcjonalną i przestrzenną gminy kształtują przede wszystkim warunki środowiska przyrodniczego. Na terenie gminy dominują użytki rolne, które stanowią 72% powierzchni gminy. Lasy występujące na terenie gminy to w przeważającej części lasy państwowe, zajmują 24% powierzchni gminy. Grunty zabudowane i zurbanizowane pokrywają 3% powierzchni gminy, a w nich największy udział stanowią drogi. Tereny mieszkaniowe zajmują jedynie 0,5% powierzchni gminy, a tereny przemysłowe zaledwie 0,05%.

Tabela 2 Struktura zagospodarowania przestrzennego Gminy Jaktorów

L.p.	Zagospodarowanie terenu	Powierzchnia	% całości
	Powierzchnia gminy, w tym	5 524	100
1	Użytki rolne, w tym	4 290	77,66
1.1	Grunty orne	2129	38,54
1.2	Sady	46	0,83
1.3	Łąki	758	13,72
1.4	Pastwiska	899	16,09
1.5	Nie użytki	32	0,58
2	Lasy i zadrzewienia, w tym	542	8,78
2.1	Lasy	430	7,78
3	Wody, w tym	19	0,34
3.1	Wody stojące	7	0,13
3.2	Wody płynące	12	0,22
3.3	Stawy	99	1,8
3.4	Rowy	48	8,69
4	Tereny zabudowane, w tym	372	6,74
4.1	Tereny przemysłowe	9	0,16
4.2	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	2	0,04
4.3	Inne zabudowane	361	6,54
5	Drogi komunikacyjne, w tym	303	5,46
5.1	Drogi samochodowe	200	3,62
5.2	Tereny kolejowe	103	1,84
6	Tereny pozostałe	749	13,56

[Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2015-2020 dla Gminy Jaktorów]

Wykres 1 Struktura zagospodarowania przestrzennego Gminy Jaktorów



[Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2015-2020 dla Gminy Jaktorów]

Gmina Jaktorów posiada 46 aktualnych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, obejmujących łącznie 2104 ha, co stanowi 40% powierzchni ogólnej gminy. Dominującą funkcją terenu przy sporządzaniu planów miejscowych jest zabudowa mieszkaniowa. Ponad 50% powierzchni gminy pokrytych planami miejscowymi przeznaczonych jest pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną. Pozostałe tereny przeznaczone są głównie pod tereny rolne – 30%.

Na terenie gminy wykształciły się dwa główne obszary zurbanizowane:

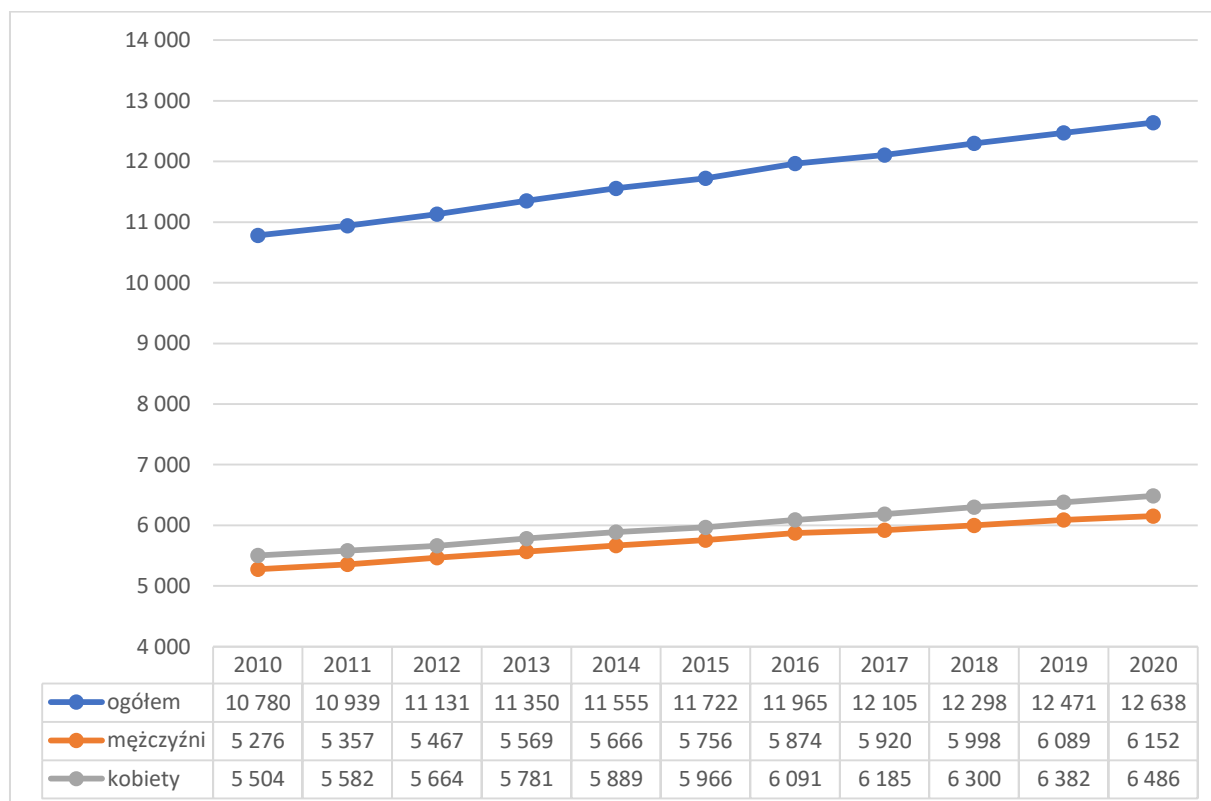
- na zachodzie gminy, tj. w miejscowościach Międzyborów i Sade Budy,
- na wschodzie gminy, tj. w miejscowościach Jaktorów i Chylice – Kolonia.

1.4.3. Sytuacja demograficzna

W 2020 roku Gminę Jaktorów zamieszkiwało 12638 mieszkańców, z czego 6152 osób stanowili mężczyźni (49% ogółu mieszkańców), a 6486 stanowiły kobiety (51% ogółu mieszkańców). Gęstość zaludnienia wynosiła 229 osoby na 1 km². Według danych GUS w 2020 roku gęstość zaludnienia Gminy była trzecią co do wielkości w województwie mazowieckim i wynosiła 153 osoby na 1 km². Na terenie gminy w 2020 roku odnotowano dodatni przyrost naturalny, urodziło się 128 dzieci, zmarło

122 mieszkańców. Analizując dane z ostatnich 10 lat zauważa się systematyczny i znaczący wzrost liczby jej ludności.

Wykres 2 Liczba ludności w gminie Jaktorów w latach 2010-2020



[GUS BDL 2020 r.]

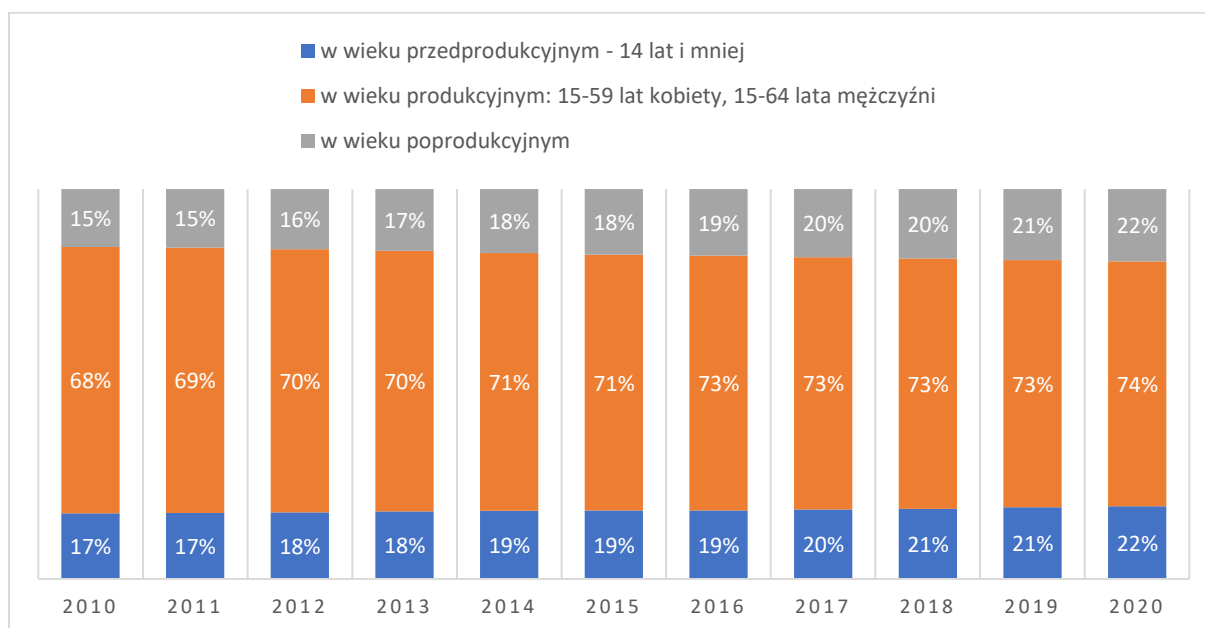
Przez okres ostatnich 10 lat odnotowuje wzrost liczby ludności zamieszkującej na terenie gminy. Zaletami osadniczymi gminy są bowiem: jej bliskie położenie wobec aglomeracji warszawskiej, dogodnie połączenia komunikacyjne (droga wojewódzka 719, kolej Warszawa-Skierniewice-Łódź), autostrada A2), bliskość terenów atrakcyjnych przyrodniczo, które zachęcają do migracji do gminy (szczególnie osoby z Warszawy), osadzanie się w niej i zakładanie rodzin.

Tabela 3 Urodzenia, zgony, przyrost naturalny w gminie Jaktorów w latach 2010-2020

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Urodzenia żywe	125	113	110	117	129	130	135	134	144	131	128
Zgony ogółem	101	124	101	110	97	95	97	107	123	109	122
Przyrost naturalny	24	-11	9	7	32	35	38	27	21	22	6

[GUS BDL 2020 r.]

Wykres 3 Struktura ekonomiczna ludności w gminie Jaktorów w latach 2010-2021



[GUS BDL 2020 r.]

Na koniec 2010 roku osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowiły 17% tutejszej populacji. Procentowy udział tej grupy przez kolejne lata wzrósł do 22% w 2020 roku. Wpływ na to może mieć prospołeczna polityka (min. Program 500+) prowadzona w ostatnich latach, a także ogólny trend migracyjny do Gminy osób młodych, decydujących się na potomstwo. Również tendencja wzrostowa w grupie osób w wieku produkcyjnym była dodatwnia, ponieważ w roku bazowym odsetek wynosił 68%, a na koniec 2020 roku 74%.

1.4.4. Sytuacja gospodarcza

Na terenie gminy Jaktorów w 2020 r. funkcjonowało 1 412 podmiotów (GUS BDL 2020 r.). Najwięcej podmiotów działa w branżach – budownictwo, handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle budownictwo, działalność profesjonalna, naukowa i techniczna. W poniższej tabeli przedstawiono wykaz podmiotów działających w branżach według Polskiej Klasyfikacji Działalności.

Tabela 4 Podmioty wg sekcji PKD 2007 w gminie Jaktorów w 2020 r.

Oznaczenie sekcji (PKD 2007)	Opis sekcji	Liczba podmiotów
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	14

Oznaczenie sekcji (PKD 2007)	Opis sekcji	Liczba podmiotów
C	Przetwórstwo przemysłowe	94
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	117
F	Budownictwo	210
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	286
H	Transport i gospodarka magazynowa	115
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	21
J	Informatyka i komunikacja	61
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	27
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	134
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	54
P	Edukacja	35
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	68
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	16
S i T	Pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	46

[GUS BDL 2020 r.]

Do większych podmiotów gospodarczych w funkcjonujących na terenie gminy można zaliczyć:

Tabela 5 Wykaz największych firm na terenie gminy Jaktorów

Lp.	Nazwa Firmy	ADRES	Branża
1	ASO "MIKRUS" FILUTOWSCY SP. J.	96-316 Sade Budy ul. Chełmońskiego 12A	Autoryzowana Stacja Obsługi pojazdów mechanicznych
2	DROMET spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.	96-313 Chylice-Kolonia ul. 3 Maja 4	Firma produkcyjna oferująca szeroką gamę produktów z branży zamocowań

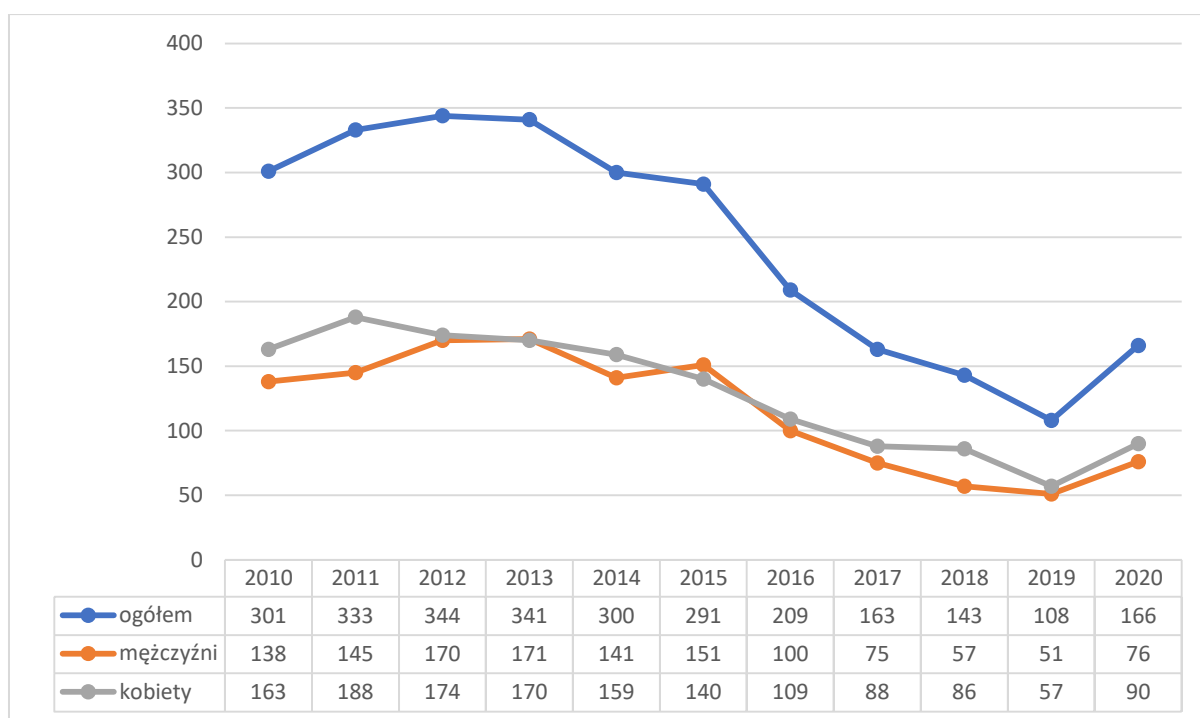
Lp.	Nazwa Firmy	ADRES	Branża
3	ENIGMA SP.J. MAJEWSKI, STERNICKI	96-316 Sade Budy ul. Królowej Marysieńki 44	Produkcja chemii gospodarczej i kosmetyków.
4	F.U.H. "AKBA" AKUMULATORY	96-313 Jaktorów-Kolonia ul. Nowowiejskiego 26	Sprzedaż hurtowa i detaliczna akumulatorów.
5	FIRMA PRODUKCYJNA A&A SP. J.	96-316 Henryszew ul. Topolowa 21	Produkcja: śniegowce, kalosze, klapki oraz obuwie robocze i specjalistyczne
6	HURTOWNIA FARMACEUTYCZNA	96-313 Chylice-Kolonia ul. Warszawska 20	Hurtownia farmaceutyczna
7	KWAZAR CORPORATION SP. Z O.O.	96-313 Budy-Grzybek ul. Chełmońskiego 144	Produkcja i sprzedaż opryskiwaczy
8	P.P.U.H. „IRMET”	96-316 Sade Budy ul. Gen. Andersa 19	Produkcja maszyn i urządzeń specjalnych i nietypowych oraz różnego rodzaju części zamiennych. Usługi w zakresie obróbki metali.
9	PHUP MINI-MAX	96-313 Budy-Grzybek ul. Potockiego 95	Transport - Handel - Usługi ogólnobudowlane
10	SKŁAD DRZEWNY „DREWMET”	96-316 Bieganów ul. Kościuszki 73	Skład drzewny
11	STACJA PALIW KRUPIŃSCY SP. J.	96-316 Stare Budy ul. Żyrardowska 43	Stacja paliw
12	SZREDER A.C.	96-316 Międzyborów ul. Kościuszki 35	Budowa i sprzedaż domów energooszczędnych i pasywnych w systemie szkieletowym prefabrykatów
13	„ZAPIO” USŁUGI, HANDEL I PRODUKCJA	96-316 Bieganów ul. Okrężna 39	Automatyka przemysłowa
14	ZEKAR SP. Z O.O.	96-316 Stare Budy ul. Żyrardowska 59	Produkcja chemicznych środków myjących
15	TOYOTA MATERIAL HANDLING POLSKA SP. Z O.O.	ul. Potockiego 1A96-313 Jaktorów	Centrum wózków widłowych

[<https://www.jaktorow.pl/art,104,nasze-firmy.html>]

1.4.5. Bezrobocie

Jak podaje GUS tendencja malejąca w zakresie bezrobocia utrzymywała się w gminie Jaktorów do 2019 r. W 2020 r. zauważyć można znaczny wzrost bezrobocia – jak wiele zmian gospodarczych w gminach może się to wiązać z sytuacją pandemiczną, spowodowaną COVID-19. W 2020 roku łącznie bezrobotnych było 166 osób.

Wykres 4 Bezrobotni zarejestrowani w gminie Jaktorów w latach 2010-2020



[GUS BDL 2020 r.]

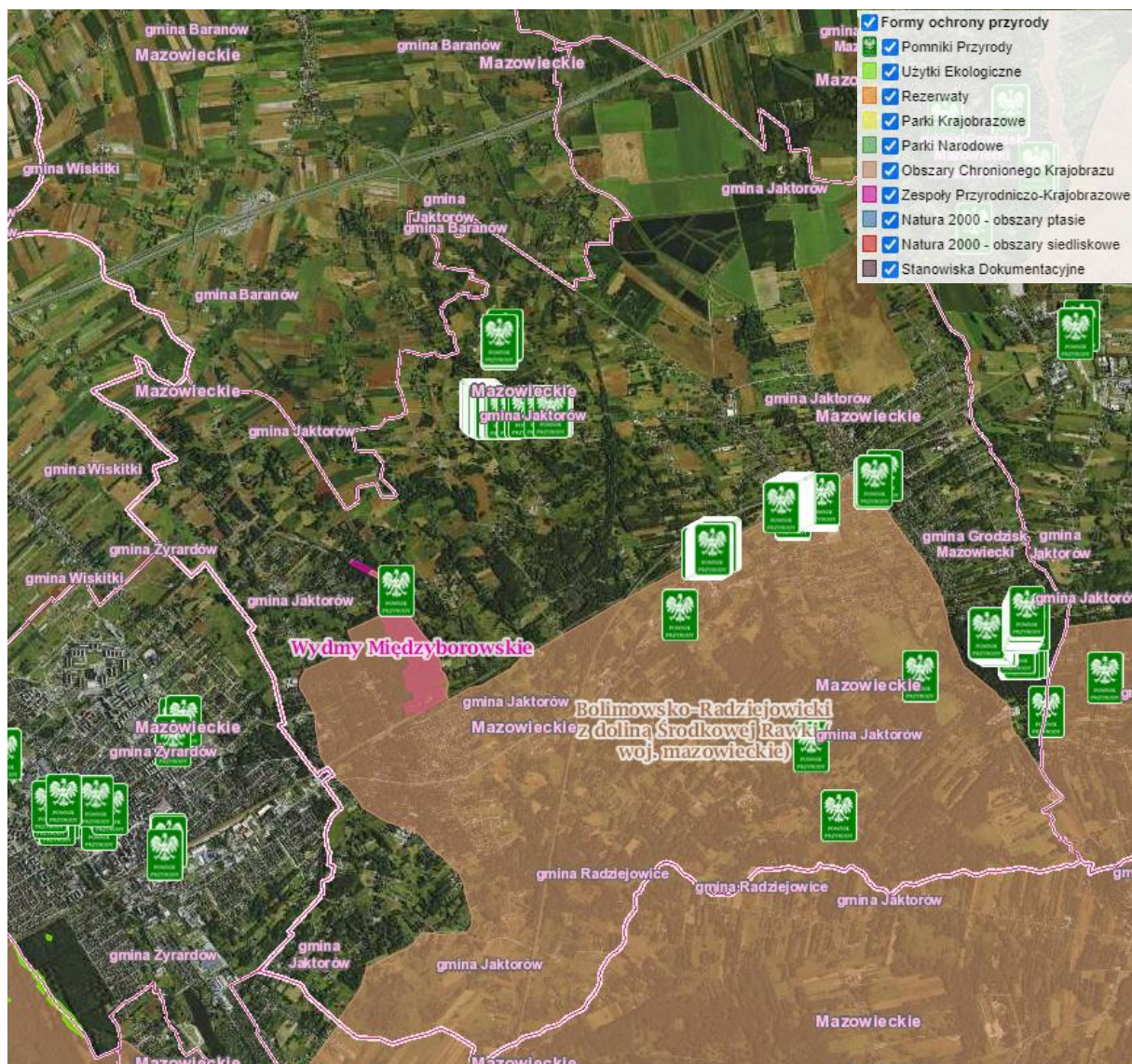
1.4.6. Walory przyrodnicze, architektoniczne i turystyczne

Na terenie gminy brak jest dużych zwartych kompleksów leśnych. Występują jednak liczne, śródpolne i przyzagrodowe zagajniki sosnowe, brzożowe oraz zadrzewienia olszowe w miejscach podmokłych. Największym kompleksem leśnym jest bor sosnowy o drzewostanie ok. 60-70 letnim, porastający Wydmy Międzyborowskie, a więc siedlisko boru suchego. Nieco większe skupiska lasów obecne są w południowej części gminy (miejscowość Budy-Grzybek i Budy Michałowskie). Z kolei użytki zielone, występują głównie w dolinach rzek.

Obszarem o szczególnym znaczeniu dla gatunków ptaków związanych ze środowiskiem wodnym są stawy zlokalizowane w północo-wschodniej części gminy. Woda i hodowane w stawach ryby przyciągają liczne ptactwo. Zgodnie z opracowaniem „Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce” na terenie gminy Jaktorów i Grodzisk Mazowiecki została wyznaczona ostoja Stawy Jaktorów i Kraśnica Wola (o kodzie PL 164)⁶.

Rysunek 2 Formy ochrony przyrody na terenie gminy Jaktorów

⁶ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów na lata 2016-2019 z uwzględnieniem lat 2020-2023



[<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>]

Na terenie gminy występują 3 formy przyrody chronione na mocy ustawy o ochronie przyrody. Są to:

- Obszar chronionego krajobrazu Bolimowsko - Radziejowski z doliną środkowej Rawki (obejmujący prawie połowę powierzchni gminy, zlokalizowany w południowej jej części),
- Zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Wydmy Międzyborowskie” (o powierzchni 38,45 ha),
- 19 pomników przyrody (drzewa lub ich grupy).

Na terenie gminy występuje szereg zabytków wpisanych do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie. Wykaz zabytków zlokalizowanych na terenie gminy wpisanych do rejestru MWKZ w Warszawie przedstawiony został w poniższej tabeli.

Tabela 6 Wykaz zabytków zlokalizowanych na terenie gminy wpisanych do rejestru MWKZ w Warszawie

LP	MIEJSCOWOŚĆ	ADRES	OBIEKT	DATOWANIE	EWIDENCJA	DECYZJA 1
1	Budy Michałowskie	nr 76	Chałupa	ok.1900	1980	
2	Budy Zosine	Armii Krajowej	Cmentarz wojenny z II wojny św.	zał. 1946	1995	22.12.1992
3	Budy-Grzybek	nr 23	Chałupa	ok. 1920	1980	
4	Chylice-Kolonia	3 Maja 13	Willa Montwiłłów "Montwiłówka"	ok. 1910	2009	
5	Chylice-Kolonia		Park podworski	1820		05.05.1980
6	Jaktorów	Fabryczna 6, 6 A	Budynek administracyjny (ob. mieszkalny) z zespołu budynków zakładów "Bielnika"-filii Żyrardowskich Zakładów Lniarskich	1883, 1890- 1910	2009	
7	Jaktorów	Fabryczna 6, 6 A	Jaz wodny z zespołu budynków z zespołu budynków zakładów "Bielnika"-filii Żyrardowskich Zakładów Lniarskich	1883, 1890- 1910	2009	
8	Jaktorów	Fabryczna 6, 6 A	Portiernia z zespołu budynków zakładów "Bielnika"-filii Żyrardowskich Zakładów Lniarskich	1883, 1890- 1910	2009	
9	Jaktorów	Fabryczna 6, 6 A	Relikty hali bielnika z zespołu budynków zakładów "Bielnika"-filii Żyrardowskich Zakładów Lniarskich	1883, 1890- 1910	2009	
10	Jaktorów	Fabryczna 6, 6 A	Zespół budynków zakładów "Bielnika"-filii Żyrardowskich Zakładów	1883, 1890- 1910	2009	

LP	MIEJSCOWOŚĆ	ADRES	OBIEKT	DATOWANIE	EWIDENCJA	DECYZJA 1
			Lniarskich			
11	Jaktorów	Gdyńska 2	Willa	II poł. XIX w.	1980	
12	Jaktorów	Warszawska 12	Kościół par. p.w. św. Stanisława (wraz z terenem przykościelnym)	1932-34		10.07.2003
13	Jaktorów	Warszawska 3	Cmentarz par. p.w. św. Stanisława	zał. 1930	1989	09.04.2010
14	Jaktorów- Chylice	...	Stodoła dworska	IV ćw. XIX w.	1980	
15	Jaktorów- Chylice	...	Spichlerz	I poł. XIX w.	1980	
16	Jaktorów- Chylice	...	Park	I poł. XIX w.	1980	05.05.1980
17	Jaktorów- Chylice (Kolonja)	...	Dwór	III ćw. XVIII / I poł. XIX w.	1980	28.07.1983
18	Maruna	nr 10	Dom	ok.1880	1980	

[Rejestr i ewidencja zabytków Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora zabytków 2021 r.]

Gmina posiada duży potencjał w zakresie rozwoju rekreacji i wypoczynku. Czynniki przyciągającymi mieszkańców okolicznych miast spragnionych czystego powietrza i spokoju są walory gminy wynikające z jej położenia na terenie Bolimowsko – Radziejowickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu z doliną środkowej Rawki, brak większych zakładów przemysłowych, które mogłyby zanieczyszczać środowisko, tereny leśne, trasy szlaków turystycznych wiodących przez obszar gminy. Rozwojowi rekreacji sprzyja bliskość aglomeracji warszawskiej i dogodny dojazd (DW 719 i linią kolejową Warszawa - Łódź). Walory krajobrazowe gminy podnosi teren Wydm Międzyborowskich i malownicza dolina rzeki Pisi Tuczej. W bezpośrednim sąsiedztwie przemysłowego Żyrardowa, znajdują się ciekawe przyrodniczo obiekty przyrody nieożywionej – „Wydm Międzyborowskie” (Międzybórz), stanowiące zespół przyrodniczo – krajobrazowy⁷.

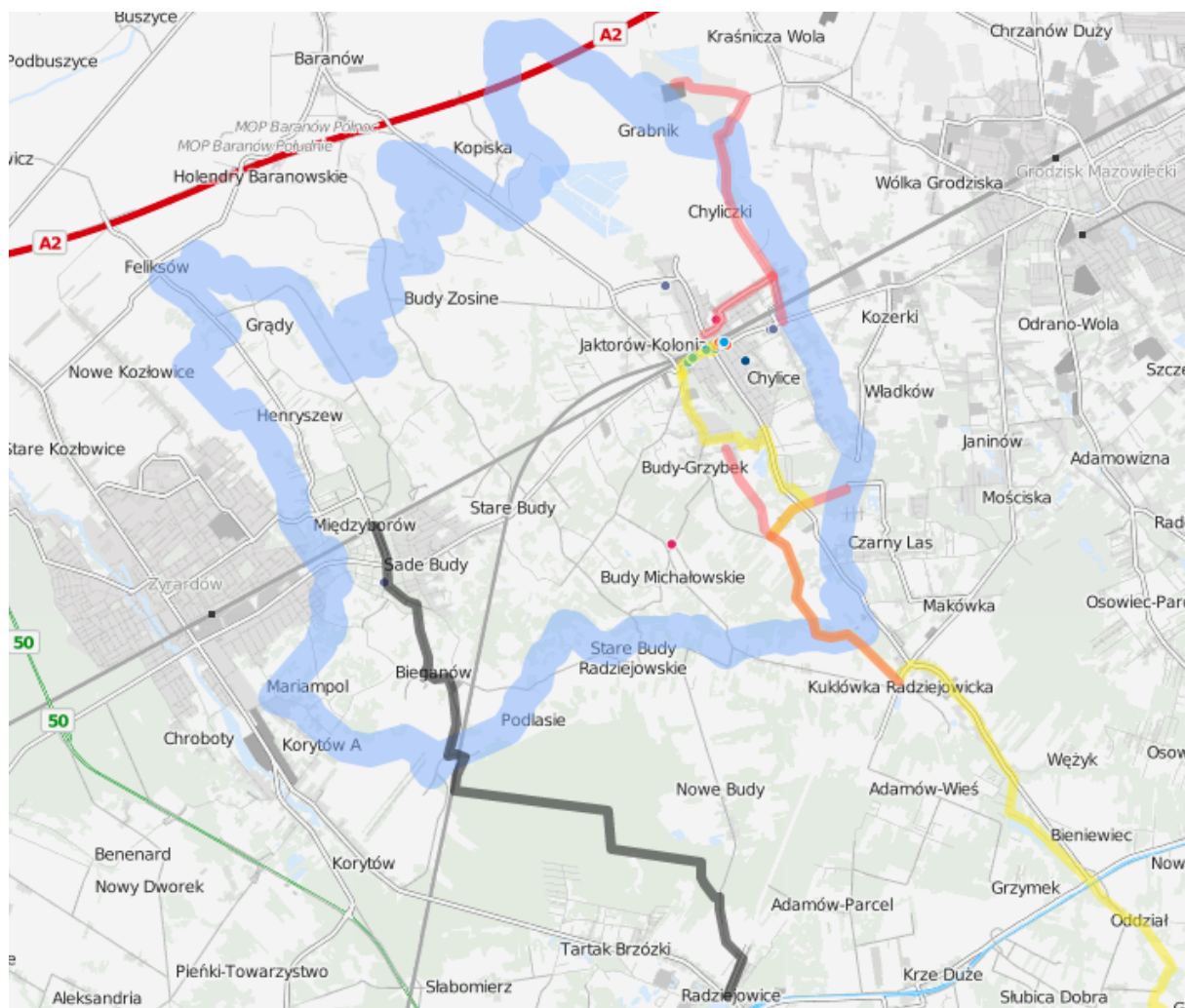
W okolicy i na terenie gminy przebiegają interesujące szlaki turystyczne:

→ Czarny szlak: Radziejowice, PKS - Międzybórz, PKP, długość: 11,2 km,

⁷ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów na lata 2016-2019 z uwzględnieniem lat 2020-2023

- Żółty szlak: Jaktorów, PKP - Piotrkowice, długość: 21,2 km,
- „Ścieżka Edukacyjna przez Wydmy Międzyborowskie”.

Rysunek 3 Turystyka w gminie Jaktorów – szlaki piesze



[\[http://www.turystkawgminie.pl/mapa/jaktorow/@52.063415,20.569496,13,0/szlaki/fs=/f=t2131\]](http://www.turystkawgminie.pl/mapa/jaktorow/@52.063415,20.569496,13,0/szlaki/fs=/f=t2131)

1.4.7. Układ komunikacyjny

Układ komunikacyjny Jaktorowa zapewnia zarówno połączenia między miejscowościami w gminie jak i połączenia z sąsiednimi gminami. Podstawowym powiązaniem komunikacyjnym z sąsiednimi miejscowościami jest linia kolejowa PKP Warszawa - Skierniewice - Łódź, przebiegająca przez Jaktorów i Międzyborów oraz droga wojewódzka nr 719 przebiegająca przez centrum gminy. W północnej części gminy, we wsi Grabnik, przebiega autostrada A2 relacji Warszawa – Poznań, jednakże najbliższe węzły umożliwiające wjazd na autostradę znajdują się w gminach: Grodzisk

Mazowiecki i Żyrardów. Z chwilą uruchomienia autostrady A2 nastąpiło obniżenie obciążenia ruchem tranzytowym DW 719 przebiegającej przez centrum gminy.

Stosunkowo blisko gminy Jaktorów (ale poza jej granicami) zlokalizowane są inne drogi krajowe (DK 50 – stanowiącą tzw. dużą obwodnicę Warszawy, DK8, S8), która w połączeniu z A2, umożliwia prosty dojazd do innych części kraju.

Sieć komunikacyjną gminy Jaktorów tworzą:

- droga wojewódzka - nr 719 Warszawa – Skierniewice o długości 8,00 km,
- 5 odcinków dróg powiatowych o długości 25,2 km,
- drogi gminne o długości 33,842 km,
- drogi wewnętrzne o długości 148,834 km.

Pośród dróg przeważają drogi o nawierzchni bitumicznej, które stanowią ponad 80%. Pozostała część to drogi gruntowe lub częściowo ulepszone kruszywem betonowym lub żwirem (w wyniku prowadzonej przez gminę akcji bieżącego utrzymania dróg). Stan techniczny nawierzchni dróg jest zróżnicowany - remontów i modernizacji wymagają głównie drogi gminne. Drogi gminne są odwadniane do rowów przydrożnych. Część dróg na terenie gminy jest oświetlona. Na koniec 2020 roku gmina była właścicielem 3 270 opraw oświetleniowych w tym: oprawy sodowe – 1 983 szt. (61%), oprawy LED – 1 287 szt. (39%).

Tabela 7 Wykaz dróg powiatowych na terenie gminy Jaktorów

Lp.	Nazwa drogi powiatowej	Nazwa ulicy	Długość odcinka
1	1514 Jaktorów – Budy Zosine	Armii Krajowej	3,269 km
2	1515 Kopiska – Jaktorów – Maruna – Makówka	Chełmońskiego / Pomorska	9,169 km
3	1516 Baranów – Stare Budy	Kaska	3,774 km
4	3832 Seroki – Gongolina – Baranów – Jaktorów	Skokowskiego	4,439 km
5	4701 Oryszew – Henryszew – Międzyborów	Topolowa	4,543 km
razem			25,194 km

[Raport o stanie gminy Jaktorów za 2020 rok]

[illegible]

	Numer drogi	Nazwa miejscowości lub	Opis przebiegu drogi o	Długość
--	-------------	------------------------	------------------------	---------

L.p.	Numer drogi gminnej/ulicy	Nazwa miejscowości lub dzielnicy	Opis przebiegu drogi o nadanym numerze	Długość drogi w km
4	150304W	Jaktorów, Jaktorów – Kolonia, Stare Budy	ul. Ks. Baranowskiego	5,214
5	150305W	Budy Michałowskie, Stare Budy	ul. Radziejowicka	2,718
6	150306W	Budy - Grzybek, Jaktorów	ul. Potockiego	4,861
7	150307W	Budy - Grzybek, Jaktorów	ul. Alpejska	2,375
8	150308W	Chyliczki, Jaktorów	ul. Władysława Jagiełły	2,875
9	150308W	Chylice Kolonia	Kukuczki	0,296
10	150309W	Chylice, Chylice Kolonia	ul. Cicha	0,814
11	150310W	Międzyborów	ul. Partyzantów	0,550
			ul. Wojska Polskiego	0,460
			ul. Jagiellońska	1,020
12	150311W	Chylice, Chylice Kolonia	ul. Parkowa	1,408
13	150312W	Międzyborów	ul. Waryńskiego	0,200
14	150313W	Międzyborów	ul. Piastowska	0,460
15	150314W	Międzyborów	ul. Sikorskiego	0,360
16	150315W	Międzyborów	ul. Dąbrowskiego	0,150
17	150316W	Międzyborów	ul. Świerczewskiego	0,200
18	1503017W	Budy - Grzybek	ul. Stryjeńskiej	0,654
razem				33,842

[Raport o stanie gminy Jaktorów za 2020 rok]

Gmina Jaktorów nie dysponuje własną publiczną komunikacją zbiorową. Operatorem, który odpowiada za komunikację autobusową na terenie gminy jest Powiat Grodziski. Przedsiębiorcą posiadającym zezwolenie na regularny przewóz osób jest firma PKS w Grodzisku Mazowieckim sp. z o. o. (linia Chylice Kolonia – Jaktorów PKP – Kaski Pałac przez Kopiska Małe).

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2019 roku w Gminie Jaktorów zlokalizowanych było 5 przystanków autobusowych. Układ komunikacyjny uzupełniają ścieżki rowerowe o łącznej długości 2,9 km.

1.4.8. Infrastruktura energetyczna

Przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej na terenie gminy zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Teren gminy zasilany jest w energię elektryczną z GPZ-tu Bielnik i z GPZ-tu Żyrardów (oba na terenie Żyrardowa – poza granicami gminy). Na terenie gminy dominują linie napowietrzne SN i NN. Jedynie w nowych osiedlach mieszkaniowych występują linie kablowe NN. Ze względu na małe możliwości sieci przesyłowych w niektórych miejscowościach występuje niedobór mocy. Poniżej zestawiono parametry sieci elektroenergetycznej w gminie. Więcej informacji na temat systemu elektroenergetycznego przedstawiono w rozdziale 4.1. System elektroenergetyczny.

Przez teren gminy w jej południowo-zachodniej części przebiega gazociąg wysokoprężny relacji Warszawa - Częstochowa. Spora część terenu gminy głównie ta zurbanizowana jest już zgazyfikowana. W ramach gazyfikacji prowadzonej przez Gminę we współpracy ze społecznym komitetem gazyfikacji w 1997 r. przekazano do użytku około 100 km sieci gazowej co umożliwiło podłączenie ponad 2300 odbiorców. Liczba odbiorców wrasta z roku na rok w związku z ciągłymi inwestycjami realizowanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o. mającymi na celu doprowadzenie sieci do nowopowstałych działek budowlanych.

1.4.9. Zaopatrzenie w wodę

Obecnie, na terenie gminy Jaktorów, na potrzeby zaopatrzenia zbiorowego funkcjonują dwa ujęcia wody. Znajdują się one we wsi Bieganów oraz w Kozerach Nowych (gmina Grodzisk Mazowiecki). Sieć wodociągowa z obydwu ujęć jest połączona ze sobą jak również z siecią wodociągową gminy Grodzisk Mazowiecki i Żyrardów ale warunkach normalnej eksploatacji nie występuje mieszanie wód z poszczególnych systemów. Jedynie w przypadku zwiększonego poboru umożliwiany jest przepływ wody z poszczególnych systemów (także z gmin ościennych)⁸.

Sieć wodociągowa na terenie gminy ma długość 170,1 km. Do sieci przyłączonych jest 3 598 gospodarstw domowych (czyli 83% wszystkich gospodarstw na terenie gminy). Do sieci podłączone są również budynki użyteczności publicznej znajdujące się na terenie gminy. Sukcesywnie co roku ilość gospodarstw przyłączonych do sieci wodociągowej systematycznie wzrasta, jednakże jest to wzrost głównie związany z powstawaniem nowej zabudowy⁹.

1.4.10. Kanalizacja sanitarna

⁸ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów na lata 2016-2019 z uwzględnieniem lat 2020-2023

⁹ dane GUS BDL 2020 r.

Gmina nie posiada oczyszczalni ścieków. Nieczystości płynne są odprowadzane poprzez gminną sieć kanalizacyjną do oczyszczalni ścieków w Żyrardowie, jak również poprzez wywóz z indywidualnych zbiorników na nieczystości płynne (przydomowych szamb) do najbliższych stacji zlewnych zlokalizowanych przy oczyszczalniach w Grodzisku Mazowieckim lub Żyrardowie. Na terenie gminy funkcjonuje też kilkanaście przydomowych oczyszczalni ścieków¹⁰.

Sieć kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Jaktorów ma 154,2 km długości. Korzysta z niej 2 286 gospodarstw (czyli 57% gospodarstw z terenu gminy). Do sieci kanalizacyjnej przyłączone są również budynki użyteczności publicznej znajdujące się na terenie gminy¹¹.

1.4.11. Odnawialne źródła energii

W kontekście zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej, dotyczących udziału energii odnawialnej w ostatecznym zużyciu energii do 2020 roku, konieczne staje się wdrażanie instalacji wykorzystujących energię słoneczną, wiatru czy tę pochodzącą z biomasy lub pomp ciepła. Są to rozwiązania ekologiczne, które czerpią energię z naturalnych i powtarzających się procesów przyrodniczych, bez generowania szkód dla środowiska. Jednocześnie przyczyniają się do podniesienia efektywności energetycznej budynków oraz zmniejszenia poziomu emisji zanieczyszczeń. Ponadto, aby korzystanie z pojazdów elektrycznych było w pełni 'eko', pozyskiwanie energii elektrycznej do ich zasilania powinno pochodzić z odnawialnych źródeł energii.

