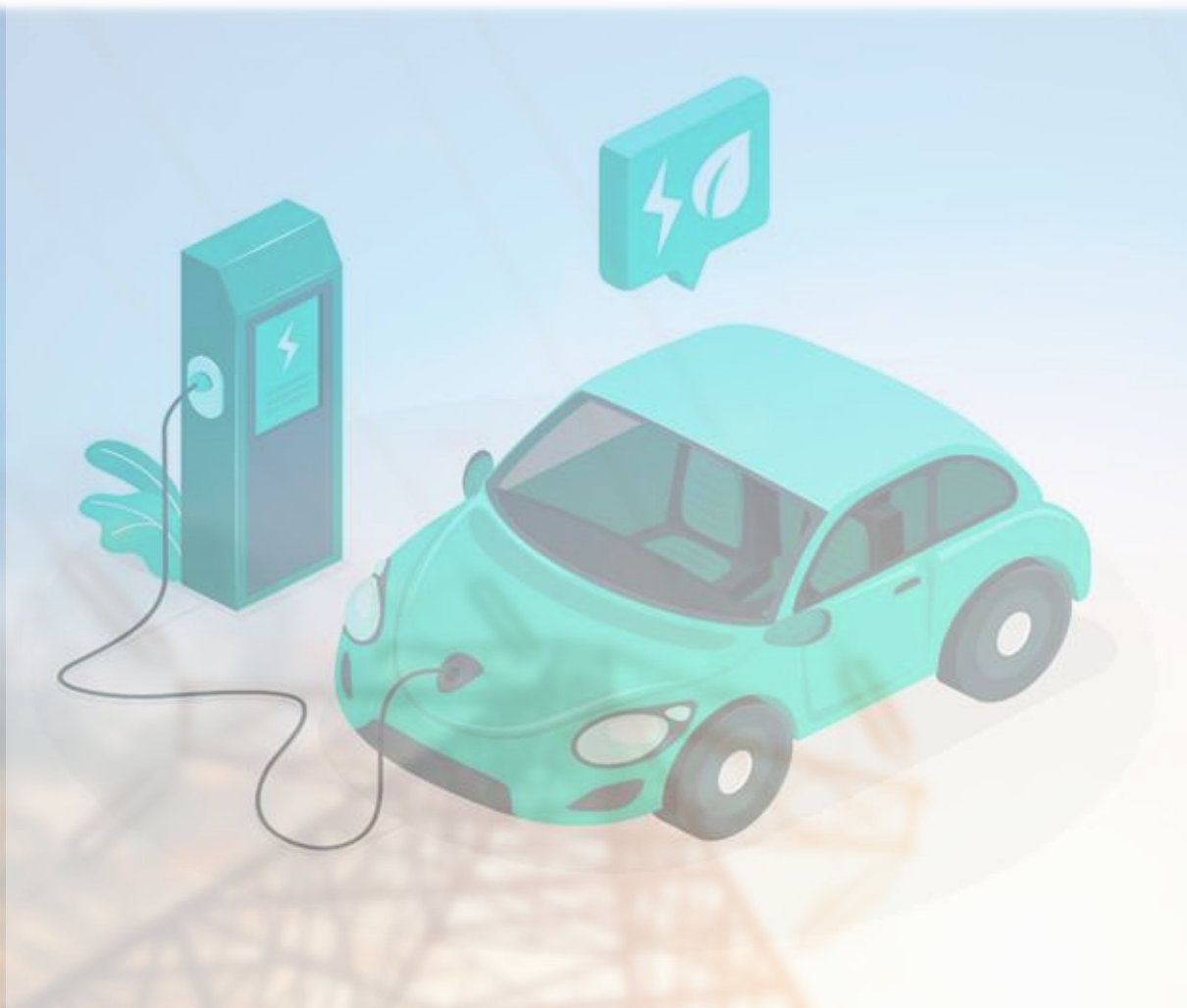


# STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI GMINY KRZCZONÓW



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

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



## SPIS TREŚCI

<b>1. Wstęp</b> .....	<b>3</b>
1.1. Cel i zakres opracowania .....	3
1.2. Źródła prawa .....	3
1.3. Cele rozwojowe i strategię jednostki samorządu terytorialnego .....	6
1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego .....	9
1.4.1. Położenie geograficzne .....	9
1.4.2. Klimat ukształtowanie obszaru .....	10
1.4.3. Demografia .....	11
1.4.4. Gospodarka mieszkaniowa .....	15
1.4.5. Gospodarka odpadami .....	16
1.4.6. Działalność gospodarcza .....	17
1.4.7. Gospodarka wodno-ściekowa .....	19
1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego .....	21
<b>2. Stan jakości powietrza (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM 10, PM 2,5 BaP)</b> .....	<b>22</b>
2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń .....	23
2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń .....	26
2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji .....	28
2.3.1. Bilans emisji CO <sub>2</sub> wygenerowanej przez sektor transportu .....	28
2.3.2. Bilans emisji B(a)P wygenerowanej przez sektor transportu .....	30
2.3.3. Bilans emisji CO wygenerowanej przez sektor transportu .....	32
2.3.4. Bilans emisji SO <sub>2</sub> wygenerowanej przez sektor transportu .....	34
2.3.5. Bilans emisji NO <sub>x</sub> wygenerowanej przez sektor transportu .....	36
2.3.6. Bilans emisji PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> wygenerowanej przez sektor transportu .....	38
2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności .....	40
2.5. Monitoring jakości powietrza .....	41
<b>3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego</b> .....	<b>48</b>
3.1. Struktura organizacyjna .....	48
3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny .....	49
3.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym, gazem ziemnym lub innymi biopaliwami oraz pojazdy zasilane elektryczne .....	49
3.2.2. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania .....	55
3.3. Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu .....	56
3.4. Istniejący system zarządzania .....	62
3.5. Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego .....	63
3.6. Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych .....	64
<b>4. Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego</b> .....	<b>66</b>
4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego .....	66
4.1.1. System ciepłowniczy .....	66
4.1.2. System elektroenergetyczny .....	67
4.1.3. System gazowy .....	69
4.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r. w oparciu o program rozwoju gminy .....	70
<b>5. Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego</b> .....	<b>74</b>
5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego, .....	74
5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego .....	74
5.2. Screening dokumentów strategicznych powiązanych, w szczególności, z planem zagospodarowania przestrzennego, programem rozwoju gminy, planem transportu publicznego, planem zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne paliwa alternatywne oraz analizy kosztów i korzyści wynikającej z ustawy o Elektromobilności, jak również realizacji celów wynikających z Planów Elektromobilności .....	76
5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności, w tym zintegrowanego systemu transportowego .....	80
5.3.1. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb .....	80

<b>6. Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego .....</b>	<b>89</b>
6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności .....	89
6.1.1. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania .....	89
6.1.2. Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych.....	89
6.1.3. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych.....	90
6.1.4. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności.....	92
6.1.5. Analiza SWOT.....	94
6.1.6. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii.....	95
6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności .....	97
6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii .....	98
6.4. Źródła finansowania.....	99
6.5. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe .....	100
6.6. Monitoring wdrażania Strategii .....	102

## 1. Wstęp

### 1.1. Cel i zakres opracowania

Elektromobilność jest definiowana jako ogół zagadnień dotyczących stosowania i użytkowania pojazdów z napędem elektrycznym. Pojęcie to odnosi się zarówno do technicznych, jak i eksploatacyjnych aspektów pojazdów elektrycznych, technologii oraz infrastruktury ładowania. Ponadto pojęcie dotyczy również kwestii społecznych, gospodarczych i prawnych związanych z projektowaniem, produkcją, nabywaniem i używaniem pojazdów elektrycznych.<sup>1</sup>

Celem głównym przedmiotowego dokumentu jest zdefiniowanie działań z zakresu elektromobilności na rzecz ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza. Opracowany dokument stanowi odpowiedź na krajowy i międzynarodowy trend rozwoju powstania infrastruktury wykorzystania paliw alternatywnych jak również budowanie świadomości społeczeństwa w tym zakresie.

Opracowanie obejmuje m.in. analizy dokumentów strategicznych wpływających na rozwój Gminy Krzczonów zdefiniowanie stanu jakości powietrza, obecnego systemu komunikacyjnego i energetycznego na bazie dostępnych danych zarówno operatorów energetycznych czy badań ankietowych.

Wspomniane wyżej badania ankietowe czy konsultacje społeczne wypracowały szereg działań ujętych w sprecyzowanym harmonogramie rzeczowo-finansowym. Wymiernym efektem realizacji zaplanowanych operacji czy to infrastrukturalnych czy miękkich będzie zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy Gminy. Wdrażanie strategii przyczyni się przede wszystkim do redukcji emisji lokalnej szkodliwych substancji emitowanych w sektorze transportu oraz do obniżenia poziomu hałasu, które wprost przyczynią się do poprawy jakości życia mieszkańców gminy.

Dokument zrealizowany został przy wykorzystaniu środków z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki wodnej w ramach konkursu: Gepard II – Strategia rozwoju elektromobilności.

### 1.2. Źródła prawa

Dynamiczny rozwój transportu niesie ze sobą konsekwencje społeczne, w głównej mierze wynikiem czego jest rosnące zanieczyszczenie powietrza i natężenie hałasu. Postęp technologiczny w sektorze transportu musi zostać odpowiednio regulowany zarówno wymaganiami co do emisyjności pojazdów jak również regulacjami prawnymi zarówno szczebla regionalnego jak i europejskiego.

#### ✓ **Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych**

Dyrektywa wprowadza wspólne ramy dla środków dotyczących rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w Unii w celu zminimalizowania zależności od ropy naftowej oraz zmniejszenia oddziaływania transportu na środowisko. Dokument wprowadza minimalne wymagania dotyczące rozbudowy infrastruktury paliw alternatywnych, w tym punktów ładowania dla pojazdów

<sup>1</sup> <https://www.teraz-srodowisko.pl/sloownik-ochrona-srodowiska/definicja/elektromobilnosc.html>

elektrycznych oraz punktów tankowania gazu ziemnego (LNG i CNG) i wodoru, które mają być wdrażane za pomocą krajowych ram polityki państw członkowskich, oraz wspólnych specyfikacji technicznych dotyczących takich punktów ładowania i tankowania paliwa, a także ustanawia wymogi w zakresie informowania użytkowników.

✓ **Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2020, poz. 908 t.j.)**

Ustawa określa zasady rozwoju czy funkcjonowania infrastruktury służącej do dywersyfikacji paliw transportowych poprzez wprowadzenie do powszechnego obiegu paliw alternatywnych. Zapisy ustawy precyzują ponadto wymagania techniczne jakie ma spełniać infrastruktura i definiują role podmiotów publicznych w zakresie rozwoju paliw alternatywnych. Ustawa ma na celu stworzenie systemu regulacyjnego umożliwiającego budowę publicznej infrastruktury ładowania EV, a także tankowania pojazdów CNG i LNG jak również przewiduje system zachęt, w tym zniesienie akcyzy na samochody elektryczne, większe odpisy amortyzacyjne dla firm, zwolnienie ich z opłat za parkowanie czy możliwość poruszania się pojazdów o napędzie elektrycznym po pasach dla autobusów.

✓ **Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. 2019, poz. 1155 z późn. zm.)**

Ustawa określa zasady wykonywania działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania, importu lub nabycia biokomponentów jak również wytwarzania przez rolników biopaliw na własny użytek. Ustawa wprowadza ponadto zmiany dotyczące funkcjonowania Funduszu Niskoemisyjnego Transportu. Państwowy fundusz celowy finansowany ze środków publicznych, gromadzi środki finansowe, a następnie przeznaczają zebrane fundusze m.in. na cele wspierające badania dotyczące wykorzystywanych w transporcie paliw, budowę i rozbudowę infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, a także (co z punktu widzenia potencjalnych użytkowników wydaje się najbardziej istotne) wspierał zakup nowych pojazdów elektrycznych.

✓ **Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych**

Ramy dokumentu zawierają:

- ocenę aktualnego stanu i możliwości przyszłego rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu,
- krajowe cele ogólne i szczegółowe dotyczące rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i do tankowania gazu ziemnego w postaci CNG i LNG oraz rynku pojazdów napędzanych tymi paliwami,
- instrumenty wspierające osiągnięcie ww. celów oraz niezbędne do wdrożenia Planu Rozwoju Elektromobilności,
- listę aglomeracji miejskich i obszarów gęsto zaludnionych, w których mają powstać publicznie dostępne punkty ładowania pojazdów elektrycznych i punkty tankowania CNG.

✓ **Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (z perspektywą do 2030 r.)**

Strategia nakreśla uwarunkowania, cele i kierunki rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, regionalnym i przestrzennym w perspektywie roku 2020 i 2030. Wskazuje nowy model rozwoju – rozwój odpowiedzialny oraz społecznie i terytorialnie zrównoważony co niewątpliwie jest tożsamy z celami i zadaniami wskazanymi w strategii elektromobilności. Jest on oparty o indywidualny potencjał terytorialny, inwestycje, innowacje, rozwój, eksport oraz wysoko przetworzone produkty. Nowy model rozwoju zakłada odchodzenie od dotychczasowego wspierania wszystkich sektorów/branż na rzecz wspierania sektorów strategicznych, mogących

stać się motorami polskiej gospodarki. Strategia podnosi kwestie dynamicznego rozwoju przejazdu pojazdów osobowych i ich wpływ na zanieczyszczenie powietrza. Daje narzędzia i wyznacza kierunku rozwoju zarówno infrastruktury jak i pojazdów z alternatywnym napędem.

✓ **Plan rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”**

Plan podnosi znaczącą rolę rozwoju elektromobilności na rzecz poprawy jakości powietrza. Dokument szczegółowo definiuje cele projektu elektromobilności, wśród których należy wymienić zarówno stworzenie warunków do rozwoju elektromobilności w Polsce poprzez upowszechnienie infrastruktury ładowania i zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych czy stabilizację sieci elektroenergetycznej poprzez integrację pojazdów z siecią. W celu realizacji założeń Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce należy prowadzić działania w zakresie 5 obszarów:

- zmiany świadomości potencjalnych użytkowników,
- opracowania systemu korzyści dla użytkownika pojazdu elektrycznego,
- rozwoju producentów w segmencie elektromobilności,
- zmian regulacyjnych warunkujących rozwój elektromobilności,
- dostosowania sieci energetycznej.



### 1.3. Cele rozwojowe i strategię jednostki samorządu terytorialnego

Urząd Gminy w Krzczonów prowadzi aktywne działania na rzecz rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez m.in. opracowanie dokumentów strategicznych i aktów prawnych wyznaczających cele i kierunki działań sprawczych. Zasadniczym dokumentem wyznaczającym rozwój gminy jest **STRATEGIA ROZWOJU GMINY KRZCZONÓW NA LATA 2015-2020**. Zgodnie z przyjętą w dokumencie wizją Gminy Krzczonów w 2020 roku jest:

*Rysunek 1. Wizja Gminy Krzczonów zgodna z opracowaniem "Strategia Rozwoju Gminy Krzczonów na lata 2015-2020"*

#### WIZJA GMINY KRZCZONÓW W 2020 ROKU

Gmina Krzczonów jest obszarem turystycznym rozpoznawalnym nie tylko w granicach Lubelszczyzny, lecz całego kraju. Liczne atrakcje turystyczne oraz bardzo dobrze rozwinięta baza noclegowa i gastronomiczna wpływa na systematyczny wzrost liczby osób odwiedzających gminę w celach turystycznych i rekreacyjnych.

Dzięki przedsięwzięciom inwestycyjnym i organizacyjnym gminy nastąpił jej rozwój gospodarczy. Wzrosła liczba podmiotów gospodarczych, które ulokowały swoją działalność na oferowanych terenach inwestycyjnych.

Ożywienie w sektorze turystyki oraz rozwój gospodarczy wpływają na poprawę jakości życia mieszkańców. Nastąpił spadek liczby osób bezrobotnych na obszarze gminy oraz wzrost średnich dochodów w gospodarstwach domowych. Zauważalny jest spadek migracji ludzi młodych w związku z możliwościami rozwoju zawodowego w dotychczasowym miejscu zamieszkania. Dodatkowo działania w zakresie jakości świadczonych usług publicznych oraz wielopłaszczyznowe przedsięwzięcia inwestycyjne gminy wpływają pozytywnie na komfort życia jej mieszkańców.

*Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Krzczonów na lata 2015-2020*

Misja gminy – opisuje jej mandat do realizacji wizji rozwoju oraz nadrzędne wartości (zasady), jakimi gmina będzie się kierować podejmując działania na rzecz realizacji wizji. Misja to syntetyczny opis sposobu postępowania w celu realizacji wizji gminy.

*Rysunek 2. Misja Gminy Krzczonów zgodna z opracowaniem "Strategia Rozwoju Gminy Krzczonów na lata 2015-2020"*

#### MISJA

Gmina Krzczonów przy pełnym wykorzystaniu potencjału, jakim dysponuje, będzie dążyła do stworzenia swoim mieszkańcom wielopłaszczyznowego zrównoważonego rozwoju.

Rozwój ten będzie dotyczył zarówno sfery społecznej – podniesienie jakości życia mieszkańców i stworzenie warunków do różnych form aktywności, ochrona dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego, jak i sfery gospodarczej - rozwój przedsiębiorczości opartej na lokalnych bogactwach, wiedzy i kwalifikacjach mieszkańców.

*Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Krzczonów na lata 2015-2020*

Zdefiniowana w ten sposób misja pełni rolę wyznacznika elementarnych kierunków prac nad określaniem celów strategicznych i operacyjnych rozwoju gminy Krzczonów. Należy uwidocznić synergię zdefiniowanych celów strategicznych i operacyjnych Strategii Rozwoju z celem Strategii elektromobilności z wyszczególnieniem:

Rysunek 3. Cele strategiczne i operacyjne Strategii Rozwoju Gminy Krzczonów na lata 2015-2020 tożsame z zakresem celu „Strategii elektromobilności Gminy Krzczonów”



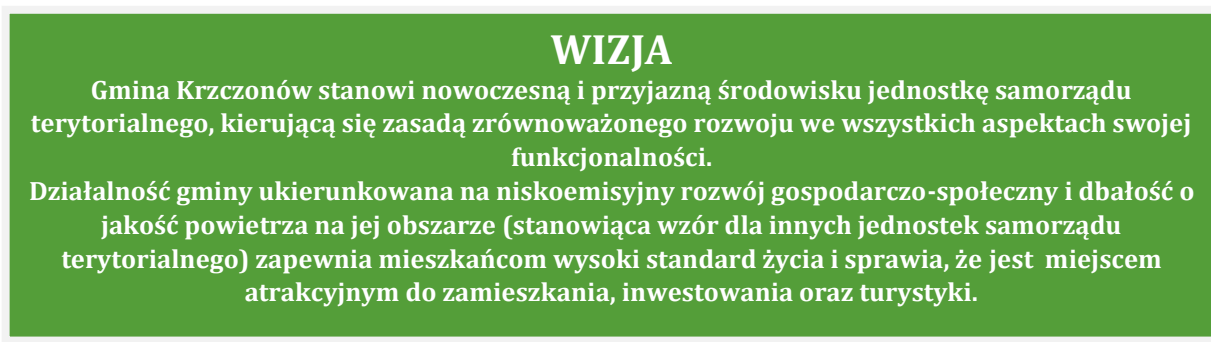
Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Krzczonów na lata 2015-2020

Ponadto, Gmina Krzczonów sukcesywnie realizuje założenia dokumentu strategicznego pn. „Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzczonów na lata 2015-2020” zwany dalej PGN który jest dokumentem strategicznym wyznaczającym kierunki rozwoju gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej do roku 2020. Celem opracowania jest przedstawienie koncepcji działań (inwestycyjnych oraz nieinwestycyjnych) służących poprawie jakości powietrza na terenie gminy. Koncentruje się on na środkach mających na celu redukcję końcowego zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a przez to zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Zadania wskazane w Planie koncentrują się głównie na wykorzystaniu nowych rozwiązań energetycznych (w tym OZE), budownictwie (termomodernizacja), oraz wsparciu i edukacji mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Określona w ramach opracowania PGN wizja stanowi podstawę, dostosowanych do warunków lokalnych, celów Gminy Krzczonów w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz gospodarki niskoemisyjnej.