W Gminie istnieje duży potencjał wykorzystania energii słonecznej. Obecnie instalacje fotowoltaiczne i kolektory słoneczne występują na terenie gminy sporadycznie, jednak może to się zmienić zarówno za sprawą dużego zainteresowania mieszkańców energetyką prosumencką¹² jak i planowanym do realizacji projektem, współfinansowanym ze środków europejskich.

W ramach konkursu RPMA.04.01.00-IP.01-14-017/16, Oś priorytetowa IV „Przejsie na gospodarkę niskoemisyjną” dla Działania 4.1 „Odnawialne źródła energii”, Typ projektów: „Infrastruktura do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Gmina Jaktorów otrzymała 7 798 375,84 zł dofinansowania do realizacji projektu, który przewiduje budowę infrastruktury służącej do produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych (mikroinstalacje fotowoltaiczne - 159 szt., kolektory słoneczne - 109 szt.) oraz pomp ciepła - 100 szt. - wykorzystanie więcej niż jednego rodzaju OZE. W ramach projektu przewidzianych zostało do zainstalowania 368 instalacji: 345 na budynkach mieszkalnych i 23 na budynkach użyteczności publicznej.

¹⁰ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów na lata 2016-2019 z uwzględnieniem lat 2020-2023

¹¹ dane GUS BDL 2020 r.

¹² Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jaktorów na lata 2015-2020

W czasie powstawania przedmiotowego dokumentu, Urząd Gminy w Jaktorowie przystępował do aktualizacji projektu Odnawialnych Źródeł Energii w Gminie Jaktorów i ogłaszał ponowny nabór zainteresowanych właścicieli nieruchomości.

Obecnie na budynkach użyteczności publicznej nie występują OZE (zwiększenie wykorzystania OZE na budynkach użyteczności publicznej jest także elementem opisanego powyżej projektu). Zauważa się trend wzrostu użycia paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych i pomp ciepła w budynkach mieszkalnych i na budynkach firm/przedsiębiorstw, które wynikają z inicjatywy właścicieli i są finansowane w ramach programów „Czyste powietrze” czy „Mój prąd”.

1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Gmina posiada dobrze rozwinięty układ komunikacyjny, umożliwiający przemieszczanie się w obrębie regionu oraz łączący poszczególne miejscowości z większymi ciągami komunikacyjnymi tj. droga krajowa oraz drogi wojewódzkie oraz linia kolejowa.

Gmina zachowała walory przyrodnicze oraz cichą, spokojną atmosferę. Ma ona duży potencjał zarówno do rozwoju turystyki, jak i zwiększenia zasiedlenia z powodu bliskości aglomeracji warszawskiej, już teraz określana jest „sypialnią” Warszawy. Przeważającą formą budownictwa na terenie gminy jest budownictwo zagrodowe i jednorodzinne. Zabudowa skupia się wzdłuż dróg przebiegających przez poszczególne miejscowości.

Głównym problemem sieci komunikacyjnej jest niewystarczający standard techniczny części dróg powiatowych i gminnych a także okresowo niedrożne połączenia z sąsiednimi gminami i drogami wyższego rzędu, co powoduje lokalne przeciążenia układu drogowego. Obserwuje się także niedobór połączeń autobusowych między mniejszymi miejscowościami.

Na terenie gminy niewystarczająco rozwinięta jest sieć ścieżek rowerowych, które ułatwiłyby poruszanie się szczególnie z mniejszych miejscowości w celach dojazdu do pracy/szkoły. W ramach rozwoju gminy należy stworzyć połączenia mniejszych miejscowości z głównymi węzłami przesiadkowymi gminy a także zwiększyć długość ścieżek rowerowych.

Gminie, pomimo jej walorów turystyczno-krajobrazowych oraz korzystnego położenia geograficznego doskwiera kilka problemów hamujących jej rozwój, do których zaliczyć można:

- brak rozbudowanej sieci dróg i ścieżek rowerowych, chodników oddzielających ruch pieszych od ruchu pojazdów,
- zły stan techniczny części dróg lokalnych,
- brak gminnej sieci komunikacji zbiorowej,

- niepełne dostosowanie taboru do potrzeb osób niepełnosprawnych,
- słabo rozwinięta oferta turystyczna i noclegowa,
- braki infrastruktury technicznej (zły stan, braki lub potrzeba rozbudowy niektórych składników, tj. kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej, poprawa stanu dróg lokalnych),
- brak firm o potencjale innowacyjnym,
- brak rozwiniętych e-usług publicznych.

2. Stan jakości powietrza

Stan jakości powietrza dla województwa mazowieckiego określa dokument „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim - raport wojewódzki za rok 2019” opracowany przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Zgodnie z klasyfikacją, przedstawioną w tym dokumencie, Gmina Jaktorów należy do strefy mazowieckiej.

Na terenie gminy Jaktorów brak jest stacji pomiarowych wykorzystywanych na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza. Najbliżej położona dla omawianego obszaru jest stacja w Żyrardowie (adres Żyrardów, ul. Roosevelta 2, kod stacji: MzZyraRoosev). Średnie stężenia roczne dla zanieczyszczeń pomierzonych na tej stacji w 2017 i 2018 roku wyniosło:

PM 10, odpowiednio 34,8 i 36,1 µg/m³

PM 2,5 odpowiednio 24,1 i 26,0 µg/m³

Zgodnie z dokumentem „Analiza stanu powietrza w strefach województwa mazowieckiego”, wielkości poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach oraz warunki, w których powstaje ponadnormatywne stężenie analizowanych substancji poziomy zanieczyszczeń odnotowane przez stację w Żyrardowie kształtowały się następująco:

Tabela 9: Poziomy stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie mazowieckiej w 2018 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	PM10 24h S _{36max} [µg/m ³]	PM10 24h Wielkość przekroczenia [%]	PM10 24h Liczba przekroczeń	PM10 rok S _a [µg/m ³]	PM10 S _a Wielkość przekroczenia [%]
8.	Żyrardów, ul. Roosevelta 2	MzZyraRoosev	64	28	73	36	0

Źródło: Załącznik nr 7 do uchwały Sejmiku Województwa Mazowieckiego

Tabela 10 Poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie mazowieckiej w 2018 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	PM _{2,5} S _a [µg/m ³]	PM _{2,5} S _a Wielkość przekroczenia [%]	PM _{2,5} S _a Wielkość przekroczenia dla fazy II [%]
6.	Żyrardów, ul. Roosevelta 2	MzŻyraRoosev	26,0	4	30

Źródło: Załącznik nr 7 do uchwały Sejmiku Województwa Mazowieckiego

Średnia roczna wartość stężenia pyłu PM_{2,5} w 2018 roku przekroczyła poziom dopuszczalny dla fazy I (26,0 µg/m³ < 25 µg/m³). Średnia roczna wartość stężenia pyłu PM₁₀ spełnia standardy (36,1 µg/m³ < 40 µg/m³), lecz jednocześnie średniodobowy dopuszczalny poziom w powietrzu (50 µg/m³) został przekroczony 75 razy w ciągu roku 2018, podczas gdy dopuszczalna liczba przekroczeń wynosi 35. Analiza wyników uzyskanych ze stacji w Żyrardowie wykazała nieznaczne przekroczenie stężenia zanieczyszczeń pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} i znaczący wzrost stężeń tych zanieczyszczeń w okresie grzewczym. Na tej podstawie można stwierdzić, że na terenie gminy występują przekroczenia pyłu PM_{2,5} i PM₁₀.

2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

W prawie krajowym (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE), określono normatywne stężenia poziomów dopuszczalnych substancji zanieczyszczających powietrze. Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji. Oceny dokonywane są również pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych **do ochrony roślin**, uwzględnia się 3 substancje.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, ozonu O₃, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni i benzo(a)pirenu B(a)P w pyłach PM₁₀ zamieszczono w Tabeli 9. Dla pyłu PM_{2,5} oraz ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Tabela 11 Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O₃

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S ₁ > 350 µg/m ³	więcej niż 24 stężenia 1-godz. S ₁ > 350 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S ₂₄ > 125 µg/m ³	więcej niż 3 stężenia 24-godz. S ₂₄ > 125 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S ₁ > 200 µg/m ³	więcej niż 18 stężeń 1-godz. S ₁ > 200 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	S _a ≤ 40 µg/m ³	S _a > 40 µg/m ³
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	S _{8max} ≤ 10 mg/m ³	S _{8max} > 10 mg/m ³
Benzen	dopuszczalny	rok	S _a ≤ 5 µg/m ³	S _a > 5 µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. S ₂₄ > 50 µg/m ³	więcej niż 35 stężeń 24-godz. S ₂₄ > 50 µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	rok	S _a ≤ 40 µg/m ³	S _a > 40 µg/m ³
pył zawieszony PM _{2,5}	dopuszczalny – faza I*	rok	S _a ≤ 25 µg/m ³	S _a > 25 µg/m ³
Ołów	dopuszczalny	rok	S _a ≤ 0.5 µg/m ³	S _a > 0.5 µg/m ³
Arsen	docelowy	rok	S _a ≤ 6 ng/m ³	S _a > 6 ng/m ³
Kadm	docelowy	rok	S _a ≤ 5 ng/m ³	S _a > 5 ng/m ³
Nikiel	docelowy	rok	S _a ≤ 20 ng/m ³	S _a > 20 ng/m ³
benzo(a)piren	docelowy	rok	S _a ≤ 1 ng/m ³	S _a > 1 ng/m ³
Ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem S _{8max_d} > 120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem S _{8max_d} > 120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)

[Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim, Raport wojewódzki za rok 2020]

Objaśnienia do tabeli:

S_a – stężenie średnie roczne

S₁ – stężenie 1-godzinne

S₂₄ – stężenie średnie dobowe

S_{8max} – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

S_{8max_d} – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych.

Ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(α)piren – oznaczane w pyłe zawieszonym PM₁₀.

Tabela 12 Kryteria klasyfikacji stref dla PM_{2,5} ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A1	Klasa C1
pył zawieszony PM _{2,5}	dopuszczalny - faza II	rok	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³

[Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim, Raport wojewódzki za rok 2020]

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

Tabela 13 Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon	cel długoterminowy	8-godz.	S8max ≤ 120 µg/m ³ w ocenianym roku	S8max > 120 µg/m ³ w ocenianym roku

[Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim, Raport wojewódzki za rok 2020]

Objaśnienia do tabeli:

S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃ zamieszczono w poniższej tabeli. Dla ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego.

Tabela 14 Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	Sw ≤ 20 µg/m ³	Sw > 20 µg/m ³
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 30 µg/m ³	Sa > 30 µg/m ³

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
Ozon	docelowy	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	AOT405L ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	AOT405L > 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)

[Roczna Ocena Jakości Powietrza W Województwie Mazowieckim, Raport wojewódzki za rok 2020]

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

Sw- stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.

AOT405L – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Tabela 15 Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.).

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	AOT40 ≤ 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)

[Roczna Ocena Jakości Powietrza W Województwie Mazowieckim, Raport wojewódzki za rok 2020]

AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³

Aby przedstawić efekt ekologiczny wykorzystania pojazdów z napędem elektrycznym, posłużono się metodologią obliczania wskaźników zanieczyszczeń z transportu. Wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza pochodzących z pojazdów samochodowych zostały wyliczone na podstawie danych zawartych w raporcie końcowym „Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju” autorstwa Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS z 2018 r.

Do szacowania emisji zanieczyszczeń do powietrza pochodzących z pojazdów samochodowych wykorzystano bazy danych oraz oprogramowanie COPERT IV, które służy do obliczania emisji

zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych z transportu drogowego w Europie. Projekt COPERT powstał w celu przedstawienia oficjalnego wykazu emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzącego z transportu w krajach członkowskich UE. Metodologia jest zgodna z wytycznymi Międzynarodowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC). W ilościach pyłów $PM_{2,5}$ i PM_{10} uwzględniona została emisja związana ze ścieraniem klocków hamulcowych oraz opon.

W ramach obliczania emisji zastosowano następującą klasyfikację pojazdów

- samochody osobowe,
- samochody dostawcze (lekkie samochody ciężarowe o masie do 3,5 t),
- samochody ciężarowe (powyżej 3,5 t do 12 t),
- autokary,
- motocykle i motorowery.

Podział pojazdów został również podzielony ze względu na rodzaj paliwa:

- benzyna,
- olej napędowy – silnik typu diesel,
- LPG.

Emisja zanieczyszczeń z transportu drogowego została zaprezentowana na wybranych substancjach szkodliwych wydalanych w dużych ilościach wskutek spalania paliw w pojazdach samochodowych. Są to przede wszystkim:

- dwutlenek węgla (CO_2) – jest głównym gazem cieplarnianym. Przy niewielkich stężeniach powoduje przyspieszenie oddechu i akcji serca. W krajach uprzemysłowionych stanowi on około 80% wszystkich gazów cieplarnianych,
- tlenek węgla (CO) – jest bezwonny gazem silnie toksycznym, powstającym podczas niepełnego spalania paliw stałych, płynnych i gazowych. Przyczynia się do powstania smogu fotochemicznego. Powoduje problemy oddechowe, sercowe oraz kłopoty ze wzrokiem. Stężenie tlenku węgla. W miejscach nasilonego ruchu samochodowego, w tunelach i na parkingach stwierdza się wysokie stężenie tego gazu. Transport drogowy odpowiada za emisję około 23% całkowitej ilości CO w powietrzu,
- metan (CH_4) – jest drugim pod względem ważności gazem powodującym wzmocnienie efektu cieplarnianego. Uwalniany jest m.in. w wyniku spalania paliw kopalnych, hodowli bydła, uprawie ryżu, składowaniu odpadów. W atmosferze metan przechwytuje ciepło 23 razy szybciej niż CO_2 ,

- tlenki azotu (NO_x) – powstają w procesie spalania paliw ze źródeł mobilnych uwalnianych do powietrza, gdzie łączą się z parą wodną. Powracają na ziemię w postaci kwaśnych deszczy. Tlenki azotu inicjują powstawanie związków rakotwórczych. Przyczyniają się do tworzenia smogu fotochemicznego. U człowieka obniżają odporność organizmu, działają drażniąco na oczy i drogi oddechowe,
- pyły ($\text{PM}_{2,5}$ i PM_{10}) – generowane są przez samochody, głównie wyposażone w silniki Diesla oraz nowoczesne silniki benzynowe wyposażone w bezpośredni wtrysk paliwa. Pył powstaje również wskutek ścierania opon, tarczy i klocków hamulcowych,
- lotne związki organiczne (LZO) – są dużą zbiorowością różnorodnych chemicznie związków takich jak: benzen, etanol, formaldehyd, cykloheksan, aceton. Niektóre substancje, np. benzen są niebezpieczne dla zdrowia ludzkiego, przyczyniając się do zachorowań na raka. Transport drogowy produkuje emisję 10% LZO.

Poniżej przedstawiona została tabela wyrażająca roczną wielkość emisji zanieczyszczeń w zależności od rodzaju zanieczyszczenia, rodzaju pojazdu i rodzaju spalanego paliwa.

Tabela 16 Roczna wielkość emisji zanieczyszczeń w zależności od rodzaju pojazdu i paliwa

Rodzaj pojazdu	Zanieczyszczenie							
	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀	NM _{VOC}
	kg na pojazd							
OGÓŁEM	0,1	11,4	2 757,0	0,1	10,8	0,5	0,6	1,2
	według rodzajów pojazdów							
Osobowe	0,1	9,6	2 017,4	0,1	5,2	0,3	0,4	0,9
Lekkie dostawcze	0,1	10,8	4 494,0	0,1	17,7	1,1	1,3	1,2
Ciężarowe	0,7	33,9	19 425,9	0,8	130,0	3,5	4,2	4,9
Autokary	1,3	41,6	25 483,1	0,8	176,4	3,9	4,5	5,5
Autobusy miejskie	8,3	225,6	85 117,5	1,5	735,7	22,6	25,4	48,5
Motocykle	0,2	18,7	197,8	0,0	0,3	0,1	0,1	2,8
	według rodzaju stosowanego paliwa *							
Benzyna	0,09	10,95	1 458,99	0,02	1,48	0,08	0,12	1,37
osobowe	0,08	9,12	1 582,49	0,02	1,62	0,08	0,12	1,15
lekkie dostawcze	0,11	24,33	3 678,69	0,07	2,78	0,19	0,31	1,10
motocykle	0,17	18,65	197,76	0,00	0,33	0,06	0,07	2,76
Olej napędowy	0,11	5,64	4 844,91	0,19	25,84	1,16	1,31	0,93

osobowe	0,03	1,05	2 669,27	0,11	10,59	0,74	0,82	0,24
lekkie dostawcze	0,03	6,79	4 735,48	0,14	22,09	1,43	1,59	1,21
ciężarowe	0,70	33,88	19 425,91	0,83	130,02	3,50	4,17	4,86
autokary	1,27	41,61	25 483,12	0,75	176,37	3,89	4,45	5,55
autobusy miejskie	5,87	228,34	85 133,22	1,50	741,87	23,00	25,82	49,51
LPG	0,17	27,20	2 067,54	0,05	5,69	0,10	0,17	1,49
osobowe	0,17	27,20	2 067,54	0,05	5,69	0,10	0,17	1,49

[“Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju” Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS z 2018 r.]

Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń oblicza się według następującego wzoru:

$$E_i = P_i \cdot w_i$$

gdzie:

E_i – emisja substancji [kg/rok]

P_i – ilość pojazdów danego rodzaju zależna od rodzaju spalane go paliwa [szt.]

w_i – wielkość emisji substancji przypadającej na pojazd, zależna od rodzaju pojazdu i rodzaju spalane go paliwa (według Tabeli powyżej) [kg/pojazd/rok]

Porównanie wyników rocznej emisji w stanie bez udziału pojazdów zeroemisyjnych do wyników rocznej emisji w stanie z szacowanym udziałem pojazdów zeroemisyjnych przedstawia procent redukcji:

$$E_{\text{redukcja}} = [(E_{\text{iprzed}} - E_{\text{ipo}}) / E_{\text{iprzed}}] \cdot 100\%$$

gdzie:

E_{redukcja} – redukcja emisji substancji [%]

E_{iprzed} – emisja substancji przed [kg/rok]

E_{ipo} – emisja substancji po [kg/rok]

2.1.1. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

Pomimo, że na terenie gminy brak jest znaczących, jednostkowych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza, to stan czystości atmosfery nie jest idealny, na co składa się przede wszystkim napływ

zanieczyszczeń z sąsiednich rejonów (Żyrardów, Grodzisk Mazowiecki, aglomeracja warszawska) jak i oddziaływanie lokalnych źródeł emisji (tzw. niskiej emisji). Wśród lokalnych źródeł zanieczyszczenia, największy wpływ na pogorszenie jakości powietrza mają:

- transport samochodowy (głównie w ciągu DW 719),
- emisja z pieców węglowych w indywidualnej zabudowie mieszkaniowej,
- nielegalne spalanie odpadów (w piecach domowych),
- stan nawierzchni części dróg gminnych (drogi gruntowe powodujące pylenie),
- prowadzona jeszcze na części terenu gminy produkcja rolna, która w niektórych okresach (wiosna, jesień) zwiększa stopień zapylenia powietrza,
- okresowe zanieczyszczenie powietrza związane z lokalnym, sezonowym wypalaniem liści na terenie niektórych nieruchomości.

Badania jak i symulacje przeprowadzane przez WIOŚ wykazują, że na terenie całej strefy mazowieckiej występują przekroczenia w zakresie stężenia pyłu PM₁₀ (dobowe i średnioroczne), pyłu PM_{2,5} (średnioroczne), stężenia benzo(a)pirenu (średnioroczne) i ozonu. Biorąc pod uwagę charakter tych zanieczyszczeń, jak i źródła ich powstawania poprawa jakości powietrza w tym zakresie (pomimo uchwalanych przez Sejmik Województwa programów ochrony powietrza dla pyłu i benzo(a)pirenu, oraz planu działań krótkoterminowych w odniesieniu do ozonu może być bardzo trudne). W przyszłości po wybudowaniu gminnej oczyszczalni ścieków, pewnym lokalnym problemem w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego, może być zwiększenie oddziaływanie na jakość atmosfery w zakresie emisji substancji złośliwych i zanieczyszczeń mikrobiologicznych. Oddziaływania w tym zakresie mogą być jednak minimalizowane przez odpowiednią lokalizację oczyszczalni, dobór odpowiedniej technologii oczyszczania jak i zastosowanie odpowiednich urządzeń¹³.

2.1.2. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia i roślin

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2020 r. zostały określone strefy w województwie mazowieckim, w których należy podjąć określone działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących standardów jakości powietrza. W poniższej tabeli zestawiono klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych **w celu ochrony zdrowia ludzi** - klasyfikacja podstawowa (klasa A lub C).

¹³ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów na lata 2016-2019 z uwzględnieniem lat 2020-2023

Tabela 17 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C) [Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM10	Pb (PM10)	As (PM10)	Cd (PM10)	Ni (PM10)	BaP (PM10)	PM2,5
PL1401	Aglomeracja Warszawska	A	A	A	A	A ¹	C	A	A	A	A	C	A1 ²
PL1402	miasto Płock	A	A	A	A	A ¹	A	A	A	A	A	A	A1 ²
PL1403	miasto Radom	A	A	A	A	A ¹	A	A	A	A	A	C	A1 ²
PL1404	strefa mazowiecka	A	A	A	A	A ¹	C	A	A	A	A	C	C1 ²

[Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020]

- 1) Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, wszystkie strefy uzyskały klasę D2
- 2) Dla pyłu zawieszonego PM2,5 – poziom dopuszczalny I faza, wszystkie strefy uzyskały klasę A

W poniższej tabeli zestawiono klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych **w celu ochrony roślin** - klasyfikacja podstawowa (klasa A lub C). W wyniku rocznej oceny jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2020 r. strefa mazowiecka, dla klasyfikacji podstawowej dla ochrony roślin otrzymała klasę A.

Tabela 18 Klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	SO ₂	NOX	O ₃ 1)
1	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A

[Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020]

- 1) Dla ozonu – poziom celu długoterminowego strefa mazowiecka uzyskała klasę D2

2.1.3. Wyniki inwentaryzacji w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Jaktorów

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jaktorów na lata 2015-2020 w zakresie gospodarki niskoemisyjnej wykonano inwentaryzację emisji obejmującą sektory:

BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:

- budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne,
- budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne),
- budynki mieszkalne,
- komunalne oświetlenie publiczne,
- przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ets).

TRANSPORT:

- tabor gminny,
- transport publiczny,
- transport prywatny i komercyjny.

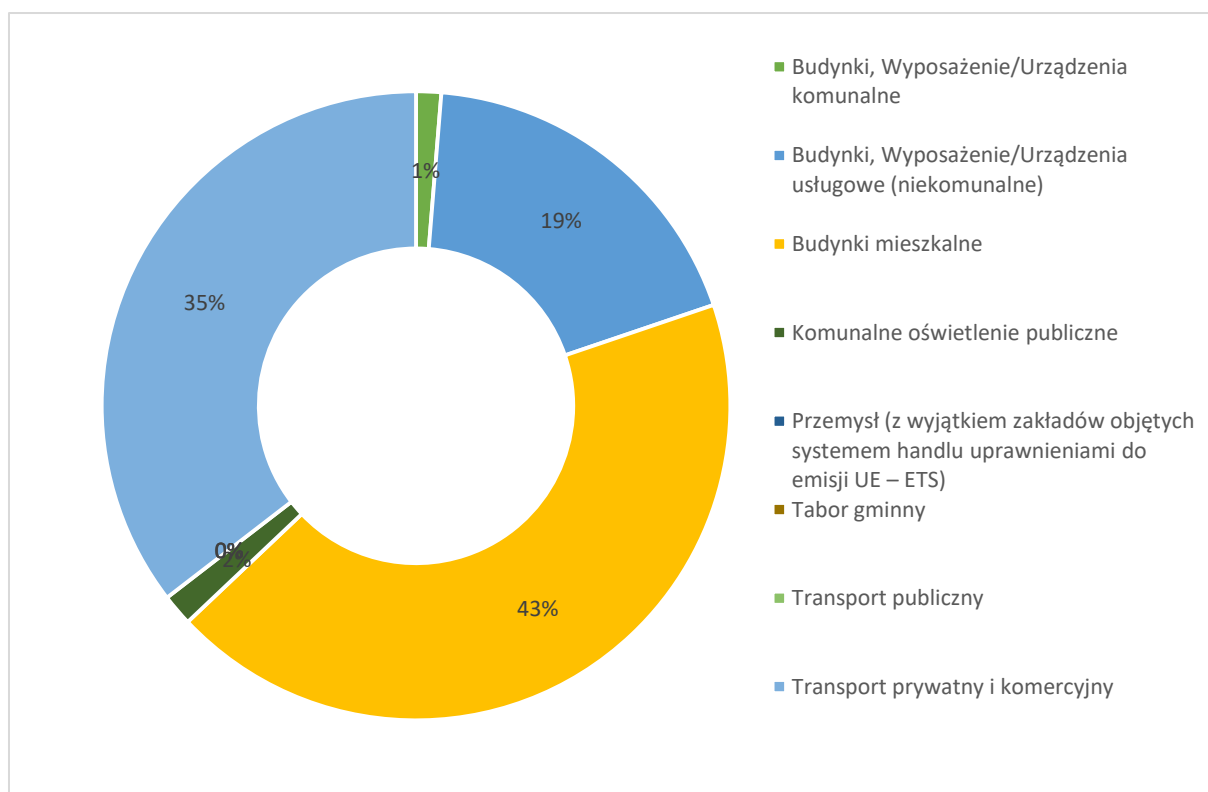
Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła na określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z poszczególnych źródeł w roku bazowym 2010. Podsumowanie wyników zgromadzonych podczas inwentaryzacji zostało przedstawione w poniższej tabeli oraz na wykresie kołowym.

Tabela 19 Emisja zanieczyszczeń powietrza w poszczególnych sektorach i nośnikach odbiorców w 2010 r.

Sektor	Wielkość emisji	Wielkość emisji [MgCO ₂ /rok]
Budynki, Wyposażenie/Urządzenia komunalne		570,95
Budynki, Wyposażenie/Urządzenia usługowe (niekomunalne)		8 199,79
Budynki mieszkalne		19 108,97
Komunalne oświetlenie publiczne		717,00
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)		0,00
Tabor gminny		0,00
Transport publiczny		0,00
Transport prywatny i komercyjny		15 700,91
SUMA		44 297,62

[Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2015-2020 dla Gminy Jaktorów]

Wykres 5 Emisja zanieczyszczeń powietrza w poszczególnych sektorach i nośnikach odbiorców w 2010 r.



[Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2015-2020 dla Gminy Jaktorów]

Jak wynika z powyższych danych transport prywatny i komercyjny jest drugim co do wielkości (35%) źródłem emisji CO₂ do atmosfery pochodzącej z obszaru Gminy.

2.1.4. Stan obecny ilości pojazdów i wzrost liczby pojazdów na terenie Gminy

W poniższej tabeli zamieszczona została liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Jaktorów w latach 2015 – 2020. Dane zostały uzyskane od Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodziskiego.

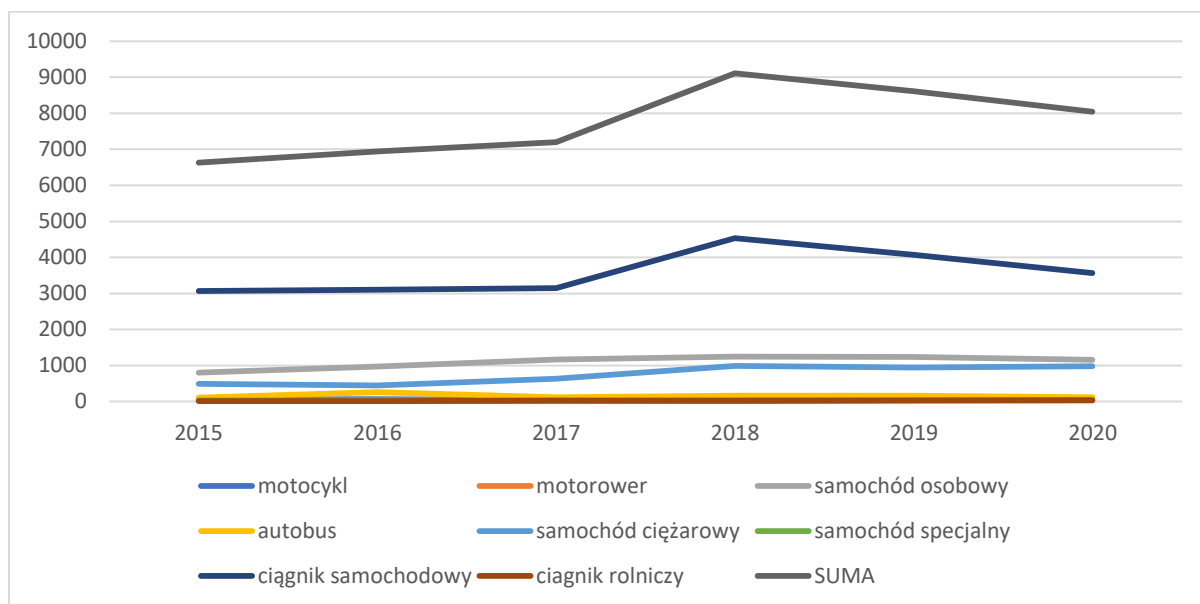
Tabela 20 Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Jaktorów w latach 2015 – 2020

Rodzaj pojazdu	2015	2016	2017	2018	2019	2020
motocykl	64	70	49	71	79	89
motorower	32	16	16	17	29	30
samochód osobowy	805	970	1170	1249	1236	1158
autobus	113	265	115	167	164	119
samochód ciężarowy	488	444	632	990	945	979

samochód specjalny	30	40	25	40	35	43
ciągnik samochodowy	3069	3105	3145	4531	4073	3566
ciągnik rolniczy	17	13	28	24	29	43
SUMA	6633	6939	7197	9107	8609	8047

[Wydział Komunikacji Starostwa Powiatu Grodzkiego 2021 r.]

Wykres 6 Zmiana liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Jaktorów w latach 2015 – 2020



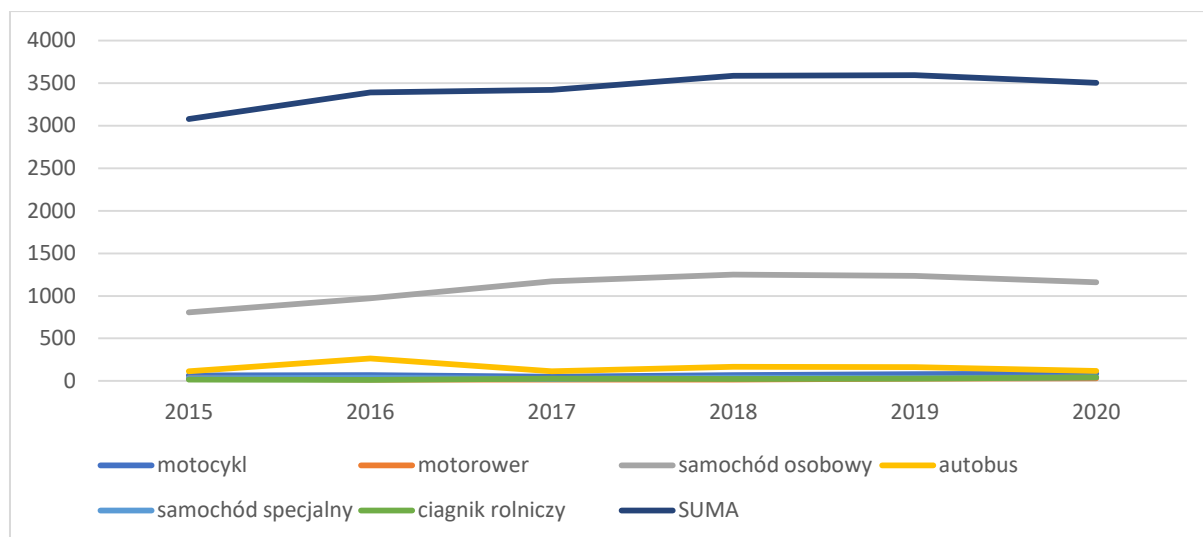
[Wydział Komunikacji Starostwa Powiatu Grodzkiego 2020 r.]

Jak wynika z powyższych danych, odmiennie niż jest to obserwowane w większości jednostek terenowych kraju, liczba ciągników samochodowych + samochodów ciężarowych, przewyższa liczbą ilość samochodów osobowych. Można również zauważyć, że te rodzaje pojazdów determinują trend ilości pojazdów w całej gminie. Wynika to z ilości zarejestrowanych na terenie gminy firm transportowo-logistycznych lub podobnych o zapotrzebowaniu na tego typu pojazdy. Tylko firmy, które prowadzą usługi transportowo-logistyczne zarejestrowane na terenie gminy to:

- Anion. Skrzypczyński Z. Usługi transportowe, Jaktorów, Pomorska 23a,
- Godula Ewa. Firma transportowa, Transport samochodowy, Jaktorów, Konopnickiej 3,
- Łuk-Trans. FUH, Transport samochodowy, Jaktorów, Pomorska 23,
- Mkb Group Sp. z o.o. Usługi transportowe, Jaktorów, Błotna 33,
- Piotr Mączyński Piotr-Pol, Usługi transportowe, Jaktorów 14,
- Trakt-Er Sp. z o.o., Usługi transportowe, Jaktorów, Powstańców 17,
- Trans Sped. Mirgos C., Olborski K., Usługi transportowe, Jaktorów, Błotna 33,
- Tur Sp. z o.o., Usługi transportowe, Jaktorów, Warszawska 4.

W porównaniu z 2018 r. ilość ogólnej liczby pojazdów w gminie spadła o 11,6%. Ogólna liczba pojazdów w ostatnich 5 latach wzrosła o 21,3%. Po wykluczeniu z linii trendu pojazdów ciężarowych i ciągników samochodowych, wypłaszcza się ona znacznie i można zauważyć o wiele mniejszą zmianę w ilości zarejestrowanych pojazdów po 2018 r., która wyniosła -2,3%.

Wykres 7 Zmiana liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Jaktorów w latach 2015 – 2020 bez pojazdów ciężarowych i ciągników samochodowych



[Wydział Komunikacji Starostwa Powiatu Grodzkiego 2020 r.]

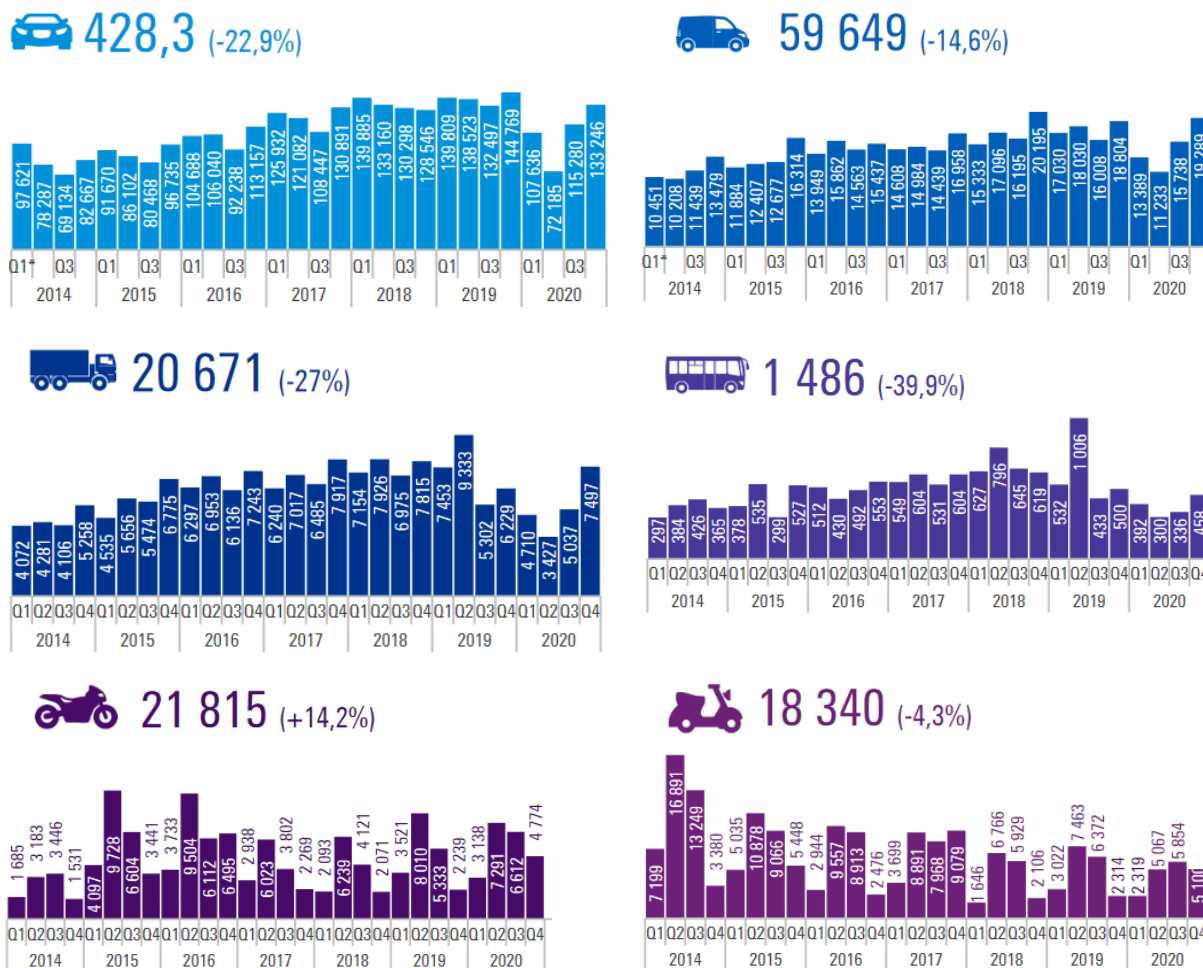
Zauważyć należy również ogólny spadek ilości pojazdów od 2019 r. Gmina nie jest wyjątkiem w tym przypadku. Jak podaje KPMG w 2020 r. w Polsce zarejestrowano o 23% mniej **nowych samochodów osobowych** w porównaniu do 2019 r. Spadki rejestracji, z wyjątkiem motocykli, dotyczą również aut dostawczych, ciężarowych, przyczep i naczep, autobusów oraz motorowerów. Odmienne tempo wzrostu utrzymuje segment samochodów osobowych z **napędami alternatywnymi**. W 2020 r. w Polsce liczba rejestracji tych samochodów wyniosła 79,2 tys. i była wyższa o 50,2% niż w 2019 r. W tym miejscu należy zwrócić uwagę, że przez pandemię COVID-19 spadła produkcja pojazdów. W całym 2020 r. w Polsce wyprodukowano o 30,5% mniej niż w poprzednim roku. Najgłębszy spadek wynoszący 35,8% odnotowano w produkcji samochodów osobowych. „Obserwując wstępne wyniki można przyjąć, że powrót do sytuacji sprzed roku 2020 potrwa wiele lat. Kryzys wywołany pandemią zbiegł się ponadto z trwającymi rewolucyjnymi zmianami w motoryzacji, mającymi na celu radykalne obniżenie emisji szkodliwych substancji”¹⁴.

Pomimo kryzysu spowodowanego pandemią, w 2020 r. Polacy zarejestrowali 3,7 tys. **pojazdów z napędem elektrycznym**. Jest to wzrost aż o 147,1% w stosunku do 2019 roku. Trend rozwoju

¹⁴ „Branża motoryzacyjna” Raport kwartalny PZPM i KPMG 2021 r.

elektromobilności wciąż rośnie. Niezmiennie jednak, więcej aut z napędem alternatywnym nabyli klienci instytucjonalni w stosunku do klientów prywatnych¹⁵.

Rysunek 5 Rejestracje nowych pojazdów (w sztukach) w Polsce



[„Branża motoryzacyjna” Raport kwartalny PZPM i KPMG 2021 r.]