Zgodnie z przyjętą w dokumencie wizją Gminy Krzczonów w 2020 roku jest:



Rysunek 4. Wizja Gminy Krzczonów zgodna z opracowaniem " Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzczonów na lata 2015-2020"



Źródło: Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzczonów na lata 2015-2020

Zdefiniowana w ten sposób wizja pełni rolę wyznacznika elementarnych kierunków prac nad określaniem celów strategicznych i operacyjnych rozwoju gminy Krzczonów w zakresie dążenia do gospodarki niskoemisyjnej. Należy uwidocznić synergię zdefiniowanych celów strategicznych i operacyjnych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z celem Strategii elektromobilności:

Rysunek 5. Cele strategiczne i operacyjne „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzczonów na lata 2015-2020” tożsame z zakresem celu „Strategii elektromobilności Gminy Krzczonów”



Źródło: Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzczonów na lata 2015-2020

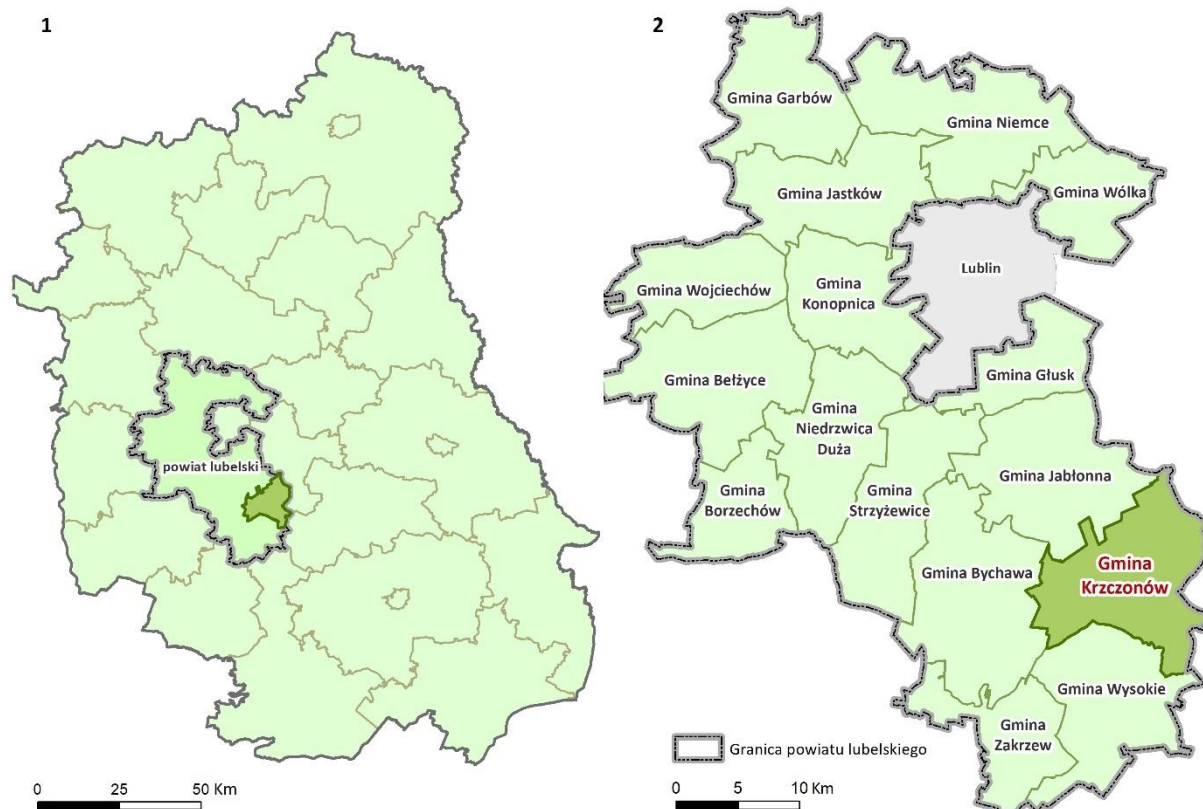
## 1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

### 1.4.1. Położenie geograficzne

Gmina Krzczonów to gmina wiejska położona w odległości 33 km od Lublina - stolicy województwa. Najbliższym ośrodkiem miejskim dla gminy jest Bychawa - ośrodek skupiający usługi publiczne i komercyjne o oddziaływaniu ponadlokalnym.

Gmina zajmuje obszar 128 km<sup>2</sup>, co stanowi 7,62% powierzchni całego powiatu lubelskiego oraz 0,51% województwa lubelskiego. Jej powierzchnia jest porównywalna z przeciętną powierzchnią gminy wiejskiej w województwie lubelskim, która wynosi 127 km<sup>2</sup>. Jest jedną z 15 gmin wiejskich (Borzechów, Garbów, Głusk, Jabłonna, Jastków, Konopnica, Krzczonów, Głusk, Niedzwica Duża, Niemce, Strzyżewice, Wojciechów, Wólka, Wysokie, Zakrzew), które łącznie z dwoma gminami miejsko - wiejskimi (Bełżyce i Bychawa) wchodzi w skład powiatu lubelskiego.

Mapa 1. Lokalizacja Gminy Krzczonów na tle województwa lubelskiego i powiatu lubelskiego



Źródło: opracowanie własne

### 1.4.2. Klimat ukształtowanie obszaru

Ukształtowanie oraz rzeźba terenu Gminy Krzczonów ma bezpośredni wpływ na zróżnicowanie warunków klimatycznych. Gmina znajduje się w obszarze makroregionu Wyżyny Lubelskiej, w obrębie subregionu tzw. Wyniosłości Giełczewskiej (w jej zachodniej części). Pod względem geologicznym gmina jest położona w obrębie jednostki strukturalnej zwanej rowem lubelskim, należącym do platformy wschodnioeuropejskiej.

Ponad 80% jej powierzchni znajduje się w dorzeczu rzeki Giełczwi. W zachodniej części analizowanego obszaru wody odpływają do rzeki Kosarzewki, dopływu rzeki Gałęzówki (dorzecze Bystrzycy). Obszar gminy znajduje się w obrębie zbiornika wód podziemnych, o nazwie Niecka Lubelska (zbiornik kredowy nr 406 lubelski). Zasoby te podlegają ochronie ze względu na ich znaczenie w zaopatrzeniu w wodę aglomeracji lubelskiej oraz ze względu na brak osadów izolujących poziomy wodonośne.

Gmina Krzczonów leży w obrębie najcieplejszego rejonu województwa lubelskiego. Średnia temperatura jest tu wyższa niż w południowej i wschodniej części województwa. Dotyczy to przede wszystkim terenów wzniesionych powyżej poziomu 200 m n.p.m. Okres wegetacji wynosi około 217 dni. Średnio w okresie od 1 kwietnia do 31 października jest 10,2 dni z przymrozkami. Suma opadów jest dość wysoka i wynosi średnio 700 mm, przy czym w okresie wegetacji spada 485 mm deszczu, a w miesiącach zbioru traw i zbóż tj. czerwiec – sierpień spada do 220 mm. Należy zatem stwierdzić, że leży ona w rejonie o ciepłym i wilgotnym klimacie, korzystnie wpływającym na wzrost i rozwój roślin uprawnych.

Baza surowców naturalnych występująca na obszarze gminy jest uboga w związku z tym przemysł wydobywczy surowców jest słabo rozwinięty. Dodatkowo na taki stan rzeczy ma wpływ położenie znacznej części gminy na obszarze podlegającym ochronie prawnej – w granicach Krzczonowskiego Parku Krajobrazowego.

### 1.4.3. Demografia

Gmina Krzczonów należy do jednostek słabiej zaludnionych w skali regionu. Przy jej powierzchni wynoszącej 128 km<sup>2</sup>, wskaźnik średniej gęstości zaludnienia za rok 2019 kształtuje się na poziomie 34 osób na 1 km<sup>2</sup>. Stanowi to wartość znacznie poniżej średniej, która dla powiatu lubelskiego w 2019 roku wynosiła 93 osób na 1 km<sup>2</sup>, województwa lubelskiego - 84 osób na 1 km<sup>2</sup>.

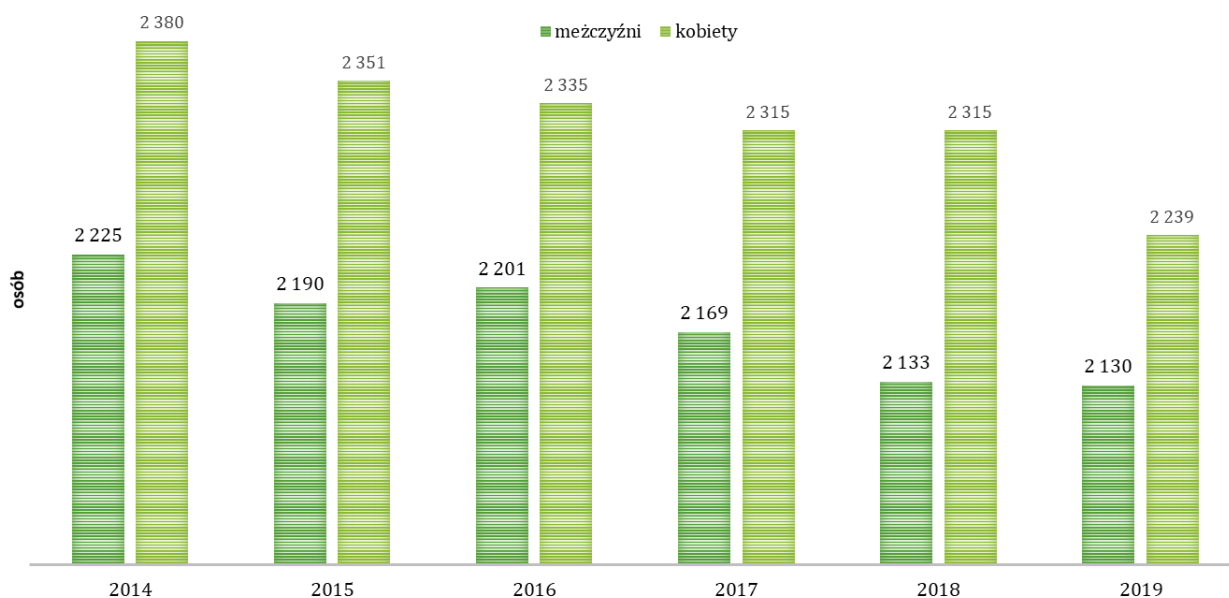
**Tabela 1. Ludność na 1 km<sup>2</sup> w Gminie Krzczonów na tle województwa lubelskiego i powiatu lubelskiego latach 2014-2019**

Jednostka organizacyjna	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osoba]
Woj. lubelskie	85	85	85	85	84	84
Powiat lubelski	90	90	91	91	92	93
Gmina Krzczonów	36	35	35	35	34	34

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Według danych GUS na koniec 2019 roku Gminę Krzczonów zamieszkiwało 4 369 osób, z czego 2310 osób (48,75%) stanowili mężczyźni a 2 239 osób (51,25%) stanowiły kobiety. Analizując zmiany liczby ludności na przestrzeni lat 2014-2019 można stwierdzić, że liczebność przejawia nieznaczną tendencję malejącą (o 236 osoby). Największy wzrost liczby ludności miał miejsce w 2019 roku w porównaniu do 2018r gdzie nastąpił spadek liczby ludności o 70 osób.

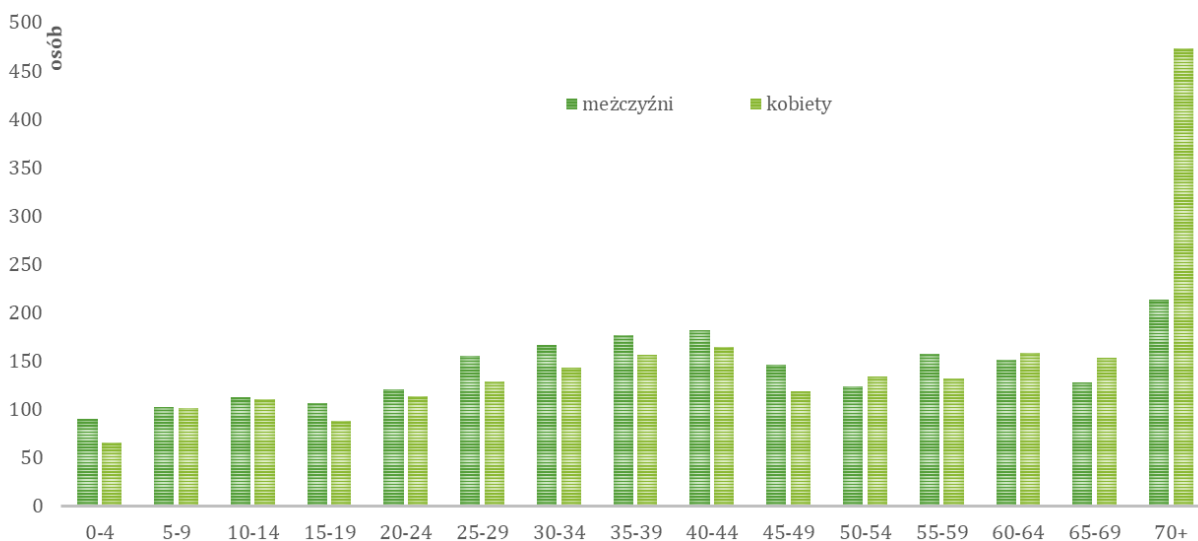
**Wykres 1. Ludność według płci i wieku w Gminie Krzczonów w 2018 roku**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

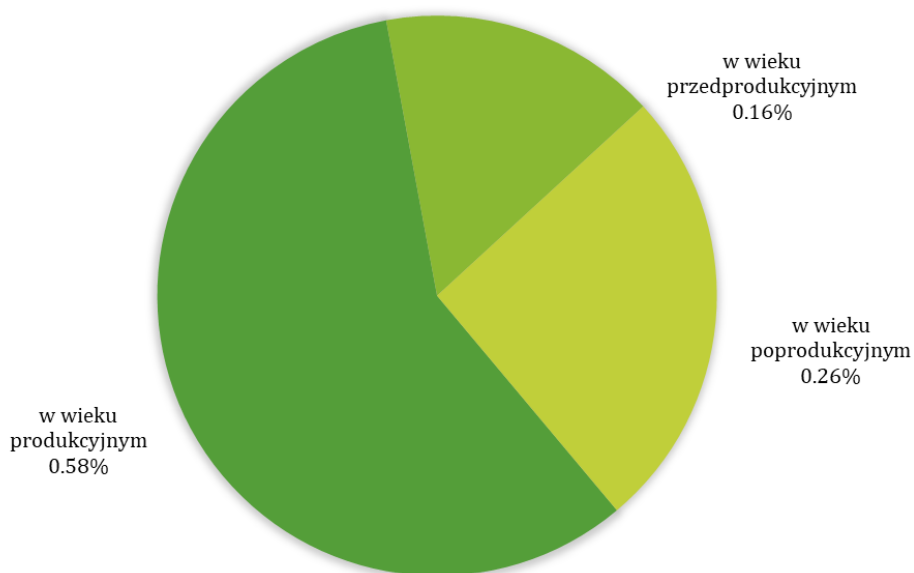
Struktura wiekowa jest zdominowana przez osoby powyżej 70 rokiem życia ( 15,70%) ogólnej liczby ludności. Ponadto znaczny odsetek stanowią osoby pomiędzy 40 a 44 (7,92%) oraz 35 a 39 rokiem życia (7,62%) ogólnej liczby ludności. W konsekwencji największą grupę na terenie Gminy, stanowią osoby w wieku produkcyjnym 58,2 %, odsetek ludności w wieku przedprodukcyjnym w 2019 r. wyniósł 16,1%, natomiast w wieku poprodukcyjnym 25,7%.

Wykres 2. Ludność według płci i wieku w Gminie Krzczonów w 2019 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wykres 3. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem – rok 2019



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W poniższej tabeli zaprezentowano liczbę mieszkańców w poszczególnych miejscowościach z wyszczególnieniem ulic w Gminie Krzczonów w 2019 r. Należy zauważyć, iż największy odsetek ludności w Gminie jest zlokalizowany w m. Krzczonów Trzeci, Piotrkówek oraz Olszanka, w dalszej kolejności w m. Sobieska Wola Pierwsza oraz na ul. Leśnej w Krzczonowie.

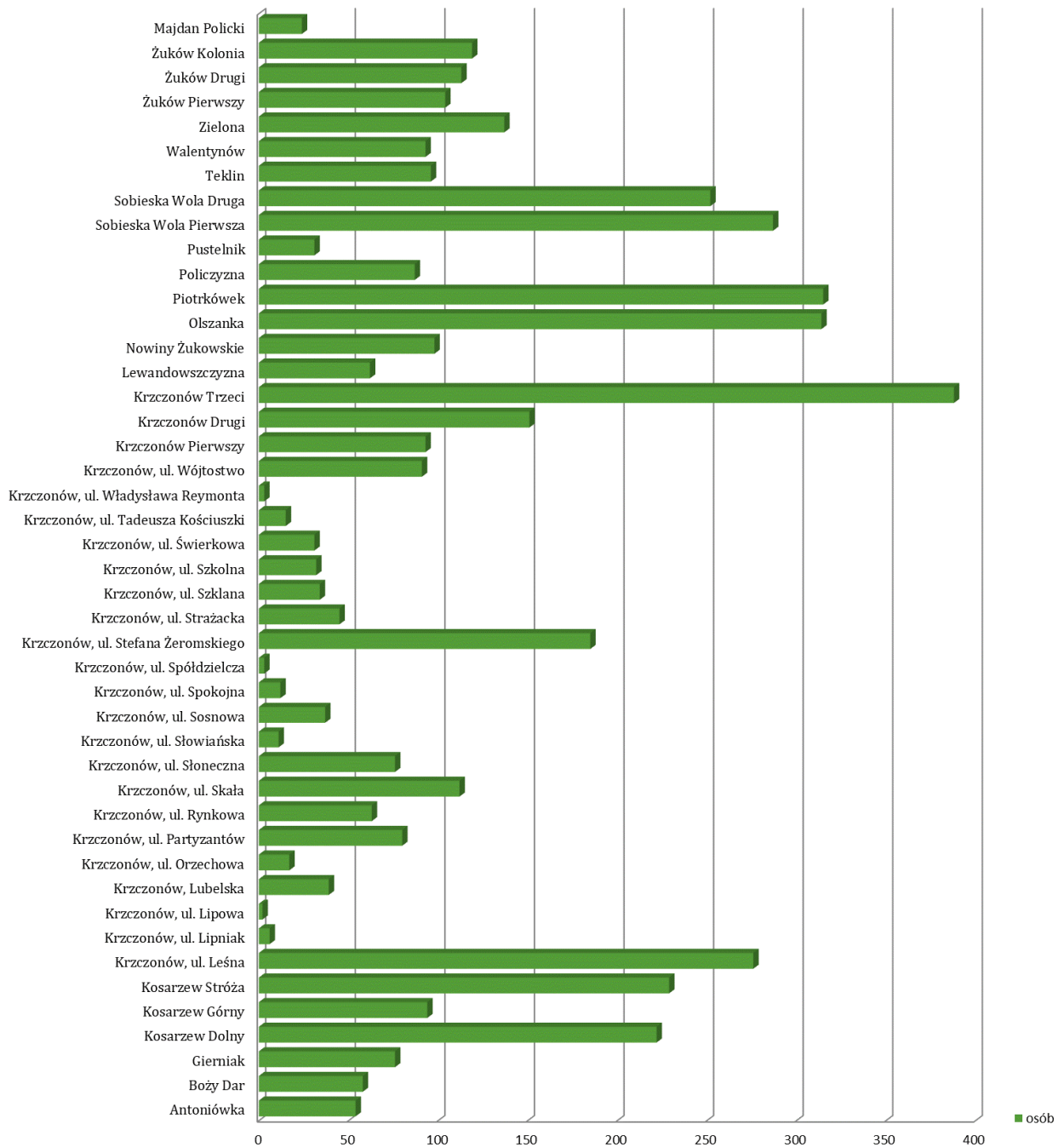
Tabela 2. Liczba mieszkańców Gminy Krzczonów wg miejscowości i ulic w 2019 r.