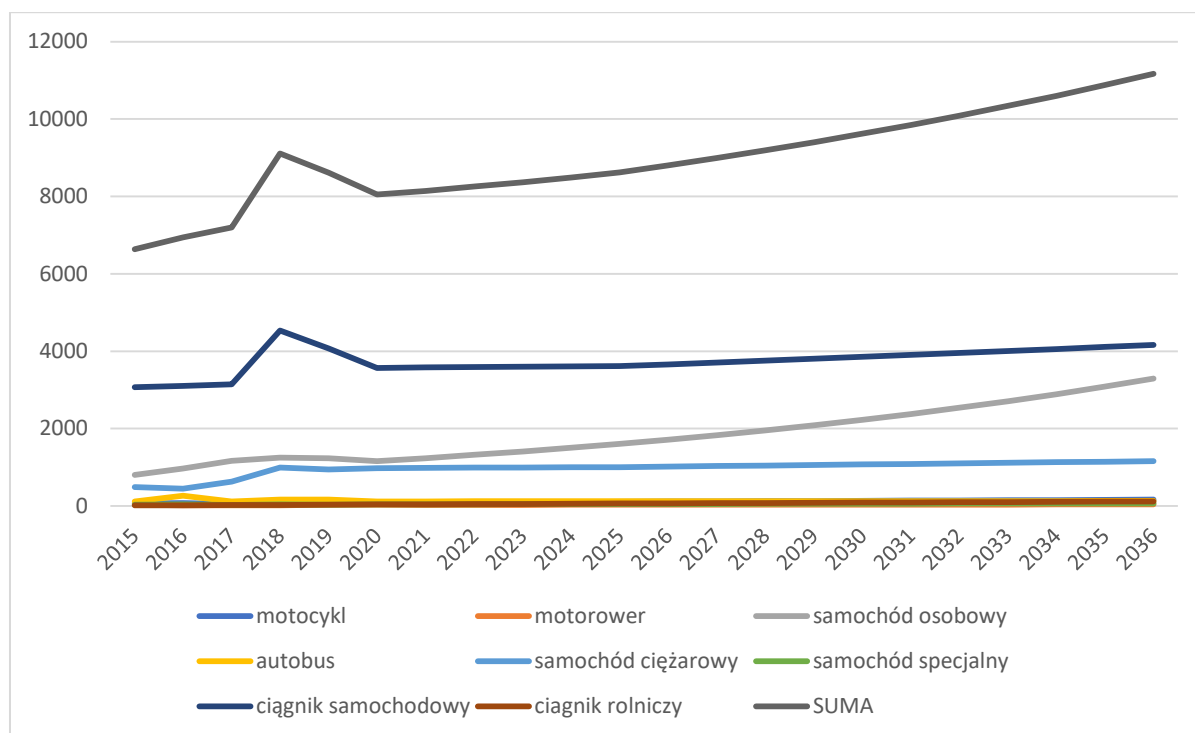
Analiza ilości pojazdów w czasie trwającej pandemii jest obciążona dużym ryzykiem błędu. Mimo malejącej liczby rejestracji nowych pojazdów, zarówno w gminie Jaktorów jak i powiecie grodziskim nadal występuje wzrost ogólnej ilości rejestrowanych pojazdów (z rynku wtórnego i nowych). Poniżej przedstawiona została analiza ilości pojazdów zarejestrowanych w gminie do 2036 r.:

- zakłada się powolny wzrost ogólnej liczby pojazdów do 2025 r., średnio o 1,5% rocznie, w wyniku odbudowywania się gospodarki i ponownego bogacenia się społeczeństwa,
- wśród ciągników samochodowych i samochodów ciężarowych odnotuje się stagnację do 2025 r.,

¹⁵ „Branża motoryzacyjna” Raport kwartalny PZPM i KPMG 2021 r.

- od 2025 r. do 2036 r. następuje wyższy coroczny wzrost rejestrowanych pojazdów, aczkolwiek nadal niższy niż średnia wzrostu z ostatnich 5 lat (4,6%). Zakłada się łączny wzrost o 2,4% rocznie,
- w wyniku analizy przewiduje się wzrost ogólnej ilości pojazdów w gminie do 2036 r. o 28% w porównaniu z 2020 rokiem. Oznacza to wzrost ilości pojazdów do 11 117 szt. w 2036 r.

Wykres 8 Trend wzrostu ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy do 2036 r.



[opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodzkiego 2021 r.]

2.1.5. Emisja z transportu drogowego na terenie Gminy

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jaktorów został opracowany w 2015 roku i w odniesieniu do sektora transportowego opierał się na danych z lat 2010-2013. Ponadto, dane ilości pojazdów do obliczenia wielkości emisji zostały oszacowane na podstawie ilości pojazdów (autobus, ciężarowy i osobowy) zarejestrowanych na terenie powiatu grodzkiego w przeliczeniu na budynek mieszkalny, a następnie, wyliczony wskaźnik, został zastosowany odpowiednio do ilości budynków na terenie gminy Jaktorów. Obliczenie to ze względu na brak bazowania na rzeczywistych ilościach pojazdów w gminie, mogło być obarczone pewnym marginesem błędu.

W związku z tym, na podstawie danych uzyskanych od Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodzkiego za 2020 r. przeprowadzono na nowo (dla 2020 roku) analizę wielkości emisji pochodzącej z ruchu komunikacyjnego według metodologii dla transportu z rozdziału 2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń. W poniższej tabeli przedstawiony został podział pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy ze względu na rodzaj zużywanego paliwa.

Tabela 21 Ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Jaktorów w 2020 r. z podziałem na rodzaj paliwa

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	2015	2016	2017	2018	2019	2020
samochód osobowy	benzyna	514	603	698	748	760	685
	ON	291	367	472	499	476	469
	LPG	175	204	221	199	145	0
autobus	benzyna	0	0	0	0	0	0
	ON	113	265	115	167	162	119
	LPG	0	0	0	0	0	0
samochód ciężarowy	benzyna	12	14	8	27	17	18
	ON	476	430	623	963	906	951
	LPG	11	10	3	14	10	7
ciągnik siodłowy	benzyna	0	2	0	2	0	1
	ON	3069	3103	3151	4519	4059	3558
	LPG	0	4	0	1	0	0

[Wydział Komunikacji Starostwa Powiatu Grodzkiego 2021 r.]

Do obliczeń przyjęto następujące dodatkowe fakty i założenia:

- Ze względu na wysoką ilość zarejestrowanych ciągników samochodowych oraz samochodów ciężarowych na terenie gminy, które w rzeczywistości wykorzystywane są do tras długodystansowych w większości poza obrębem gminy, do obliczeń przyjęto połowę jednostkowej emisji przypadającej na te pojazdy.
- W otrzymanych informacjach ilości samochodów ciężarowych nie został podany udział w tych pojazdach lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych). W związku z tym podział przyjęto zgodnie z ogólnopolskim wskaźnikiem 69% samochodów dostawczych i 31% ciężarowych.
- Motocykle i motorowery napędzane są benzyną.

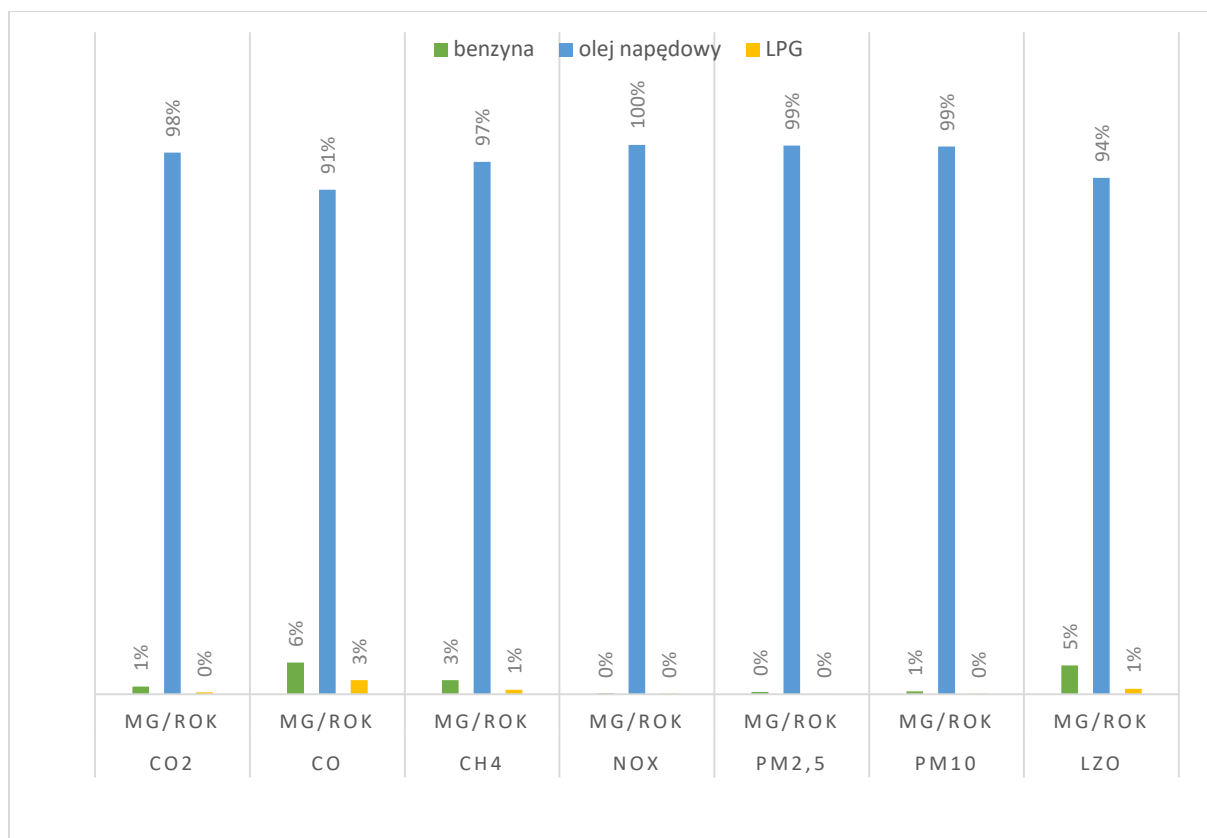
- Na terenie gminy zarejestrowanych ze statusem „aktywne” jest 70 pojazdów o napędzie hybrydowym (benzyna + energia elektryczna). Za emisję z pojazdów hybrydowych przyjęto 40% emisji przypadającej na jeden samochód osobowy zasilany benzyną.
- Na terenie gminy zarejestrowanych ze statusem „aktywne” jest 13 pojazdów o napędzie elektrycznym. Emisja dla tych pojazdów wynosi 0.

Tabela 22 Emisja z transportu w 2020 r. w gminie Jaktorów

Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Rodzaj paliwa	CO2	CO	CH4	NOX	PM2,5	PM10	LZO
			Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
Osobowe	685	benzyna	1 084,00	6,25	0,05	1,11	0,05	0,08	0,79
Lekkie dostawcze	18		66,22	0,44	0,00	0,05	0,00	0,01	0,02
Motocykle	119		23,53	2,22	0,02	0,04	0,01	0,01	0,33
Osobowe	469	olej napędowy	1 251,89	0,49	0,01	4,97	0,35	0,38	0,11
Lekkie dostawcze	650		3 078,06	4,41	0,02	14,36	0,93	1,03	0,79
Ciężarowe	3860		74 984,01	130,78	2,70	501,88	13,51	16,10	18,76
Autokary	119		3 032,49	4,95	0,15	20,99	0,46	0,53	0,66
Osobowe	145	LPG	299,79	3,94	0,02	0,83	0,01	0,02	0,22
Hybryda	70	benzyna + energia elektryczna	44,31	0,26	0,00	0,05	0,00	0,00	0,03
Pojazd elektryczny	13	energia elektryczna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA			83 864,30	153,74	2,99	544,26	15,33	18,17	21,70

[opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodzkiego 2021 r.]

Wykres 9 Udział paliw w Gminie Jaktorów w wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń



[opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodzkiego
2021 r.]

Jak wynika z powyższej tabeli, po uwzględnieniu rzeczywistej liczby zarejestrowanych pojazdów w gminie Jaktorów w 2020 roku, emisja CO₂ z sektora transportu wyniosła 83 864,30 Mg. Należy zauważyć, że względu na wspomnianą wcześniej przeważającą ilość zarejestrowanych na terenie gminy samochodów ciężarowych, znacznie wzrasta emisja zanieczyszczeń przypadająca na jeden pojazd.

2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Pomimo, że na terenie gminy Jaktorów brak jest znaczących, jednostkowych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza, to stan czystości atmosfery nie jest idealny, na co składa się przede wszystkim napływ zanieczyszczeń z sąsiednich rejonów (Żyrardów, Grodzisk Mazowiecki, aglomeracja warszawska) jak i oddziaływanie lokalnych źródeł emisji (tzw. niskiej emisji). Wśród lokalnych źródeł zanieczyszczenia, największy wpływ na pogorszenie jakości powietrza mają:

- emisja niska, głównie z kotłów węglowych w indywidualnej zabudowie mieszkaniowej,
- transport samochodowy (głównie w ciągu drogi wojewódzkiej nr 719),

- nielegalne spalanie odpadów (szczególnie w kotłach domowych),
- stan nawierzchni części dróg gminnych (drogi gruntowe powodujące pylenie),
- prowadzona jeszcze na części terenu gminy produkcja rolna, która w niektórych okresach (wiosna, jesień) zwiększa stopień zapylenia powietrza,
- okresowe zanieczyszczenie powietrza związane z lokalnym, sezonowym wypalaniem liści na terenie niektórych nieruchomości.

Badania jak i symulacje przeprowadzane przez WIOŚ wykazują, że na terenie całej strefy mazowieckiej (do której należy także gmina Jaktorów) występują przekroczenia w zakresie stężenia pyłu PM10 (dobowe i średnioroczne), pyłu PM2,5 (średnioroczne) i stężenia benzo(a)pirenu (średnioroczne)¹⁶.

Liczba pojazdów w gminie stale wzrasta. Wynika to głównie z coraz większej dostępności samochodów, wiążącej się z coraz niższą ofertą cenową – szczególnie wśród starszych roczników pojazdów. Te są z kolei bardziej niebezpieczne dla powietrza atmosferycznego. Wzrasta również ilość przejazdów dokonywanych indywidualnym środkiem transportu. Coraz większego znaczenia nabywa wygoda, większa decyzyjność, elastyczność i mobilność, a także oszczędność czasu.

Komunikacja zbiorowa w obrębie gminy nie jest na tyle atrakcyjna dla mieszkańców, aby wybierali ten środek transportu. Możliwość bezpośredniego dojazdu w dane miejsce i niezależność od z góry ustalonego rozkładu jazdy, stwarzają mieszkańcom o wiele więcej możliwości. Mieszkańcy często podejmują pracę poza granicami gminy, młodzież dojeżdża do szkół. Wzrastająca liczba pojazdów wiąże się ze wzrastającą emisją zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia związane z użytkowaniem pojazdów silnikowych, nie wynikają tylko z procesu spalania paliw. Efektem jest również pył pochodzący ze ścierania: okładzin hamulcowych, opon oraz nawierzchni jezdni. Dodatkowy problem stanowi emisja pyłu pochodzącego z zabrudzenia jezdni. Zwrócić zatem należy uwagę na stan i jakość dróg na obszarze gminy. W znacznym stopniu wpływają one na sposób prowadzenia pojazdu. Spękania i ubytki w nawierzchni zmniejszają bezpieczeństwo uczestników ruchu, dodatkowo zaś często wymagają nagłych zmian prędkości pojazdu co wpływa na zwiększone zużycie paliw.

W gestii władz samorządowych pozostaje promocja zbiorowych środków transportu oraz pojazdów ekologicznych, takich jak rower. Cennym środkiem jest również rozpowszechnianie wśród mieszkańców wdrażania w codziennych podróżach samochodem zasad ekojazdy (eco – driving), która pozwala na oszczędny pod względem zużycia paliwa sposób prowadzenia samochodu, wpływając przy tym na zwiększenie bezpieczeństwa na drogach i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń w środowisku. Innym sposobem na ograniczenie emisji zanieczyszczeń, a jednocześnie uzyskanie

¹⁶ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów na lata 2016-2019 z uwzględnieniem lat 2020-2023

oszczędności jest praktykowanie wspólnych przejazdów (car pooling), które polegają na podróżowaniu samochodem przy wykorzystaniu jak największej ilości dostępnych miejsc, np. przejazd do pracy, szkoły czy też podróż do innego miasta.

2.3. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności

Efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii wiąże się bezpośrednio z wymianą pojazdów na elektryczne. Inne realizowane projekty to działania wspomagające. Ilość pojazdów elektrycznych na terenie gminy zależy pośrednio od działań edukacyjnych, tworzonej infrastruktury ładowania, pozyskania energii odnawialnej na potrzeby pojazdów elektrycznych.

Oszacowanie ilości pojazdów na koniec realizacji Strategii (czyli rok 2036) jest elementem trudnym. Wpływ na to ma jednocześnie wiele czynników: rozwój technologii, koszt pojazdów i powszechność infrastruktury ładowania. Trudno oszacować również wpływ kryzysu gospodarczego z 2020 roku na rozwój technologii i dochody gospodarstw domowych.

- **Szacuje się, że do 2036 r. zgodnie z danymi ankietowymi, procent osób zainteresowanych kupnem pojazdu elektrycznego, na terenie Gminy Jaktorów wyniesie 19,7%. Należy zaznaczyć, że ten procent respondentów jest zainteresowany kupnem pojazdu elektrycznego w przypadku otrzymania dofinansowania 30% do wartości pojazdu.**
- Dodatkowo założono, że jeden autobus oraz dwa pojazdy samochodowe specjalne o napędzie elektrycznym zarejestrowane zostaną do 2036 r. w Gminie.
- Ponadto, szacuje się, że 5% ogólnej liczby pojazdów – szczególnie motocykli i motorowerów, zostanie zastąpione przez elektryczne jednoślady (rowery i hulajnogi elektryczne).

Przed założeniami

Tabela 23 Szacowana ilość zarejestrowanych pojazdów w gminie Jaktorów oraz wielkość emisji w 2036 r.

Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Rodzaj paliwa	CO2	CO	CH4	NOX	PM2,5	PM10	LZO
			Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
Osobowe	1737	benzyna	2 748,77	15,84	0,14	2,81	0,14	0,21	2,00
Lekkie dostawcze	29		106,68	0,71	0,00	0,08	0,01	0,01	0,03
Motocykle	201		39,75	3,75	0,03	0,07	0,01	0,01	0,55
Osobowe	1189	olej napędowy	3 173,76	1,25	0,04	12,59	0,88	0,97	0,29
Lekkie dostawcze	780		3 693,67	5,30	0,02	17,23	1,12	1,24	0,94
Ciężarowe	4701		91 321,20	159,27	3,29	611,22	16,45	19,60	22,85
Autokary	129		3 287,32	5,37	0,16	22,75	0,50	0,57	0,72
Osobowe	368	LPG	760,85	10,01	0,06	2,09	0,04	0,06	0,55
Hybryda	89	benzyna + energia elektryczna	56,34	0,32	0,00	0,06	0,00	0,00	0,04
Pojazd elektryczny	17	energia elektryczna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA			105 188,35	201,81	3,76	668,91	19,15	22,69	27,97

[opracowanie własne]

Po założeniach

Tabela 24 Szacowana ilość zarejestrowanych pojazdów w gminie Jaktorów oraz wielkość emisji z transportu w 2036 r. po uwzględnieniu założeń udziału pojazdów zero oraz nisko emisyjnych

Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Rodzaj paliwa	CO2	CO	CH4	NOX	PM2,5	PM10	LZO
			Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
Osobowe	1137	benzyna	1 799,28	10,37	0,09	1,84	0,09	0,14	1,31
Lekkie dostawcze	23		84,61	0,56	0,00	0,06	0,00	0,01	0,03
Motocykle	191		37,77	3,56	0,03	0,06	0,01	0,01	0,53
Osobowe	720	olej napędowy	1 921,87	0,76	0,02	7,62	0,53	0,59	0,17
Lekkie dostawcze	730		3 456,90	4,96	0,02	16,13	1,04	1,16	0,88
Ciężarowe	4101		79 665,66	138,94	2,87	533,21	14,35	17,10	19,93
Autokary	127		3 236,36	5,28	0,16	22,40	0,49	0,57	0,70
Osobowe	268	LPG	554,10	7,29	0,05	1,52	0,03	0,05	0,40
Hybryda	107	benzyna + energia elektryczna	67,73	0,39	0,00	0,07	0,00	0,01	0,05
Pojazd elektryczny	1836	energia elektryczna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA			90 824,28	172,11	3,25	582,92	16,56	19,63	24,00

[opracowanie własne]

Redukcja emisji

Tabela 25 Efekt ekologiczny wynikający z szacowanego udziału pojazdów zero oraz niskoemisyjnych w gminie Jaktorów w 2036 r.

SUMA PRZED ZAŁOŻENIAMI	105 188,4	201,8	3,8	668,9	19,1	22,7	28,0
SUMA PO ZAŁOŻENIACH	90 824,3	172,1	3,3	582,9	16,6	19,6	24,0
REDUKCJA EMISJI	13,7%	14,7%	13,4%	12,9%	13,5%	13,5%	14,2%

[opracowanie własne]

Ponadto, efekt ekologiczny wiązać się będzie z pozostałymi zadaniami zaproponowanymi do realizacji w niniejszej Strategii, które przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 26 Prognozowany efekt ekologiczny uzyskany w wyniku zaproponowanych zadań w ramach niniejszej Strategii realizowanej w gminie

Lp.	Zadanie	Opis zadań	Efekt ekologiczny [Mg CO ₂ /rok]
1.1.	Budowa punktów/ stacji ładowania pojazdów	Ekwiwalent ładowania 15 kWh to 7 l paliwa. Planowane 8 punktów ładowań. Corocznie punkty posłużą do 8 000 ładowań. Benzyna – 8 000 tankowań * 7 l = 56 000 l benzyny * 0,002 Mg CO ₂ /l benzyny = pominięte 112 Mg CO ₂ ze spalania paliwa przez samochody osobowe rocznie.	112,0
1.2.	Budowa i remont: dróg, ścieżek rowerowych, chodników	Wspomaga wykorzystanie infrastruktury służącej elektromobilności. Nie wpływa bezpośrednio na efekt ekologiczny.	n/d

1.3.	Wydzielenie miejsc postojowych na istniejących placach postojowych dla pojazdów elektrycznych	Wspomaga wykorzystanie infrastruktury służącej elektromobilności. Nie wpływa bezpośrednio na efekt ekologiczny.	n/d
1.4.	Wdrożenie rozwiązań Smart City – budowa wiat, przystanków i stojaków	Wspomaga wykorzystanie infrastruktury służącej elektromobilności. Nie wpływa bezpośrednio na efekt ekologiczny.	n/d
1.5.	Uzupełnienie oświetlenia ulicznego o nowe punkty	W wyniku postawienia nowych punktów świetlnych w postaci latarni solarnych nie przewiduje się dodatkowej emisji CO ₂ do atmosfery.	n/d
1.6.	Zakup pojazdów elektrycznych na cele użytkowe Urzędu Gminy	Przewiduje się zastąpienie 2 samochodów spalinowych samochodami elektrycznymi. Szacuje się, że zostanie unikniona roczna emisja CO ₂ z dwóch samochodów spalinowych napędzanych ON.	6,4
1.7.	Zakup rowerów i hulajnóg o napędzie elektrycznym.	Przewiduje się, że poprzez zakup rowerów i hulajnóg elektrycznych w ramach tworzenia komunikacji publicznej gminy mieszkańcy będą rzadziej wykorzystywali pojazdy spalinowe do przemieszczania się po terenie gminy. Szacuje się, że zostanie unikniona roczna emisja CO ₂ z 15 motocykli/motorowerów i 10 samochodów osobowych spalinowych na benzynę.	18,8
2.1.	Budowa instalacji OZE	Urząd Gminy w Jaktorowie przystępuje do aktualizacji projektu Odnawialnych Źródeł Energii w Gminie Jaktorów i ogłasza ponowny nabór do projektu Odnawialnych Źródeł Energii. Projekt przewidywał budowę infrastruktury służącej do produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych (mikroinstalacje fotowoltaiczne - 159 szt., kolektory słoneczne - 109 szt.) oraz pomp ciepła - 100	1 646,67

		<p>szt. - wykorzystanie więcej niż jednego rodzaju OZE. Głównym założeniem projektu jest zwiększenie udziału OZE w ogólnej produkcji energii (produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych instalacji: 3085,05 MWht/rok, produkcja energii elektrycznej z nowowytbudowanych instalacji: 743,58 MWhe/rok) oraz ograniczenie niskiej emisji (o 1578,67 ton równoważnika CO₂). Dzięki realizacji projektu nastąpi wzrost zdolności wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych o 2,46 MW (dodatkowa zdolność wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych: 1,7334 MWt dodatkowo wytworzonej energii cieplnej, 0,729 MWe - energii elektrycznej).</p> <p>Dodatkowo szacuje się budowę instalacji PV na budynkach publicznych o łącznej mocy 0,4 MWp.</p> <p>Efektem ekologicznym jest unikniona emisja z oszczędności energii elektrycznej wyprodukowanej przez instalację PV [MWh]*wskaźnik emisyjności CO₂ dla energii elektrycznej [0,719 MgCO₂/MWh]</p>	
2.2.	Budowa stacji pomiaru zanieczyszczeń i hałasu	Wspomaga wykorzystanie infrastruktury służącej elektromobilności. Nie wpływa bezpośrednio na efekt ekologiczny.	n/d
3.1.	Edukacja, promocja elektromobilności i OZE wśród mieszkańców i przedsiębiorców	Mieszkańcy we własnym zakresie inwestują w instalacje fotowoltaiczne korzystając z takich programów dofinansowujących jak Mój Prąd (5000 zł do instalacji PV) i Programu „Czyste Powietrze”. Liczba instalacji wzrasta również w wyniku pozyskiwanych przez gminę środków zewnętrznych na OZE.	8 705,3

	<p>Przewiduje się, że dodatkowo (licząc na 60% budynków mieszkalnych w Gminie) zainstalowane zostaną instalacje PV o mocy 3 kWp/ każda oraz, że mieszkańcy przystąpią do dalszej wymiany źródeł ciepła na ekologiczne/o wyższej efektywności.</p> <p>W wyniku postępującej rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy przewiduje się wymianę w 35% budynków mieszkalnych w gminie wysokoemisyjnych węglowych źródeł ciepła na nowe opalane gazem ziemnym.</p> <p>Przewiduje się wymianę w 15% budynków mieszkalnych w gminie wysokoemisyjnych węglowych źródeł ciepła na nowe opalane pelletem.</p> <p>Przewiduje się wymianę w 20% budynków mieszkalnych w gminie wysokoemisyjnych węglowych źródeł ciepła na nowe opalane gazem płynnym.</p> <p>Przewiduje się wymianę w 10% budynków mieszkalnych w gminie wysokoemisyjnych węglowych źródeł ciepła na nowe sprężarkowe pompy ciepła.</p> <p>W ramach środków z Funduszu Transportu Niskoemisyjnego mieszkańcy zainwestują w samochody nisko- oraz zeroemisyjne.</p>	
SUMA		9 230,3

[opracowanie własne]

2.4. Monitoring jakości powietrza

System oceny jakości powietrza funkcjonuje na podstawie art. 85 – 95 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396). Monitoring stanu powietrza wykonywany jest w celu zmierzenia, gromadzenia i analizy danych o stężeniach szkodliwych substancji występujących w powietrzu. W oparciu o zebrane dane wykonuje się ocenę jakości powietrza z uwagi na ochronę zdrowia ludzi. Ocena jakości powietrza dokonywana jest na podstawie pomiarów automatycznych, wyników pomiarów manualnych wykonywanych regularnie oraz danych emisyjnych.

Gmina Jaktorów nie posiada obecnie na swoim terenie żadnej stacji pomiarowej jakości powietrza.

W prowadzeniu monitoringu jakości powietrza, istotna jest nie tylko ocena stanu jakości powietrza, ale również rozpoznanie problemu i ocena, które obszary gminy mają istotny wpływ na jakość powietrza, dlatego jednym z zadań zaproponowanych do wdrożenia w niniejszym dokumencie jest budowa czujników tworząca sieć lokalnego monitoringu. Planuje się montaż czujników w wybranych lokalizacjach:

1. przy ul. Warszawskiej 33, przy budynku Urzędu Gminy Jaktorów, jednocześnie proponuje się ustawienie w tym miejscu cyfrowej lub ledowej tablicy smogowej informującej o aktualnym stanie jakości powietrza w Jaktorowie (działa również jako element promocji elektromobilności),
2. przy Zespole Szkół Publicznych w Międzyborowie,
3. w miejscowości Jaktorów-Osada,
4. w miejscowości Budy Zosiny, przy budynku MONARu.
5. w miejscowości Budy Michałowskie.

Rysunek 6 Cyfrowa tablica smogowa w Krakowie



[<https://www.rm24.pl/foto/zdjecie,ild,2449899,iAId,279467>]

3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

3.1. Struktura organizacyjna

Samodzielne Stanowisko ds. Inwestycji, Gospodarki Komunalnej i Dróg jest komórką organizacyjną Urzędu Gminy Jaktorów odpowiedzialną za realizację zadań Gminy w zakresie zarządzania infrastrukturą drogową, przystankami oraz komunikacją i zadaniami powiązanymi. Ponadto do zadań stanowiska należą m.in.:

- prowadzenie ewidencji dróg i obiektów mostowych gminnych,
- sporządzanie projektów planów rozwoju sieci dróg gminnych,
- wydawanie zezwoleń na zajęcie pasa drogowego dróg gminnych,
- uzgadnianie przejazdów przez drogi gminne dla celów wojskowych,
- koordynacja robót w pasie drogowym dróg gminnych,
- prowadzenie okresowych kontroli stanu dróg i obiektów mostowych gminnych,
- współdziałanie z zarządem dróg publicznych.

Układ komunikacyjny Jaktorowa zapewnia połączenia między miejscowościami w gminie oraz połączenia z gminami sąsiednimi. Publiczna sieć komunikacyjna składa się z dróg kołowych różnej kategorii oraz linia kolejowa. Strukturę publicznych dróg kołowych na terenie gminy Jaktorów przedstawiono w tabeli.

Tabela 27 Struktura publicznych dróg kołowych na terenie gminy Jaktorów

Lp.	Kategoria drogi	Zarządca	Ilość	Długość (w km)
1	Krajowa (Autostrada Wolności)	GDDKiA	1	1,060
2	Wojewódzka (DW 719 Warszawa – Kanion)	MZDW	1	8,000
3	powiatowa	PZD	5	25,194
4	gminna	Wójt Gminy Jaktorów	17	33,842
5	wewnętrzna	Wójt Gminy Jaktorów	ok. 300	148,834
RAZEM			ok. 324	216,930

[Raport o stanie gminy Jaktorów za 2020 rok]

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2019 roku w Gminie Jaktorów funkcjonuje 5 przystanków autobusowych, których właścicielem lub zarządzającym jest Gmina Jaktorów. Ścieżki rowerowe mają długość 2,9 km. Największe znaczenie w komunikacji Gminy ma transport indywidualny, który odbywa się głównie przy udziale samochodów osobowych i rowerów.

Na terenie gminy znajduje się jedna stacja paliw – MOYA Stacja Paliw, Żyrardowska 43, 96-316 Stare Budy.

Najważniejsze parkingi w gminie to:

- parking Parkuj i Jedź przy stacji kolejowej PKP w Jaktorowie. Łączna liczba miejsc parkingowych to 199 szt., w tym 12 to miejsca przeznaczone dla osób niepełnosprawnych oraz 146 szt. miejsc parkingowych dla rowerów. Parkingi utwardzone kostką betonową, oświetlone oraz monitorowane. Miejsca postojowe dla rowerów zadane specjalnymi wiatami zabezpieczającymi rowery przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.
- parking Parkuj i Jedź przy stacji kolejowej PKP w Międzyborowie. Łącznie 230 miejsc parkingowych, w tym 8 przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych oraz 80 dla rowerów.

3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

Gmina Jaktorów nie dysponuje własną publiczną komunikacją zbiorową. Operatorem, który odpowiada za komunikację autobusową na terenie gminy jest Powiat Grodziski. Przedsiębiorca posiadającym zezwolenie na regularny przewóz osób jest firma PKS w Grodzisku Mazowieckim SP. z o. o. na linii Chylce Kolonia – Jaktorów PKP – Kaski Pałac przez Kopiska Małe.

Dodatkowo gmina posiada dogodne połączenia z pobliskimi miastami ze względu na połączenia kolejowe, które obsługują Koleje Mazowieckie.

Do transportu, którego decydem jest gmina Jaktorów i jej jednostki organizacyjne należy 15 pojazdów spalinowych:

Tabela 28 Pojazdy należące do Urzędu Gminy Jaktorów

Właściciel	Marka	Model	Ilość	Rodzaj paliwa	Norma emisji
Urząd Gminy Jaktorów	Opel	Corsa	1	ON	Euro 5
	Fiat	Panda	1	ET	Euro 5
	Fiat	Panda	1	ET	Euro 5
	Fiat	Panda	1	ET	Euro 5
	Fiat	Panda	1	ON	Euro 5
	Volkswagen	Transporter	1	ON	Euro 5
	Volkswagen	Transporter	1	ON	Euro 4
	Skoda	Roomster	1	ET	Euro 5
	Skoda	SuperB	1	ON	Euro 6d-TEMP

	Opel	Corsa	1	ET	Euro 6
	Opel	Corsa	1	ET	Euro 6
	Opel	Corsa	1	ET	Euro 6
	Autobus	Autosan	1	ON	Euro 3
Zakład Gospodarki Komunalnej	Traktor	Belarus	1	ON	Euro 3
	Traktor	Tym T1054	1	ON	Euro 4

[Gmina Jaktorów stan na 2021 r.]

Transport indywidualny w Gminie odbywa się głównie przy udziale samochodów osobowych oraz rowerów. W rozdziale 2.2.3. Stan obecny ilości pojazdów i wzrost liczby pojazdów na terenie Gminy, niniejszej Strategii, przedstawiono ilość zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy Jaktorów w 2020 r.

Najbliższe ośrodki miejskie do których zauważa się znaczne migracje mieszkańców gminy, szczególnie czasowe w odniesieniu do przemieszczania się w związku z miejscem pracy, podając w odległości **od miejscowości Jaktorów** przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 29 Najbliższe ośrodki miejskie do których zauważa się znaczne migracje mieszkańców gminy, podając w odległości od miejscowości Jaktorów

Miasto	Odległość	samochód	autobus	Pociąg	rower (do 2 h)
Warszawa	47 km	ok. 50 min.	Brak bezpośredniego połączenia	Z dworca Jaktorów pociąg Koleje Mazowieckie relacji Skierniewice - Warszawa Wschodnia, czas 44 min, 12 stacji do dworca Warszawa Śródmieście	-
Żyrardów	6 km	ok. 8 min.	Brak bezpośredniego połączenia	Z dworca Jaktorów pociąg Koleje Mazowieckie relacji Warszawa Wschodnia – Skierniewice, czas 6 min, 2 stacje do dworca Żyrardów.	ok. 20 min.
Skierniewice	31 km	ok. 30 min.	Brak bezpośredniego połączenia	Z dworca Jaktorów pociąg Koleje Mazowieckie relacji Warszawa Wschodnia – Skierniewice, czas 33 min, 7 stacji do dworca Skierniewice.	ok. 1 h 35 min.
Grodzisk Mazowiecki	9 km	ok. 20 min.	Linia 21 obsługuje przejazd z Grodzisk Mazowiecki PKP – Władców przez Chylice Kolonia Jaktorów PKP, czas. ok. 30 min. Linia powrotna nie obsługuje Jaktorowa.	Z dworca Jaktorów pociąg Koleje Mazowieckie relacji Warszawa Wschodnia – Skierniewice, czas 3 min, 1 stacja do dworca Grodzisk Mazowiecki.	ok. 35 min.
Kaski	15 km	ok. 15 min.	Linia 20 Kaski – Chylice Kolonia Jaktorów w obie strony, czas ok. 25 min.	Brak bezpośredniego połączenia	ok. 45 h

[opracowanie własne na podstawie strony internetowej <https://www.e-podroznik.pl/>]

Rysunek 7 Schemat połączeń autobusowych w Powiecie Grodziskim - obowiązuje od 1 stycznia 2021 r., w tym linie 20 (czerwona) i 21 (zielona)



[<https://www.powiat-grodziski.pl/>]

3.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym

Do transportu, którego decydującym jest Gmina Jaktorów należy 15 pojazdów – 7 na benzynę i 8 na olej napędowy.

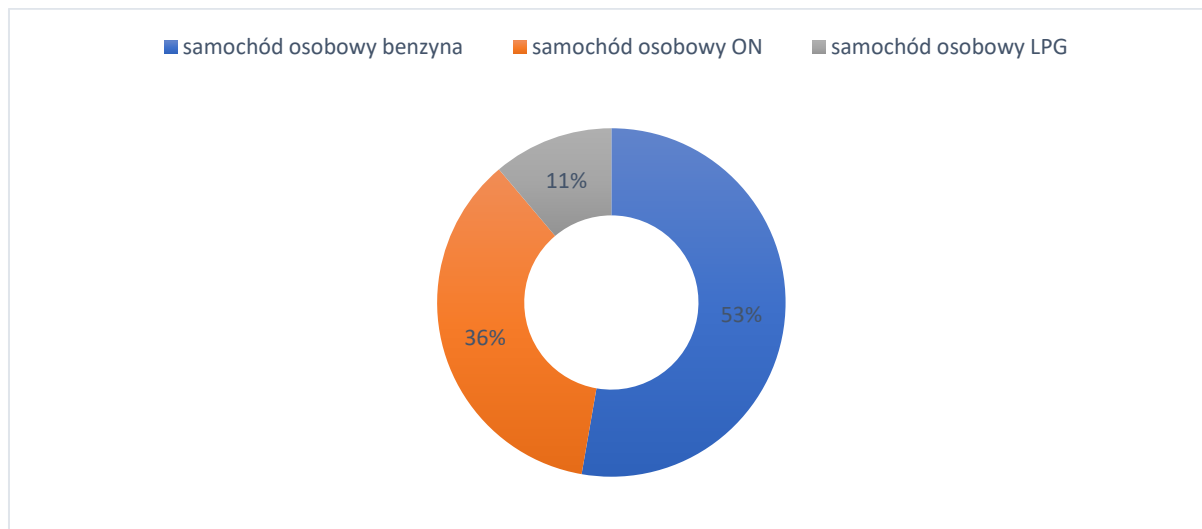
Tabela 30 Pojazdy należące do Urzędu Gminy Jaktorów

Właściciel	Marka	Model	Ilość	Rodzaj paliwa	Norma emisji
Urząd Gminy Jaktorów	Opel	Corsa	1	ON	Euro 5
	Fiat	Panda	1	ET	Euro 5
	Fiat	Panda	1	ET	Euro 5
	Fiat	Panda	1	ET	Euro 5
	Fiat	Panda	1	ON	Euro 5
	Volkswagen	Transporter	1	ON	Euro 5
	Volkswagen	Transporter	1	ON	Euro 4
	Skoda	Roomster	1	ET	Euro 5
	Skoda	SuperB	1	ON	Euro 6d-TEMP
	Opel	Corsa	1	ET	Euro 6
	Opel	Corsa	1	ET	Euro 6
	Opel	Corsa	1	ET	Euro 6
	Autobus	Autosan	1	ON	Euro 3
Zakład Gospodarki Komunalnej	Traktor	Belarus	1	ON	Euro 3
	Traktor	Tym T1054	1	ON	Euro 4

[Gmina Jaktorów stan na 2021 r.]

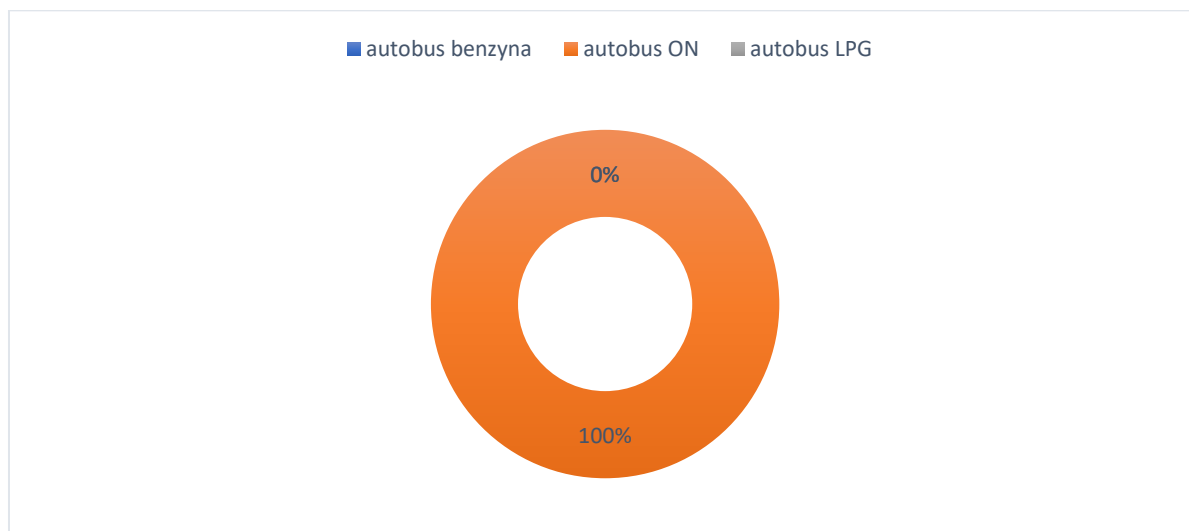
Jak wynika z Tabeli 19 rozdział 2.1.4. Emisja z transportu drogowego na terenie Gminy, samochody spalinowe, w podziale na rodzaj paliwa i ich ilość w przedstawiają się następująco:

Wykres 10 Udział rodzaju spalanego paliwa przez samochody osobowe zarejestrowane na terenie gminy Jaktorów



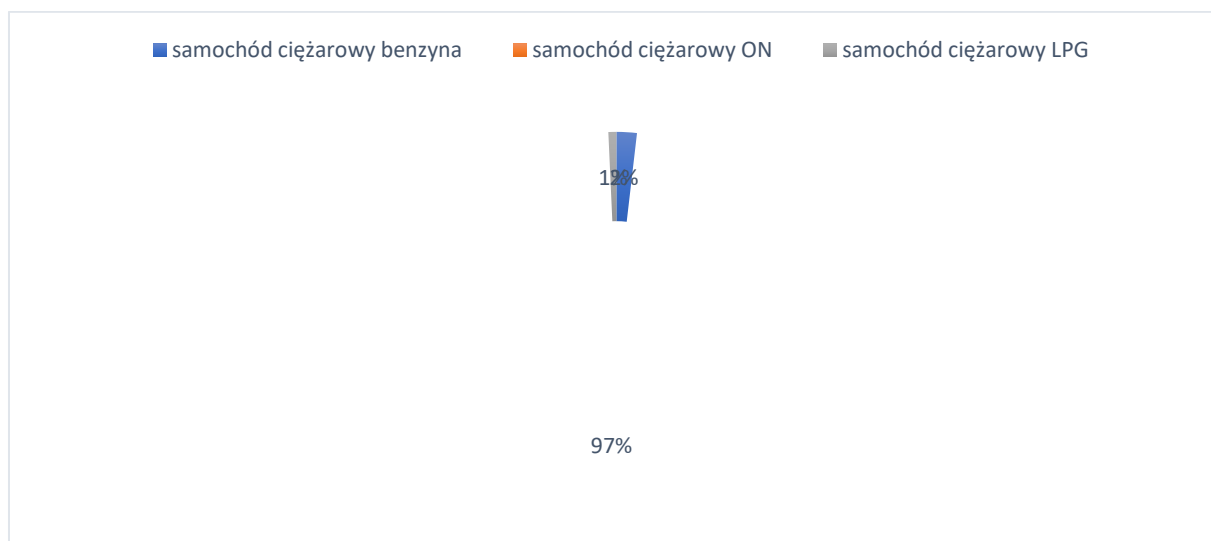
[opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodzkiego 2021 r.]