Lp.	Miejscowość	Ulica	Mieszkańcy			Udział w
			Ogółem	Kobiety	Mężczyźni	
1.	Antoniówka	-	54	29	25	1,16%
2.	Boży Dar	-	58	30	28	1,24%
3.	Gierniak	-	76	37	39	1,63%
4.	Kosarzew Dolny	-	222	108	114	4,76%
5.	Kosarzew Górny	-	94	46	48	2,01%
6.	Kosarzew Stróża	-	229	119	110	4,91%
7.	Krzczoneń	Leśna	276	150	126	5,91%
8.	Krzczoneń	Lipniak	6	3	3	0,13%
9.	Krzczoneń	Lipowa	2	1	1	0,04%
10.	Krzczoneń	Lubelska	39	19	20	0,84%
11.	Krzczoneń	Orzechowa	17	8	9	0,36%
12.	Krzczoneń	Partyzantów	80	46	34	1,71%
13.	Krzczoneń	Rynkowa	63	35	28	1,35%
14.	Krzczoneń	Skałka	112	61	51	2,40%
15.	Krzczoneń	Słoneczna	76	41	35	1,63%
16.	Krzczoneń	Słowiańska	11	5	6	0,24%
17.	Krzczoneń	Sosnowa	37	19	18	0,79%
18.	Krzczoneń	Spokojna	12	6	6	0,26%
19.	Krzczoneń	Spółdzielcza	3	3	0	0,06%
20.	Krzczoneń	Stefana Żeromskiego	185	90	95	3,96%
21.	Krzczoneń	Strażacka	45	21	24	0,96%
22.	Krzczoneń	Szklana	34	16	18	0,73%
23.	Krzczoneń	Szkolna	32	18	14	0,69%
24.	Krzczoneń	Świerkowa	31	15	16	0,66%
25.	Krzczoneń	Tadeusza Kościuszki	15	6	9	0,32%
26.	Krzczoneń	Władysława	3	1	2	0,06%
27.	Krzczoneń	Wójtostwo	91	45	46	1,95%
28.	Krzczoneń Pierwszy	-	93	49	44	1,99%
29.	Krzczoneń Drugi	-	151	75	76	3,24%
30.	Krzczoneń Trzeci	-	388	192	196	8,31%
31.	Lewandowszczyzna	-	62	29	33	1,33%
32.	Nowiny Żukowskie	-	98	49	49	2,10%
33.	Olszanka	-	314	167	147	6,73%
34.	Piotrkówek	-	315	172	143	6,75%
35.	Policzyzna	-	87	50	37	1,86%
36.	Pustelnik	-	31	19	12	0,66%
37.	Sobieska Wola	-	287	147	140	6,15%
38.	Sobieska Wola Druga	-	252	134	118	5,40%
39.	Teklin	-	96	50	46	2,06%
40.	Walentynów	-	93	51	42	1,99%
41.	Zielona	-	137	65	72	2,94%
42.	Żuków Pierwszy	-	104	50	54	2,23%
43.	Żuków Drugi	-	113	59	54	2,42%
44.	Żuków Kolonia	-	119	61	58	2,55%
45.	Majdan Policki	-	24	13	11	0,51%
Łącznie			<b>4 667</b>	<b>2 410</b>	<b>2 257</b>	100,00%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 4. Udział mieszkańców w poszczególnych miejscowości z wyszczególnieniem ulic w liczbie mieszkańców ogółem w roku 2019**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

#### 1.4.4. Gospodarka mieszkaniowa

Według danych GUS, na koniec 2018 roku w Gminie Krzczonów było 1 903 mieszkań z 6339 izbami o łącznej powierzchni 151 819 m<sup>2</sup>. Liczba mieszkań na przestrzeni lat 2014-2018 zwiększyła się o 0,85%, natomiast powierzchnia użytkowa o 1,32 %. Szczegółowe dane przedstawione zostały w tabeli poniżej.

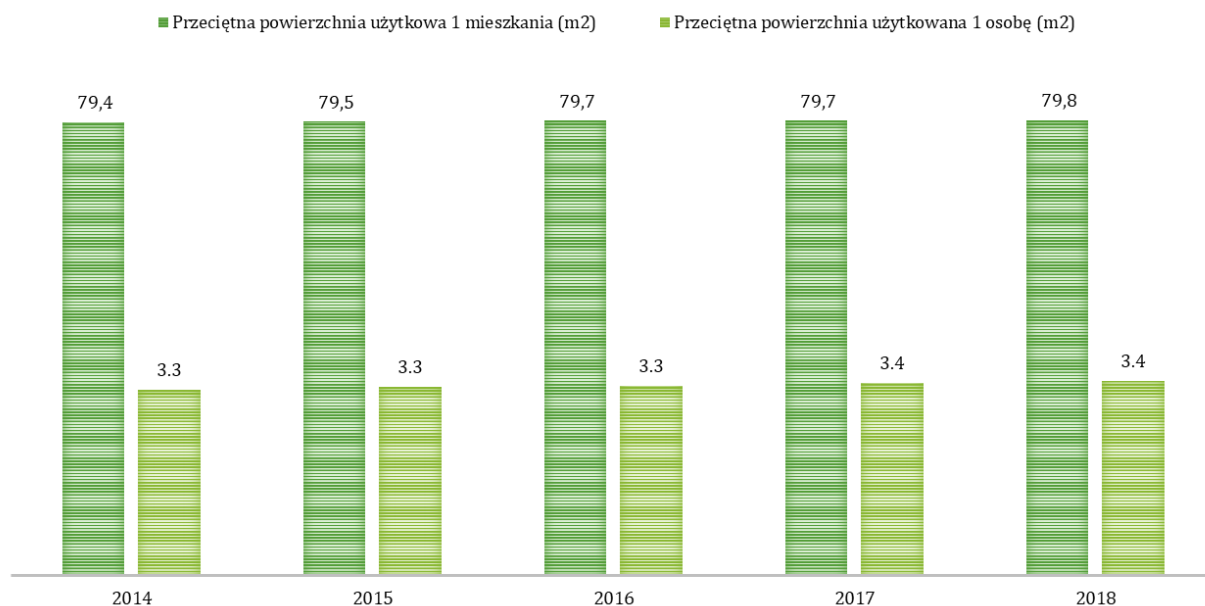
**Tabela 3. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych Gminy Krzczonów w latach 2014-2018**

Lata	2014	2015	2016	2017	2018
Liczba mieszkań (szt.)	1 887	1 889	1 894	1 898	1 903
Liczba izb (szt.)	6 254	6 268	6 297	6 316	6 339
Powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> )	149 840	150 171	150 875	151 310	151 819

Źródło: Główny Urząd Statystyczny

Wskaźnik powierzchni mieszkaniowej przypadającej na jednego mieszkańca w 2018 r. wyniósł 34,132 m<sup>2</sup> i wzrósł w porównaniu do 2014 roku o około 1,6 m<sup>2</sup>/osobę. Średnia powierzchnia użytkowa przeciętnego mieszkania w 2018 r. wyniosła 79,8 m<sup>2</sup> i wzrosła w porównaniu do 2014 r. o 0,4 m<sup>2</sup>.

**Wykres 5. Przeciętna powierzchnia użytkowa w m<sup>2</sup> w latach 2014-2018**

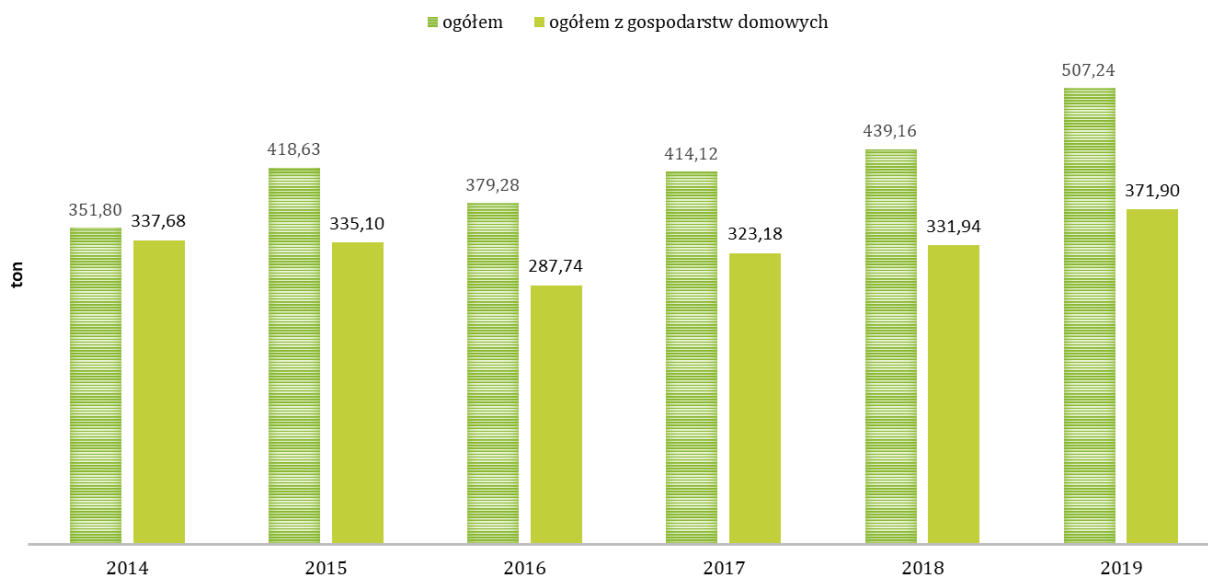


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 1.4.5. Gospodarka odpadami

W 2019 roku zebrano 507,24 t odpadów zmieszanych, z czego 371,90 t (73,33%) stanowiły odpady zmieszane z gospodarstw domowych.