Wykres 11 Udział rodzaju spalanego paliwa przez autobusy zarejestrowane na terenie gminy Jaktorów



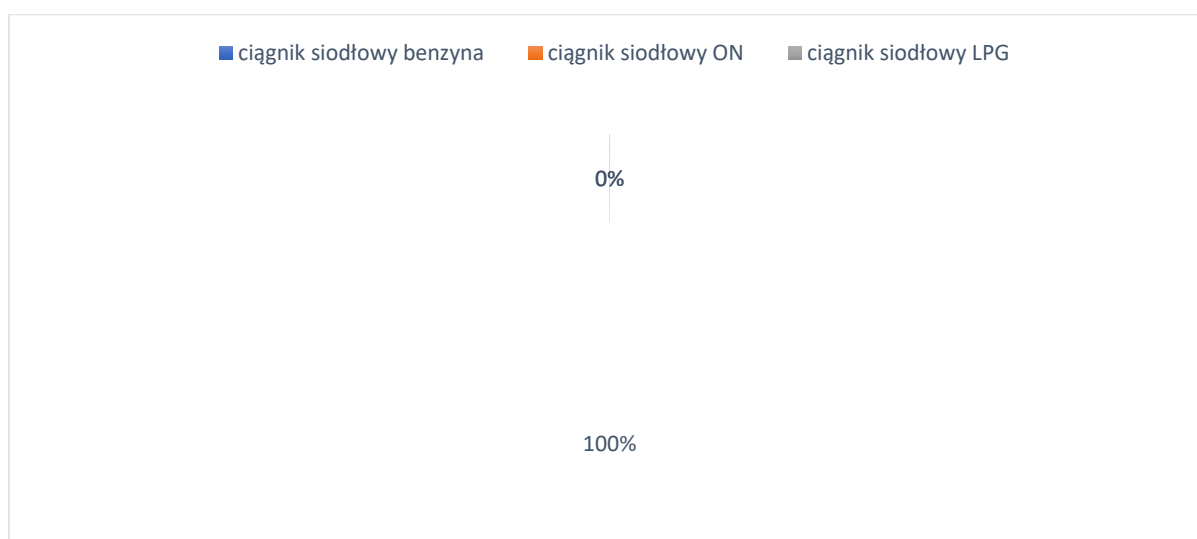
[opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodzkiego 2021 r.]

Wykres 12 Udział rodzaju spalanego paliwa przez samochody ciężarowe zarejestrowane na terenie gminy Jaktorów



[opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodziskiego
2021 r.]

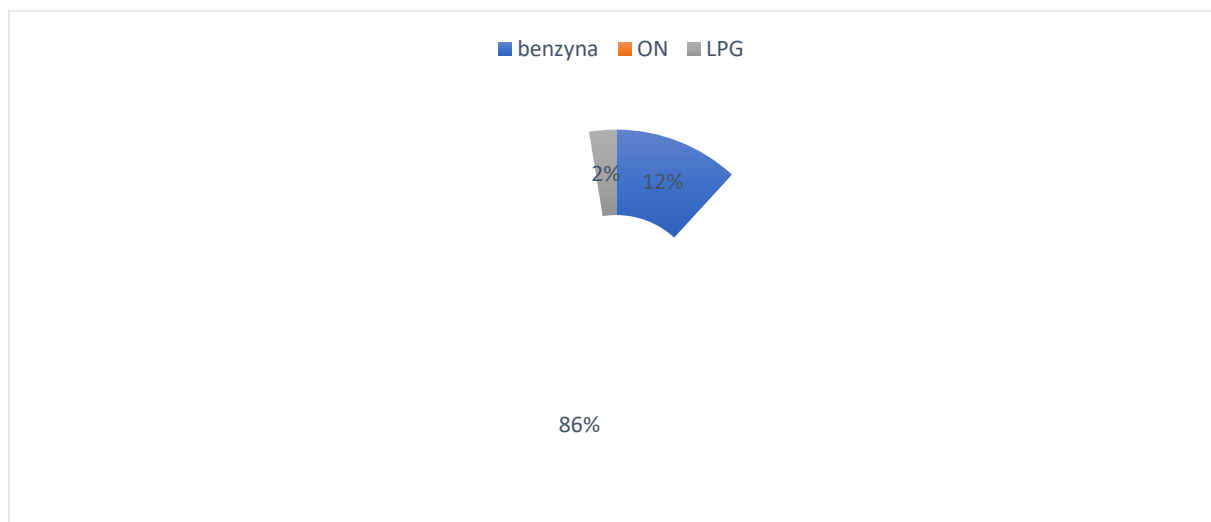
Wykres 13 Udział rodzaju spalanego paliwa przez ciągniki siodłowe na terenie gminy Jaktorów



[opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodziskiego
2021 r.]

Wśród samochodów osobowych największy udział w spalanej paliwie ma benzyna. Ze względu jednak na znaczny udział samochodów ciężarowych i ciągników samochodowych w ogólnej liczbie pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy, największy udział w spalanej paliwie ma olej napędowy (86%).

Wykres 14 Udział rodzaju spalanego paliwa przez pojazdy zarejestrowane na terenie gminy Jaktorów



[opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodziskiego 2021 r.]

3.2.2. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

Urząd Gminy nie posiada w tym momencie pojazdów wyłącznie napędzanych gazem ziemnym lub innymi biopaliwami.

3.2.3. Pojazdy o napędzie elektrycznym








Urząd Gminy ani żadna jednostka organizacyjna nie posiada aktualnie pojazdów o napędzie elektrycznym.





Według danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatu Grodziskiego w 2020 r. na terenie gminy zarejestrowanych było 70 pojazdów o napędzie hybrydowym oraz 30 pojazdów elektrycznych.

3.2.4. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Gmina Jaktorów nie posiada obecnie na swoim terenie ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Najbliższe punkty umożliwiające ładowanie pojazdów elektrycznych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 31 Punkty ładowania samochodów elektrycznych położone najbliżej gminy wraz z opisem zastosowanych wtyczek do ładowania

Punkt	Odległość	Rodzaj wtyczki	Symbol
MOP Orlen Południe A2, kierunek Warszawa, 96-314, 96-314 Holendry Baranowskie, Polska (ogólnodostępne)	8,0 km	Wall EuroPlug (1 stacja) - pozwala ładować pojazd elektryczny prądem przemiennym o mocy maksymalnie 3,68 kW (230 V, 16 A).	 Wall (Euro)
Orlen A2; Północ/North; Łódź/Berlin Direction Holendry Baranowskie, 96-314 Holendry Baranowskie (ogólnodostępne)	8,0 km	Wall EuroPlug (2 stacje) - pozwala ładować pojazd elektryczny prądem przemiennym o mocy maksymalnie 3,68 kW (230 V, 16 A). Three Phase 32A (2 stacje) Siła 5-pin (czerwone Commando) to przyłącze do prądu trójfazowego o natężeniu 16-32 A. Przy napięciu 400 V oferuje moc 6,4-12,8 kW.	 Wall (Euro)  Three Phase
Parking "Parkuj i Jedź" Żydowska 11, 05-825 Grodzisk Mazowiecki, Polska (ogólnodostępne)	10 km	2 płatne ładowarki na parterze parkingu P&R. 2x CHAdeMO, 2x CCS2, 2x type 2 (43kW). Wyznaczone są 4 stanowiska (po 2 na każdą ładowarkę). Bezpłatna mobilna aplikacja EV+Map do pobrania z Google Play lub App Store oraz poprzez zeskanowanie kodu QR umieszczonego na instrukcji obsługi stacji w sieci EV+. Dodatkowo w dwóch różnych alejach przy suficie są 2x230V i 3fazy 16A.	 Type 2  Wall (Euro)  CHAdeMO  CCS/SAE

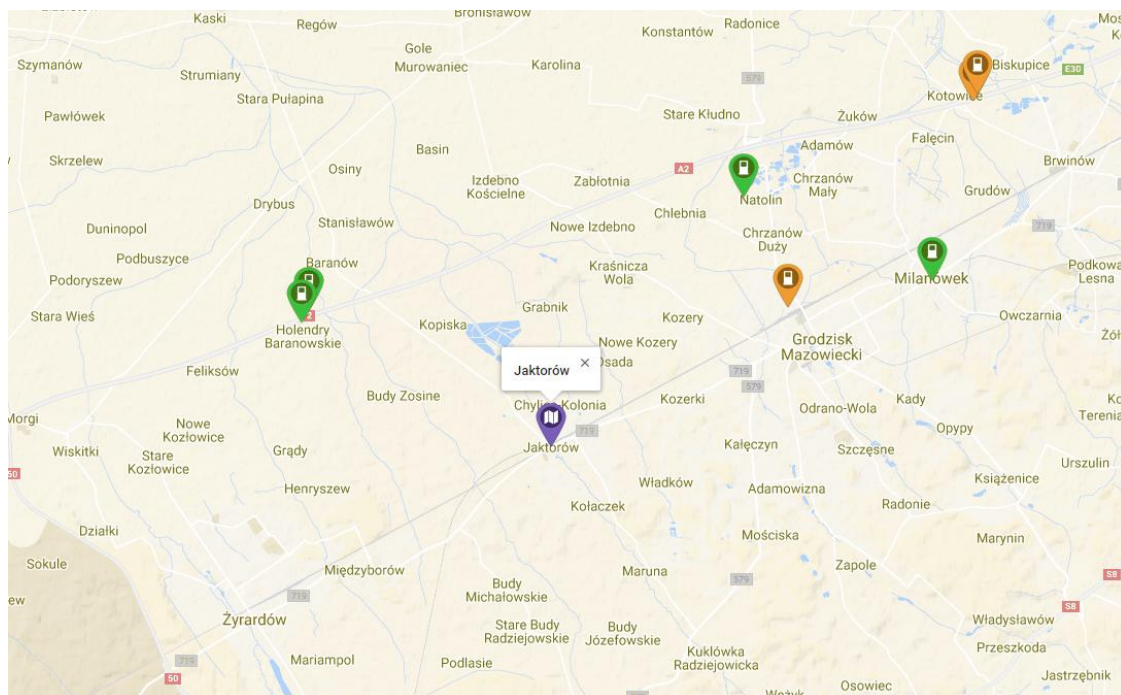
Punkt	Odległość	Rodzaj wtyczki	Symbol
		Teoretyczna przerwa na sprzątanie pomiędzy 1:30 a 3:30.	 Three Phase
Carpol Logistyczna 9, 05-825 Natolin, Polska (ogólnodostępne)	12 km	TYPE 2 (2 stacje) - 2 x 22 kW. Stacja ładowania aut EV RAWICOM na parkingu Carpol Sp. z o.o. Ładowarka jest ogólnodostępna i płaćta 2,59 zł/kWh.	 Type 2
Tesco Milanówek Królewska 123A, 05-822 Milanówek, Poland (ogólnodostępne)	12 km	Siła 3-pin 16 A (niebieskie Commando, mniejsze) to przyłącze przeznaczone do przesyłania prądu jednofazowego o natężeniu 16 A. Przy napięciu 240 V oferuje moc maksymalnie 3,84 kW. Przyłącze to spotkać można najczęściej na polach campingowych. Nazywane jest potocznie gniazdem przyczepy campingowej (od ang. Caravan Mains Socket).	
		Three Phase 32A (2 stacje) Siła 5-pin (czerwone Commando) to przyłącze do prądu trójfazowego o natężeniu 16-32 A. Przy napięciu 400 V oferuje moc 6,4-12,8 kW.	 Three Phase

[Opracowanie własne na podstawie <https://www.plugshare.com/>]

Najbliżej położone stacje ładowania pojazdów elektrycznych w stosunku do obszaru gminy przedstawiono w sposób graficzny na poniższej mapie. Gmina Jaktorów z uwagi na bliskość aglomeracji warszawskiej posiada w swoim zasięgu dużą ilość stacji ładowania pojazdów aczkolwiek nadal ani jednej na swoim terenie. Jedną z propozycji będzie umieszczenie ładowarki elektrycznej

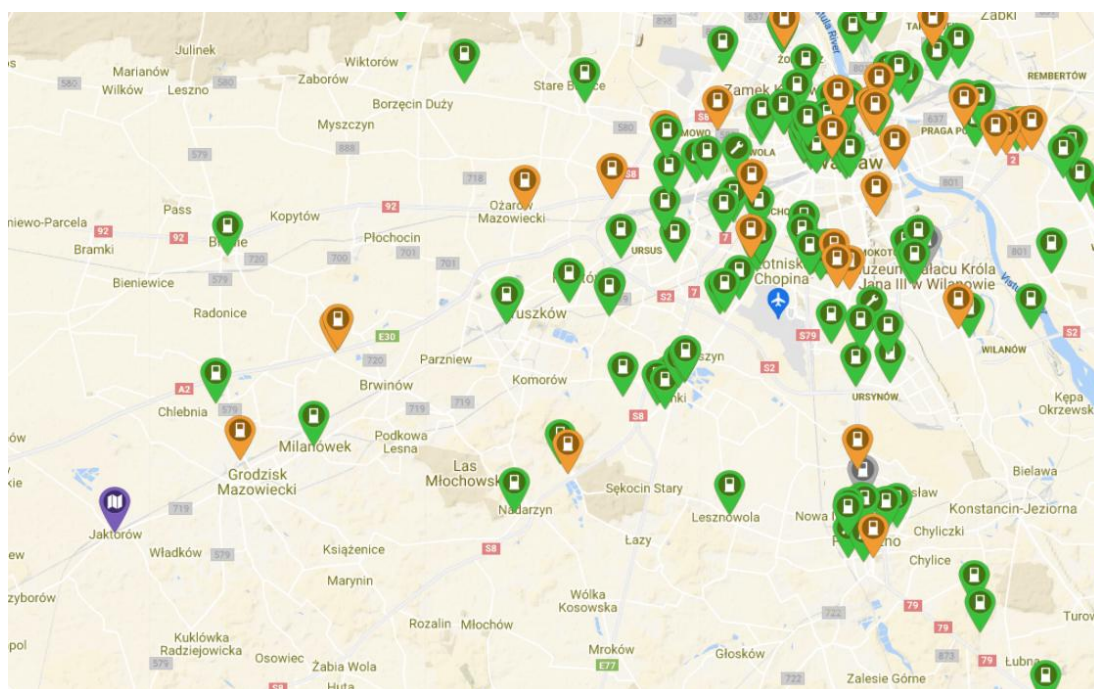
przy drodze wojewódzkiej nr 719 w celu uzupełnienia sieci Warszawa -> Milanówek -> Grodzisk Mazowiecki -> Jaktorów -> Skierniewice.

Rysunek 8 Punkty ładowania samochodów elektrycznych położone najbliżej gminy Jaktorów



[<https://www.plugshare.com/>]

Rysunek 9 Punkty ładowania samochodów elektrycznych położone w kierunku Warszawy od gminy Jaktorów



[<https://www.plugshare.com/>]

3.3. Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

Dane ilościowe i jakościowe systemu komunikacji na obszarze Gminy Jaktorów przedstawiają się następująco:

Tabela 32 Dane ilościowe i jakościowe systemu komunikacji w granicach Gminy Jaktorów

Element systemu komunikacji	jednostka	ilość
drogi krajowe	km	1,06
drogi wojewódzkie	km	8,00
drogi powiatowe	km	25,19
drogi gminne	km	33,84
w tym o nawierzchni twardej ulepszonej	km / %	33,12 / 97,87%
w tym o nawierzchni gruntowej ulepszonej	km / %	0,16 / 0,48%
w tym o nawierzchni gruntowej	km / %	0,56 / 1,69%
ilość przystanków autobusowych	szt.	5
ilość linii kolejowych	szt.	1
długość ścieżek rowerowych	km	10,5
długość chodników przy drogach gminnych	mb	b.d.

[Raport o stanie Gminy Jaktorów]

3.4. Istniejący system zarządzania

Na terenie gminy nie istnieją zintegrowane systemy transportowe. Cały system zarządzania flotą samochodową spoczywa bezpośrednio na gminie. Samodzielne Stanowisko ds. Inwestycji, Gospodarki Komunalnej i Dróg jest komórką organizacyjną Urzędu Gminy Jaktorów odpowiedzialną za realizację zadań Gminy w zakresie zarządzania infrastrukturą drogową, przystankami oraz komunikacją i zadaniami powiązanymi. Instytucje podległe również bezpośrednio zarządzają posiadanym taborzem. Gmina nie posiada na swoim terenie systemów sterowania ruchem ulicznym czy systemem komunikacyjnym.

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

Na terenie gminy brak jest gminnej komunikacji zbiorowej. Przewozy pasażerskie odbywają się z wykorzystaniem taboru samochodowego przewoźników prywatnych. Możliwość przemieszczania się dla osób nieposiadających własnego środka transportu uzależniona jest od oferty przewoźników.

Zauważyć jednak należy, że gmina jest dobrze skomunikowana, posiada linię kolejową przechodzącą przez jej centrum (dwa przystanki kolejowe: w Jaktorowie i Międzyborowie) – łącząca Gminę z Warszawą czy Żyrardowem i Grodziskiem Mazowieckim. dodatkowo Gmina jest obsługiwana przez PSK Grodzisk Mazowiecki sp. z o. o., dlatego budowa własnej sieci autobusowej komunikacji publicznej opartej o pojazdy elektryczne nie jest konieczna ani opłacalna ekonomicznie. Należy skupić się na uzupełnieniu istniejącej sieci o jednoślady elektryczne takie jak rowery i hulajnogi oraz rozwój infrastruktury dla pieszych i rowerów. Ważne jest również przystosowanie powstającej infrastruktury do potrzeb osób niepełnosprawnych, osób z wózkami dziecięcymi i innych osób ze szczególnymi potrzebami.

Kolejnym z istotnych niedoborów jest brak infrastruktury dla rozwoju elektromobilności, m.in. punktów / stacji ładowania pojazdów elektrycznych, wydzielonych miejsc postojowych na parkingach dla pojazdów elektrycznych, przystanków i wiat na jednośladowe pojazdy elektryczne co powoduje zahamowanie wzrostu pojazdów elektrycznych. Należy dążyć do rozwoju infrastruktury na takim poziomie, który umożliwi konsumentom komfortowe i bezpieczne korzystanie z pojazdów elektrycznych, a tym samym ograniczy korzystanie z pojazdów napędzanych paliwem konwencjonalnym.

Tabor pojazdów gminnych jest w znacznej części zamortyzowany. Stopniowa elektryfikacja floty w urzędach jest naturalną konsekwencją prowadzenia polityki publicznej ukierunkowanej na poprawę stanu powietrza. Należy dążyć do wymiany i unowocześniania taboru w celu doprowadzenia do stanu odpowiadającego unijnym oraz krajowym standardom.

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

Aby ograniczyć wpływ transportu drogowego na środowisko przyrodnicze należy wdrożyć rozwiązania mające na celu zminimalizowanie jego szkodliwego wpływu na środowisko naturalne, który powstaje w trakcie spalania paliw. Zakres inwestycji niezbędnych do niwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych powinien obejmować:

- wyposażenie gminy w publiczną infrastrukturę ładowania samochodów,
- wyposażenie Urzędu Gminy i jednostek podległych w pojazdy elektryczne lub napędzane paliwami alternatywnymi,
- rozwój funkcjonującej komunikacji zbiorowej, która uzupełniać powinna połączenia już istniejące,

- przystosowanie infrastruktury do osób niepełnosprawnych i ze specjalnymi potrzebami – uwzględnienie podczas budowy nowych chodników, ścieżek rowerowych wiat autobusowych i przejść dla pieszych,
- uzupełnienie braków jakościowych w infrastrukturze drogowej (szczególnej poprawy wymagają drogi gminne),
- prawidłowe doświetlenie ulic, głównie na obszarach zabudowanych oraz przejściach dla pieszych i skrzyżowaniach tym samym poprawienie bezpieczeństwa pieszych,
- rozwój szlaków rowerowych (szczególnie w celach rekreacyjnych i turystycznych) i chodników dla pieszych,
- uzupełnienie publicznej infrastruktury w urządzenia lub wiaty do przechowywania i parkowania pojazdów jednośladowych,
- ograniczenie ruchu samochodowego generowanego przez mieszkańców gminy dzięki wytyczeniu i budowie ścieżek rowerowych oraz promocji wykorzystania komunikacji bezpłatnej (rowerów i innych jednośladów),
- edukację ekologiczną mieszkańców (szczególnie osób dorosłych).

4. Opis istniejącego systemu energetycznego w jednostce samorządu terytorialnego

4.1. System elektroenergetyczny

Teren gminy zasilany jest w energię elektryczną z GPZ-tu Bielnik i z GPZ-tu Żyrardów (oba na terenie Żyrardowa – poza granicami gminy). Na terenie gminy dominują linie napowietrzne SN i NN. W nowych budynkach występują przede wszystkim linie kablowe NN. Ze względu na małe możliwości sieci przesyłowych w niektórych miejscowościach występuje niedobór mocy. Poniżej zestawiono parametry sieci elektroenergetycznej w gminie.

Tabela 33 Stacje 110/15 kV zasilające teren gminy

Lp.	Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych trafo. [MVA]
1	Bielnik	2x16
2	Żyrardów	2x25

[PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź 2021 rok]

Tabela 34 Wykaz linii 15 kV zasilających teren gminy

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Ilość przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1	Żyrardów - Grodzisk	61
2	Żyrardów - Bieganów	18
3	Bielnik – Budy Zosine	50
4	Bielnik - Spacerowa	8
5	Bielnik – Holendry Baranowskie	6
SUMA		143 szt.

[PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź 2021 rok]

Tabela 35 Długość linii elektroenergetycznych w gminie w kilometrach

Rok	Linie 110 kV		Linie 15 kV		Linie 0,4 kV	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2021	2,05	0,0	77,2	25,4	176,0	57,5

[PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź 2021 rok]

Tabela 36 Ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2010 - 2020

Rok	Odbiorcy zasilani z sieci 110 kV		Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV		Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]
2010	0	0	9	15 914,343	4 627	16 024,856
2011	0	0	8	14 783,144	4 704	16 115,964
2012	0	0	9	12 957,608	4 812	16 663,607
2013	0	0	8	12 958,184	4 898	16 198,737
2014	0	0	8	9 252,467	4 983	16 162,294
2015	0	0	11	9 545,785	5 134	16 716,437
2016	0	0	10	4 020,217	5 252	17 319,046
2017	0	0	9	5 968,441	5 380	18 662,457

2018	0	0	8	4 393,386	5 460	19 225,767
2019	0	0	9	3 638,074	5 611	20 030,818
2020	0	0	8	3 299,011	5 842	20 716,455

[PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź 2021 rok]

4.2. Gaz ziemny

Przez teren gminy w jej południowo-zachodniej części przebiega gazociąg wysokoprężny relacji Warszawa - Częstochowa. Znaczna część terenu gminy głównie ta zurbanizowana jest już zgazyfikowana. W ramach gazyfikacji prowadzonej przez Gminę we współpracy ze społecznym komitetem gazyfikacji w 1997 r. przekazano do użytku około 100 km sieci gazowej co umożliwiło podłączenie ponad 2300 odbiorców. Liczba odbiorców wrasta z roku na rok w związku z ciągłymi inwestycjami realizowanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o. mającymi na celu doprowadzenie sieci do nowopowstałych działek budowlanych.

Tabela 37 Dane dotyczące sieci gazowej na terenie gminy Jaktorów

Rok	długość czynnej sieci ogółem	czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	zużycie gazu
	m	szt.	tys. m ³
2010	70 066	1 788	2 147,70
2011	73 514	1 868	2 243,10
2012	48 947	1 064	2 300,90
2013	80 134	1 208	2 263,20
2014	83 301	1 254	2 093,00
2015	84 202	1 313	2 163,30
2016	85 331	1 354	2 360,30
2017	86 424	2 189	2 739,42
2018	88 755	2 279	2 547,17
2019	90 909	2 327	2 818,50

[GUS BDL 2020 r.]

4.3. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

4.3.1. System elektroenergetyczny

W 2020 r. z energii elektrycznej dystrybuowanej przez PGE Dystrybucja S.A. korzystało w Gminie Jaktorów 5 850 odbiorców indywidualnych, z czego 8 odbiorców z sieci 15kV, a 5 842 odbiorców z sieci 0,4 kV. Zużycie energii elektrycznej w 2020 r. wyniosło łącznie 24 015,47 MWh. **Zużycie energii**

w latach 2010-2020 w przypadku odbiorców zasilanych z sieci 15kV i 0,4kV łącznie zmalało o 25%. Biorąc pod uwagę tylko odbiorców zasilanych z sieci 0,4kV (gospodarstwa domowe) zużycie energii elektrycznej wzrosło o 29%.

Stacja transformatorowa w centrum Jaktorowa oraz Międzyborowa posiada obciążenie na poziomie 80%, pozostałe stacje transformatorowe w miejscowościach gminy pozostają na poziomie 55-75 %.

Tabela 38 Wykaz linii 15 kV zasilających teren gminy i ich obciążenie

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Max. obciążenie %
1	Żyrardów - Grodzisk	50
2	Żyrardów - Bieganów	30
3	Bielnik – Budy Zosine	40
4	Bielnik - Spacerowa	30
5	Bielnik – Holendry Baranowskie	30

[PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź 2021 rok]

Sieć energetyczna na terenie gminy wymaga modernizacji i przebudowy¹⁷. W celu optymalizacji kosztów energii elektrycznej gmina Jaktorów przygotowała i przeprowadziła w 2019 roku przetarg na zakup i dostawę energii elektrycznej przeznaczonej do zasilania m.in.: opraw oświetlenia ulicznego w 2020 roku oraz zapytanie ofertowe na świadczenie usługi bieżącego utrzymania oraz konserwacji oświetlenia ulicznego.

Na koniec 2020 roku Gmina Jaktorów była właścicielem 3 270 opraw oświetleniowych w tym:

→ oprawy sodowe – 1 983 szt.,

→ oprawy LED – 1 287 szt.

Oprawy sodowe, głównie o mocy 450 Wat oraz 250 Wat, które charakteryzują się zwiększonym poborem energii elektrycznej sukcesywnie w miarę posiadanych środków budżetowych wymieniane są na nowe energooszczędne lampy w technologii LED. Budowa nowych linii oświetlenia ulicznego realizowana jest tylko i wyłącznie w oparciu o oprawy LED. Dla potrzeb oświetlenia ulicznego wydatkowano z budżetu gminy na rok 2020 łączną kwotę w wysokości 1 069 613,31 zł. Z uwagi na niepewną sytuację budżetową spowodowaną wprowadzonym na wiosnę 2020 roku w Polsce stanem epidemii, wydatki inwestycyjne związane z oświetleniem ulicznym w gminie zostały ograniczone do niezbędnego minimum. W ramach wydatkowanej kwoty 216 027,85 zł udało się wykonać

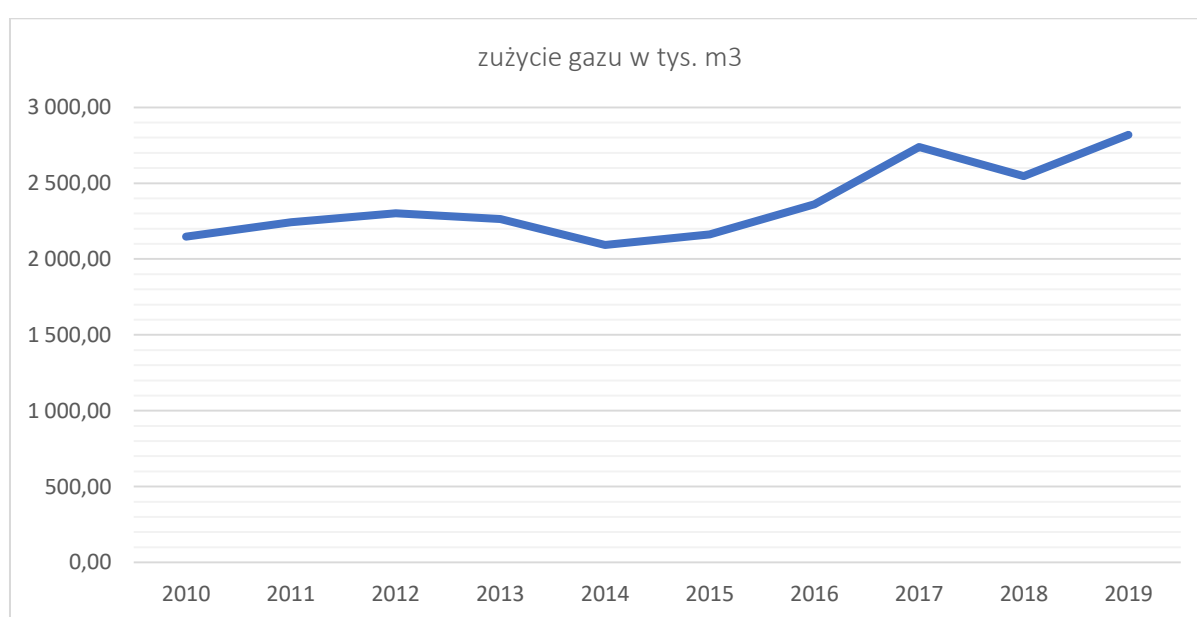
¹⁷ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2015-2020 dla Gminy Jaktorów

przebudowę oświetlenia ulicznego w Międzyborowie na skrzyżowaniu DW nr 719 ul. Kościuszki z drogami gminnymi ul. Armii Krajowej i ul. Partyzantów¹⁸.

4.3.2. Gaz ziemny

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie gminy w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Wykres 15 Zużycie gazu sieciowego w gminie Jaktorów



[GUS BDL 2020 r.]

Zużycie gazu ziemnego w gminie nie wzrasta z powodu większej ilości gazu zużywanego przez poszczególne budynki, a poprzez coraz wyższą liczbę przyłączanych domów. Od 2010 roku wzrost zużycia gazu ziemnego w gminie wyniósł 31% przy czym od tego samego roku przyłączanych zostało 30% więcej odbiorców.

Brak zdecydowanego wykładniczego wzrostu mimo stale wzrastającej liczby osób korzystających z gazu sieciowego, może być spowodowany racjonalizacją zużycia energii w budynkach ze względu na coraz bardziej energooszczędne budownictwo, termomodernizację budynków, coraz wyższą sprawność kotłów gazowych oraz zmiany klimatyczne (ocieplenie klimatu, coraz cieplejsze sezony grzewcze).

¹⁸ Raport o stanie gminy Jaktorów za 2020 rok

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

Z danych GUS BDL wynika, wskazany w rozdziałach wcześniejszych wzrost liczby ludności w Gminie Jaktorów. Liczba ludności w ciągu ostatnich 10 lat wzrasta średnio o 186 osób rocznie. Ze względu na dobre skomunikowanie gminy i bliskość większych ośrodków miejskich gmin, jako ośrodek podmiejski zaludnia się.

4.4.1. System elektroenergetyczny

Gmina jest zelektryfikowana w 100%, infrastruktura jest na bieżąco modernizowana przez operatora systemu elektroenergetycznego. Zużycie energii elektrycznej w gminie uzależnione jest od wielu czynników, ale najważniejsze z nich to:

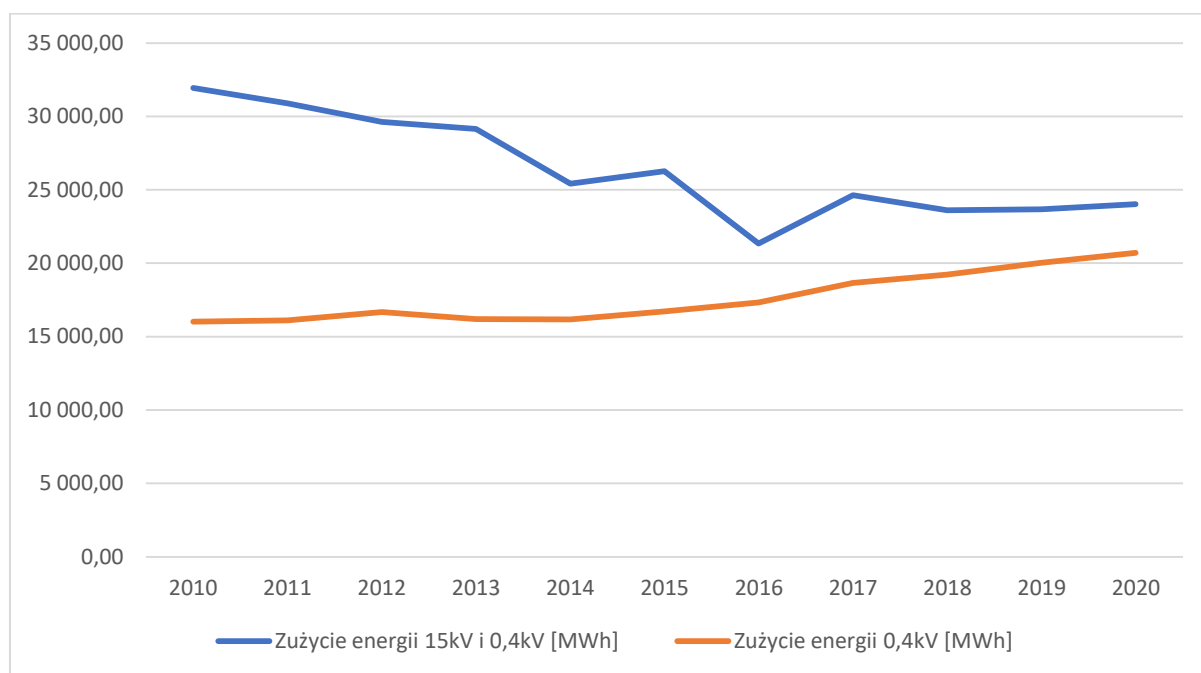
- rozwój przedsiębiorstw energochłonnych na danym terenie – duże usługi, przemysł (na terenie gminy takie przedsiębiorstwa występują i w wyniku bliskości gminy do Warszawy ich ilość będzie wzrastać),
- demografia (dane statystyczne z ostatnich kilku lat świadczą o stałym wzroście ludności, tym samym zwiększonym zużyciem paliw),
- poprawa komfortu życia mieszkańców (więcej urządzeń RTV i AGD, oświetlenie LED-owe w domach),
- racjonalizacja zużycia energii,
- rozwój infrastruktury drogowej (oświetlenie ulic, przystanków, przejść dla pieszych),
- rozwój infrastruktury do rozwoju elektromobilności – stacje ładowania.

Prognozowane zapotrzebowanie na energię w gminie określono przy wykorzystaniu danych zużycia energii elektrycznej w latach 2010-2020 r. Do wyznaczenia średniorocznego współczynnika zwiększenia zużycia energii elektrycznej wykorzystano dane zużycie energii elektrycznej tylko dla odbiorców niskiego napięcia, ze względu na mocne zakrzywienie obrazu zużycie energii elektrycznej przez zamykanie się energochłonnych obiektów korzystających ze średniego napięcia.

Krajowe zużycie energii elektrycznej wzrośnie w latach 2015–2030 o 22% oraz 37% w latach 2015–2040. Średnioroczne tempo wzrostu tej kategorii wynosi w całym rozpatrywanym okresie prognozy ok. 1,5%. Zużycie energii elektrycznej wzrasta we wszystkich sektorach. Usługi, jako najszybciej rozwijający się sektor gospodarki, odznaczać się będą największym tempem wzrostu konsumpcji energii elektrycznej, gdyż zwiększać się będzie wykorzystanie urządzeń, w tym klimatyzacyjnych. Zużycie w gospodarstwach domowych będzie rosnać w sposób umiarkowany – rosnący poziom dobrobytu, coraz większa liczba mieszkań i bogatsze wyposażenie w urządzenia oraz intensywność

ich wykorzystania są neutralizowane zmniejszającą się elektrochłonnością tych urządzeń. Wzrost zużycia energii elektrycznej w przemyśle wiązać się będzie głównie z rosnącą produkcją wyrobów przemysłowych oraz unowocześnianiem i mechanizacją zakładów produkcyjnych. Zwiększenie popytu przez transport będzie związane z poprawą jakości usług pasażerskich przewozów kolejowych i wzrostem popularności tej gałęzi transportu, a w transporcie drogowym z rozwojem elektromobilności¹⁹.

Wykres 16 Porównanie zużycia energii elektrycznej w gminie w latach 2010-2020 łącznie dla 15kV i 0,4kV i tylko dla 0,4kV



[opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A Oddział Łódź 2021 r.]

Uwzględniając przedstawione wyżej dane proponuje się wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Zakłada się, że zużycie energii elektrycznej od 2020 r. do 2025 roku będzie wzrastać w średniorocznym tempie według poniższych Wariantów I, II, i III:

- I. **Stagnacja/regres** – wskaźnik wzrostu zużycia energii elektrycznej równy połowie średniego corocznego wzrostowi energii elektrycznej z lat 2010-2020 czyli o 1,3%. Wariant ten spowodowany jest następującymi czynnikami:

¹⁹ Polityka energetyczna Polski do 2040 r.

Tabela 39 Czynniki i ich wpływ na zużycie energii w gminie – wariant stagnacja/regres

Nazwa czynnika	Charakterystyka czynnika w gminie	Wpływ na przyszłe zużycie energii elektrycznej
Rozwój przedsiębiorstw energochłonnych	Jak w latach poprzednich ilość przedsiębiorstw energochłonnych maleje	Spadek zużycia [↓]
Demografia	Liczba ludności zwiększa się z roku na rok	Wzrost zużycia [↑]
Poprawa komfortu życia mieszkańców	Mieszkańcy mają wyższy dochód do dyspozycji – przeprowadzane są modernizacje gospodarstw domowych	Coraz więcej urządzeń RTV i AGD w domach [↑] jednocześnie urządzenia te o wysokiej klasie energetycznej oraz oświetlenie LED-owe [↓]
Racjonalizacja zużycia energii	W gminie montowane są instalacje OZE, mieszkańcy są coraz bardziej świadomi gospodarowania energią	Spadek zużycia [↓]
Rozwój infrastruktury drogowej	Bieżące remonty dróg i oświetlenia, bez znaczących inwestycji w tym zakresie	Brak wpływu [0]
Rozwój infrastruktury do rozwoju elektromobilności	W chwili obecnej brak infrastruktury służącej elektromobilności – montaż pojedynczej ładowarki w obrębie gminy	Wzrost zużycia [0]

[opracowanie własne]

- II. **Powolny wzrost** – wskaźnik wzrostu zużycia energii elektrycznej równy średniemu corocznemu wzrostowi energii elektrycznej z lat 2010-2020 czyli o 2,6%. Wariant ten spowodowany jest następującymi czynnikami:

Tabela 40 Czynniki i ich wpływ na zużycie energii w gminie – wariant powolny wzrost

Nazwa czynnika	Charakterystyka czynnika w gminie	Wpływ na przyszłe zużycie energii elektrycznej
Rozwój przedsiębiorstw energochłonnych	Pojawiają się nowi inwestorzy	Wzrost zużycia [↑]
Demografia	Liczba ludności wzrasta, jednocześnie w gminie pojawia się więcej turystów	Wzrost zużycia [↑]
Poprawa komfortu	Mieszkańcy mają wyższy dochód do	Coraz więcej urządzeń RTV i

Nazwa czynnika	Charakterystyka czynnika w gminie	Wpływ na przyszłe zużycie energii elektrycznej
życia mieszkańców	dyspozycji – przeprowadzane są modernizacje gospodarstw domowych	AGD w domach [↑] jednocześnie urządzenia te o wysokiej klasie energetycznej oraz oświetlenie LED-owe [↓]
Racjonalizacja zużycia energii	W gminie montowane są instalacje OZE, mieszkańcy są coraz bardziej świadomi gospodarowania energią	Spadek zużycia [↓]
Rozwój infrastruktury drogowej	Sukcesywny remont dróg gminnych, budowa chodników, montaż oświetlenia zewnętrznego spełniającego normy – oświetlenie typu LED	Coraz więcej lamp drogowych [↑] jednocześnie oświetlenie LED-owe [↓]
Rozwój infrastruktury do rozwoju elektromobilności	Sukcesywny rozwój struktury elektromobilności - budowa ładowarek, zakup rowerów elektrycznych i hulajnóg	Wzrost zużycia [↑]

[opracowanie własne]

- III. **Znaczący wzrost** – wskaźnik wzrostu zużycia energii elektrycznej równy podwojonemu średniemu corocznemu wzrostowi energii elektrycznej z lat 2004-2019 czyli o 5,2%. Wariant ten spowodowany jest następującymi czynnikami:

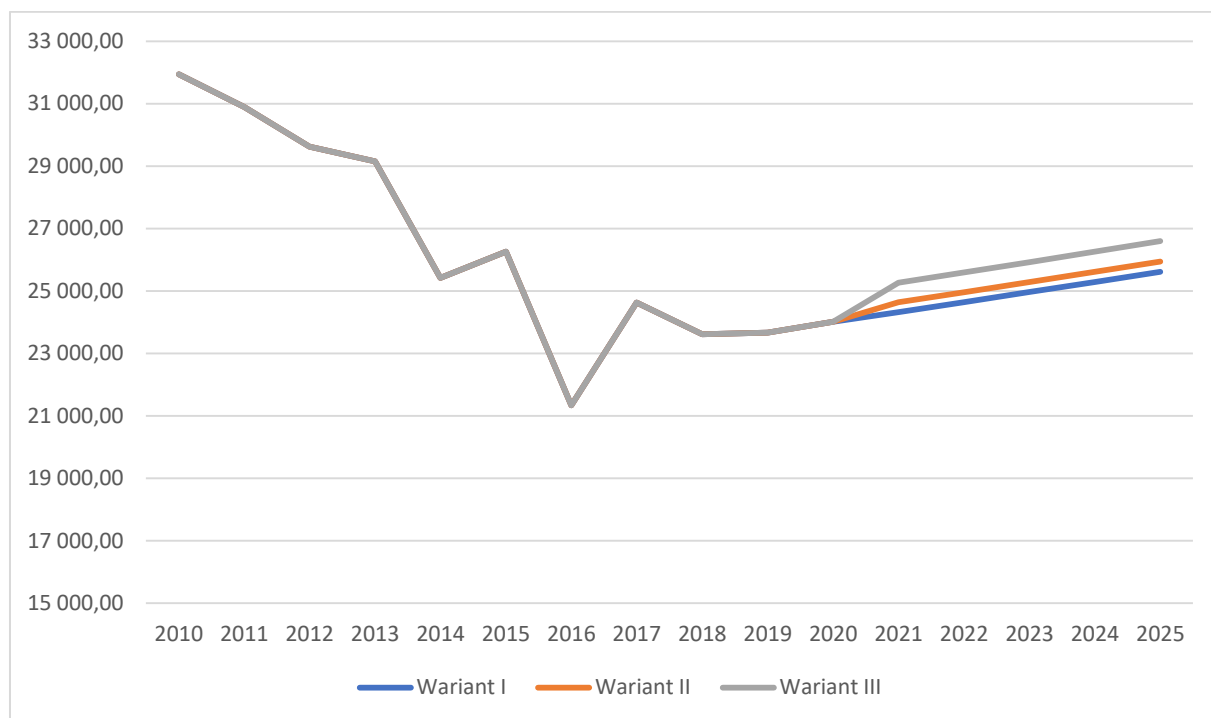
Tabela 41 Czynniki i ich wpływ na zużycie energii w gminie – wariant znaczący wzrost [opracowanie własne]

Nazwa czynnika	Charakterystyka czynnika w gminie	Wpływ na przyszłe zużycie energii elektrycznej
Rozwój przedsiębiorstw energochłonnych	Pojawiają się inwestorzy, planuje się otwieranie większej liczby przedsiębiorstw (planowana budowa lotniska w Baranowie).	Wzrost zużycia [↑]
Demografia	Liczba ludności wzrasta, jednocześnie w gminie pojawia się więcej turystów	Wzrost zużycia [↑]
Poprawa komfortu życia mieszkańców	Mieszkańcy mają wyższy dochód do dyspozycji – przeprowadzane są modernizacje gospodarstw domowych	Coraz więcej urządzeń RTV i AGD w domach [↑] jednocześnie urządzenia te

Nazwa czynnika	Charakterystyka czynnika w gminie	Wpływ na przyszłe zużycie energii elektrycznej
		o wysokiej klasie energetycznej oraz oświetlenie LED-owe [↓]
Racjonalizacja zużycia energii	W gminie montowane są instalacje OZE, mieszkańcy są coraz bardziej świadomi gospodarowania energią	Spadek zużycia [↓]
Rozwój infrastruktury drogowej	Sukcesywny remont dróg gminnych, budowa chodników, montaż oświetlenia zewnętrznego spełniającego normy – oświetlenie typu LED	Coraz więcej lamp drogowych [↑] jednocześnie oświetlenie LED-owe [↓]
Rozwój infrastruktury do rozwoju elektromobilności	Sukcesywny rozwój struktury elektromobilności - budowa ładowarek, zakup rowerów elektrycznych, hulajnóg, służbowych pojazdów elektrycznych oraz elektrycznej komunikacji zbiorowej podległej Gminie	Wzrost zużycia [↑]

[opracowanie własne]

Wykres 17 Szacowane zużycie energii elektrycznej w gminie – porównanie wariantów [opracowanie własne]



[opracowanie własne]

Podsumowując poniższe dane Wariant I do 2025 spowoduje wzrost zużycia energii elektrycznej o 7% w stosunku do roku 2010. Wariant II spowoduje wzrost zużycia energii elektrycznej o 8% w stosunku do roku 2010. Wariant III spowoduje wzrost zużycia energii elektrycznej o 11% w stosunku do roku 2010. Który z wariantów wydaje się najbardziej prawdopodobny w dużej mierze zależy od środków jakie Gmina może przeznaczyć na swój rozwój i promocję proponowanych rozwiązań. W zależności od budżetu przewiduje się, że najbardziej prawdopodobny **wariant to Wariant I lub Wariant II** – są to warianty w których przyrost zużywanej energii elektrycznej w gminie jest bliski temu zakładanemu w PEP 2040 oraz uwzględnia możliwość powstania nowych przedsiębiorstw.

4.4.2. Gaz ziemny

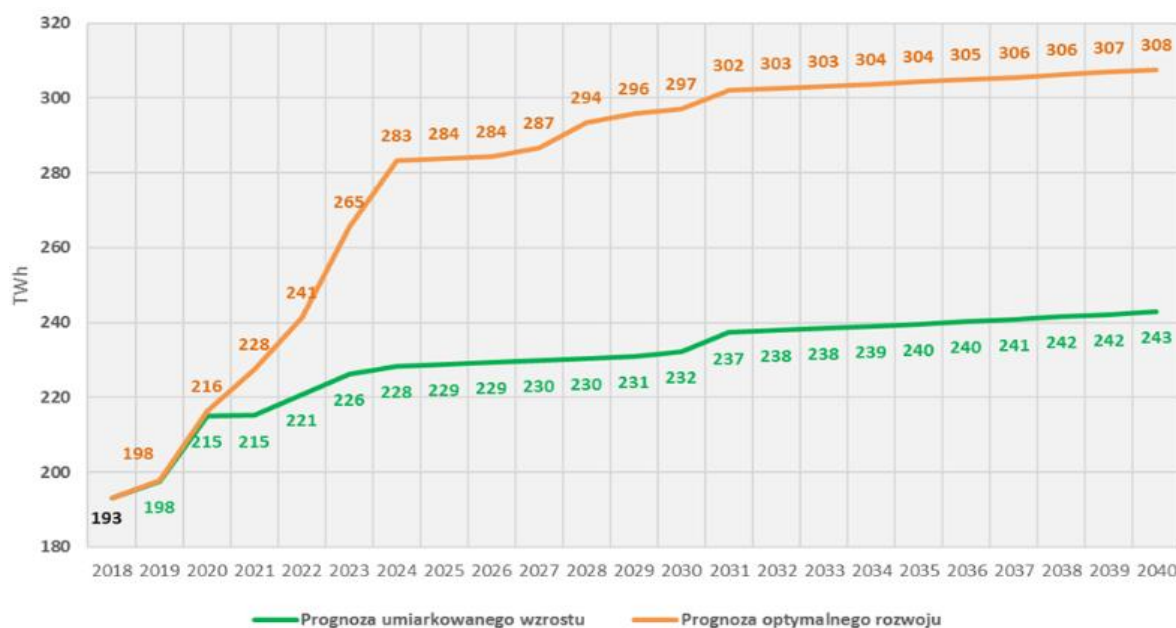
Według danych Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o., 42,28% Gminy Jaktorów jest zgazyfikowane. Liczba odbiorców wrasta z roku na rok w związku z ciągłymi inwestycjami realizowanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o.

Zużycie gazu ziemnego w Gminie uzależnione jest od wielu czynników, najważniejsze z nich to:

- rozwój przedsiębiorstw energochłonnych na danym terenie – duże usługi, przemysł (na terenie gminy takie przedsiębiorstwa występują i w wyniku bliskości gminy do Warszawy oraz planowanej budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego ich ilość będzie wzrastać),
- demografia (dane statystyczne z ostatnich kilku lat świadczą o stałym wzroście ludności, tym samym zwiększonym zużyciem paliw),
- poprawa komfortu życia mieszkańców (kotły gazowe są wygodnym, bezobsługowym źródłem ciepła),
- racjonalizacja zużycia energii i dbałość o środowisko (wysokosprawne kotły gazowe o niskiej emisyjności i mniejszym zużyciu paliwa),
- rozbudowa sieci gazowych na terenie gminy.

Operator Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A. – strategiczna spółka polskiej gospodarki, odpowiedzialna za przesył gazu ziemnego na terenie Polski, jest autorem Planu Rozwoju w Zakresie Zaspokojenia Obecnego i Przyszłego Zapotrzebowania na Paliwa Gazowe Na Lata 2020-2029²⁰, na podstawie którego opracowano warianty prognozy zapotrzebowania na usługę przesyłową.

Wykres 18 Warianty prognozy - roczne zapotrzebowanie na usługę przesyłową (popyt krajowy)



[Plan Rozwoju w Zakresie Zaspokojenia Obecnego i Przyszłego Zapotrzebowania Na Paliwa Gazowe na Lata 2020-2029]

²⁰ Plan Rozwoju W Zakresie Zaspokojenia Obecnego i Przyszłego Zapotrzebowania Na Paliwa Gazowe Na Lata 2020-2029, Gaz-System S.A., Styczeń 2019

W wariantcie I - prognozie umiarkowanego wzrostu, zakłada się zwiększenie zużycia paliwa gazowego o 18,7% do 2025 r. w porównaniu z rokiem 2018. Wariant II – prognoza optymalnego rozwoju zakłada zwiększenie zużycia paliwa gazowego o 47,1% do 2025 r. w porównaniu z rokiem 2018.

Do opracowania wariantów prognoz zużycia gazu ziemnego posłużono się danymi dotyczącymi zużycia gazu ziemnego przez gminę podanymi w GUS BDL (dane w rozdziale 4.2.2. Gaz ziemny).

Tabela 42 Wzrost zużycia gazu sieciowego w gminie w latach 2010-2019

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
zużycie gazu w tys. m3	2 147,7	2 243,1	2 300,9	2 263,2	2 093,0	2 163,3	2 360,3	2739,4	2547,2	2818,5
różnica w zużyciu gazu w tys. m3		95,4	57,8	-37,7	-170,2	70,3	197,0	379,1	-192,3	271,3
różnica w zużyciu gazu w %		4%	3%	-2%	-8%	3%	9%	16%	-7%	11%

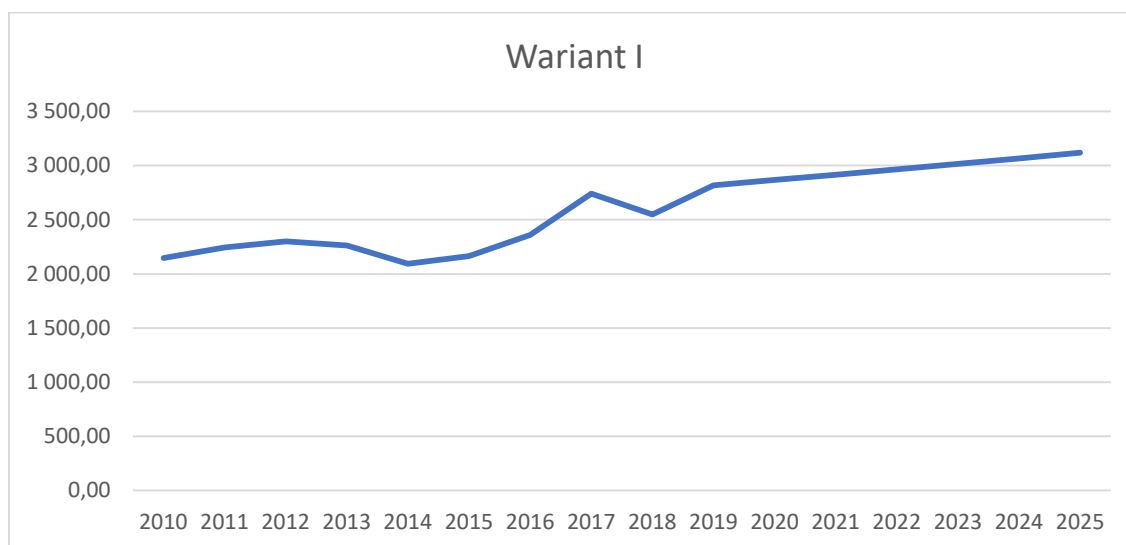
[GUS BDL 2020 r.]

Z danych wynika, że w latach 2010-2019 średni coroczny wzrost zużycia gazu sieciowego w gminie wyniósł 3,3%.

Do analizy wariantowej na podstawie powyższych danych przyjęto 2 warianty:

- IV. **Wariant I - prognoza umiarkowanego wzrostu** – wskaźnik średniorocznego wzrostu zużycia gazu ziemnego jako 50% wartości średniorocznego wzrostu zużycia gazu w gminie z lat 2010-2019, czyli 1,7%.

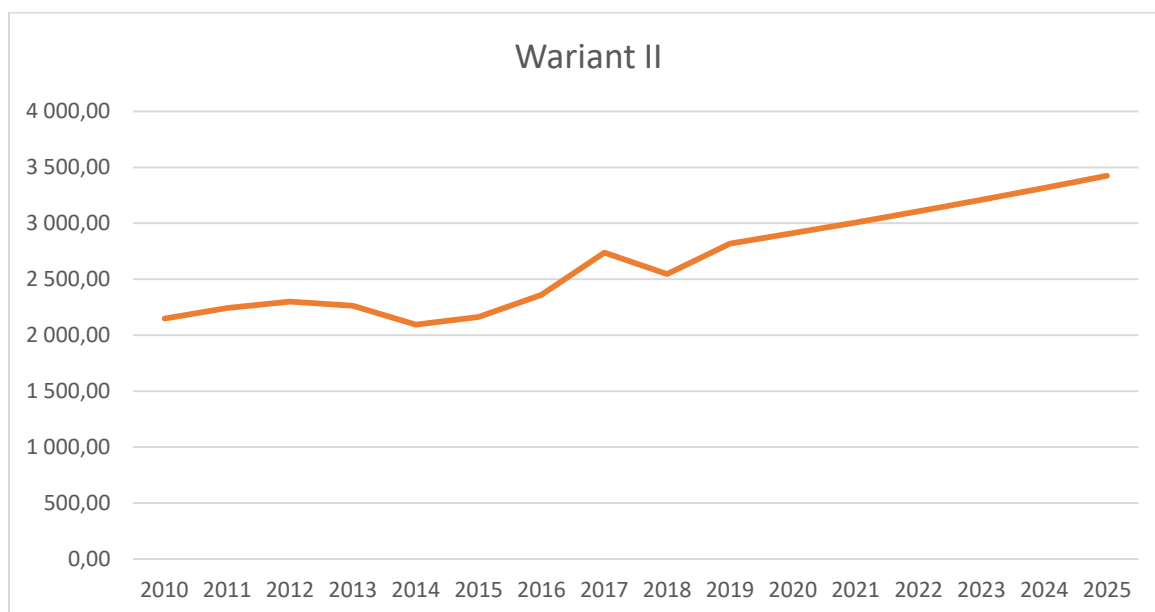
Wykres 19 Szacowane zużycie gazu ziemnego w gminie – prognoza umiarkowanego wzrostu



[opracowanie własne]

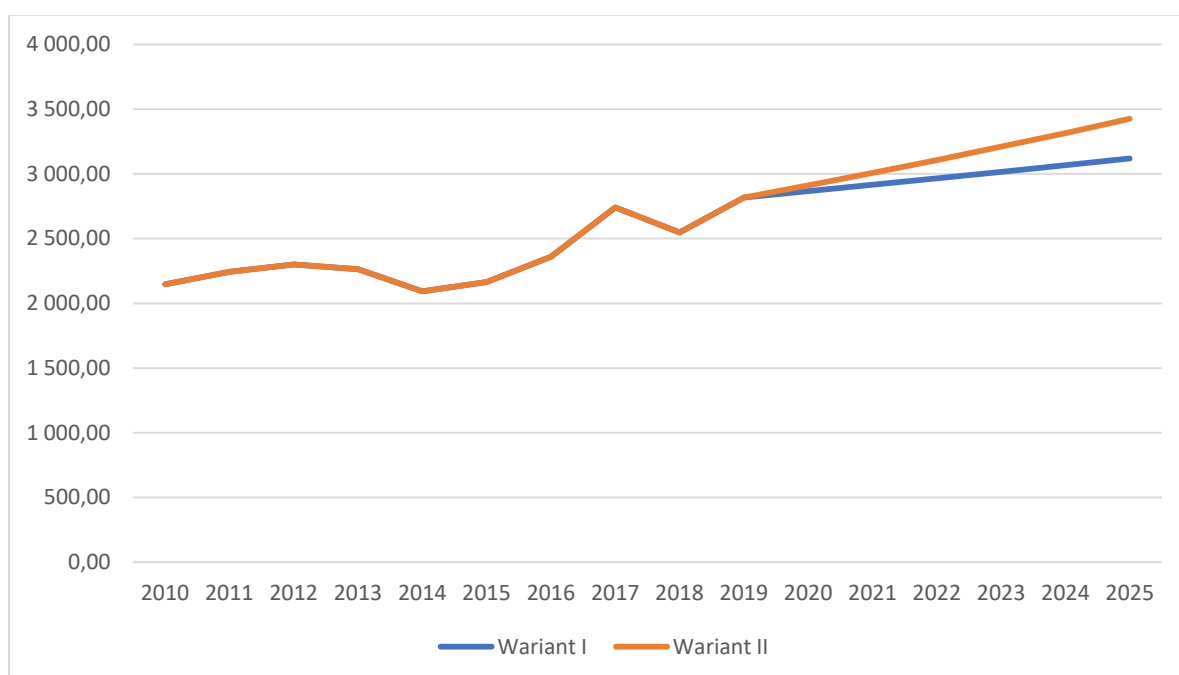
- V. **Wariant II - prognoza optymalnego rozwoju** – wskaźnik średniorocznego wzrostu zużycia gazu ziemnego na poziomie wartości średniorocznego wzrostu zużycia gazu z lat 2010-2019, czyli 3,3%.

Wykres 20 Szacowane zużycie gazu ziemnego w gminie – prognoza optymalnego rozwoju



[opracowanie własne]

Wykres 21 Szacowane zużycie gazu ziemnego w gminie – porównanie wariantów [opracowanie własne]



[opracowanie własne]

Wariant, który wydaje się **najbardziej prawdopodobny to Wariant II** (tak jak jest to zakładane w Planie Rozwoju w Zakresie Zaspokojenia Obecnego i Przyszłego Zapotrzebowania na Paliwa Gazowe na lata 2020-2029). Efektem Wariantu II jest zwiększenie zużycia gazu ziemnego w gminie do 3 424 m³ w 2025 r. (czyli wzrost o 34% w porównaniu z rokiem 2018). Który z wariantów okaże się najbardziej prawdopodobny w dużej mierze zależy od środków jakie Gmina może przeznaczyć na swój rozwój i promocję regionu oraz od ilości inwestycji rozbudowy sieci gazowej przeprowadzanych przez PSP.

5. Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

Tabela 43 Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego w wybranych sektorach Gminy dotyczących rozwoju elektromobilności

Sektor	Podsumowanie i diagnoza
Demografia	<p>W 2020 roku Gminę Jaktorów zamieszkiwało 12638 mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosiła 229 osoby na 1 km². Na terenie gminy w 2020 roku odnotowano dodatni przyrost naturalny, urodziło się 128 dzieci, zmarło 122 mieszkańców. Przez okres ostatnich 10 lat odnotowuje wzrost liczby ludności zamieszkującej na terenie gminy.</p> <p>Wskaźniki migracji w gminie Jaktorów potwierdzają potencjał rozwojowy gminy. Analizując je można przyjąć tezę, iż teren gminy jest bardzo dobrym miejscem do osiedlania się. Tendencja ta jest wspólna dla całego regionu wokół miasta stołecznego Warszawy.</p> <p>Generalnie, pozytywny trend zwiększania się liczby mieszkańców w Gminie niesie jednak ze sobą także wyzwania związane zarówno z presją środowiskową (zwiększony ruch pojazdów, większe zużycie energii) jak i koniecznością zapewnienia odpowiednio rozwiniętej infrastruktury technicznej i społecznej zwiększającej się liczbie mieszkańców.</p>
Transport, komunikacja i infrastruktura drogowa	<p>Gmina posiada dobrze rozwinięty układ komunikacyjny, umożliwiający przemieszczanie się w obrębie regionu oraz łączący poszczególne miejscowości z większymi ciągami komunikacyjnymi.</p> <p>Podstawowy układ drogowy Gminy Jaktorów tworzą drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne oraz linia kolejowa. Stan techniczny nawierzchni dróg jest zróżnicowany - remontów i modernizacji wymagają głównie drogi gminne. Największe znaczenie w komunikacji Gminy ma transport</p>

Sektor	Podsumowanie i diagnoza
	<p>indywidualny, który odbywa się głównie przy udziale samochodów osobowych i rowerów.</p> <p>Na terenie gminy Jaktorów funkcjonuje jedna stacja paliw.</p> <p>Gmina Jaktorów nie dysponuje własną publiczną komunikacją zbiorową. Operatorem, który odpowiada za komunikację autobusową na terenie gminy jest Powiat Grodziski. Przedsiębiorcą posiadającym zezwolenie na regularny przewóz osób jest firma PKS w Grodzisku Mazowieckim sp. z o. o. (linia Chylice Kolonia – Jaktorów PKP – Kaski Pałac przez Kopiska Małe).</p> <p>Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2019 roku w Gminie Jaktorów zlokalizowanych było 5 przystanków autobusowych. Układ komunikacyjny uzupełniają ścieżki rowerowe o łącznej długości 2,9 km.</p> <p>Główne usprawnienie komunikacji publicznej powinno dotyczyć budowy ścieżek pieszo-rowerowych łączących miejscowości położone dalej od linii kolejowej z istniejącą ścieżką rowerową łączącą Jaktorów z gminą Grodzisk Mazowiecki i Żyrardów pracy.</p> <p>Według danych ankietowych z komunikacji publicznej – pociągu, korzysta 17,3% mieszkańców. Jak wynika również z danych ankietowych 74% mieszkańców na co dzień korzysta z samochodów spalinowych. Trzecim (po pociągach) używanym środkiem transportu w Gminie jest rower - ponad 4,7% + około 1% zadeklarowało poruszanie się rowerem elektrycznym.</p> <p>Ponad to 23,6% mieszkańców uważa, że istniejąca komunikacja publiczna nie jest dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych.</p> <p>Jak wynika z kwestionariuszy ankietowych, mieszkańcy w odpowiedzi na pytanie „Które aspekty dotyczące mobilności i transportu Pani/Pana zdaniem są szczególnie istotne?” spośród wymienionych wariantów, uważają o największej potrzebie zmniejszenia korków i czasu przejazdów (70,9%) oraz rozbudowie sieci ścieżek i dróg rowerowych (66,9%).</p> <p>Na pytanie ankietowe „Jakie działania lub inwestycje w zakresie transportu i infrastruktury transportowej powinny według Pani/Pana zostać wdrożone na terenie Gminy aby przyczynić się do rozwoju elektromobilności?”:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 37,8% respondentów opowiedziało się za zwiększeniem liczby ogólnodostępnych punktów/stacji ładowania,

Sektor	Podsumowanie i diagnoza
	<ul style="list-style-type: none"> – 29,9% za wprowadzeniem systemu wypożyczania elektrycznego roweru / hulajnóg (szczególnie atrakcyjna wśród dzieci i młodzieży jako pojazd do poruszania się do szkoły) / skuterów, – 20,5% za opcja wprowadzenia car-sharingu. <p>Gmina powinna zainwestować w ścieżki rowerowe, ponieważ rower zaraz po autobusach i samochodach osobowych jest najczęściej wybieranym środkiem transportu przez mieszkańców. Dojazd rowerem do Żyrardowa zajmuje ok. 20 minut a do Grodziska Mazowieckiego ok. 35 minut – rowerem elektrycznym mógłby trwać jeszcze krócej.</p> <p>Gmina w obszarze centrum posiada rozwiniętą sieć chodników dla pieszych. Ponadto wszystkim Jaktorów posiada połączenie ścieżką pieszo-rowerową z Grodziskiem Mazowieckim i Żyrardowem.</p> <p>W 2020 roku udało się wykonać przebudowę oświetlenia ulicznego w Międzyborowie na skrzyżowaniu DW nr 719 ul. Kościuszki z drogami gminnymi ul. Armii Krajowej i ul. Partyzantów. Zauważa się jednak w danych ankietowych dostępnych dla młodzieży, że 37% uczniów zauważa braki w oświetleniu ulicznym.</p> <p>Braki w infrastrukturze drogowej są szczególnie odczuwalne wśród młodszych użytkowników – dzieci i młodzieży. Z przygotowanej dla nich ankiety, w kolejności największego zapotrzebowania na elementy infrastruktury, są to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ścieżki rowerowe (75%), - stojaki na rowery i hulajnogi (50%), - przystanki autobusowe (50%), - oświetlenie uliczne (37%).
Środowisko naturalne i turystyka	<p>Ze względu na korzystne położenie geograficzne Gminy (blisko miast, szczególnie Warszawy) oraz zachowanie walorów przyrodniczych i relatywnie spokojnej, cichej atmosfery, gmina posiada dobre warunki do rozwoju osadnictwa oraz turystyki – jako wyjątkowa baza wypadowa na np. weekendowy wypoczynek.</p> <p>Czynnikami przyciągającymi mieszkańców okolicznych miast spragnionych czystego powietrza i spokoju są walory gminy wynikające z jej położenia na terenie Bolimowsko – Radziejowickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu z</p>

Sektor	Podsumowanie i diagnoza
	<p>doliną środkowej Rawki, brak większych zakładów przemysłowych, które mogłyby zanieczyszczać środowisko, tereny leśne, trasy szlaków turystycznych wiodących przez obszar gminy. Rozwojowi rekreacji sprzyja bliskość aglomeracji warszawskiej i dogodny dojazd (DW 719 i linią kolejową Warszawa - Łódź). Walory krajobrazowe gminy podnosi teren Wydm Międzyborowskich i malownicza dolina rzeki Pisi Tucznej. W bezpośrednim sąsiedztwie przemysłowego Żyrardowa, znajdują się ciekawe przyrodniczo obiekty przyrody nieożywionej – „Wydm Międzyborowskie” (Międzyborów), stanowiące zespół przyrodniczo – krajobrazowy.</p> <p>Turyści poruszający się pieszo czy rowerami mogą skorzystać z wytyczonych szlaków turystycznych. Na obszarze gminy zlokalizowany jest też szereg zabytków, zarówno wpisanych do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie jak i jego ewidencji.</p> <p>Gmina posiada dobrą promocję, szczególnie dzięki Lokalnej Grupie Działania „Ziemia Chełmońskiego”, która jest partnerstwem publiczno-prywatnym, dbającą o rozwój obszaru i wykorzystującą lokalne zasoby. Posiada również stronę internetową http://ziemiachelmonskiego.pl</p>
Odnawialne Źródła Energii	<p>W Gminie istnieje duży potencjał wykorzystania energii słonecznej. Obecnie instalacje fotowoltaiczne i kolektory słoneczne występują na terenie gminy sporadycznie, jednak może to się zmienić zarówno za sprawą dużego zainteresowania mieszkańców energetyką prosumencką²¹ jak i planowanym do realizacji projektem, współfinansowanym ze środków europejskich.</p> <p>W ramach konkursu RPMA.04.01.00-IP.01-14-017/16, Oś priorytetowa IV „Przejście na gospodarkę niskoemisyjną” dla Działania 4.1 „Odnawialne źródła energii”, Typ projektów: „Infrastruktura do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Gmina Jaktorów otrzymała 7 798 375,84 zł dofinansowania do realizacji projektu, który przewiduje budowę infrastruktury służącej do produkcji energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych (mikroinstalacje</p>

²¹ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jaktorów na lata 2015-2020

Sektor	Podsumowanie i diagnoza
	<p>fotowoltaiczne - 159 szt., kolektory słoneczne - 109 szt.) oraz pomp ciepła - 100 szt. - wykorzystanie więcej niż jednego rodzaju OZE. W ramach projektu przewidzianych zostało do zainstalowania 368 instalacji: 345 na budynkach mieszkalnych i 23 na budynkach użyteczności publicznej.</p> <p>W czasie powstawania przedmiotowego dokumentu, Urząd Gminy w Jaktorowie przystępował do aktualizacji projektu Odnawialnych Źródeł Energii w Gminie Jaktorów i ogłaszał ponowny nabór zainteresowanych właścicieli nieruchomości.</p>
Elektryfikacja, telekomunikacja, sieć teleinformatyczna	<p>Wszystkie miejscowości w gminie są zelektryfikowane oraz objęte siecią telefonii stacjonarnej lub komórkowej.</p> <p>Gmina prowadzi e-usługi (BIP, dzienniki ucznia w szkołach).</p>
Gospodarka	<p>Na terenie gminy Jaktorów w 2020 r. funkcjonowało 1 412 podmiotów (GUS BDL 2020 r.). Najwięcej podmiotów działa w branżach – budownictwo, handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle budownictwo, działalność profesjonalna, naukowa i techniczna.</p> <p>Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat można zaobserwować systematyczny wzrost ogólnej liczby podmiotów gospodarczych. W prywatnej przedsiębiorczości gospodarczej dominują zdecydowanie handel i usługi. Zwiększająca się systematycznie liczba podmiotów gospodarczych działających w tych sektorach świadczy o aktywności mieszkańców gminy i właściwym wykorzystywaniu walorów wynikających z położenia i dobrej sieci komunikacyjnej.</p> <p>Najwięcej podmiotów działa w branżach:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – Budownictwo, – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją <p>Do większych podmiotów gospodarczych w Gminie Jaktorów można zaliczyć takie firmy jak:</p>

Sektor	Podsumowanie i diagnoza			
	Lp.	Nazwa Firmy	ADRES	Branża
	1	ASO "MIKRUS" FILUTOWSCY SP. J.	96-316 Sade Budy ul. Chełmońskiego 12A	Autoryzowana Stacja Obsługi pojazdów mechanicznych
	2	DROMET spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.	96-313 Chylice- Kolonias ul. 3 Maja 4	Firma produkcyjna oferująca szeroką gamę produktów z branży zamocowań
	3	ENIGMA SP.J. MAJEWSKI, STERNICKI	96-316 Sade Budy ul. Królowej Marysieńki 44	Produkcja chemii gospodarczej i kosmetyków.
	4	F.U.H. "AKBA" AKUMULATORY	96-313 Jaktorów- Kolonias ul. Nowowiejskiego 26	Sprzedaż hurtowa i detaliczna akumulatorów.
	5	FIRMA PRODUKCYJNA A&A SP. J.	96-316 Henryszew ul. Topolowa 21	Produkcja: śniegowce, kalosze, klapki oraz obuwie robocze i specjalistyczne
Rozwój przedsiębiorczości jest pozytywną prognozą w zakresie możliwości rozwoju firm związanych z produkcją OZE bądź prowadzeniem działalności związanej z ich serwisowaniem. Dotyczy to również stopniowego wprowadzania na terenie gminy elektrycznych pojazdów (jedno lub dwuśladowych).				

[opracowanie własne]

5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Transport publiczny i prywatny w gminie jest drugim co do wielkości sektorem emisji zanieczyszczeń do powietrza. Emisja ta jest źródłem zagrożenia dla głównie dla walorów środowiska przyrodniczego, które są mocną stroną gminy oraz niebezpieczeństwem dla zdrowia człowieka. Poza związkami będącymi produktami spalania paliw, w ruchu kołowym emitowane są również duże ilości pyłów pochodzących ze ścierania się opon i nawierzchni drogi. Emisja komunikacyjna stanowi największe zagrożenie dla obszarów położonych w sąsiedztwie dróg o najwyższym znaczeniu komunikacyjnym dla Gminy.

Do głównych problemów oraz potrzeb sektora komunikacyjnego zaliczyć należy:

→ Brak taboru elektrycznego w gminie i jednostkach podległych.

- Brak infrastruktury służącej elektromobilności – w tym szczególnie rozwiniętej sieci ścieżek rowerowych i chodników łączących miejscowości gminy z Grodziskiem Mazowieckim i Żyrardowem.
- Brak wystarczającej liczby stojaków i wiat na pojazdy jednośladowe.
- Brak świadomości mieszkańców o zaletach posiadania pojazdu elektrycznego.
- Brak infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych.
- Brak wydzielonych miejsc parkowania dla samochodów elektrycznych.
- Braki w infrastrukturze wytwarzania odnawialnych źródeł energii szczególnie na budynkach użyteczności publicznej, które zużywają dużo energii elektrycznej z sieci oraz mogłyby zasilać planowane samochodowe ładowarki elektryczne.
- Brak środków finansowych na zakup taboru niskoemisyjnego lub zeroemisyjnego.
- Nadmierne niszczenie infrastruktury transportowej (nawierzchnia) – dotyczy w szczególności głównych dróg.
- Ruch tranzytowy przez drogą wojewódzką w gminie.
- Bariery architektoniczne dla osób niepełnoprawnych i starszych.

5.2. Screening dokumentów strategicznych powiązanych ze strategią elektromobilności

5.2.1. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia Dla Przyszłości”

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

- Zarządzanie popytem na energię.
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego.
- Poprawa stanu jakości powietrza.
- Potrzeba nowych modeli biznesowych.
- Skoncentrowanie badań na przyszłościowych technologiach.
- Rozwój zaawansowanego przemysłu i wykreowanie nowych marek.

Cele Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce są następujące:

1. Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków.

2. Rozwój przemysłu elektromobilności.
3. Stabilizacja sieci elektroenergetycznej.

Opracowano trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:

Tabela 44 Trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce

Etap I (2017-2018)	I faza będzie miała charakter przygotowawczy. Wdrożone zostaną programy pilotażowe, które mają za zadanie skierować zainteresowanie społeczne na elektromobilność, co rozpocznie proces niezbędnych zmian w świadomości społecznej. Określone zostaną warunki i narzędzia, których wdrożenie pozwoli rozpocząć wzmacnianie polskiego przemysłu elektromobilności. Przewiduje się, że w tym okresie powstawać będą pierwsze prototypy pojazdu dostosowanego do potrzeb polskiego czy europejskiego rynku. Stworzone zostaną warunki rozwoju elektromobilności po stronie regulacyjnej (ustawa o elektromobilności i paliwach z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. 2018 poz. 317)).
Etap II (2019-2020)	W II fazie na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych sporządzony zostanie katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności. Wdrożona regulacja wraz z wynikami pilotaży pozwoli określić model biznesowy budowy infrastruktury ładowania. Potencjalne lokalizacje stacji ładowania zostaną zoptymalizowane pod kątem oczekiwań konsumenta i możliwości sieci. W wybranych aglomeracjach zbudowana zostanie wspólna infrastruktura zasilania pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym, wykorzystująca synergie między tymi paliwami. Zintensyfikowane zostaną zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych. Przemysł elektromobilności wejdzie w fazę rynku beta. Uruchomiona zostanie produkcja krótkich serii pojazdów elektrycznych na podstawie prototypów opracowanych w I fazie. Większą popularność zyskają systemy car-sharingu.
Etap III (2021-2025)	Coraz większa popularność pojazdów elektrycznych w gospodarstwach domowych i w transporcie publicznym doprowadzi do wykreowania mody na ekologiczny transport, co w sposób naturalny będzie stymulować popyt. Dodatkowym czynnikiem pro popytowym będzie zbudowana infrastruktura ładowania. Sieć będzie w pełni przygotowana na dostarczenie energii dla 1

	<p>mln pojazdów elektrycznych i dostosowana do wykorzystania pojazdów jako stabilizatorów systemu elektroenergetycznego. Administracja będzie wykorzystywać pojazdy elektryczne w swoich flotach, przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania mieszkańcom w celu dalszej popularyzacji elektromobilności. Polski przemysł będzie wytwarzał wysokiej jakości podzespoły dla pojazdów elektrycznych, produkował pojazdy czy oprzyrządowanie i infrastrukturę.</p>
--	--

[Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia Dla Przyszłości”]

Niniejsza Strategia zakłada podobnie jak Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do Przyszłości” etapowość wdrażania. Począwszy od fazy przygotowawczej – stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności w gminie, poprzez budowę infrastruktury zasilania pojazdów elektrycznych (punkty ładowania, wiaty na rowery, miejsca parkingowe, ścieżki rowerowe) na jej rozbudowie skończywszy (stymulowanie popytu na rzecz elektrycznych środków transportu).

5.2.2. Krajowe Ramy Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych

Krajowe Ramy Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych to dokument określający kierunki zmian w zakresie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie oraz cele w zakresie rozwoju infrastruktury tych paliw. Dokument w sposób kompleksowy określa obecną sytuację na rynku paliw alternatywnych, wyznacza kierunki rozwoju, cele oraz środki, które mogą wesprzeć osiągnięcie wyznaczonych celów. Program uzupełnia, na poziomie szczegółowym, Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

5.2.3. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Ustawa stanowi podstawowy akt prawny regulujący kwestię elektromobilności, definiuje zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, w tym wymagania techniczne, jakie ma spełniać ta infrastruktura.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych określa m.in.²²:

- warunki rozwoju i zasady rozmieszczania infrastruktury paliw alternatywnych,
- zasady świadczenia usług dotyczących ładowania pojazdów elektrycznych,

²²Elektromobilność w Polsce na tle tendencji europejskich i globalnych, pod red. J.Gajewskiego, W.Paprockiego, J.Pieriegud, CeDeWu, Warszawa 2019

- wytyczne dla podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych i obowiązków informacyjnych (m.in. sposób oznakowania),
- zasady funkcjonowania stref czystego transportu w miastach.

Najważniejsze wymogi dla jednostek samorządu terytorialnego (JST) określone przez Ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych, to:

- 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.
- Zgodnie z art. 39 ust. 1 „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”.
- Zgodnie z zapisem art. 60 ust. 1, w którym podana jest ilość minimalnej liczby punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach w zależności od liczby ludności i ilości zarejestrowanych pojazdów.

Zgodnie z Art. 35 ust. 2, Art. 39 ust. 1, Art. 60 ust. 1 - Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych gmina Jaktorów nie mieści się w wyznaczonych kryteriach, a tym samym nie jest

jeszcze zobowiązana do spełnienia podanych wymogów. Niezależnie od braku zobowiązania, gmina kierując się względami środowiskowymi oraz chęcią poprawy jakości życia mieszkańców, a także stopniowym dostosowywaniem się do zmieniających się przepisów, zdecydowała się podjąć działania na rzecz rozwoju elektromobilności na terenie gminy.

5.2.4. Zaktualizowany projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 r.

„Polityka energetyczna Polski do 2040 roku” została opracowana przez Ministra Energii i stanowi odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w perspektywie najbliższych dwóch dziesięcioleci, z uwzględnieniem zadań koniecznych do pilnej realizacji w okresie najbliższych lat. PEP wyznacza również cele związane z elektromobilnością²³:

Tabela 45 Cele i zadania przewidziane w PEP do 2040 r.