**Wykres 6. Ilość zmieszanych odpadów komunalnych zebranych w ciągu roku [t] w latach 2014-2019**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Według danych GUS w 2019 roku na jednego mieszkańca gminy przypadło średnio 116,1 kg wytworzonych odpadów, a ilość odpadów z gospodarstw domowych przypadająca na jednego mieszkańca wynosiła 85,1 kg. Szczegółowe dane dla przedziału czasowego lat 2014-2018 przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 4. Średnia ilość odpadów przypadająca na jednego mieszkańca Gminy [kg] w latach 2014-2019**

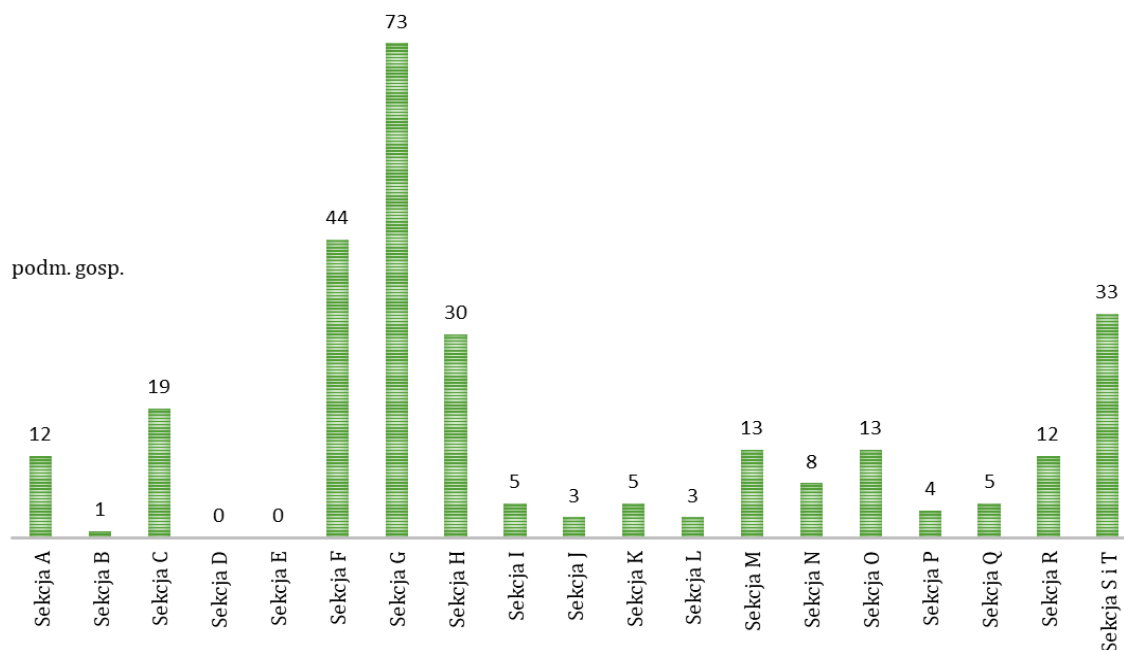
Lata	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ogółem (kg/na mieszkańca)	75,9	91,7	83,3	91,6	99,1	116,1
z gospodarstw domowych (kg/na mieszkańca)	72,9	73,4	63,6	71,5	74,9	85,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

### 1.4.6. Działalność gospodarcza

Na koniec 2019 roku w Gminie Krzczonów zarejestrowane było 284 podmiotów gospodarczych. Najliczniejszą grupą, według klasyfikacji PKD, byli przedsiębiorcy z sekcji handlu i usług (sekcja G), w dalszej kolejności związane z działalnością budowlaną (sekcja F), transportu i gospodarki magazynowej (sekcja H) oraz sklasyfikowani jako działalność pozostała i z gospodarstw domowych zatrudniających pracowników (sekcja S i T).

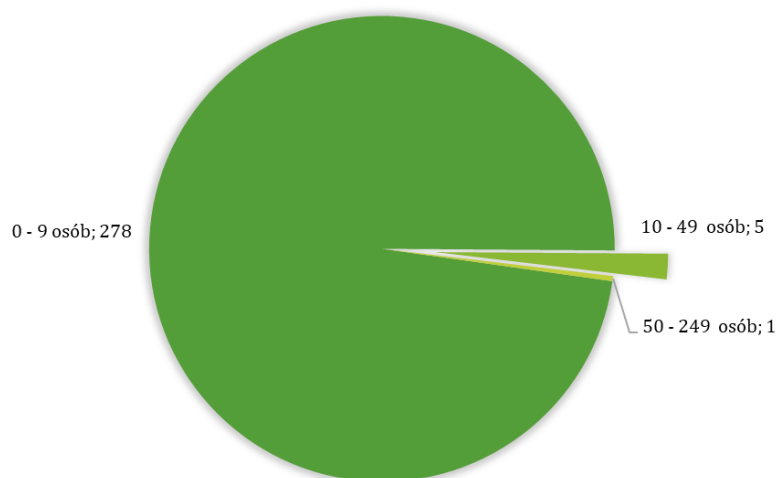
Wykres 7. Podmioty gospodarcze wg klasyfikacji PKD 2007 w 2019 r. [podmiot gosp.]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W strukturze wielkościowej przedsiębiorstw zlokalizowanych na obszarze gminy wyróżniamy 284 przedsiębiorstwa, z czego 278 mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające od 0-9 osób, 5 małe przedsiębiorstwa zatrudniające od 10 do 49 osób oraz 1 przedsiębiorstwo średnie z zatrudnieniem od 50 do 249 osób.

Wykres 8. Podmioty gospodarcze według klas wielkości w 2019 r. [podmiot]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W analizowanym okresie czasu (lata 2014-2019) liczba podmiotów gospodarczych wzrosła o 3,17%. W roku 2019. największą grupę stanowi sektor prywatny – 96,83%, z czego większość to osoby prywatne prowadzące działalność gospodarczą – 76,72%.

**Tabela 5. Podmioty sektorów własnościowych w latach 2014-2019**

Lata	2014	2015	2016	2017	2018	2019
podmioty gospodarki narodowej ogółem	275	271	271	266	271	284
sektor publiczny- ogółem	7	7	9	8	8	8
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	5	5	7	6	6	6
spółki handlowe						
sektor prywatny- ogółem	268	263	261	257	262	275
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	210	204	201	195	200	211
spółdzielnie	2	2	2	2	0	0
fundacje	1	1	1	1	1	1
stowarzyszenia i organizacje społeczne	22	22	24	24	22	22

Źródło: Główny Urząd Statystyczny

### 1.4.7. Gospodarka wodno-ściekowa

Zbiorowym zaopatrzeniem w wodę objęto wszystkie sołectwa w Gminie Krzczonów. Nieliczne gospodarstwa korzystają z własnych ujęć wody w postaci studni kopanych lub studni głębinowych. Ludność zaopatrywana jest w wodę z 10 wodociągów gminnych:

1. Wodociąg Krzczonów Trzeci - obejmuje swym zasięgiem miejscowości: Krzczonów Pierwszy, Krzczonów Drugi oraz Krzczonów Trzeci. Źródło zaopatrzenia w wodę wodociągu stanowi ujęcie wody zlokalizowane na gruntach wsi Krzczonów Wójtostwo. Wodociąg Krzczonów Trzeci połączony jest z wodociągiem Gierniak.
2. Wodociąg Kosarzew - obejmuje swym zasięgiem wsie: Kosarzew Dolny, Kosarzew Górny, Kosarzew Stróża, Lewandowszczyzna, Kol. Kosarzew Dolny oraz Romanów i Skawinek w gm. Bychawa. Ujęcie wody oraz stacja wodociągowa zlokalizowane są na terenie wsi Kosarzew Dolny.
3. Wodociąg Walentynów-Pamięcin - zasila w wodę wieś Walentynów. Podstawowym źródłem zaopatrzenia w wodę jest studnia wiercona o głębokości 100 m, zlokalizowana na terenie stacji wodociągowej.
4. Wodociąg Gierniak-Teklin - stanowi źródło dostawy wody dla wsi Gierniak, Teklin, Zielona, część wsi Krzczonów Folwark. Ujęcie wody składające się z dwóch studni wierconych (podstawowej i awaryjnej) zlokalizowane jest przy drodze wojewódzkiej Lublin-Biłgoraj, na gruntach wsi Teklin. Wodociąg pracuje w układzie dwustopniowym. Wodociąg Gierniak połączony jest z wodociągiem Krzczonów Kolonia.
5. Wodociąg Sobieska Wola - zaopatruje w wodę wsie: Sobieska Wola Pierwsza, Sobieska Wola Druga, Habajdziak oraz w gminie Żółkiewka wsie - Dąbie, Tokarówka, i Adamówka. Ujęcie wody składa się z dwóch studni wierconych, podstawowej i awaryjnej.
6. Wodociąg Pustelnik - zasila w wodę mieszkańców wsi z ujęcia o zatwierdzonych zasobach w kat. „B” w wysokości 12,0 m<sup>3</sup>/h przy depresji 16,0 m.
7. Wodociąg Piotrkówek - zaopatruje w wodę Piotrkówek, Boży Dar, część wsi Krzczonów Folwark oraz Piotrków w Gminie Jabłonna.
8. Wodociąg Nowiny Żukowskie - zaopatruje w wodę Nowiny Żukowskie, Antoniówkę, część wsi Żuków Kolonia. Wodociąg pracuje w prostym układzie jednostopniowego pompowania wody.
9. Wodociąg Krzczonów Skałka - zasila w wodę wsie: Krzczonów Wójtostwo, Krzczonów Sołtysy, Krzczonów Skałka oraz Krzczonów Folwark. Podstawowym źródłem zaopatrzenia w wodę jest studnia zlokalizowana poza terenem stacji wodociągowej, w odległości około 300 m (w wąwozie).
10. Wieś Majdan Policki zaopatrzona jest w wodę z wodociągu w gminie Piaski.

W roku 2019, długość sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi 106,4 km. W roku tym z instalacji wodociągowej korzystało 3 868 osoby, co stanowi 88,5% ogółu mieszkańców Gminy. Pozostała część mieszkańców korzysta z sieci podmiotów zewnętrznych. Na terenie Gminy znajduje się 1 525 czynnych przyłączy sieci wodociągowej prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania. Ilość wody dostarczonej gospodarstwom domowym w 2018 roku wyniosła 176,1 dm<sup>3</sup>, a zużycie wody na jednego mieszkańca 40,3 m<sup>3</sup>.