Rozbudowa infrastruktury wytwórczej.	Polska będzie dążyć do zaspokojenia potrzeb na moce wytwórcze w oparciu o własne zasoby, bazujące głównie na węglu. Wykorzystanie węgla przez energetykę utrzyma się w okresie prognozy na stabilnym poziomie, ale niezbędne stanie się także wykorzystywanie innych źródeł wytwarzania, w tym OZE.
W pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych.	<ul style="list-style-type: none"> – Poszerzenie polityki informacyjnej, co powinno m.in. zapewnić konsumentowi możliwość porównania dostępnych ofert rynkowych i wykorzystywania przystępnych w formie informacji rynkowych, – Wyposażenie 80% gospodarstw domowych w inteligentne liczniki do 2026 r. (vide projekt nowelizacji ustawy Prawo energetyczne z 23 października 2018 roku). – Kreowanie aktywnych odbiorców, co oznacza dopuszczenie odbiorców do rynków, czyli do generowania energii, jej sprzedaży, magazynowania, ograniczanie jej zużycia oraz świadczenia usług DSR. Innymi słowy – stawiamy na prosumentów. – Rozwój i upowszechnianie usług agregacji. <p>Polska przyjęła, że cel 10% udziału OZE w transporcie w 2020 r. zostanie osiągnięty w podziale 8,5% z biokomponentów oraz 1,5% w energii elektrycznej. W 2016 roku omawiany udział osiągnął 6,4%, w tym 1,1% energii elektrycznej.</p>

23 <https://leonardo-energy.pl/artykuly/polityka-energetyczna-polski-2040-analiza-kierunkow-najwazniejszych-zmian/>

	<p>PEP 2040 poświęca dużo uwagi paliwom alternatywnym w transporcie, innym niż OZE, takim jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> – energia elektryczna, – gaz ziemny w postaci skroplonej (LNG) oraz sprężonej (CNG), – wodór – głównie jako paliwo przyszłościowe w latach 2040-50, – paliwa syntetyczne – otrzymywane z gazu ziemnego, węgla, biomasy, a także z tworzyw sztucznych (odpady komunalne). <p>Powtarzając za Planem Rozwoju Elektromobilności w Polsce PEP 2040 zapowiada m.in. na naszych drogach, przy wsparciu środków z Funduszu Niskoemisyjnego Transportu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 50 tys. pojazdów elektrycznych w 2020 r. i 1 mln pojazdów w 2025 r.; – 6 tys. ogólnodostępnych punktów o normalnej mocy oraz 400 punktów o dużej mocy ładowania w 32 aglomeracjach w 2020 r.
<p>Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja struktury wytwarzania energii.</p>	<p>Szacuje się, że w 2030 r. udział OZE w elektroenergetyce wyniesie ok. 27%. Do wzrostu udziału OZE w elektroenergetyce przyczyni się wykorzystanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – energii słonecznej (fotowoltaika), – energii wiatru na morzu, – energii wiatru na lądzie (w mocno ograniczony sposób), – energii z biomasy i biogazu, głównie w kogeneracji, – hydroenergii. <p>Dla OZE przewiduje się nadal pewne mechanizmy wsparcia, ale uzależnione one będą od rodzaju źródła i jego wielkości, charakteru jego pracy – dyspozycyjności i sterowalności, kosztów wytwarzania energii oraz stopnia zaspokojenia lokalnych potrzeb energetycznych, w tym także związanych z gospodarkę odpadami. Podstawowe formy wsparcia to:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pierwszeństwo dostępu do sieci, – aukcje, – system taryf gwarantowanych oraz dopłat, – dotacje, pomoc zwrotna, – gwarancje pochodzenia, – mechanizmy pomocy skierowane do szczególnych technologii.

[Zaktualizowany projekt *Polityki Energetycznej Polski do 2040 r.*]

5.2.5. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów na lata 2016 – 2019 z perspektywą na lata 2020 – 2023

W ramach Programu przewidziane zostały cele operacyjne i kierunki POŚ w obszarze interwencji, a następnie zadania do realizacji. W poniższej tabeli przedstawione zostały wybrane kierunki działań z konkretnych obszarów, które powiązane są z niniejszą strategią elektromobilności.

Tabela 46 Obszary, cele i zadania Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów powiązane z rozwojem elektromobilności.

Cel operacyjny	Kierunki działań
Poprawa jakości powietrza atmosferycznego	Propagowanie używania paliw o mniejszej zawartości popiołu (np. gaz) lub zastosowanie indywidualnych źródeł energii odnawialnej (energia słoneczna / geotermalna).
	Dalszy rozwój zasady „Parkuj i Jedź” na terenie gminy. W ramach tych działań należy wspólnie z PKP rozwijać możliwości parkowania samochodów przy stacjach PKP jak również zwiększyć komfort ich użytkowania (odwodnienie parkingów, wyrównanie ich nawierzchni).
	Propagowanie wykorzystania roweru, jako środka transportu, jak również zdrowego trybu życia
	Wyznaczanie i oznaczanie nowych szlaków rowerowych na terenie gminy.
	Prowadzenie prac w zakresie zaprojektowania i wykonania ciągów rowerowych przebiegających wzdłuż DW 719 (wkierunku Żyrardowa i Grodziska Mazowieckiego)
	Poprawa nawierzchni dróg gruntowych tak aby ograniczyć pylenie.
	Edukacja ekologiczna w tym zakresie (spalanie odpadów, zdrowy tryb życia, wykorzystanie roweru, efektywność energetyczna i kosztowa wykorzystania różnych źródeł energii).
Poprawa efektywności energetycznej	Sukcesywna wymiana źródeł światła na energooszczędne przy ciągach drogowych przebiegających przez gminę lub też zastosowanie ściemniaczy oświetlenia ulicznego/reduktorów

Cel operacyjny	Kierunki działań
	mocy
	Montaż odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej.
	Promowanie stosowania zachowań energooszczędnych w transporcie –ECODRIVING (eko jazda)
Ochrona środowiska przed hałasem i zmniejszenie jego poziomu	W miarę posiadanych środków inwestycyjnych i potrzeb ruchowych wprowadzenie programu poprawy jakości dróg na terenie gminy
	Dalszy rozwój zasady „Parkuj i Jedź” na terenie gminy. W ramach tych działań należy wspólnie z PKP rozwijać możliwości parkowania samochodów przy stacjach PKP jak również zwiększyć komfort ich użytkowania (odwodnienie parkingów, wyrównanie nawierzchni).
	Propagowanie wykorzystania roweru, jako środka transportu, jak również zdrowego trybu życia
	Wyznaczanie i oznaczanie nowych szlaków rowerowych na terenie gminy.
	Prowadzenie prac w zakresie zaprojektowania i wykonania ciągów rowerowych przebiegających wzdłuż DW 719 (w kierunku Żyrardowa i Grodziska Mazowieckiego)

[Program Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów na lata 2016 – 2019 z perspektywą na lata 2020 – 2023]

Realizacja celów określonych w Strategii Elektromobilności wesprze osiągnięcie zamierzonych rezultatów Programu Ochrony Środowiska przede wszystkim w odniesieniu do poprawy jakości powietrza atmosferycznego, efektywności energetycznej i zmniejszenia poziomu hałasu.

5.2.6. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jaktorów na lata 2015-2020

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynikało z konieczności podjęcia działań na rzecz minimalizacji niskiej emisji w Gminie Jaktorów co – w zakresie emisji z transportu - stanowi także podstawę do przygotowania i wdrożenia omawianej Strategii Rozwoju Elektromobilności. Zgodnie z PGN łączne zużycie energii z terenu gminy wynosi 77071,85 MWh/rok. Najbardziej energochłonny sektor to budynki mieszkalne, z rocznym zużyciem energii 43629,74 MWh/rok, transport - 15700,91

MWh/rok. Transport to drugi co do wielkości sektor emitujący znaczną ilość substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne.

Realizacja zadań wynikających ze Strategii Elektromobilności dla Gminy Jaktorów wpłynie na realizację celów PGN, w tym przede wszystkim celu głównego jakim jest ograniczenie emisji (w tym głównie emisji gazów cieplarnianych) do środowiska. Do osiągnięcia tego rezultatu niezbędne jest wdrożenie działań warunkujących sukces celów strategicznych:

- ograniczenie zużycia paliw nieodnawialnych dla celów grzewczych i w transporcie,
- podwyższenie efektywności energetycznej urządzeń i obiektów,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Cele i zobowiązania PGN oparto na zebranych danych na temat zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ w 2014 r. w szczególności w sektorach:

- Transportu, dla którego emisja CO₂ stanowi 20,4% udziału całkowitej emisji na terenie gminy. Sektor transportu charakteryzuje się możliwościami redukcji emisji, jednak konieczna jest współpraca władz gminy w zakresie kształtowania układu komunikacyjnego i zasad ruchu.
- Oświetlenia ulicznego - dla których emisja CO₂ stanowi 1,14% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.

W ramach działań przewidywanych do realizacji w PGN do 2020 roku znajdują się zadania z zakresu elektromobilności takie jak:

- Budowa ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych. Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na stworzenie dogodnych warunków rozwoju komunikacji alternatywnej na terenie gminy. Dostępność i odpowiednie przygotowanie tras rowerowych wpływa na atrakcyjność roweru jako środka transportu. Tego typu rozwiązanie komunikacyjne wpływa na zmniejszenie ruchu samochodowego oraz przynosi wymierne efekty ekologiczne.
- Modernizacja oświetlenia ulicznego obejmie wymianę przestarzałych opraw sodowych na energooszczędne lampy LED wraz z wdrożeniem inteligentnych systemów sterowania oświetleniem ulicznym (zastosowanie ściemniaczy, reduktorów mocy), co pozwoli na uzyskanie spadku zużycia energii o około 45-55%. Warto rozważyć montaż lamp ładowanych za pomocą promieniowania słonecznego oraz wiatru. Jest to rozwiązane poprzez montaż na maszcie lamp baterii słonecznych i wiatraków. Rozwiązanie to jest szczególnie interesujące ze względu na ograniczenie kosztów podłączenia sieci energetycznej do odległych od centrum terenów.

5.2.7. Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Jaktorów

Według PONE na terenie gminy Jaktorów wyróżnia się trzy główne źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery:

- 1) Punktowe – emisja ze źródeł energetycznych (kotłownie) i technologicznych (zakłady przemysłowe). Zanieczyszczenia emitowane ze źródeł punktowych powstają w wyniku spalania paliw oraz w wyniku prowadzenia procesów technologicznych w zakładach przemysłowych. W wyniku energetycznego spalania paliw powstają następujące zanieczyszczenia: dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x), pył zawieszony, tlenek węgla (CO) i dwutlenek węgla (CO₂).
- 2) Liniowe – emisja ze źródeł komunikacyjnych odpowiedzialnych głównie za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów, zanieczyszczeń pyłowych zawierających często metale ciężkie. W czasie ruchu pojazdów na drodze dochodzi również do tzw. wtórnego zapylenia, czyli ponownego unoszenia pyłu znajdującego się na drodze. Najistotniejszymi emitarami liniowymi w gminie jest droga wojewódzka nr 719.
- 3) Powierzchniowe – tzw. „niska emisja”, związane ze spalaniem paliw do celów grzewczych (kotłownie lokalne i paleniska indywidualne). Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się z emitorów(kominów) o wysokości do 40 m. Przeważnie jednak znajdują się one na wysokości do 10 metrów i przy zwartej zabudowie zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, powodując przekroczenia bezpiecznych dla zdrowia stężeń zanieczyszczeń.

Realizacja Strategii Elekromobilności wpłynie na osiągnięcie przedstawionych poniżej celów PONE, szczególnie w odniesieniu do ograniczeń emisji liniowych i pod tym względem oba dokumenty charakteryzują się wzajemną komplementarnością.

Cele określone w Strategii PONE dla Gminy Jaktorów to:

Redukcja pyłu zawieszonego PM₁₀ o 11,53 Mg/rok do 2024 roku.

Redukcja pyłu zawieszonego PM_{2,5} o 11,37 Mg/rok do 2024 roku

5.2.8. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Jaktorów oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Jaktorów ma na celu określenie zasad prowadzenia polityki przestrzennej na obszarze gminy oraz dalszego jej rozwoju. Studium jest dokumentem planistycznym, zawierającym w szczególności informacje w zakresie:

- aktualnego stanu środowiska przyrodniczego, kulturowego, społecznego, gospodarczego i demograficznego,
- oceny zagrożeń występujących na obszarze gminy oraz zagrożeń zewnętrznych, wpływających na środowisko przyrodnicze i jakość życia mieszkańców gminy,
- kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Głównymi dokumentami planistycznymi w Gminie są Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Jaktorów, stanowiące załącznik nr 1 do Uchwały nr XXX/153/12001 Rady Gminy Jaktorów z dnia 21 października 2010 roku, a także Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego dla wsi Budy Grzybek, Grądy, Mariampol, Jaktorów – Kolonia, Bieganów, Henryszew oraz części miejscowości Międzyborów, Budy Michałowskie, Sade Budy, Chylice, Kolonia Jaktorów, Stare Budy.

Realizacja strategii będzie prowadzona z zachowaniem wymogów wynikających ze Studium zagospodarowania przestrzennego. Zarówno zdiagnozowane problemy jak i zaplanowane działania wpisują się w założenia Studium: „Zrównoważony rozwój budownictwa mieszkaniowego, rekreacji, usług, usług produkcyjnych, drobnej wytwórczości (...)”

5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne)

Aktualnie, Gmina Jaktorów nie posiada praktycznie żadnej infrastruktury służącej elektromobilności. Podstawowym elementem Strategii są zatem działania obejmujące budowę takiej infrastruktury. Chodzi głównie o ładowarki oraz miejsca do ładowania pojazdów z napędem elektrycznym. Należy wyróżnić w tym momencie trzy rodzaje ładowarek:

1. Ładowarki przeznaczone dla pojazdów taboru Urzędu Gminy (przy budynku Urzędu Gminy).
2. Ładowarki publiczne przeznaczone dla pojazdów osobowych (również rowerów i hulajnóg), które będą ogólnodostępne. Dopuszcza się aby przez pierwszy okres funkcjonowania infrastruktura ta była bezpłatna (z ograniczeniem czasu ładowania).
3. Ładowarki tworzone przez podmioty prywatne. Promowane będą systemy ładowania tworzone przez podmioty prywatne (stacje paliw płynnych, sklepy, inne przedsiębiorstwa). Takie ładowarki mogą prowadzić do zwiększenia popytu na usługi danego przedsiębiorcy. Prąd zużyty do ładowania pojazdu stanowi ułamek do zysku jaki może osiągnąć dany przedsiębiorca dzięki „przyciągnięciu” klientów do swojego sklepu. Do realizacji tego typu działań konieczna jest edukacja i promocja pośród lokalnych przedsiębiorców.

Szacuje się, że większość mieszkańców, którzy zakupią pojazd elektryczny ładować go będą w warunkach domowych. Większość mieszkańców posiada garaż lub wydzielone miejsce do parkowania samochodu na własnym podwórku. Dostęp do zwykłego gniazdka elektrycznego nie jest więc problemem. Należy podkreślić również, że ładowanie pojazdu z gniazdka elektrycznego (czyli ładowanie wolne) przedłuża żywotność baterii pojazdu.

Innym elementem, na który należy zwrócić szczególną uwagę, to źródło pochodzenia prądu używanego do ładowania pojazdów. Strategia rozwoju elektromobilności musi wierać odnawialne źródła energii zarówno w budownictwie publicznym jak i prywatnym. Konieczny staje się wzrost udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym całej gminy i montaż paneli fotowoltaicznych na większości budynków publicznych. Pozwoli to na ograniczenie kosztów zakupu energii nie tylko do zasilenia taboru gminnego ale funkcjonowania samych obiektów. Najważniejszym elementem strategii jest jednak spopularyzowanie odnawialnych źródeł energii pośród mieszkańców gminy. Gmina w miarę dostępnych programów zewnętrznych wspierać będzie mieszkańców w instalacji paneli fotowoltaicznych i innych odnawialnych źródeł energii. Prowadzone będą równoległe działania promocyjne programów realizowanych przez Narodowy i Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska Naturalnego i Gospodarki Wodnej.

Gmina planuje również wymianę użytkowanych pojazdów na elektryczne lub zasilane innym, ekologicznym źródłem energii. W tym momencie 100% pojazdów użytkowanych przez gminę jest zasilanych przez źródła konwencjonalne. Gmina Jaktorów będzie analizować rozwój technologii i dobrać odpowiednie pojazdy i źródło zasilania dostosowane do funkcji danego pojazdu.

Jak wynika z przeprowadzonych konsultacji gmina nie ma potrzeby budowania własnej sieci komunikacji publicznej opartej o tabor autobusowy, ze względu na bliskość większych miast i aglomeracji warszawskiej oraz istniejącą linię kolejową. Częstotliwość obsługi gminy przez przewoźników zewnętrznych jest zaspokojona zarówno w przypadku mieszkańców jak i w odniesieniu do autobusu dowożącego dzieci do szkół. Jednym z priorytetów rozwojowych jest uzupełnienie istniejącej sieci komunikacji na terenie gminy o małe pojazdy takie jak hulajnoga, rower, skuter. Liczy się należy z przyrostem osób, które poruszać się będą tymi pojazdami po drogach gminnych. To szansa na to aby osoby, które dotychczas nie korzystały z rowerów i innych małych środków transportu zrezygnowały z podróży samochodem. Rower elektryczny pozwala na łatwe poruszanie się bez względu na wiek, umiejętności motoryczne, siłę.

Należy, tam gdzie jest to możliwe, wprowadzić wydzielone pasy ruchu dla rowerzystów, zbudować ścieżki rowerowe, chodniki. Konieczna jest również budowa systemów do przechowywania takich pojazdów, głównie przy szkołach i innych instytucjach publicznych. Elementem wspomagającym musi

być edukacja. Poruszanie się rowerami, hulajnogami elektrycznymi wymaga szczególnych umiejętności i zachowania zasad bezpieczeństwa. Rozwój tych środków transportu to element, z którym musi się zmierzyć Gmina Jaktorów w kolejnych latach.

W ramach tworzenia ścieżek rowerowych, inwestycji w rowery elektryczne uwzględniane oraz promowane mogą być istniejące już atrakcyjne szlaki rowerowe. Organizacją mogącą mieć duże znaczenie przy ich wyznaczaniu mogłby być Klub Sportowy „Towarzystwo Cyklistów w Jaktorowie”²⁴. Wzorować się można również na innych już tworzonych przez rowerzystów szlakach atrakcyjnych dla regionu – udostępniane są np. na stronie internetowej www.traseo.pl.

Szlak może być wyposażony w ładowarki do rowerów elektrycznych (możliwy jest montaż w istniejących lub nowych ławkach solarnych, punktach obsługi turystów). W miarę możliwości powstaną mapy terenu dostępne w telefonach komórkowych lub udostępniane na stronie internetowej gminy.

Biorąc pod uwagę wielkość rynku usług dodatkowych, który może powstać wokół elektromobilności, ważne jest, aby firmy z gminy były zaangażowane w jego tworzenie. Znalezienie nowych modeli biznesowych upowszechniania pojazdów elektrycznych jest ponadto czynnikiem, który może znacznie przyspieszyć elektryfikację transportu w Polsce. Może również wprowadzić nowe pomysły do firm istniejących na terenie gminy. Wdrożenie elektromobilności wytworzy zapotrzebowanie na nowe usługi np. obsługa samochodów elektrycznych, wymiana baterii, obsługa i montowanie rowerów elektrycznych, tworzenie systemów sterowania ruchem i usługi zdalne. Dlatego też gmina przewiduje działania promocyjne, szkoleniowe dla wszystkich zainteresowanych rozwojem technologii związanych z elektromobilnością. Celem jest stworzenie na terenie firm innowacyjnych, które mogą sprostać wyzwaniom nowej ery gospodarki.

W ramach Strategii planuje się upowszechnienie telepracy pośród mieszkańców jak i pracodawców. Doświadczenia roku 2020 pokazują, że systemy takie mogą pomóc w optymalizacji pracy i kosztów działania firm. Co ważne takie działania ograniczają przemieszczanie się osób do i z pracy. Konieczne są jednak działania edukacyjne skierowane bezpośrednio do mieszkańców gminy. Nauka pracy zdalnej, obsługa systemów informatycznych, telekonferencji wymagają nie tylko zmiany technologicznej ale zmiany codziennych nawyków. Efektem może być jednak ograniczenie ruchu pojazdów a co się z tym wiąże spadkiem zanieczyszczenia powietrza spowodowanym pracą silników.

Rozwój elektromobilności nie będzie możliwy bez współpracy w ramach powiatu i województwa. Gmina powinna tworzyć połączenia komunikacyjne oparte o transport elektryczny we współpracy w

24 <https://www.tcj.jaktorow.mazowsze.pl/towarzystwo-cyklistow>

ramach powiatu i województwa, w szczególności z miastami Grodzisk Mazowiecki i Żyrardów, do których mieszkańcy przemieszczają się w celach głównie zarobkowych oraz administracyjnych. Płynne poruszanie się pojazdami elektrycznymi wymaga stworzenia systemów ładowania na wspólnych połączeniach.

Elektromobilność to temat wzbudzający duże emocje wśród mieszkańców. Dlatego też komunikowanie się z mieszkańcami w kolejnych latach jest elementem niezbędnym dla zrozumienia działań realizowanych przez gminę. Strategia Elektromobilności jest tylko elementem szerszej Strategii realizowanej przez gminę wyznacza specyficzne cele i założenia. Przygotowuje jednak gminę na zmieniającą się rzeczywistość i zmiany w technologii.

Cennym środkiem wydaje się również rozpowszechnianie wśród mieszkańców i namawianie do wdrażania w codziennych podróżach samochodem zasad ekojazdy (eco – driving), która pozwala na oszczędny pod względem zużycia paliwa sposób prowadzenia samochodu, wpływając przy tym na zwiększenie bezpieczeństwa na drogach i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń w środowisku. Sposobem na ograniczenie emisji zanieczyszczeń, a jednocześnie uzyskanie oszczędności jest praktykowanie wspólnych przejazdów (car pooling), które polegają na podróżowaniu samochodem przy wykorzystaniu jak największej ilości dostępnych miejsc, np. przejazd do pracy, szkoły czy też podróż do innego miasta. W tym celu wykorzystywać można ogólnie dostępne portale zrzeszające kierowców i pasażerów podróżujących na tych samych trasach jak np. www.blablacar.pl.

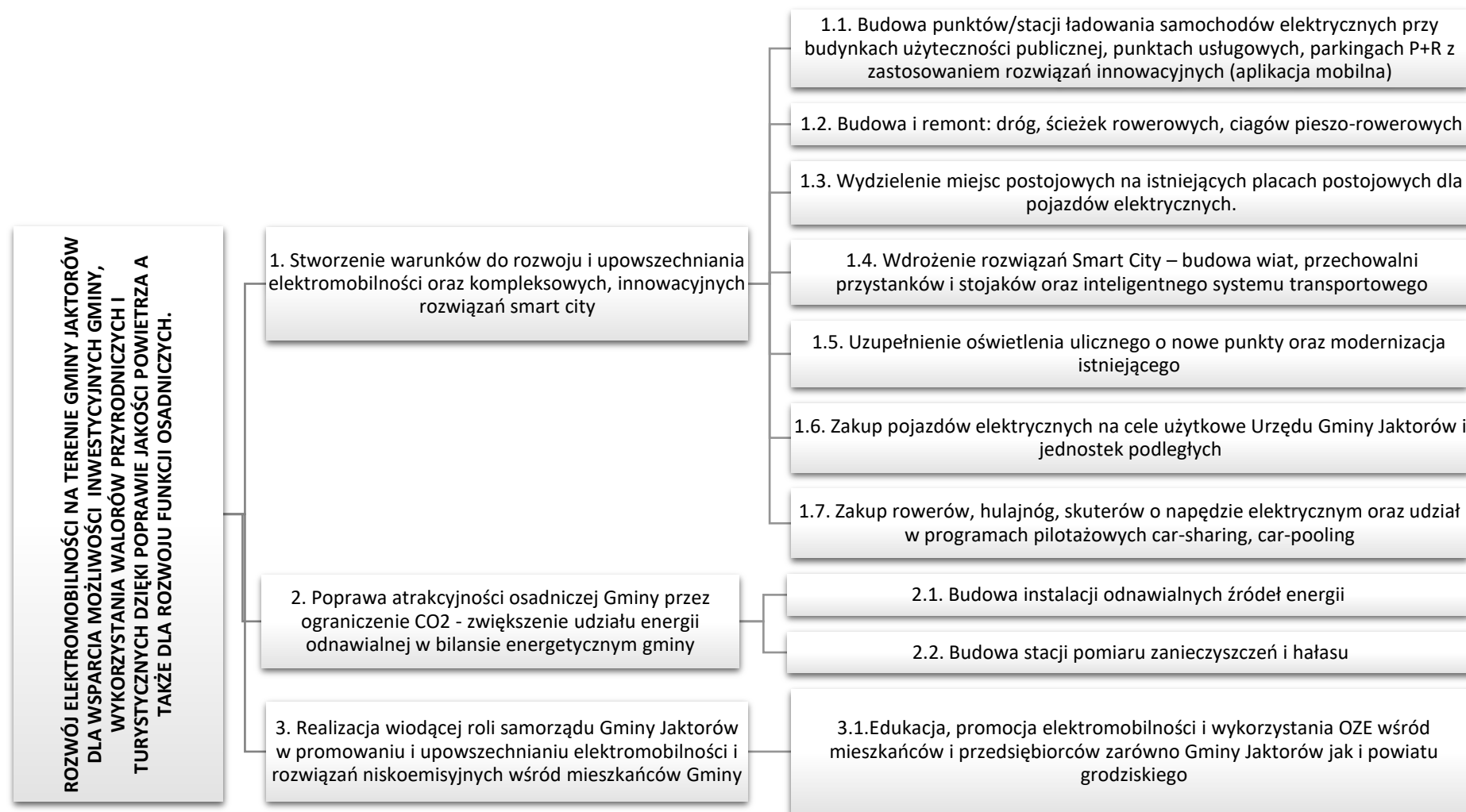
Nie można zapominać również o dzieciach, młodzieży, która również uczestniczyła w tworzeniu Strategii. Jak wynika z konsultacji społecznych dzieci i młodzież również wyznaczają kierunki rozwoju gminy. Takie działanie może wpłynąć na ich edukację, szczególnie w przedmiotach kluczowych dla rozwoju gospodarki.

Wszystkie cele powinny być korygowane w trakcie realizacji strategii. Uważa się, że rozwój technologii związanej z elektromobilnością, odnawialnymi źródłami energii, magazynowaniem jej jest tak dynamiczny, że możliwe są korekty lub zmiana podejścia to niektórych celów. Dlatego też Strategia ma przyczynić się do realizacji celów strategicznych, w części niezwiązanych bezpośrednio z elektromobilnością.

Strategia ma również wpłynąć bezpośrednio na ochronę środowiska naturalnego gminy. Wpłynąć na zmiany przyzwyczajień, ograniczyć ruch pojazdów spalinowych ale również promować wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, promować ekologię.

Cele operacyjne niniejszej Strategii i przypisane do nich zadania, określone do roku 2036, służą osiągnięciu celu strategicznego oraz celów operacyjnych i związanych z nimi zadań, czyli:

Wykres 22 Cele operacyjne Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Jaktorów i przypisane do nich zadania, określone do roku 2036, służące osiągnięciu celu strategicznego oraz celów operacyjnych i związanych z nimi zadań [opracowanie własne]



Strategia realizowana będzie poprzez poniższe zadania:

1.1. BUDOWA PUNKTÓW /STACJI ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH PRZY BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, PUNKTACH USŁUGOWYCH I HANDLOWYCH, PARKINGACH P+R Z ZASTOSOWANIEM INNOWACYJNYCH ROZWIĄZAŃ (APLIKACJA MOBILNA)



OKRES REALIZACJI
2020-2036



EFEKT EKOLOGICZNY
98 Mg CO₂/rok



SZACOWANY KOSZT
1 000 tys. zł



ŹRÓDŁA
FINANSOWANIA

Budżet Gminy,

Fundusz Transportu
Niskoemisyjnego

Środki europejskie

OPIS ZADANIA

Proponuje się punkty/stacje ładowania przeznaczone do ładowania pojazdów z napędem elektrycznym, zlokalizowane w wybranych miejscach:

1. przy drodze wojewódzkiej 719 przy dworcu Jaktorów, przy Parkingu Parkuj i Jedź,
2. przy drodze wojewódzkiej 719 przy dworcu Jaktorów, przy budynku Urzędu Gminy,
3. przy drodze wojewódzkiej 719 w miejscowości Stare Budy, przy stacji paliw Moya,
4. przy drodze wojewódzkiej 719 w Międzyborowie przy pętli autobusowej Międzyborów,
5. przy dworcu Międzyborów, przy Parkingu Parkuj i Jedź,
6. przy ul. gen. Skokowskiego – łącząca Jaktorów z autostradą A2, np. w okolicy Klubu Jeździeckiego „U Wasyla”,
7. w miejscowości Budy Michałowskie w okolicy „Wierzbowego Rancza”,
8. w miejscowości Stare Budy, w okolicy sali weselnej „Eden”.

W zależności od miejsca będą to stacje wiszące lub wolnostojące przystosowane do ładowania prądem AC z gniazda: typ-2 / wtyczki typ-2. W zależności od miejsca będzie to stacja jedno stanowiskowa lub dwustanowiskowa.

Punkt/stacja ładowania pojazdów będzie posiadać optyczną wizualizację na froncie stacji, za pomocą wewnętrznego podświetlenia powierzchni, w bliskiej odległości od gniazda, informującą o stanie odpowiedniego stanowiska na przykład:

- Kolor zielony - wolny punkt ładowania.

- Kolor niebieski - zajęty punkt ładowania -proces ładowania.
- Kolor czerwony - punkt ładowania wyłączony z eksploatacji -awaria/wyłączenie punktu ładowania.

Stworzenie aplikacji mobilnej odpowiedzialnej za sieć transportową w Gminie Jaktorów (inteligentny system transportowy) – ma ona pokazywać dostępne miejsca ładowania pojazdów, miejsca w wiatkach rowerowych, parkingach. Dodatkowo w miarę możliwości będzie pokazywała lokalizację autobusów.

1.2. BUDOWA I REMONT: DRÓG, ŚCIEŻEK ROWEROWYCH, CIĄGÓW PIESZO-ROWEROWYCH



OKRES REALIZACJI
2020-2036



EFEKT EKOLOGICZNY
n/d



SZACOWANY KOSZT
w zależności od
długości
wybudowanych

ścieżki rowerowe – ok.
300 zł/mb

chodników – ok. 200
zł/mb

drog – ok. 300 zł/mb



ŹRÓDŁA
FIFNANSOWANIA
Budżet Gminy,
Środki europejskie,
NFOŚiGW
WFOŚiGW
Program GEPARD,
Fundusz Transportu
Niskoemisyjnego

OPIS ZADANIA

W pasach drogowych dróg krajowych, wojewódzkich oraz dróg powiatowych, o ile warunki terenowe na to pozwalają, należy przewidzieć pobocza lub ciągi rowerowo - piesze umożliwiające bezpieczne poruszanie się rowerzystom i pieszym. Dla wyznaczonych ścieżek i szlaków rowerowych ustala się konieczność oznakowania oraz zapewnienia możliwości bezpiecznego poruszania się rowerzystom, w miarę możliwości separację ruchu rowerowego od samochodowego.

Budowa ścieżek rowerowych ma na celu usprawnienie dojazdu pracy (głównie w kierunku miast Grodzisk Mazowiecki i Żyrardów) z centrów miejscowości oraz do obiektów administracyjnych i oświaty Gminy (szczególnie ułatwienie dojazdu młodzieży do szkół).

Budowa chodników w pierwszej kolejności gdzie jest to uwarunkowane głównie względami bezpieczeństwa. Remont dróg gminnych w celu niższej eksploatacji samochodów poruszających się

po drogach oraz usprawnienia czasu przejazdów.

1.3. WYDZIELENIE I BUDOWA NOWYCH MIEJSC POSTOJOWYCH NA ISTNIEJĄCYCH PLACACH DLA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH.



OKRES REALIZACJI

2020-2026



EFEKT EKOLOGICZNY

n/d



SZACOWANY KOSZT

500 tys. zł



ŹRÓDŁA
FINANSOWANIA

Budżet Gminy,

Fundusz Transportu
Niskoemisyjnego

OPIS ZADANIA

Wytyczenie miejsc parkingowych dla pojazdów napędzanych energią elektryczną – najbardziej pożądane jest połączenie takich miejsc parkingowych z ładowarką samochodową. Najważniejszymi parkingami na terenie Gminy są:

1. Parking P+R w Międzyborowie
2. Parking P+R w Jaktorowie
3. Parking przy kościele w Jaktorowie,
4. Parking przy kościele w Międzyborowie,

Wszystkie miejsca zostaną specjalnie oznakowane - koperta z piktogramem samochodu z wtyczką do gniazdka. Planuje się budowę nowych miejsc parkingowych w miarę dostępnych środków budżetowych i dotacji zewnętrznych. Wszystkie nowe parkingi w miarę zwiększania się ilości pojazdów elektrycznych wyposażone będą w wydzielone, uprzywilejowane miejsce dla pojazdów elektrycznych. Parkingi posiadać będą również miejsce dla jednośladów.

Gmina zamierza prowadzić projekty partnerskie z innymi podmiotami (parafie, sklepy, restauracje, punkty handlowe i usługowe) w celu budowy parkingów wokół infrastruktury nie należącej do Gminy. Jest to działanie niezwykle ważne dla zachowania spójności budowanego systemu.

1.4. WDROŻENIE ROZWIĄZAŃ SMART CITY – BUDOWA WIAT, PRZECHOWALNI, PRZYSTANKÓW I STOJAKÓW ORAZ INTELIGENTNEGO SYSTEMU TRANSPORTOWEGO



OKRES REALIZACJI
2020-2036



EFEKT EKOLOGICZNY
n/d



SZACOWANY KOSZT
2,0 mln. zł



ŹRÓDŁA
FINANSOWANIA

Budżet Gminy,
Środki europejskie,
NFOŚiGW
WFOŚiGW

Fundusz Transportu
Niskoemisyjnego

OPIS ZADANIA

Montaż autonomicznych wiat przystankowych/stojaków/przechowalni (5 szt.), w których zasilanie odbywa się poprzez moduły fotowoltaiczne zlokalizowane na ich dachu. Wiatę wyposażać można w następujące funkcjonalności:

- punkt dostępowy do otwartej sieci WiFi,
- monitoring wizyjny,
- iluminacje i oświetlenie wiaty jak i terenu przyległego,
- czujnik ruchu służący do sterowania oświetleniem,
- zegar cyfrowy,
- punkty ładowania USB i telefonów komórkowych.
- ładowanie jednośladów.

Wprowadzenie udogodnień dla osób z niepełnosprawnościami oraz ograniczeniami ruchowymi (m.in. odpowiednie oznakowania przystanków, komunikaty głosowe, świetlne), rozbudowa dynamicznej informacji pasażerskiej na przystankach.

Ławki solarne (5 szt.) jako element małej architektury z autonomicznym systemem ładowania urządzeń mobilnych i turystycznych podczas odpoczynku. Ławki wykonane są najczęściej z drewna, dzięki czemu stanowią naturalny element otoczenia. Preferowane umiejscowienie ławek to:

- przy obiektach szkolnych.
- przy obiektach turystycznych.

Stworzenie aplikacji mobilnej odpowiedzialnej za sieć transportową w Gminie Jaktorów (inteligentny system transportowy) – ma ona pokazywać dostępne miejsca ładowania pojazdów, miejsca w wiatkach rowerowych, parkingach. Dodatkowo w miarę możliwości będzie pokazywała lokalizację

autobusów.

Wprowadzenie udogodnień dla osób z niepełnosprawnościami oraz ograniczeniami ruchowymi (m.in. odpowiednie oznakowania przystanków, komunikaty głosowe, świetlne). Rozbudowa dynamicznej informacji pasażerskiej na przystankach autobusowych.

1.5. UZUPEŁNIENIE OŚWIETLENIA ULICZNEGO O NOWE PUNKTY ORAZ MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO



OKRES REALIZACJI
2020-2036



EFEKT EKOLOGICZNY
n/d



SZACOWANY KOSZT
w zależności od ilości
nowych punktów – 3
tys. zł za latarnię



ŹRÓDŁA
FIFANSOWANIA
Budżet Gminy,
Środki europejskie,
NFOŚiGW
WFOŚiGW

OPIS ZADANIA

Wprowadzenie bezpiecznego ruchu rowerowego i innych jednośladów nie jest możliwe bez prawidłowego oświetlenia tych ciągów.

Podstawowe cele uzupełnienia oświetlenia ulicznego Gminy o nowe punkty oraz modernizacja istniejących to:

- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu kołowego i przechodniów na drogach – szczególnie przejść dla pieszych,
- poprawa jego jakości i standardu,
- poprawa wizerunku zewnętrznego Gminy.

Nowe punkty oświetleniowe muszą spełniać wymogi natężenia oświetlenia oraz ich źródłami muszą być energooszczędne LEDowe źródła oświetlenia. Nowe punkty oświetlenia jako solarne latarnie uliczne LED działają bez zasilania sieciowego. Całkowicie opierają się na energii słonecznej, co jest nieograniczone, bezpieczne i przyjazne dla środowiska. Solarne oświetlenie uliczne to system, który składa się głównie z panelu fotowoltaicznego, źródła światła LED, kontrolera i akumulatora.

1.6. ZAKUP POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH NA CELE UŻYTKOWE URZĘDU GMINY I JEDNOSTEK

PODLEGŁYCH

**OKRES REALIZACJI**

2020-2036

**EFEKT EKOLOGICZNY**3,2 MgCO₂**SZACOWANY KOSZT**200 tys. zł – koszt
jednego pojazdu**ŹRÓDŁA
FIFNANSOWANIA**Budżet Gminy,
Fundusz Transportu
Niskoemisyjnego
WFOŚiGW
NFOŚiGW
Środki europejskie

OPIS ZADANIA

Przewiduje się stopniową wymianę taboru należącego do Urzędu Gminy na ekologiczny, wykorzystujący energię elektryczną. Zadanie będzie realizowane stopniowo w miarę zużywania się taboru istniejącego. Ze względu na cenę takich pojazdów, zakup będzie uzależniony od uzyskania finansowania zewnętrznego. Promowany będzie zakup pojazdów elektrycznych, ale dopuszcza się również wykorzystanie innych źródeł energii (np. gazu lub hybrydy) w przypadku gdy wykorzystanie energii elektrycznej będzie nieuzasadnione pod względem technicznym lub ekonomicznym.

Z uwagi na liczbę mieszkańców nieprzekraczającą 50 000 mieszkańców nie ma obowiązku ustawowego uwzględniania pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów, co jednak ponownie nie wyklucza wprowadzenia do eksploatacji pojazdów elektrycznych na zasadzie dobrowolności, w celu dostosowania Gminy do wyzwań środowiskowych.

1.7. ZAKUP ROWERÓW, SKUTERÓW I HULAJNÓG O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM, UDZIAŁ W PROGRAMACH PILOTAŻOWYCH CAR SHARING, CAR POOLING

**OKRES REALIZACJI**

2026-2036

**EFEKT EKOLOGICZNY**11,5 Mg CO₂/rok**SZACOWANY KOSZT**

800 tys. zł

**ŹRÓDŁA
FIFNANSOWANIA**

Budżet Gminy,

Program GEPARD,
Fundusz Transportu
Niskoemisyjnego
WFOŚiGW
NFOŚiGW
Środki europejskie

OPIS ZADANIA

Przy każdej z planowanych wiat/stojaków na rowery i hulajnogi elektryczne (5 szt.) planuje się umiejscowienie:

- po 5 szt. rowerów elektrycznych,
- po 5 szt. hulajnóg elektrycznych.
- po 1 skuterze elektrycznym

Inwestycja w jednośladowe pojazdy o napędzie elektrycznym znacznie poprawi system komunikacji pomiędzy miejscowościami Gminy, szczególnie w przypadku dojazdu dzieci i młodzieży do szkół ale również dorosłych w celu dojazdów do pracy/miejsc przesiadkowych. Inwestycja w jednośladowe pojazdy elektryczne może też znacznie uatrakcyjnić turystyczność regionu – szczególnie dla wytyczonych szlaków rowerowych.

Gmina Jaktorów włączy się w miarę dostępności, w pilotażowe programy car sharingowe we współpracy z PKP, Kolejami Mazowieckimi czy producentami aut elektrycznych i hybrydowych.

2.1. BUDOWA INSTALACJI OZE.



OKRES REALIZACJI
2020-2036



EFEKT EKOLOGICZNY
412,3 Mg CO₂/rok



SZACOWANY KOSZT
2,5 mln. zł



ŹRÓDŁA
FINANSOWANIA
Budżet Gminy,
Środki europejskie,
NFOŚiGW
WFOŚiGW

OPIS ZADANIA

Rozwój infrastruktury związanej z elektromobilnością (stacje ładowania, system informacji

pasażerskiej, zakup samochodów z napędem elektrycznym) skutkować będzie zwiększeniem zużycia energii elektrycznej co jest przedmiotem szczególnie istotnym z perspektywy rosnących cen energii elektrycznej. Do produkcji energii można wykorzystać m.in. instalacje fotowoltaiczne zbudowane na dachach budynków użyteczności publicznej. W ramach zadania planuje się kontynuowanie montażu instalacji PV na budynkach użyteczności publicznej oraz prywatnych. Przewiduje się montaż instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 0,5 MW.

2.2. BUDOWA STACJI POMIARU ZANIECZYSZCZEŃ.



OKRES REALIZACJI
2020-2026



EFEKT EKOLOGICZNY
n/d



SZACOWANY KOSZT
60 tys. zł



ŹRÓDŁA
FINANSOWANIA
Budżet Gminy,
NFOŚiGW
WFOŚiGW

OPIS ZADANIA

Budowa rozproszonej sieci monitorowania opartej na stacji pomiarowych, które przesyłać będą bezprzewodowo dane na dedykowany serwer, w proponowanych lokalizacjach:

1. Przy Urzędzie Gminy w Jaktorowie
2. Przy Szkole Podstawowej w Międzyborowie.

3.1. EDUKACJA, PROMOCJA ELEKTROMOBILNOŚCI I OZE WŚRÓD MIESZKAŃCÓW I PRZEDSIĘBIORCÓW.



OKRES REALIZACJI
2020-2036



EFEKT EKOLOGICZNY
8 705,3 MgCO₂/rok



SZACOWANY KOSZT
n/d



ŹRÓDŁA
FINANSOWANIA
Inwestycje
mieszkańców w tym
Mój Prąd, Czyste
Powietrze
Budżet Gminy

OPIS ZADANIA

Gmina Jaktorów będzie prowadzić działania promocyjne w następującym zakresie:

- promocja inwestowania w instalacje fotowoltaiczne i korzystania z takich programów dofinansowujących jak Mój Prąd (5000 zł do instalacji), Czyste Powietrze czy Funduszu Transportu Niskoemisyjnego.
 - promowane będą inicjatywy ochrony przyrody i ograniczania degradacji środowiska przyrodniczego oraz ochrony różnorodności biologicznej poprzez wykorzystanie elektromobilności.
 - promowane będą zasady eco – drivingu oraz praktykowania wspólnych przejazdów (car pooling).
 - pokazy/ekspozycje pojazdów z napędem elektrycznym, organizacja jazd testowych, rajdów,
 - spotkania z ekspertami z dziedziny elektromobilności, innowacji podczas corocznych, rozpoznawalnych wydarzeń integracyjnych organizowanych przez Urząd Gminy
 - zajęcia pozalekcyjne (raz w roku) dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych dot. elektromobilności prowadzone przez ekspertów, akademików, absolwentów Politechniki, ekspertów ecodriving etc.
 - spotkania z potencjalnymi partnerami społeczno-gospodarczymi w realizacji konkretnych zadań,
 - rozpowszechnianie broszur informacyjnych,
 - rozpowszechnienie w mediach społecznościowych materiałów audio-wizualnych,
 - współpraca z mediami - publikacje prasowe, informacje w telewizji i w rozgłośniach radiowych.
-

5.1.1. Adekwatności zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Główną grupą docelową Strategii Rozwoju Elektromobilności są mieszkańcy Gminy Jaktorów. Wychodząc naprzeciw im oczekiwaniom, które zostały zobrazowane szczególnie poprzez przeprowadzone konsultacje społeczne w formie anonimowych kwestionariuszy ankietowych, można stwierdzić adekwatność zaproponowanych działań do potrzeb mieszkańców ale również adekwatność do problemów zdiagnozowanych na podstawie analiz zawartych w powyższych rozdziałach niniejszej Strategii.

Strategia przewiduje kompleksowe i innowacyjne rozwiązania dotyczące elektromobilności, a jej wdrożenie prowadzi do rozwiązania zidentyfikowanych na terenie Gminy problemów m.in.:

- zanieczyszczenie powietrza, które jest skutkiem emisji z sektora transportu wynoszące 15700,91 ton równoważnika CO₂/rocznie – zgodnie z kalkulacją przedstawioną w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Jaktorów na lata 2015-2020,
- brak infrastruktury niezbędnej dla rozwoju elektromobilności (np. punktów ładowania pojazdów przy budynkach użyteczności publicznej czy punktach handlowych i usługowych oraz na parkingach P+R) i jej ujęcia w planowaniu przestrzennym,
- brak pojazdów o napędzie elektrycznym w zasobie Gminy Jaktorów i jej jednostek organizacyjnych,
- niepełne dostosowanie infrastruktury transportu publicznego do potrzeb osób niepełnosprawnych i osób ze specjalnymi potrzebami,
- brak innowacyjnych rozwiązań smart city, Inteligentnego Systemu Transportowego, mimo oczekiwań mieszkańców,
- brak nowoczesnych usług car-sharing, car-pooling oraz wypożyczalni innych urządzeń elektrycznych (rowery, hulajnogi) w celu rozwoju usług turystycznych i rekreacyjnych gminy,
- niski poziom wiedzy ogółu mieszkańców w zakresie korzyści płynących z wdrożenia rozwiązań elektromobilności,
- brak systemowych, preferencyjnych rozwiązań dla użytkowników pojazdów elektrycznych,
- niewystarczające zaangażowanie mieszkańców w proces decyzyjny dotyczący infrastruktury komunikacyjnej.
- braku wystarczającej informacji na temat wykorzystania czystszych źródeł energii (w szczególności odnawialnych),

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Jaktorów zawiera elementy Smart City (inteligentne wiaty przystankowe/stojaki, ławki, wizualne systemy informacji transportowej, aplikacja mobilna). Zadania przewidziane do wdrożenia w ramach Strategii tworzą przemyślaną, zorganizowaną strukturę organizacyjną. Przewidują przede wszystkim zastąpienie w eksploatacji pojazdów spalinowych środkami transportu o napędzie elektrycznym.

Planowane rozwiązania przewidują dostosowanie infrastruktury transportowej do potrzeb osób niepełnosprawnych. Podejmowane w ramach Strategii działania przewidują budowę infrastruktury oraz zakup taboru, który będzie pozbawiona barier architektonicznych, w tym: zapewni minimalizację różnicy poziomów między platformą przystanku a podłogą taboru niskopodłogowego umożliwiającego podróżowanie osobom na wózkach inwalidzkich i prowadzącym wózki dziecięce, nowo zakupione autobusy elektryczne będą wygodne dla pasażera oraz będą posiadały miejsca dla

osób niepełnosprawnych na wózkach oraz dla osób z małymi dziećmi. Zakupione autobusy będą niskopodłogowe, co znacznie poprawi dostępność osobom niepełnosprawnym do transportu publicznego. W związku z powyższym, osoby niepełnosprawne poruszające się na wózkach (nie posiadające samochodów) będą miały większe możliwości dojazdu do np. pracy. Narożniki taboru autobusowego będą zaokrąglone, bezpieczne. W taborze znajdować się będzie informacja dźwiękowa. Tereny parkingów będą prawidłowo doświetlone i bezpieczne. Infrastruktura drogowa, parkingi, ładowarki, wyposażenie taboru będzie posiadało elementy kolorowe, logiczne, aby rozwijać zdolności osób z ograniczeniami intelektualnymi. Elementy smart city mają pomagać w poruszaniu się nowym taborem (informacja graficzna, dźwiękowa). Aplikacje mobilne wyposażone zostaną w moduł ratunkowy. Pojazdy elektryczne będą oznakowane: zostanie zastosowane oznakowanie o podwyższonym kontraście. Osobom z niepełnosprawnością wzroku zapewniony zostanie dostęp do informacji o kierunkach ruchu. W taborze znajdować się będzie informacja dźwiękowa.

W ramach realizacji Strategii planuje się przeprowadzenie przejrzystej i kompletnej koncepcji działań promocyjnych, informacyjnych oraz edukacyjnych.

6. Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

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

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

Opracowanie i wdrażanie Strategii Rozwoju Elektromobilności w Gminie Jaktorów przewidziano na lata 2019– 2036. Podejmowane działania będą stanowić pierwszy etap zintegrowanego procesu zarządzania strategicznego elektromobilnością w gminie. Strategia elektromobilności jest dokumentem ponadkadencyjnym, określającym cele i programy działań na kilkanaście lat oraz wymagającym ciągłej pracy nad podnoszeniem jego jakości.

Metodyka wybranej Strategii zakłada rozwiązanie etapowe:

Etap I Wykorzystanie istniejącej infrastruktury (horyzont ~ do 2025)

- budowa punktów ładowania pojazdów przy budynkach użyteczności publicznej, punktach usługowych i handlowych, parkingach P+R
- wydzielenie miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych na istniejących parkingach,
- budowa instalacji PV,
- zastosowanie aplikacji mobilnej zintegrowanej z punktami ładowania,

- promocja rozwiązań elektromobilnych wśród mieszkańców i innych interesariuszy,
- zakup pojazdów elektrycznych dla Urzędu Gminy Jaktorów i jednostek organizacyjnych,
- udział w programach pilotażowych (z partnerami) – wypożyczanie sprzętu z napędem elektrycznym: hulajnogi, rowery, skutery, car-sharing, car-pooling.
- inicjowanie i udział w przedsięwzięciach w ramach powiatu grodziskiego.

Etap II Stworzenie infrastruktury dla elektromobilności (horyzont do 2036)

- budowa nowych punktów ładowania pojazdów,
- zastąpienie taboru tradycyjnego elektrycznym dostosowanym do potrzeb osób niepełnosprawnych i osób ze specjalnymi potrzebami,
- budowa, remont nowych ciągów komunikacyjnych, miejsc postojowych, wiat, przechowalni,
- wytyczenie nowych szlaków, ścieżek rowerowych, budowa obiektów rekreacyjnych,
- wdrożenie rozwiązań smart city,
- budowa wizualnego systemu informacji transportowej,
- promocja rozwiązań elektromobilnych wśród mieszkańców, przedsiębiorców i innych interesariuszy.

W trakcie przygotowywania Strategii wykorzystano najlepszą dostępną wiedzę nt. technik, technologii i zestawiono je z realnymi potrzebami bieżącymi oraz perspektywami rozwojowymi Gminy w zakresie demografii, transportu i elektroenergetyki miejskiej. W ramach zastosowanej metodyki skorzystano z danych dotyczących preferencji transportowych, które zbadano w ramach przeprowadzonych ankiet wśród społeczności lokalnej.

Gmina Jaktorów nie jest organizatorem transportu publicznego, w związku z czym analiza w zakresie zastąpienia pojazdów spalinowych pojazdami z napędem alternatywnym, dotyczyć może pojazdów służbowych Urzędu Gminy bądź pojazdów jednośladowych uzupełniających istniejący zewnętrzny system autobusowej publicznej komunikacji zbiorowej obsługujący teren gminy, który również wykonuje usługi dowozu dzieci do szkół.

Gmina decyzją o przygotowaniu Strategii rozwoju elektromobilności, deklaruje chęć wprowadzenia do floty Urzędu Gminy pojazdy napędzane energią elektryczną lub innymi biopaliwami. Realizacja zakupu powinna zostać poprzedzona budową odpowiedniej infrastruktury oraz odpowiednią analizą wykonalności inwestycji, w tym np. analizą kosztów i korzyści.

Obok pojazdów napędzanych energią elektryczną, silnik mogą napędzać inne paliwa o obniżonej emisji:

- gaz CNG (ang. Compressed Natural Gas),
- gaz LNG (skroplony gaz ziemny),

- wodór i ogniwa paliwowe,
- biopaliwa ciekłe.

Poniżej przedstawiono 3 warianty zasilania pojazdów paliwami alternatywnymi (dotyczy to głównie pojazdów floty Urzędu Gminy):

Tabela 47 3 warianty zasilania pojazdów paliwami alternatywnymi (dotyczy to głównie pojazdów floty Urzędu Gminy)

PALIWO	NAPĘD ELEKTRYCZNY	NAPĘD GAZOWY CNG/LNG	NAPĘD WODOROWY
Zalety	<p>Rynek pojazdów elektrycznych w ostatnich latach rozwija się coraz szybciej</p> <p>Rozwój ogólnokrajowej sieci ładowarek oraz akumulatorów, które pozwalają na pokonanie coraz większego zasięgu</p> <p>Możliwość ładowania z domowych gniazdek</p> <p>Pojazdy elektryczne pozwalają na przejechanie dystansu na poziomie około 100-200 km, przez co idealnie nadają się do ruchu wewnątrz miejskiego</p> <p>Zerowa emisja spalin</p>	<p>CNG jest niskoemisyjnym paliwem, które stanowi alternatywę dla konwencjonalnych paliw samochodowych.</p> <p>Zasięg pojazdów napędzanych CNG wynosi około 300 – 400 km i jest odpowiedni do realizacji szeroko rozumianych usług publicznych takich jak np. wywóz odpadów.</p>	<p>Poruszają się one dzięki silnikom elektrycznym zasilanym prądem wytwarzanym z czystego wodoru w ogniwach paliwowych (dzięki temu nie emitują szkodliwych substancji do atmosfery).</p> <p>Zasięg takich pojazdów jest większy niż zasięg pojazdów elektrycznych zasilanych z akumulatorów i wynosi około 400-600 km.</p>
Wady	<p>Cena samochodów osobowych, która oscyluje w granicach 100 - 200 tys. zł.</p> <p>Duża emisja spalin jeżeli energia produkowana jest w</p>	<p>Niewielka liczba stacji tankowania tego paliwa w Polsce. Powstanie takiego punktu wiąże się z wybudowaniem nowej stacji lub wyposażeniem</p>	<p>Przyszłość pojazdów o napędzie wodorowym, ze względu na specyfikę technologii oraz jej niedojrzałość w stosunku do tradycyjnych e-pojazdów,</p>

PALIWO	NAPĘD ELEKTRYCZNY	NAPĘD GAZOWY CNG/LNG	NAPĘD WODOROWY
	elektrowniach konwencjonalnych	istniejącej w dodatkową infrastrukturę do dystrybucji gaz. W przypadku skroplonego gazu ziemnego LNG dodatkowo wymagana jest budowa zbiornika kriogenicznego do jego przechowywania	jest wciąż jeszcze mniej pewna. Problem z magazynowaniem wodoru, brak odpowiednich stacji do ich tankowania, wysoki koszt budowy stacji, jak i produkcja oraz dystrybucja czystego wodoru.

[opracowanie własne]

Ze względu na aktualnie znane wady rozwiązań technicznych opartych o wodór oraz skroplony gaz ziemny, realizacja Strategii zostanie wykonana poprzez zakup taboru napędzanego energią elektryczną. Wraz z budową jednostek produkujących energię z odnawialnych źródeł energii (PV) stworzony zostanie system czysty dla środowiska.

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

Rynek dostępnych technologii elektromobilności w Polsce wprawdzie dopiero się rozwija, jednak z uwagi na przynależność do UE – są one dostępne i bez większych problemów technicznych mogą zostać z powodzeniem wdrożone.

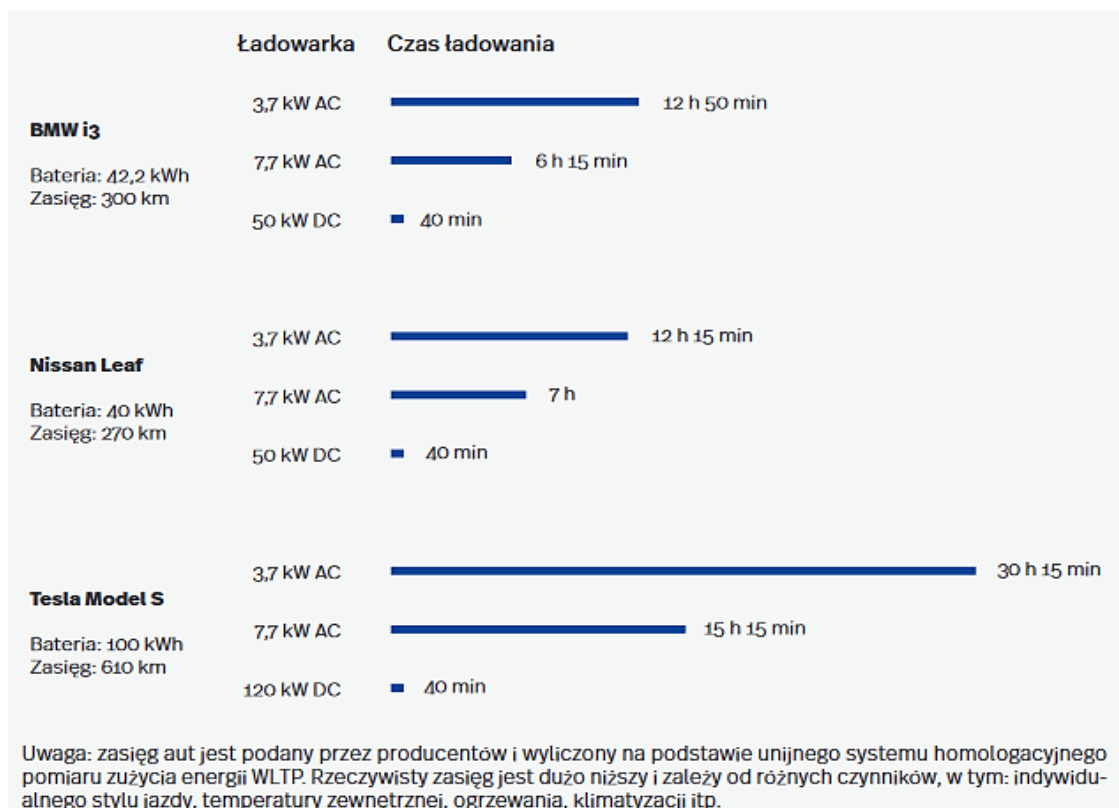
Transport prywatny

Na rynku samochodów elektrycznych dostępne są dwa typy wtyczek do ładowania baterii elektrycznych: prądu przemiennego (AC) i prądu stałego (DC).

- ładowanie z wykorzystaniem prądu przemiennego (AC) dedykowane jest dla rozwiązań domowych, opierających się o instalacje jedno lub trójfazowe. Taki rodzaj ładowania charakteryzuje się długim czasem ładowania.
- Rozwiązanie oparte o prąd stały (DC) przeznaczone są do szybkiego ładowania w trasie, np. na stacjach benzynowych. Moc ładowania wynosi od 22 kW do 130 kW przy napięciu rzędu 400V.

Aktualnie większość elektrycznych pojazdów osobowych popularnych marek umożliwia na pokonanie dystansu 200 – 300 km, co predestynuje je do wykorzystania w ruchu miejskim, gdzie średnio pokonuje się ok. 80 – 100 km. Koszt pojazdów z segmentu popularnego najczęściej oscyluje w okolicach 120 –180 tys. W Gminie ruch odbywa się głównie w obrębie Gminy lub miejscowości Gmin sąsiednich (ok. 60 km w obie strony) zatem zasięg osobowych pojazdów elektrycznych byłby wystarczający.

Rysunek 10 Czas ładowania wybranych modeli aut elektrycznych ładowarkami o różnych mocach








[Raport „Jak wspierać elektromobilność?” Polski Instytut Ekonomiczny, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i PKN ORLEN S.A., Warszawa 2019]

Ogólnodostępne punkty/stacje ładowania pojazdów powinny być o mocy co najmniej 22 kW (tzw. stacje ładowania pół szybkiego) lub szybkie ładowarki CCS i/lub CHAdeMO o mocy ładowania powyżej 150 kW (jednak o bardzo wysokich nakładach finansowych). W Polsce pod koniec czerwca 2019 r. funkcjonowało 785 ogólnodostępnych stacji ładowania (1457 punktów), z czego 1/3 to stacje szybkiego ładowania prądem stałym DC, a pozostałe to stacje ładowania prądem przemiennym AC o mocy nie większej niż 22 kW (PSPA, 2019). Plany operatorów sieci ładowania wskazują, że sytuacja ta

ma się jednak zmieniać. W całej Polsce spółki prywatne czy energetyczne spółki skarbu państwa planują budowę szybkich i ultra-szybkich stacji ładowania²⁵.

Rysunek 11 Gniazda i standardy

Typ Gniazda	Gniazdko Schuko	Gniazdko Type-1	Gniazdko Type-2	CSS (Type-2)	CHAdeMO
					
Rodzaj prądu	Zmienny (AC)	Zmienny (AC)	Zmienny (AC)	Stały (DC)	Stały (DC)
Napięcie	230	120-230V	230V-480V	400V	400V
Moc	3.7kW	3.6-19kW	3.7-43kW	22-100kW	22-62.5kW
Ilość faz	1	1	1-3	N/D	N/D
Marki	Wszystkie	Nissan Mitsubishi Kia Hyundai Chevrolet	Tesla Renault VW/Audi Mercedes BMW	BMW VW	
Kraj Pochodzenia		Japonia, USA, Korea	Europa	Europa	Japonia, Korea
Dodatkowe informacje		Standard USA/Japoński	Europejski standard ładowania AC, zaadaptowany przez wszystkich producentów w Europie	Europejski standard ładowania DC, Zawiera zintegrowaną wtyczkę Type-2 dla ładowania AC oraz dodatkowe piny dla ładowania DC, w USA istnieje odmiana z wtyczką Type-1	Japoński standard ładowania DC
Zastosowanie		Ładowanie domowe, ładowanie publiczne	Ładowanie domowe, ładowanie publiczne	Szybkie ładowanie w trasie	Szybkie ładowanie w trasie

[<http://immari.pl/rodzaje-ladowarek-samochodowych/>]

Transport publiczny

W związku z tym, że Gmina Jaktorów nie jest organizatorem autobusowego transportu publicznego, proponowane jest zastosowanie pojazdów jednośladowych uzupełniających istniejący zewnętrzny system obsługujący teren gminy.

Rozpatrywane rowery i hulajnogi elektryczne wymagają jedynie wiat lub stojaków rozmieszczonych w strategicznych dla komunikacji miejscach w gminie (szczególnie przy szkołach/sklepach/urzędach). Stojak umożliwia zapięcie rowerów i hulajnóg oraz zabezpieczenie ich przed kradzieżą.

Stojaki, wiaty a nawet ławki solarne mogą być jednocześnie wyposażone w gniazda do ładowania – energia pochodziłaby z paneli fotowoltaicznych. Większość podróży w miastach odbywa się na dystansie mniejszym niż 10 km, a wiele na mniejszym niż 5 km. Można zatem stwierdzić, że większość przejazdów może być pokonywana rowerem lub hulajnogą. Wprowadzenie zasilania elektrycznego

²⁵ Raport „Jak wspierać elektromobilność?” Polski Instytut Ekonomiczny, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i PKN ORLEN S.A., Warszawa 2019

do wspomagania napędu może z jednej strony wydłużyć zasięg i z drugiej umożliwić korzystanie (szczególnie z rowerów) osobom o słabszej kondycji fizycznej, przez redukcję niedogodności związanych z wzniesieniami, niską prędkością czy obciążeniem fizycznym. Jednocześnie te jednośladowe pojazdy elektryczne mogą zastąpić podróże podejmowane samochodami²⁶.

Czas potrzebny na całkowite ładowanie baterii w rowerze elektrycznym wynosi 4 godziny. W dwie godziny można doładować baterię do poziomu 80%. Jedno naładowanie baterii do pełna kosztuje około 0,60 zł. Pełne ładowanie pozwala na przejechanie 120 km. Koszt przejechania 10 km na rowerze elektrycznym to około 4 grosze, 50 km – 22 grosze²⁷. W przypadku hulajnóg elektrycznych ogólnodostępnych na rynku, czas ich ładowania baterii wynosi od 3 do 5 godzin. Pełne ładowanie pozwala na przejechanie 25-30 km z maksymalną prędkością 25 km/h.

Rysunek 12 Solarna wiata (stacja) ładowania rowerów i hulajnóg elektrycznych zasilana panelami fotowoltaicznymi



[<https://www.brasit.pl/solarna-wiata-rowerowa-swrt1/>]

26 Raport „Jak wspierać elektromobilność?” Polski Instytut Ekonomiczny, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. i PKN ORLEN S.A., Warszawa 2019

27 <https://rowery-indiana.pl/poradniki/2,e-bike-czesto-zadawane-pytania>

Rysunek 13 ławka solarna z możliwością naładowania telefonu



[<https://www.brasit.pl/lawka-solarna-lst1/>]

6.1.3. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania

Na terenie Gminy Jaktorów nie funkcjonuje obecnie transport publiczny w oparciu o tabor będący własnością Gminy.

Zgodnie ze Strategią Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, głównym celem krajowej polityki transportowej jest zwiększenie dostępności transportowej kraju oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na każdym poziomie terytorialnym.

Budowa systemu transportu publicznego, wymaga określenia obowiązkowych minimalnych standardów publicznych usług przewozowych oraz zapewnienia samorządom odpowiednich środków w podziale dochodów publicznych. Standardy realizacji usług powinny uwzględniać konieczność integracji lokalnych systemów transportowych z systemami wyższego poziomu (regionalnym i krajowym).

W związku z powyższym organizatorem działań związanych z rozwojem autobusowego transportu publicznego gminy Jaktorów, również w oparciu o autobusy elektryczne, powinien nadal być Powiat Grodziski. Uspójnienie całego systemu transportowego wymaga poprawy jakości infrastruktury, jej standardów technicznych oraz wprowadzania rozwiązań i elementów integrujących różne kategorie sieci. Gmina niniejszą Strategią deklaruje gotowość w udziale budowy takiej sieci.

Na chwilę obecną brak jest możliwości dokładnego wskazania lokalizacji i wyboru linii autobusowych transportu publicznego oraz punktów/stacji ładowania, ponieważ przedstawiona koncepcja wymaga podjęcia współpracy oraz analiz i stworzenia wspólnego planu transportowego z zewnętrznymi jednostkami terytorialnymi. W przypadku zaistnienia współpracy, planując lokalizację i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania rekomendowane jest:

- Zobrazowanie przyszłych potoków pasażerskich.
- Projekt sieci linii komunikacyjnych utworzony pod kątem potrzeb przewozowych mieszkańców.
- Dobór floty pojazdów elektrycznych do spodziewanego popytu.
- Zaplanowanie infrastruktury ładowania.
- Dobranie pojemności baterii w zależności od założonego schematu „elektrycznych” linii²⁸.

Linia autobusowa na której poruszałby się autobus mogłaby być linią dzienną, tak aby naładować całkowicie pojazd w trakcie nocy. Ważną kwestią jest także skierowanie floty zeroemisyjnej na trasy, na których uzysk energii z hamowania rekuperacyjnego będzie największy oraz przechodzące przez obszar gdzie występuje nagromadzenie transportu, takie jak ścisłe centrum, co wpłynie na zmniejszenie jego uciążliwości dla mieszkańców (w odniesieniu do klasycznych pojazdów z silnikiem diesla). W przypadku linii dziennej lokalizacja punktów ładowania powinna być umiejscowiona na stacjach końcowych linii autobusowych. Dokładna lokalizacja punktów ładowania podlegać będzie analizom i ocenie.

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

We wszystkich zadaniach realizowanych w ramach Strategii zastosowana zostanie koncepcja uniwersalnego projektowania zgodnie z „Wytycznymi w zakresie realizacji zasady równości szans i niedyskryminacji, w tym dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz zasady równości szans kobiet i mężczyzn w ramach funduszy unijnych na lata 2014-2020”, która polega na zaprojektowaniu i wykonaniu infrastruktury (robót, urządzeń, materiałów budowlanych) w taki sposób, by była użyteczna dla wszystkich, w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania (dla osób niepełnosprawnych). Wszystkie produkty projektów będą dostosowane do zidentyfikowanych potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

²⁸ Take e-bus! Elektromobilność i zrównoważony rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach, Warszawa, 2019

Tabela 48 Elementy dostosowania produktów Strategii do osób z niepełnosprawnościami

Rodzaj niepełnosprawności	Elementy dostosowania do potrzeb
Niepełnosprawność ruchowa	Wszystkie ciągi komunikacyjne zostaną wyposażone w nachylenia umożliwiające swobodne poruszanie się osób na wózkach inwalidzkich oraz o kulach. Promowane będą elektryczne wózki inwalidzkie. Będą one mogły poruszać się ciągami rowerowymi. Brak będzie stromych podjazdów, nachyleń. Tabor będzie w pełni dostosowany do przewozu wózków inwalidzkich, posiadać będą również podest. Promowane będą również rowery elektryczne dla osób starszych.
Choroby neurologiczne w tym neurodegeneracyjne	Narożniki taboru autobusowego będą zaokrąglone, bezpieczne. W taborze znajdować się będzie informacja dźwiękowa. Tereny parkingów będą prawidłowo doświetlone i bezpieczne. Elementy smart-city mają stworzyć pełną informację dla tych osób.
Niepełnosprawność intelektualna	Elementy Strategii dostosowane będą do potrzeb osób z niepełnosprawnościami intelektualnymi w stopniu lekkim. Infrastruktura drogowa, parkingi, ładowarki, wyposażenie taboru będzie posiadało elementy kolorowe, logiczne, aby rozwijać zdolności osób chorych. Elementy smart – city mają pomagać w poruszaniu się nowym taborzem (informacja graficzna, dźwiękowa). Aplikacje mobilne wyposażone zostaną w moduł ratunkowy.
Niepełnosprawność narządu wzroku	Produkty Strategii będą prawidłowo oświetlone. Osoby takie będą mogły w pełni korzystać z infrastruktury obiektu. Pojazdy elektryczne będą oznakowane. Zostanie zastosowane oznakowanie o podwyższonym kontraście. Osobom z niepełnosprawnością wzroku zapewniony zostanie dostęp do informacji o kierunkach ruchu. W taborze znajdować się będzie informacja dźwiękowa.

[opracowanie własne na podstawie „Wytycznych w zakresie realizacji zasady równości szans i niedyskryminacji, w tym dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz zasady równości szans kobiet i mężczyzn w ramach funduszy unijnych na lata 2014-2020”]

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












Podstawowym warunkiem rozwoju elektromobilności na terenie każdej jednostki samorządu terytorialnego jest system ładowania pojazdów elektrycznych. Ważne jest, aby ogólnodostępna sieć ładowania pojazdów elektrycznych zapewniała wygodę w zakresie lokalizacji i prędkości ładowania dla osób wymagających doładowania w ciągu dnia lub dla kierowców pojazdów elektrycznych, którzy nie posiadają ładowarek w miejscu zamieszkania lub w pracy. Kluczowymi lokalizacjami dla takich stacji ładowania powinny być często odwiedzane miejsca, takie jak: budynki administracji publicznej,

budynku oświaty, hotele, węzły przesiadkowe, stacje paliwowe. Ogólnodostępna stacja ładowania to stacja ładowania dostępna na zasadach równoprawnego traktowania dla każdego użytkownika pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i pojazdu silnikowego niebędącego pojazdem elektrycznym w rozumieniu ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym²⁹. Wyróżniamy:

1. Punkt ładowania o dużej mocy - punkt ładowania o mocy większej niż 22 kW.
2. Punkt ładowania o normalnej mocy - punkt ładowania o mocy mniejszej lub równej 22 kW, z wyłączeniem urządzeń o mocy mniejszej lub równej 3,7 kW zainstalowanych w miejscach innych niż ogólnodostępne stacje ładowania, w szczególności w budynkach mieszkalnych³⁰.

Zgodnie z art. 60 ust. 1³¹ minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach powinna wynosić:

Rysunek 14 Minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach

Punkty ładowania	1 000	210	100	60
Liczba mieszkańców	 ≥ 1 mln	 ≥ 300 tys.	 ≥ 150 tys.	 ≥ 100 tys.
Liczba zarejestrowanych samochodów	 ≥ 600 tys.	 ≥ 200 tys.	 ≥ 95 tys.	 ≥ 60 tys.
Liczba samochodów na 1000 mieszkańców	 ≥ 700	 ≥ 500	 ≥ 400	 ≥ 400

[Wpływ elektromobilności na rozwój gmin i klastrów energii przy wykorzystaniu możliwości stymulacji cennikowej, K. Bojda, M. Sołtysik, Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, 2018]

Zgodnie z art. 60 ust. 1. Ustawy gmina Jaktorów nie mieści się w wyznaczonych kryteriach, a tym samym nie jest zobowiązana do spełnienia podanych wymogów. Przytoczony zapis pozwala określić jednak docelową (rekomendowaną przez ustawodawcę) ilość stacji ładowania na 1000 mieszkańców. Uśredniając minimalne liczby punktów ładowania, wyznaczyć można, że na 1500 mieszkańców powinien przypadać przynajmniej jeden punkt ładowania. **Biorąc pod uwagę liczbę mieszkańców gminy w 2020 r. (12 638 os.), na jej terenie powinno znaleźć się co najmniej 8 punktów ładowania pojazdów elektrycznych.**

29 Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych

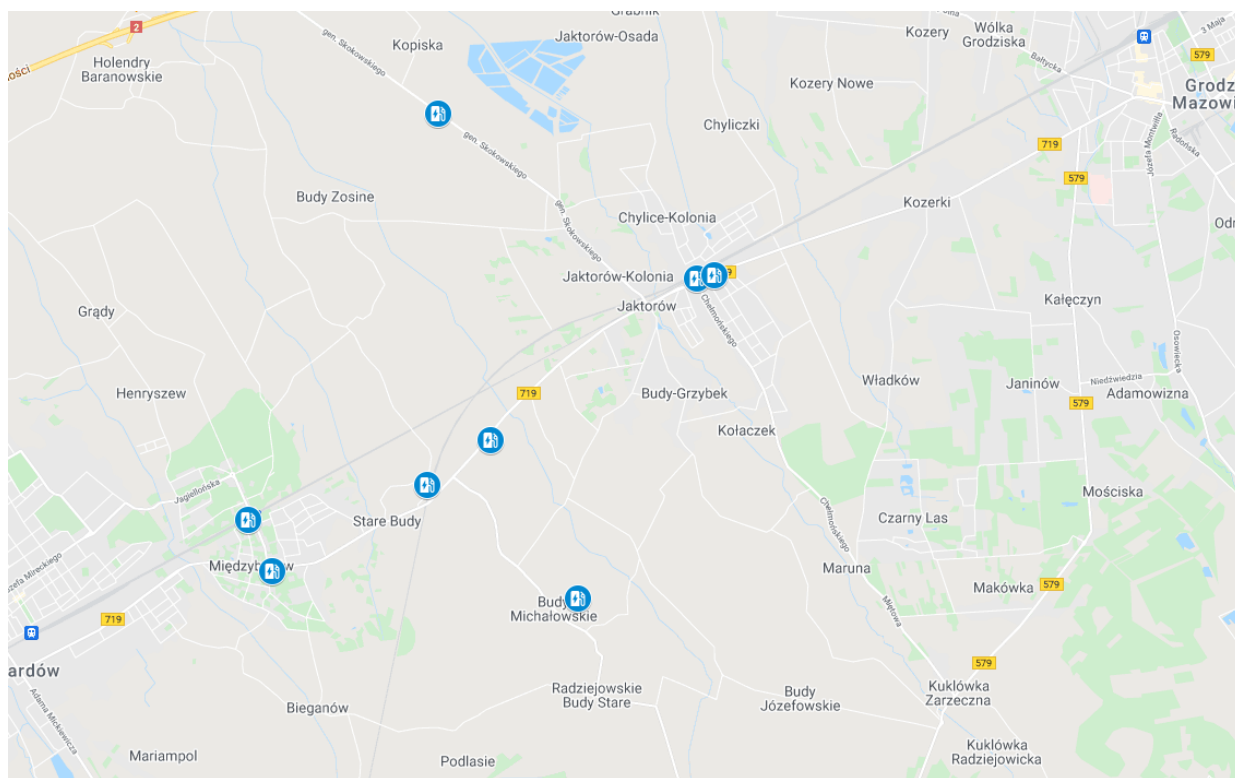
30 jw.

31 Jw.

Proponuje punkty/stacje ładowania zlokalizowane w wybranych miejscach:

1. przy drodze wojewódzkiej 719 przy dworcu Jaktorów, przy Parkingu Parkuj i Jedź,
2. przy drodze wojewódzkiej 719 przy dworcu Jaktorów, przy budynku Urzędu Gminy,
3. przy drodze wojewódzkiej 719 w miejscowości Stare Budy, przy stacji paliw Moya,
4. przy drodze wojewódzkiej 719 w Międzyborowie przy pętli autobusowej Międzyborów,
5. przy dworcu Międzyborów, przy Parkingu Parkuj i Jedź,
6. przy ul. gen. Skokowskiego – łącząca Jaktorów z autostradą A2, np. w okolicy Klubu Jeździeckiego „U Wasyla”,
7. w miejscowości Budy Michałowskie w okolicy „Wierzbowego Rancza”,
8. w miejscowości Stare Budy, w okolicy Sali weselnej „Eden”.

Rysunek 15 Proponowane rozmieszczenie punktów ładowania na terenie gminy Jaktorów



[opracowanie własne przy pomocy www.googlemaps.com]

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

Poniżej przedstawiony został harmonogram wdrożenia Strategii Elektromobilności. Oznaczone zostały lata realizacji poszczególnych zadań. Pamiętać należy, że harmonogram ten jest uzależniony od możliwości finansowych Gminy, pozyskania finansowego wsparcia zewnętrznego oraz rozwoju technologii związanych z elektromobilnością.

Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy zakłada etapowość wdrażania (lata 2020-2025 i 2026-2036). Począwszy od fazy przygotowawczej – stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności w Gminie, poprzez budowę infrastruktury zasilania pojazdów elektrycznych (punkty ładowania, wiaty na rowery, miejsca parkingowe, ścieżki rowerowe, modernizacja dróg) na jej rozbudowie i użytkowaniu skończywszy (zakup elektrycznych środków transportu, stymulowanie popytu na rzecz elektrycznych środków transportu).

Tabela 49 Harmonogram wdrażania zadań w ramach Strategii lata 2020-2036 [opracowanie własne]

Lp.	Zadanie	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'30	'31	'32	'33	'34	'35	'36
1.1.	Budowa punktów/stacji ładowania samochodów elektrycznych.																
1.2.	Budowa i remont: dróg, ścieżek rowerowych, chodników.																
1.3.	Wydzielenie miejsc postojowych na istniejących placach postojowych dla pojazdów elektrycznych.																
1.4	Wdrożenie rozwiązań Smart City – budowa wiat, przystanków i stojaków.																
1.5.	Uzupełnienie oświetlenia ulicznego o nowe punkty																
2.1	Zakup pojazdów elektrycznych na cele użytkowe Urzędu Gminy.																
2.2.	Zakup rowerów i hulajnóg o napędzie elektrycznym.																
3.1.	Budowa instalacji OZE.																
3.2.	Budowa stacji pomiaru zanieczyszczeń.																
4.1.	Edukacja, promocja elektromobilności i OZE wśród mieszkańców i przedsiębiorców.																

1 etap wdrażania Strategii

2 etap wdrażania Strategii

6.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

Strategia Rozwoju Elektromobilności jest dokumentem ponadkadencyjnym, określającym cele i programy działań na kilkanaście lat oraz wymagającym ciągłej pracy nad podnoszeniem jego jakości. Należy również wziąć pod uwagę, że elektromobilność oparta jest o innowacje, dlatego należy w sposób ciągły monitorować nowe technologie. Proces wdrażania jest złożonym przedsięwzięciem, wymagającym dobrego przygotowania informacyjnego i stałej komunikacji z otoczeniem. Wdrożeniu Strategii towarzyszyć będzie jego ewaluacja, która będzie się opierać na pozyskiwaniu obiektywnej informacji o jego przebiegu, skutkach i publicznym odbiorze.

Właściwy proces wdrażania Strategii wymaga połączenia wysiłków wielu instytucji, organizacji i osób. Udział lokalnych liderów i lokalnej społeczności będzie czynnikiem wspierającym procesy implementacyjne. Niezwykle istotne jest partnerstwo ponadgminne. Wdrażanie wytyczonych planów zakłada potrzebę animacji od podstaw, która wiąże się z głębszymi kwestiami, takimi jak: zmiana mentalności, stosunki społeczne oraz kultura lokalna, których ewolucja jest procesem rozłożonym na wiele lat.

Realizacja Strategii uzależniona jest od wysokości pozyskanych środków zarówno krajowych jak i z funduszy strukturalnych.

Za wdrażanie Strategii odpowiedzialny będzie Urząd Gminy Jaktorów.

Realizacja ustaleń Strategii będzie przebiegała zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi i zakresem kompetencji gminy oraz pozostałych podmiotów włączonych w proces jej operacjonalizacji. Skuteczna realizacja ustaleń Strategii wymagać będzie aktywnych, systematycznych oraz skoordynowanych działań władz gminy, pracowników Urzędu Gminy, gminnych jednostek organizacyjnych, sołtysów i rad sołeckich na rzecz urzeczywistnienia ustaleń Strategii.