Tabela 6. Długość czynnej sieci wodociągowej oraz liczba przyłączy w latach 2014-2019

Lata	2014	2015	2016	2017	2018	2019
długość czynnej sieci rozdzielczej (km)	108,4	106,4	160,4	106,4	106,4	106,4
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania (szt.)	1 485	1 490	1 490	1 511	1 522	1 525
woda dostarczona gospodarstwom domowym (dam <sup>3</sup> )	198,3	206,9	2636,5	153,6	156,8	176,1
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	4032	3977	3973	3 933	3 868	3 869
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na mieszkańca (m <sup>3</sup> )	42,8	15,3	52,3	34,0	35,4	40,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zbiorowe odprowadzanie ścieków dotyczy dwóch sołectw: Krzczonów Wójtostwo i Krzczonów Sołtysy. W Krzczonowie działa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków komunalnych typu BIOVAC z punktem zlewnym tj. z możliwością dowożenia ścieków z sołectw nie objętych kanalizacją. Oczyszczalnia automatyczna składa się ze zblokowanego reaktora biologicznego o przepustowości 163 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do gruntu.

Ścieki z gospodarstw domowych, które nie są podłączone do sieci kanalizacyjnej gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach przydomowych i sukcesywnie wywożone wozami asenizacyjnymi do punktów zlewnych i oczyszczalni ścieków. Wskazane jest zwiększanie ilości przydomowych oczyszczalni ścieków w ramach uzupełnienia sieci kanalizacyjnej na terenie gminy, zwłaszcza w miejscach kolonijnej i rozproszonej zabudowy, gdzie nie ma możliwości podłączenia do sieci kanalizacyjno-sanitarnej lub w przypadkach, gdy budowa sieci jest nieuzasadniona ekonomicznie.

W 2019 r., długość sieci kanalizacyjnej na terenie gminy wynosiła 9,0 km. Na przestrzeni lat 2014-2019 odnotowano nieznaczny wzrost w odniesieniu do liczby przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieskalnych, w 2019r sieć posiadała 131 przyłączy prowadzących do budynków. Ilość odprowadzanych ścieków w 20189 roku wyniosła 42,0 dam<sup>3</sup>. Z sieci kanalizacyjnej w 2019 roku korzystało 552 osób, co stanowi 12,63% ogółu mieszkańców Gminy. Sieć kanalizacyjna na terenie gminy w porównaniu do długości sieci wodociągowej jest dobrze rozwinięta. Długość sieci kanalizacyjnej oraz liczbę przyłączy przedstawia poniższa tabela.

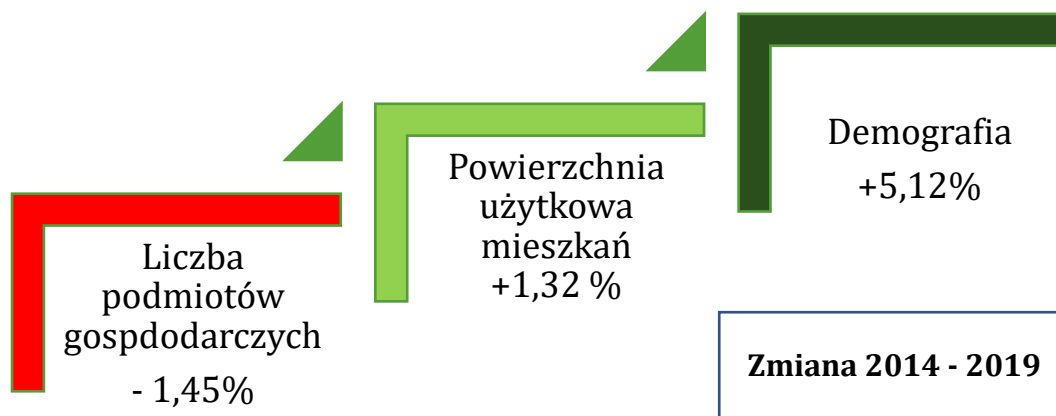
Tabela 7. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej oraz liczba przyłączy w latach 2014-2019

Lata	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ścieki odprowadzone (dam <sup>3</sup> )	29,7	29,7	30,6	35,7	41,9	42,0
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	569	561	562	556	554	552
długość czynnej sieci kanalizacyjnej (km)	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania (szt.)	125	125	126	126	130	131
długość czynnej sieci kanalizacyjnej (km)	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0

Źródło: Główny Urząd Statystyczny

### 1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Na przestrzeni lat 2014-2019 można zdefiniować dynamikę zmian wskaźników społeczno-gospodarczych warunkujących popyt gospodarczy a tym samym i poziom zanieczyszczenia powietrza. Zauważono nieznaczny spadek liczby podmiotów gospodarczych, natomiast odnotowano wzrost powierzchni mieszkań oraz liczby ludności. Zakładana dynamika jest odzwierciedleniem trendów notowanych na poziomie województwa czy kraju.



- Ww. zmiany warunkują również poziomy wskaźników związanych z gospodarką wodno-ściekową czy odpadami. Następuje sukcesywny wzrost zużycia wody oraz ilości ścieków jak również infrastruktury towarzyszącej. Ponadto niekorzystnym trendem w Gminie jest niewątpliwie wzrost ilości odpadów w przeliczeniu na 1 mieszkańca

## 2. Stan jakości powietrza (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM 10, PM 2,5 BaP)

Ocenę jakości powietrza na obszarze gminy Krzczonów oparto o wyniki pomiarów stacji monitorowania powietrza. Przeanalizowano dane na rok 2019 oraz posłużono się następującymi opracowaniami:

- Aktualizacja „Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5” (Uchwała nr XXXV/482/2017 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 20 listopada 2017 r.).
- „Roczna ocena jakości powietrza dla województwa Lubelskiego, raport dla roku 2019”.
- Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz docelowego benzo(a)pirenu (Obwieszczenie dotyczące opracowania projektu „Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej” wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej”
- „Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzczonów”
- „Opracowanie prognozy ruchu dla Gminy Krzczonów (powiat lubelski), w tym opracowanie modelu sieci ruchu drogowego i ulicznego oraz obciążenia modelu sieci ruchem, opracowanie prognozy ruchu drogowego oraz rocznych przebiegów przewozowych” stanowiące Załącznik nr 2 do Strategii.

## 2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Bilans emisji zanieczyszczeń powietrza w Gminie Krzczonów oparto na inwentaryzacji emisji wygenerowanych związków ze spalania paliw w sektorze transportu.

Inwentaryzacją zostały objęte emisje:

- Dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>,
- Tlenku węgla CO,
- Tlenku siarki SO<sub>2</sub>,
- Tlenków azotu NO<sub>x</sub>,
- Pyłu PM<sub>10</sub>,
- Pyłu PM<sub>2,5</sub>
- Benzo(a)pirenu B(a)P.

W metodologii obliczeń ww. zanieczyszczeń przyjęto standardowe wskaźniki emisji KOBiZE oraz Europejskiej Agencji Środowiska, wskazane w dokumencie „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories EEA Report No 13/2019”, natomiast wartości opałowe dla typowych paliw zgodne są z dokumentem „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2018” Krajowego Ośrodka Badania i Zarządzania Emisjami.

**Tabela 8. Wartości opałowe przyjęte w opracowaniu**

jednostka	benzyna	olej napędowy	LPG transport
wartość opałowa	44,30 MJ/kg	43,00 MJ/kg	47,30 MJ/kg

Źródło: KOBiZE

**Tabela 9. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla nośników paliw transportowych**

jednostka	benzyna	olej napędowy	LPG transport
CO <sub>2</sub> kg/GJ	69,30	74,10	63,1

Źródło: KOBiZE

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wynikających z zużycia energii elektrycznej przyjęto wskaźniki zawarte w opracowaniu „WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2018 rok”.

**Tabela 10. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej**

	kg/MWh
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	765
Tlenki siarki (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	0,681
Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	0,631
Tlenek węgla (CO)	0,275
Pył całkowity	0,036

Źródło: KOBiZE

Oszacowania potoków ruchu dla Gminy Krzczonów dokonano w oparciu o dane zamieszczone na stronie internetowej GDDKiA <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR> 2015.

Dla powiatu lubelskiego, do którego należy Gmina Krzczonów, nie zostały określone punkty pomiaru ruchu, brak również pomiaru ruchu wraz pikietażem dla ciągów drogowych w powiecie, stąd powstała konieczność zamodelowania ruchu na obszarze obejmującym swym zasięgiem teren Gminy Krzczonów. Długości dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych na terenie gminy Krzczonów, jako jeden z elementów modelowania ruchu na terenie gminy, zostały wykorzystane do obliczenia rocznych przebiegów przewozowych w okresie referencyjnym 15 lat. Szczegółową analizę w tym zakresie wskazano w dokumencie „Opracowanie prognozy ruchu dla Gminy Krzczonów (powiat lubelski), w tym opracowanie modelu sieci ruchu drogowego i ulicznego oraz obciążenia modelu sieci ruchem, opracowanie prognozy ruchu drogowego oraz rocznych przebiegów przewozowych” stanowiące Załącznik nr 2 do Strategii

Na bazie opracowania zamodelowania ruchu pojazdów, w inwentaryzacji przyjęto prędkości ze względu na rodzaj drogi:

- ✓ dla dróg krajowych i wojewódzkich średnia prędkość - 70 km/h;
- ✓ dla dróg powiatowych i gminnych poza miastami średnia prędkość - 60 km/h;
- ✓ dla dróg powiatowych i gminnych w miastach średnia prędkość - 40 km/h.