Do podstawowych kierunków działań na rzecz skutecznej realizacji ustaleń Strategii zaliczyć należy:

1. Doskonalenie struktur organizacyjnych i procedur postępowania administracyjnego Urzędu Gminy - działania w tym względzie winny być skierowane zarówno w stosunku do normalnego, rutynowego działania administracyjnego, które musi odpowiadać oczekiwaniom mieszkańców oraz podmiotów gospodarczych, jak i działań związanych z realizacją ustaleń strategicznych.
2. Opracowanie szczegółowych planów realizacji poszczególnych kierunków działań (planowanych przedsięwzięć) zapisanych w Strategii - w pierwszym rzędzie priorytetowych. Winny one zawierać: termin rozpoczęcia i zakończenia, etapy realizacji (w sytuacji jeśli jest to pożądane lub niezbędne z punktu widzenia jego specyfiki), określenie podmiotu odpowiedzialnego za jego wykonanie oraz podmiotów współpracujących lub współodpowiedzialnych, koszty finansowe, społeczne (w kategoriach korzyści lub niekorzyści dla mieszkańców lub ich części) i ekologiczne

związane z jego realizacją, źródła finansowania, spodziewane efekty z jego realizacji dla mieszkańców Gminy, gospodarki lokalnej, ochrony środowiska przyrodniczego i zagospodarowania przestrzennego, finansów Gminy, itp.).

3. Opracowanie oraz realizacja wieloletniego planu inwestycyjnego i finansowego – WPI stanowi podstawę do prowadzenia długookresowej polityki inwestycyjnej gminy. Zawiera on listę zadań inwestycyjnych w układzie priorytetowym (rankingowym) przewidzianych do realizacji wraz z zakresem rzeczowym i finansowym w rozbiciu na poszczególne lata. Innymi słowy, stanowi on zbiór wyselekcjonowanych, ocenionych i zaakceptowanych do realizacji gminnych zadań inwestycyjnych w określonym horyzoncie czasu. Jego posiadanie przyczynia się do racjonalizacji wydatków inwestycyjnych. Drugi stanowi podstawę do prowadzenia długookresowej polityki finansowej i jest narzędziem efektywnego zarządzania finansami gminy.

4. Prorozwojowa (proinwestycyjna) polityka finansowa. Polityka ta winna zmierzać w pierwszym rzędzie do długookresowej maksymalizacji dochodów budżetowych, racjonalizacji wydatków bieżących oraz poprawy efektywności wykorzystania własnych środków inwestycyjnych.

5. Krajowa partnerska współpraca gminy - część ustaleń planowanych do zawarcia w Strategii może być realizowana wspólnie z powiatem lub z sąsiednimi gminami, w tym z Warszawą oraz władzami województwa mazowieckiego. Wspólna realizacja przedsięwzięć przyczyniać się będzie do lepszego zaspokojenia potrzeb mieszkańców oraz racjonalizacji wydatkowania środków finansowych z budżetu gminy.

6. Międzynarodowa partnerska współpraca gminy - umożliwi ona skorzystanie z doświadczeń gmin zagranicznych w kwestii metod i praktycznych sposobów rozwiązywania różnych problemów, a także umożliwia realizację wspólnych przedsięwzięć, na które można uzyskać wsparcie ze strony Unii Europejskiej.

Zarządzanie

Na potrzeby realizacji założeń Strategii, powołano Zespół ds. Elektromobilności w Gminie Jaktorów, który odpowiada za całokształt prac związanych z prawidłową implementacją Strategii. W skład zespołu wchodzi: Wójt Gminy Jaktorów, 2 pracowników Urzędu Gminy – Referat Planowania Przestrzennego, Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami oraz Samodzielne Stanowisko ds. Inwestycji, Gospodarki Komunalnej i Dróg oraz 4 przedstawicieli grup interesariuszy. Kryteria wyboru członków zespołu (ustanowione przez Komitet Monitorujący wdrażanie Strategii) stanowiących grupę interesariuszy dają preferencję osobom posiadającym wiedzę/doświadczenie w zakresie: komunikacji publicznej, rozwiązań smart city, wiedzy o potrzebach osób niepełnosprawnych, innowacyjnych rozwiązaniach w energetyce, transporcie, nowych technologiach lub doświadczenie w działalności

społecznej w Gminie Jaktorów. Członkowie Zespołu wybierani są na 5 letnią kadencję. Zespół jest umocowany jest do przedkładania swoich decyzji strategicznych w sprawie projektów, organom wykonawczym Gminy, a tym samym do wiążących rozstrzygnięć w kwestiach strategicznych. Zespół odpowiedzialny będzie do raportowania o postępach realizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności do Komitetu Monitorującego wdrażanie Strategii. Obowiązki Zespołu obejmować będą także planowanie i prowadzenie działań promujących rozwiązania elektromobilności oraz konsultacje społeczne poszczególnych projektów.

6.1.8. Analiza SWOT

Poniżej przedstawiono analizę SWOT dla planowanego zakresu zadań i celów określonych w strategii.

Tabela 50 Analiza SWOT

Silne Strony	Słabości
1. wysoki stopień urbanizacji	1. brak infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych
2. poprawiający się z każdym rokiem stan dróg publicznych	2. brak innowacyjnych firm
3. skuteczne działania Urzędu Gminy w zakresie pozyskiwania finansowania zewnętrznego	3. niewystarczająca ilość połączeń komunikacyjnych
4. warunki urbanistyczne ułatwiające rozwój ścieżek rowerowych i chodników	4. brak inwestycji prywatnych w sektorze elektromobilności - wzrost natężenia ruchu samochodowego (częstotliwość, wygoda, szybkość)
5. dobrze rozwinięta sieć dróg	5. rozproszona zabudowa poza głównymi ośrodkami lokalnymi
6. funkcjonujące powiązania komunikacyjne z obszarami sąsiednimi	6. zagrożenie hałasem dla terenów przylegających do drogi wojewódzkiej
7. bardzo dobre położenie względem regionalnej i ogólnopolskiej sieci komunikacyjnej	7. słaby poziom rozpoznania warunków do lokalizacji urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii do produkcji energii elektrycznej.
8. powiązanie terytorium Gminy komunikacją zbiorową autobusową z większymi ośrodkami miejskimi	8. brak sieci ciepłej, brak wystarczająco rozwiniętej sieci gazowej.
9. rozwinięty i sprawny system zaopatrzenia w energię elektryczną, zaspokajający w pełni potrzeby Gminy	9. niedostateczny rozwój infrastruktury sportowo-rekreacyjnej i turystycznej;
10. potencjał turystyczny	10. zagrożenie związane z natężeniem ruchu i
11. efektywna promocja Gminy	
12. rozbudowa sieci gazowej	

	<p>tranzytem na drogach krajowych</p> <p>11. brak wystarczającej ilości dróg rowerowych w przebiegu dróg ponadlokalnych</p>
Możliwości	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. upowszechnienie się pojazdów elektrycznych (samochodów, rowerów i innych) 2. wzrost świadomości mieszkańców o potrzebie ochrony środowiska naturalnego 3. polityka krajowa i europejska ukierunkowana na elektromobilność - dostęp do środków UE 4. szybki proces badań i innowacji w sektorze energetyki i elektromobilności 5. wykorzystanie walorów turystycznych 6. rozwój małych i średnich przedsiębiorstw 7. obecność kilku dużych gospodarstw i przedsiębiorstw wdrażających nowoczesne technologie, 8. poprawa dostępności terenów i poprawa systemów komunikacji 9. możliwość pozyskania funduszy w nowej perspektywie finansowej, 10. budowa OZE wytwarzających energię elektryczną w tym PV. 11. wzrost popularności aktywnych form wypoczynku wykorzystujących walory przyrodnicze i kulturowe 12. tworzenie obszarów dla rozwoju aktywności gospodarczej 13. rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o energię słoneczną, z biomasy, biogazu lub biogazu rolniczego dla zaopatrzenia w ciepło oraz energię elektryczną przy wsparciu funduszami zewnętrznymi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. wysoki koszt zakupu pojazdów elektrycznych 2. niestabilny rynek dotacji 3. rosnące ceny energii elektrycznej 4. kryzys gospodarczy spowodowany chorobami wirusowymi 5. niski poziom edukacji ekologicznej mieszkańców 6. wystąpienie katastrof komunikacyjnych i technicznych 7. uzależnienie rozwoju sieci gazowej od zaistnienia technicznych i ekonomicznych warunków budowy 8. wysokie koszty utrzymania i rozbudowy sieci infrastruktury technicznej

[opracowanie własne]

6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Konsultacje społeczne są nie tylko elementem niezbędnym do stworzenia Strategii, ale również konieczne do jej prawidłowego wdrożenia. Elektromobilność jest innowacją w Polsce. Wzbudza duże zainteresowanie głównie pośród ludzi młodych dlatego ich zaangażowanie jest szczególnie potrzebne. W związku z powyższym zbiór uczestników konsultacji został poszerzony również o dzieci i młodzież szkolną, ponieważ to te osoby już dziś są użytkownikami pojazdów elektrycznych (hulajnogi, rowery, e-quady). Dzieci i młodzież mogą stać się również w przyszłości „ambasadorami elektromobilności” w swoich rodzinach.

Konsultacje społeczne zostały przeprowadzone w formie anonimowych kwestionariuszy ankietowych. Przed przystąpieniem do opracowania dokumentu, na stronie internetowej Gminy opublikowane zostało ogłoszenie informujące o rozpoczęciu prac nad „Strategią Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Jaktorów”.

Ankiety zostały udostępnione w wersji on-line, poprzez link na stronie internetowej Gminy oraz w wersji papierowej (bezpośredniej), tak aby zaangażować wszystkich mieszkańców do wyrażenia opinii, w podziale:

- ankiety dla dorosłych mieszkańców Gminy,
- ankiety dla dzieci i młodzieży.

W celu przybliżenia najmłodszym idei elektromobilności oraz poznania ich oczekiwań wykonana została prezentacja, która została udostępniona na stronie internetowej Gminy oraz wykorzystana jako element edukacji w szkołach w ramach e-lekcji.

Ważnym elementem były przeprowadzone konsultacje w formie spotkań on-line podczas których poruszone zostały działania przewidywane w ramach Strategii na tle długoterminowych celów rozwojowych gminy.

Wzór ankiet został załączony w Załączniku nr 1 i do niniejszej Strategii.

6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

W ramach projektu konsultacje społeczne zostały wsparte działaniami promocyjno -informacyjnymi. Rozpowszechnianie informacji dotyczących elektromobilności jest pierwszym, niezbędnym komponentem motywowania mieszkańców do aktywnego udziału w przygotowywaniu i wdrażaniu Strategii Rozwoju Elektromobilności. Zastosowanie m.in. nowoczesnych kanałów komunikacji (Internet) pozwoliło na maksymalizację zasięgu działań w związku z ograniczeniami wynikającymi z pandemii COVID-19. Podjęte zostały następujące działania promocyjne:

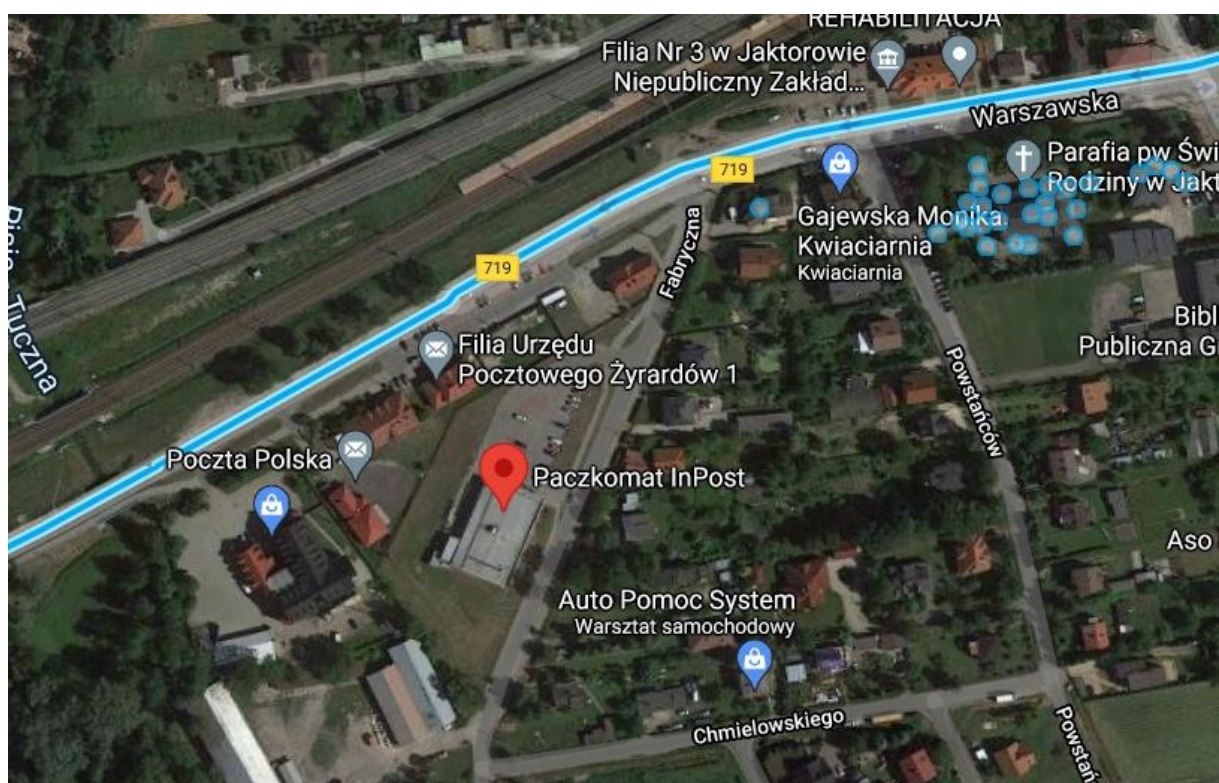
1. Ogłoszenie o przystąpieniu do realizacji Strategii oraz artykułu na Gminnej stronie internetowej. Publikacja artykułu miała na celu przybliżenie problematyki elektromobilności oraz ochrony środowiska naturalnego, jak również zachęcić wszystkich mieszkańców do udziału w tworzeniu Strategii, a później w czynnym jej wdrażaniu.
2. Na stronie internetowej Gminy umiejscowione zostały linki do ankiet on-line.
3. Stworzenie prezentacji dla dzieci i młodzieży (i nie tylko) w celu przybliżenia idei elektromobilności. Prezentacja również została umiejscowiona na stronie internetowej Gminy oraz wykorzystana jako element edukacji w ramach prowadzonych w czasie pandemii e-lekcji. Prezentacja na ostatnim slajdzie posiadała hiperłącze przenoszące dzieci i młodzież do skierowanej dla nich ankiety on-line.
4. Artykuły internetowe oraz prasowe w celu informacyjno-promocyjnym zachęcające społeczność gminą do zapoznania się z dokumentem oraz wniesienia ewentualnych uwag.

W celu promocji elektromobilności i podniesienia świadomości oraz poziomu wiedzy wśród społeczności Gminy jednym z elementów wdrażania strategii będą planowane akcje informacyjno - promocyjne. Działania mogą być prowadzone w środkach masowego przekazu (m.in. prasa, media, Internet) oraz obiektach gminnych. 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 oraz rozwoju koncepcji SmartCity. Podczas działań promocyjnych wskazane jest zastosowanie tworzyw przyjaznych środowisku (np. pochodzących z recyklingu). Niezwykle ważną funkcję w tym procesie będą pełniły szkoły podstawowe.

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 zbiorowego, rowerów do poruszania się w gminie, wypierając tym samym udział samochodów osobowych. Ważnym elementem stanie się promocja telepracy pośród mieszkańców i przedsiębiorców. Doświadczenia roku 2020 (pandemia COVID – 19) pokazała że praca zdalna może być możliwa i efektywna. Praca zdalna może również przyczynić się do ograniczenia ruchu pojazdów w gminie i poza nią.

Dodatkowym elementem ograniczającym ruch pojazdów osobowych może być rozwój handlu elektronicznego. Gmina może współpracować z dostawcami w celu popularyzacji takich form. Wspierane będą systemy paczkomatów – obecnie w Gminie znajduje się tylko jeden paczkomat umiejscowiony w Jaktorowie.

Rysunek 16 Paczkomat InPost przy sklepie Tesco w Jaktorowie



[www.googlemaps.com]

Celem działań jest włączenie interesariuszy w aktywne wdrażanie projektów składających się na Strategię Elektromobilności. Działania informacyjne będą nakierowane na nawiązanie partnerskich stosunków z mieszkańcami i przedsiębiorcami w celu włączenia ich w proces realizacji ustaleń Strategii. Podstawowy cel działań informacyjnych i promocyjnych jest dotarcie z informacjami o realizowanych projektach do jak najszerszej grupy beneficjentów (obecnych oraz potencjalnych mieszkańców i przedsiębiorców oraz turystów, organizacji pozarządowych i partnerów społecznych), a także podmiotów mogących być partnerami w realizacji projektów planowanych zadań.

6.4. Źródła finansowania

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

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - Programy Priorytetowe umożliwiają pozyskanie środków ze źródeł zewnętrznych. Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na 2021 rok obejmuje ochronę atmosfery poprzez programy:

- Program Priorytetowy „Zielony Transport Publiczny”

- System Zielonych Inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) – KANGUR – Bezpieczna i ekologiczna droga do szkoły
- Program „Mój elektryk”
- Wsparcie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury tankowania wodoru
- Edukacja ekologiczna
- SOWA – oświetlenie zewnętrzne,
- Budownictwo energooszczędne. Część 1) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie NABÓR 1/2019 (nabór zakończony ale możliwe jest zwiększenie alokacji i wznowienie naboru).

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu, który powstał na podstawie m.in. ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Fundusz ten powołano w celu wspierania projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportu opartego na pozostałych paliwach alternatywnych. Zakres projektów, dla których można pozyskać wsparcie jest szeroki i może dotyczyć chociażby wsparcia finansowego podmiotów planujących zakup pojazdów zeroemisyjnych. Wsparciem objęte są projekty związane z:

- zakupem niskoemisyjnych lub zeroemisyjnych autobusów dla połączeń miejskich i podmiejskich,
- ograniczeniem indywidualnego ruchu zmotoryzowanego w centrum miast np. P+R, B+R,
- budową stacji ładowania pojazdów elektrycznych lub tankowania paliw alternatywnych,
- budową ciągów pieszo-rowerowych i ścieżek rowerowych,
- inwestycjami związanymi z energooszczędnym oświetleniem ulicznym i drogowym przy drogach publicznych.

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

- w przypadku zakupu samochodu osobowego wykorzystującego do napędu wyłącznie energię elektryczną 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 36 000 zł. Wsparcie może być udzielone, jeżeli cena nabycia takiego pojazdu nie przekracza 125 000 zł,
- w przypadku zakupu samochodu osobowego wykorzystującego do napędu energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniach paliwowych napędzanego wodorem 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 100 000 zł. Wsparcie może być udzielone, jeżeli cena nabycia takiego pojazdu nie przekracza 300 000 zł,

- w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) <3,5 t - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 70 000 zł,
- w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) >3,5 t i <12t - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 150 000 zł,
- w przypadku pojazdów do przewozu ładunków o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) >12t - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 200 000 zł,
- w przypadku dwukołowych i trójkołowych (skutery, motorowery) - 30% ceny nabycia, nie więcej jednak niż 5 000 zł.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego, w których wskazuje się obszary wsparcia rozwoju województwa - miast, gmin i powiatów. Wsparciem objęte mogą być programy z:

- Osi Priorytetowej II – Wzrost e-potencjału Mazowsza,
- Osi Priorytetowej III – Rozwój potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości,
- Osi Priorytetowej IV – Przejście na gospodarkę niskoemisyjną,
- Osi Priorytetowej V – Gospodarka Przyjazna środowisku,
- Osi Priorytetowej VII – Rozwój regionalnego systemu transportowego.

Inne programy i inicjatywy Unii Europejskiej, np. Fundusz Spójności, Zintegrowane Inwestycje Terytorialne, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program Operacyjny Polska Wschodnia, Program Regionalny: Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027 będące aktualnie przedmiotem negocjacji – programy na lata 2021-2027.

Uzyskanie wsparcia zewnętrznego ma kluczowe znaczenie dla efektywności i kompleksowości rozwoju elektromobilności. W przypadku braku wsparcia, Gmina będzie sukcesywnie prowadziła zaplanowane działania będące w jej kompetencji, jednak ograniczone własne możliwości finansowe mogą znacząco wpłynąć na zakres i czas ich realizacji.

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

Cel strategiczny oraz cele operacyjne wskazane w Strategii prowadzone będą głównie na terenach zabudowanych, co oznacza, że nie przewiduje się negatywnego wpływu tych prac na środowisko, w tym na położone w granicach Gminy obszary chronione. Ponadto działania zaplanowane zostały tylko w granicy Gminy Jaktorów.

Podczas wdrażania inwestycji związanych z realizacją zadań określonych w Strategii mogą wystąpić oddziaływania krótkotrwałe, ograniczone wyłącznie do obszaru, na którym będą realizowane, nie

wykraczające tym samym poza teren Gminy. Tym samym wyklucza się możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko naturalne.

W przypadku działań nieinwestycyjnych, wykluczono ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko. Zaproponowane w Strategii działania nieinwestycyjne, głównie o charakterze społecznym i edukacyjnym, mające na celu wzrost świadomości, kompetencji i wiedzy lokalnej społeczności z zakresu elektromobilności korzyściach z niej wynikających przyczynią się do podniesienia świadomości ekologicznej wśród mieszkańców Gminy oraz promowania inicjatyw ochrony przyrody i ograniczania degradacji środowiska przyrodniczego oraz ochrony różnorodności biologicznej poprzez wykorzystanie elektromobilności.

Przewidziane w dokumencie działania oraz ich skutki w postaci oddziaływania na środowisko nie będą niosły ze sobą wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska.

Skutkiem realizacji celów Strategii Rozwoju Elektromobilności jest jej pozytywny wpływ na środowisko:

- poprawa efektywności energetycznej infrastruktury gminnej,
- zmniejszenie emisji CO₂ oraz pyłów pochodzących z transportu,
- polepszenie zdrowia publicznego (mniejsze koszty opieki zdrowotnej),
- zmniejszenie presji środowiskowej wywieranej przez człowieka,
- zmniejszenie hałasu komunikacyjnego, poprzez wykorzystywanie w komunikacji pojazdów zeroemisyjnych/niskoemisyjnych.

Proekologiczny charakter wskazanych zadań, nie wpłynie negatywnie na środowisko Gminy Jaktorów i nie będą miały negatywnego wpływu na Obszary Natura 2000.

Wójt Gminy Jaktorów wystąpi do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Mazowieckiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z wnioskiem o uzgodnienie w sprawie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu pn. „Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Jaktorów”.

W ramach potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu i odporności na klęski żywiołowe odniesiono się do Strategicznego Planu Adaptacji Dla Sektorów i Obszarów Wrażliwych Na Zmiany Klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, tzw. SPA2020. Plan adaptacji wskazuje, iż sektor transportu jest szczególnie wrażliwy na kilka elementów zmian klimatycznych: silne wiatry, ulewy, podtopienia i osuwiska, opady śniegu i zjawiska lodowe, burze, niską i wysoką temperaturę oraz brak widoczności (mgła, smog). W ramach analizy odniesiono się do oddziaływania projektu w odniesieniu do każdego z ww. ryzyka.

Tabela 51 Zmiany klimatyczne, ryzyka z nimi związane i potencjalny wpływ na elementu Strategii

Ryzyko	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
Wzrost średnich temperatur na świecie	Duże - w wyniku ocieplania się klimatu i rosnącej liczby upalnych dni w okresie letnim ryzyko jest możliwe do wystąpienia. Wzrost temperatur postępuje szybciej niż przewidziano w modelach pogodowych.	Umiarkowany - występowanie wysokich temperatur może wpływać na pracę silników w pojazdach (przegrzewanie się silnika, zwiększony pobór mocy ze względu na klimatyzację) oraz stacje ładowania pojazdów. Możliwe są niedobory prądu w sieciach energetycznych przy temperaturach powyżej 34 stopni Celcjusza.	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. Ruch rowerów w dni upalne może być niemożliwy dlatego proponuje się popularyzację systemów telepracy.
Intensywne opady deszczu (w tym zagrożenie powodziowe)	Średnie - ilość dni deszczowych z gwałtownymi opadami należy określić jako umiarkowaną – zwiększona liczba dni opadów w okresie letnim głównie podczas wyładowań 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.	Niski	Odpowiednie odwodnienie infrastruktury do ładowania pojazdów. Poprawne odwodnienie dróg dla rowerów, tworzenie systemów do ich przechowywania.
Burze	Średnie - zjawisko burzy występuje	Znaczący – zagrożenie występuje tylko w	Niski	W celu minimalizacji zagrożenia

	najczęściej w połączeniu z intensywnymi opadami w wyniku czego jego częstotliwość należy określić na podobnym poziomie jak ryzyko z nimi związane	przypadku uderzenia pioruna. Niestety zjawiska pogodowe w Polsce są coraz bardziej gwałtowne w miesiącach wiosennych i letnich.		infrastruktura do ładowania pojazdów, wiaty rowerowe, budynki publiczne zostaną wyposażone w instalację odgromową.
Silne wiatry	Średnie - ryzyko wystąpienia wiatrów o znacznej sile mogącej wpłynąć na stan infrastruktury do ładowania pojazdów oraz infrastruktury energetycznej.	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.	Średni	Infrastruktura do ładowania pojazdów powinna być zlokalizowana w miejscu oddalonym od drzew. Zakup agregatów prądotwórczych na nieprzewidziane wyłączenie prądu. Należy również wzmacniać zdolność reagowania przez Ochotnicze Straże Pożarne (również zakup nowoczesnego sprzętu).
Niskie temperatury, mróz	Niskie - zjawisko wystąpienia mroźnych temperatur należy określić jako niskie, głównie w okresie zimowym. Ocieplenie się klimatu powoduje, iż coraz rzadziej prognozowane są bardzo niskie temperatury.	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). W tym	Średni	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.

		okresie niemożliwy jest ruch rowerów i innych pojazdów jednośladowych.		
Mgły	Rzadkie - zjawisko występowania mgły należy uznać za sporadyczne	Niski - rzeczywisty wpływ na funkcjonowanie i sytuację ruchu drogowego może mieć tylko gęsta i intensywna mgła. Efektem jest ograniczona widoczność drogowa.	Niski	Efektywne systemy oświetlenia zewnętrznego. Niezwykle ważnym elementem jest poprawne doświetlenie ulic, chodników, przejść dla pieszych.
Intensywne opady śniegu	Średnie - ograniczony przedział czasowy, w którym może zaistnieć. Należy się liczyć z zanikaniem tego zjawiska pogodowego.	Umiarkowany - śnieg może spowodować utrudnienia związane z poruszaniem się pojazdów po jezdni oraz całkowicie uniemożliwić ruch pojazdami jednośladowymi.	Średni	Wyposażenie służb gminnych w odpowiedni sprzęt odśnieżający. Bieżące kontrole warunków atmosferycznych i podejmowanie odpowiednich działań interwencyjnych.

[opracowanie własne na podstawie Strategicznego Planu Adaptacji Dla Sektorów i Obszarów Wrażliwych Na Zmiany Klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030]

6.6. Monitoring wdrażania Strategii

Monitorowanie jest procesem, który ma na celu analizowanie stanu zawansowania strategii i jej zgodności z postawionymi celami. Istotą monitorowania jest wyciąganie wniosków z tego, co zostało i nie zostało zrobione. Jest nią także modyfikowanie dalszych poczynąń w taki sposób, aby osiągnąć zakładany cel w przyszłości. Istotnym elementem monitorowania jest wypracowanie technik zbierania informacji oraz opracowanie odpowiednich wskaźników, które będą odzwierciedlały efektywność prowadzonych działań.

Monitorowanie wdrażania Strategii oraz jej poszczególnych elementów dokonywać będzie Komitet Monitorujący (KM). Aby zachować ciągłość procesu przygotowania Strategii i jej realizacji, w skład KM wchodzić będą członkowie grupy roboczej, zaangażowanej w sporządzanie Strategii. Skład KM przedstawiać się będzie zatem następująco:

- Wójt Gminy Jaktorów,
- Sekretarz Gminy Jaktorów,
- Koordynator Zespołu,
- Przedstawiciel Rady Gminy,
- 3 - 5 przedstawicieli komitetu społecznego.

Zebrania Komitetu Monitorującego odbywać się będą dwa razy w roku. Komitet Monitorujący analizować będzie ilościowe i jakościowe informacje na temat wdrażanych projektów i całej Strategii w aspekcie finansowym i rzeczowym.

Rozpoczęcie każdego działania operacyjnego poprzedzone zostanie ustaleniem wszelkich parametrów ilościowych i jakościowych (wskaźniki określające wyniki realizowanych zadań). Zostaną również wyraźnie określone etapy cząstkowe realizacji poszczególnych zadań (termin rozpoczęcia i zakończenia). Ocena końcowa realizacji Strategii zostanie przeprowadzona po zakończeniu całego okresu realizacji działań, czyli w roku 2036. Wnioski z oceny końcowej będą stanowić rekomendację, co do dalszego planowania strategicznego w kolejnym okresie planistycznym.

Tabela 52 Wskaźniki monitorowania Strategii

Wskaźnik	Jednostka	Trend zmian	Podmiot monitorujący
Cel operacyjny 1. Stworzenie warunków do rozwoju i upowszechniania elektromobilności oraz kompleksowych, innowacyjnych rozwiązań smart city			
Liczba ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba stacji ładowania pojazdów dla zadań komunalnych	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Długość nowych ścieżek rowerowych	km	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Długość nowych ciągów pieszko-rowerowych	mb.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Długość zmodernizowanych dróg	km	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba stojaków rowerowych/na hulajnogi/skutery	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba tablic informacji pasażerskiej	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba nowych/zmodernizowanych wiat przystankowych/przechowalni	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba ławek solarnych	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Aplikacja mobilna zintegrowana z punktami/stacjami ładowania	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba wydzielonych miejsc parkingowych dla pojazdów elektrycznych	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów

Wskaźnik	Jednostka	Trend zmian	Podmiot monitorujący
Liczba wydzielonych miejsc parkingowych dla rowerów, skuterów i hulajnog elektrycznych	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Ilość nowych punktów świetlnych oświetlenia ulicznego	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych oświetlenia ulicznego	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba pojazdów elektrycznych w taborze Urzędu Gminy	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba pojazdów niskoemisyjnych w taborze Urzędu Gminy	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba rowerów elektrycznych w systemie rowerów gminnych	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba hulajnog elektrycznych w systemie hulajnog gminnych	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Liczba skuterów elektrycznych w systemie skuterów gminnych	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
2. Poprawa atrakcyjności osadniczej Gminy poprzez ograniczenie CO2 – zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy			
Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach i terenach publicznych.	MWp	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach i terenach prywatnych.	MWp	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
Budowa stacji pomiaru zanieczyszczeń.	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów
3. Realizacja wiodącej roli samorządu Gminy Jaktorów w promowaniu i upowszechnianiu elektromobilności i rozwiązań niskoemisyjnych wśród mieszkańców Gminy			
Przedsięwzięcia edukacyjne i promocyjne	szt.	wzrost	Urząd Gminy

Wskaźnik	Jednostka	Trend zmian	Podmiot monitorujący
wśród mieszkańców i przedsiębiorców			Jaktorów
Liczba gminnych programów dofinansowań do zakupu Odnawialnych Źródeł Energii	szt.	wzrost	Urząd Gminy Jaktorów

[opracowanie własne]

7. Spis tabel

Tabela 1 Cele operacyjne przewidywane do realizacji w ramach Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Jaktorów na lata 2019-2035	10
Tabela 2 Struktura zagospodarowania przestrzennego Gminy Jaktorów	12
Tabela 3 Urodzenia, zgony, przyrost naturalny w gminie Jaktorów w latach 2010-2020	14
Tabela 4 Podmioty wg sekcji PKD 2007 w gminie Jaktorów w 2020 r.	15
Tabela 5 Wykaz największych firm na terenie gminy Jaktorów	16
Tabela 6 Wykaz zabytków zlokalizowanych na terenie gminy wpisanych do rejestru MWKZ w Warszawie	20
Tabela 7 Wykaz dróg powiatowych na terenie gminy Jaktorów.....	23
Tabela 8 Wykaz dróg gminnych na terenie gminy Jaktorów.....	24
Tabela 9: Poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM10 w strefie mazowieckiej w 2018 r.	29
Tabela 10 Poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie mazowieckiej w 2018 r.	30
Tabela 11 Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, As, Cd, Ni, BaP, O ₃	31
Tabela 12 Kryteria klasyfikacji stref dla PM _{2,5} ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.).....	32
Tabela 13 Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O ₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)	32
Tabela 14 Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO ₂ , tlenków azotu NO _x i ozonu O ₃	32
Tabela 15 Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O ₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)	33
Tabela 16 Roczna wielkość emisji zanieczyszczeń w zależności od rodzaju pojazdu i paliwa	35
Tabela 17 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C) [Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2020]	38
Tabela 18 Klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)	38
Tabela 19 Emisja zanieczyszczeń powietrza w poszczególnych sektorach i nośnikach odbiorców w 2010 r.....	39
Tabela 20 Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Jaktorów w latach 2015 – 2020.....	40

<i>Tabela 21 Ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Jaktorów w 2020 r. z podziałem na rodzaj paliwa</i>	<i>45</i>
<i>Tabela 22 Emisja z transportu w 2020 r. w gminie Jaktorów</i>	<i>47</i>
<i>Tabela 23 Szacowana ilość zarejestrowanych pojazdów w gminie Jaktorów oraz wielkość emisji w 2036 r.</i>	<i>51</i>
<i>Tabela 24 Szacowana ilość zarejestrowanych pojazdów w gminie Jaktorów oraz wielkość emisji z transportu w 2036 r. po uwzględnieniu założeń udziału pojazdów zero oraz niskoemisyjnych.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabela 25 Efekt ekologiczny wynikający z szacowanego udziału pojazdów zero oraz niskoemisyjnych w gminie Jaktorów w 2036 r.</i>	<i>53</i>
<i>Tabela 26 Prognozowany efekt ekologiczny uzyskany w wyniku zaproponowanych zadań w ramach niniejszej Strategii realizowanej w gminie</i>	<i>53</i>
<i>Tabela 27 Struktura publicznych dróg kołowych na terenie gminy Jaktorów.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabela 28 Pojazdy należące do Urzędu Gminy Jaktorów</i>	<i>59</i>
<i>Tabela 29 Najbliższe ośrodki miejskie do których zauważa się znaczne migracje mieszkańców gminy, podając w odległości od miejscowości Jaktorów</i>	<i>61</i>
<i>Tabela 30 Pojazdy należące do Urzędu Gminy Jaktorów</i>	<i>63</i>
<i>Tabela 31 Punkty ładowania samochodów elektrycznych położone najbliżej gminy wraz z opisem zastosowanych wtyczek do ładowania.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabela 32 Dane ilościowe i jakościowe systemu komunikacji w granicach Gminy Jaktorów</i>	<i>70</i>
<i>Tabela 33 Stacje 110/15 kV zasilające teren gminy</i>	<i>72</i>
<i>Tabela 34 Wykaz linii 15 kV zasilających teren gminy</i>	<i>73</i>
<i>Tabela 35 Długość linii elektroenergetycznych w gminie w kilometrach</i>	<i>73</i>
<i>Tabela 36 Ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej w latach 2010 - 2020.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabela 37 Dane dotyczące sieci gazowej na terenie gminy Jaktorów</i>	<i>74</i>
<i>Tabela 38 Wykaz linii 15 kV zasilających teren gminy i ich obciążenie</i>	<i>75</i>
<i>Tabela 39 Czynniki i ich wpływ na zużycie energii w gminie – wariant stagnacja/regres</i>	<i>79</i>
<i>Tabela 40 Czynniki i ich wpływ na zużycie energii w gminie – wariant powolny wzrost.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabela 41 Czynniki i ich wpływ na zużycie energii w gminie – wariant znaczący wzrost [opracowanie własne]</i>	<i>80</i>
<i>Tabela 42 Wzrost zużycia gazu sieciowego w gminie w latach 2010-2019</i>	<i>84</i>
<i>Tabela 43 Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego w wybranych sektorach Gminy dotyczących rozwoju elektromobilności.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabela 44 Trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabela 45 Cele i zadania przewidziane w PEP do 2040 r.</i>	<i>96</i>
<i>Tabela 46 Obszary, cele i zadania Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Jaktorów powiązane z rozwojem elektromobilności.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabela 47 3 warianty zasilania pojazdów paliwami alternatywnymi (dotyczy to głównie pojazdów floty Urzędu Gminy).....</i>	<i>119</i>
<i>Tabela 48 Elementy dostosowania produktów Strategii do osób z niepełnosprawnościami.....</i>	<i>126</i>
<i>Tabela 49 Harmonogram wdrażania zadań w ramach Strategii lata 2020-2036 [opracowanie własne]</i>	<i>130</i>
<i>Tabela 50 Analiza SWOT</i>	<i>133</i>
<i>Tabela 51 Zmiany klimatyczne, ryzyka z nimi związane i potencjalny wpływ na elementy Strategii .</i>	<i>141</i>
<i>Tabela 52 Wskaźniki monitorowania Strategii.....</i>	<i>145</i>

8. Spis wykresów

Wykres 1 Struktura zagospodarowania przestrzennego Gminy Jaktorów.....	13
Wykres 2 Liczba ludności w gminie Jaktorów w latach 2010-2020.....	14
Wykres 3 Struktura ekonomiczna ludności w gminie Jaktorów w latach 2010-2021	15
Wykres 4 Bezrobotni zarejestrowani w gminie Jaktorów w latach 2010-2020.....	18
Wykres 5 Emisja zanieczyszczeń powietrza w poszczególnych sektorach i nośnikach odbiorców w 2010 r.	39
Wykres 6 Zmiana liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Jaktorów w latach 2015 – 2020	41
Wykres 7 Zmiana liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Jaktorów w latach 2015 – 2020 bez pojazdów ciężarowych i ciągników samochodowych	42
Wykres 8 Trend wzrostu ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy do 2036 r.	44
Wykres 9 Udział paliw w Gminie Jaktorów w wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń	48
Wykres 10 Udział rodzaju spalanego paliwa przez samochody osobowe zarejestrowane na terenie gminy Jaktorów	64
Wykres 11 Udział rodzaju spalanego paliwa przez autobusy zarejestrowane na terenie gminy Jaktorów	64
Wykres 12 Udział rodzaju spalanego paliwa przez samochody ciężarowe zarejestrowane na terenie gminy Jaktorów	65
Wykres 13 Udział rodzaju spalanego paliwa przez ciągniki siodłowe na terenie gminy Jaktorów	65
Wykres 14 Udział rodzaju spalanego paliwa przez pojazdy zarejestrowane na terenie gminy Jaktorów	66
Wykres 15 Zużycie gazu sieciowego w gminie Jaktorów.....	76
Wykres 16 Porównanie zużycia energii elektrycznej w gminie w latach 2010-2020 łącznie dla 15kV i 0,4kV i tylko dla 0,4kV	78
Wykres 17 Szacowane zużycie energii elektrycznej w gminie – porównanie wariantów [opracowanie własne]	82
Wykres 18 Warianty prognozy - roczne zapotrzebowanie na usługę przesyłową (popyt krajowy)	83
Wykres 19 Szacowane zużycie gazu ziemnego w gminie – prognoza umiarkowanego wzrostu	84
Wykres 20 Szacowane zużycie gazu ziemnego w gminie – prognoza optymalnego rozwoju	85
Wykres 21 Szacowane zużycie gazu ziemnego w gminie – porównanie wariantów [opracowanie własne]	85
Wykres 22 Cele operacyjne Strategii Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Jaktorów i przypisane do nich zadania, określone do roku 2036, służące osiągnięciu celu strategicznego oraz celów operacyjnych i związanych z nimi zadań [opracowanie własne]	106

9. Spis rysunków

Rysunek 1 Granice gminy Jaktorów.....	11
Rysunek 2 Formy ochrony przyrody na terenie gminy Jaktorów	18
Rysunek 3 Turystyka w gminie Jaktorów – szlaki piesze.....	22
Rysunek 4 Układ ciągów komunikacyjnych w rejonie gminy Jaktorów	24
Rysunek 5 Rejestracje nowych pojazdów (w sztukach) w Polsce	43
Rysunek 6 Cyfrowa tablica smogowa w Krakowie	57
Rysunek 7 Schemat połączeń autobusowych w Powiecie Grodzkim - obowiązuje od 1 stycznia 2021 r., w tym linie 20 (czerwona) i 21 (zielona).....	62
Rysunek 8 Punkty ładowania samochodów elektrycznych położone najbliżej gminy Jaktorów	69

<i>Rysunek 9 Punkty ładowania samochodów elektrycznych położone w kierunku Warszawy od gminy Jaktorów</i>	<i>69</i>
<i>Rysunek 10 Czas ładowania wybranych modeli aut elektrycznych ładowarkami o różnych mocach .</i>	<i>121</i>
<i>Rysunek 11 Gniazda i standardy.....</i>	<i>122</i>
<i>Rysunek 12 Solarna wiata (stacja) ładowania rowerów i hulajnóg elektrycznych zasilana panelami fotowoltaicznymi</i>	<i>123</i>
<i>Rysunek 13 Ławka solarna z możliwością naładowania telefonu</i>	<i>124</i>
<i>Rysunek 14 Minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach</i>	<i>127</i>
<i>Rysunek 15 Proponowane rozmieszczenie punktów ładowania na terenie gminy Jaktorów</i>	<i>128</i>
<i>Rysunek 16 Paczkomat InPost przy sklepie Tesco w Jaktorowie</i>	<i>137</i>

10. Spis załączników