W analizie przyjęto wskaźniki emisji adekwatne do przyjętych norm emisji spalin EURO zgodnie z m.in. *Rozporządzeniem (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów.*

Tabela 11. Wskaźniki emisji ze źródeł liniowych – emisja spalinowa

rodzaj transportu		CO	NMLZO	NO <sub>x</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	Pb	TSP	B(a)P
		g/szt*km	g/szt*km	g/szt*km	g/szt*km	g/szt*km	g/szt*km	g/szt*km	g/szt*km
<b>samochody osobowe</b>									
benzyna	PRE ECE	37,300	2,800	2,530	0,0100	0,0020	1,8E-05	0,0023	4,8E-07
	Euro 1	3,920	0,530	0,485	0,0100	0,9220	1,8E-05	0,0023	3,2E-07
	Euro 2	2,040	0,251	0,055	0,0060	0,1041	1,8E-05	0,0023	3,2E-07
	Euro 3	1,820	0,119	0,097	0,0020	0,0342	1,8E-05	0,0011	3,2E-07
	Euro 4	0,620	0,065	0,061	0,0020	0,0342	1,8E-05	0,0011	3,2E-07
	Euro 5	0,620	0,065	0,061	0,0013	0,0123	1,8E-05	0,0014	3,2E-07
	Euro 6	0,620	0,065	0,061	0,0013	0,0123	1,8E-05	0,0014	3,2E-07
diesel	PRE ECE	0,688	0,159	0,546	0,0000	0,0010	1,8E-05	0,2209	1,74E-06
	Euro 1	0,414	0,047	0,690	0,0030	0,0010	1,8E-05	0,0824	1,74E-06
	Euro 2	0,296	0,035	0,716	0,0050	0,0010	1,8E-05	0,0548	1,74E-06
	Euro 3	0,089	0,020	0,773	0,0070	0,0010	1,8E-05	0,0381	1,74E-06
	Euro 4	0,920	0,014	0,580	0,0100	0,0010	1,8E-05	0,0314	1,74E-06
	Euro 5	0,040	0,008	0,550	0,0040	0,0019	1,8E-05	0,0021	1,74E-06
	Euro 6	0,049	0,008	0,350	0,0040	0,0019	1,8E-05	0,0015	1,74E-06
<b>samochody dostawcze</b>									
benzyna	PRE ECE	25,500	3,440	3,090	0,0100	0,0000	2,8E-06	0,0023	4,8E-07
	Euro 1	8,820	0,614	0,563	0,0250	0,7580	3,3E-06	0,0023	3,2E-07
	Euro 2	5,890	0,304	0,230	0,0250	0,0910	3,3E-06	0,0023	3,2E-07
	Euro 3	5,050	0,189	0,129	0,0280	0,0302	3,3E-06	0,0011	3,2E-07
	Euro 4	2,010	0,128	0,064	0,0130	0,0302	3,3E-06	0,0011	3,2E-07
	Euro 5	1,300	0,096	0,064	0,0013	0,0123	3,3E-06	0,0014	3,2E-07
	Euro 6	1,300	0,096	0,064	0,0013	0,0123	3,3E-06	0,0012	3,2E-07
diesel	PRE ECE	1,340	0,133	1,660	0,0012	0,0012	4,7E-06	0,356	2,85E-06
	Euro 1	0,577	0,141	1,220	0,0030	0,0012	4,2E-06	0,117	6,3E-07
	Euro 2	0,577	0,149	1,220	0,0030	0,0012	4,2E-06	0,117	6,3E-07
	Euro 3	0,473	0,094	1,030	0,0090	0,0012	4,2E-06	0,0783	6,3E-07

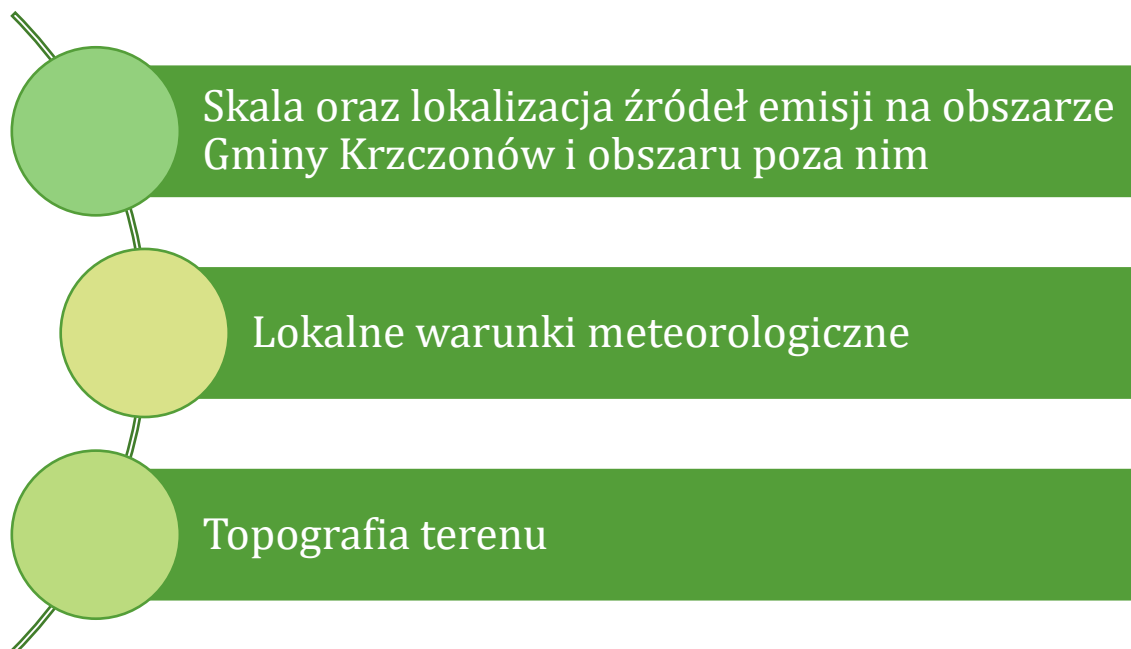
	Euro 4	0,375	0,035	0,831	0,0090	0,0012	4,2E-06	0,0409	6,3E-07
	Euro 5	0,075	0,035	1,150	0,0040	0,0019	4,2E-06	0,001	6,3E-07
	Euro 6	0,075	0,035	1,150	0,0040	0,0019	4,2E-06	0,0009	6,3E-07
<b>samochody ciężarowe</b>									
<b>diesel</b>	PRE ECE	2,130	0,776	8,920	0,0290	0,0029	2,8E-06	0,3344	9E-07
	Euro 1	1,020	0,329	5,310	0,0080	0,0029	8,4E-06	0,201	9E-07
	Euro 2	0,902	0,207	5,500	0,0080	0,0029	8,1E-06	0,104	9E-07
	Euro 3	0,972	0,189	4,300	0,0040	0,0029	8,4E-06	0,0881	9E-07
	Euro 4	0,071	0,008	2,650	0,0120	0,0029	7,9E-06	0,0161	9E-07
	Euro 5	0,071	0,008	1,510	0,0340	0,0110	7,9E-06	0,0161	9E-07
Euro 6	0,071	0,008	0,291	0,0330	0,0090	7,9E-06	0,0008	9E-07	
<b>autobusy</b>									
<b>CNG</b>	Euro 1	8,400	0,371	16,500	brak	brak	2,9E-05	0,0200	brak
	Euro 2	2,700	0,313	15,000	brak	brak	2,7E-05	0,0100	brak
	Euro 3	1,000	0,052	10,000	brak	brak	2,4E-05	0,0100	brak
	EEV	1,000	0,045	2,500	brak	brak	2,4E-05	0,0050	brak

źródło danych: EMEP 2019



## 2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Poziom zanieczyszczeń w Gminie Krzczonów jest uwarunkowany przez trzy zasadnicze grupy czynników:



- **Skala oraz lokalizacja źródeł emisji na obszarze Gminy Krzczonów i obszaru poza nim**

Wpływ na jakość powietrza na obszarze gminy ma niewątpliwie zagęszczenie lokalnych źródeł energii cieplnej definiowanych jako „niska emisja”. Na podstawie dokumentu strategicznego „Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzczonów” należy stwierdzić, iż głównym paliwem wykorzystywanym do ogrzewania mieszkań jest węgiel kamienny i biomasa, w dalszej kolejności gaz sieciowy oraz marginalnie energia elektryczna i inne paliwa. Sytuacja ta generuje w okresach zimowych lokalne zagęszczenie zanieczyszczeń.

W emisji punktowej znaczącą rolę na obszarze Gminy Krzczonów tworzą obiekty użyteczności publicznej które z kolei mimo relatywnie niewielkiej ilości są regionalnie znaczącym elementem warunkującym jakość powietrza. Również obecność, centrów usług determinuje aktualny poziom emisji. Istotną rolę w zmniejszeniu wydajności źródeł emisji zanieczyszczeń, w przypadku procesów spalania w energetyce, przemyśle i transporcie, wpływ mają zastosowane filtry, odpowiednio wyregulowany proces spalania oraz jakość spalanego paliwa. Im efektywniejsze filtry i lepiej wyregulowany proces spalania, tym mniejsza jest emisja zanieczyszczeń do atmosfery.

Wielkość emisji w emitencie liniowym, zależy przede wszystkim od liczby źródeł, to znaczy od liczby pojazdów spalinowych oraz rodzaju i wielkości zastosowanych silników. Wielkość emisji z pojedynczego pojazdu zależy przede wszystkim od ilości i rodzaju spalanego przez niego paliwa oraz zastosowanych rozwiązań technicznych, takich jak katalizatory czy filtry m.in. DPF. Ilość pojazdów na obszarze gminy jest zdefiniowany ruchem pojazdów z dróg lokalnych pojazdów zarejestrowanych na obszarze Gminy Krzczonów jak również emisja związana z ruchem tranzytowym drogi wojewódzkiej nr 835.

- **Lokalne warunki meteorologiczne**

Kolejnym elementem, warunkującym poziom stężeń zanieczyszczeń powietrza w Gminie Krzczonów są lokalne warunki meteorologiczne, a szczególnie:

- temperatura powietrza. W okresach o obniżonej temperaturze zwiększa się zapotrzebowanie na energię ciepłą, która zgodnie z PGN jest produkowana w głównej mierze przez nieefektywne źródła w zasileniu węglem kamiennym. Wzrost temperatury w okresach wiosenno-jesiennych minimalizuje zjawisko „niskiej emisji”. Czynnikiem ten nie jest zależny na skalę zanieczyszczeń liniowych;
- prędkość i kierunek wiatru. W okresie o obniżonej temperatury a tym samym zwiększeniu zapotrzebowania na energię ciepłą prędkość wiatru jest zasadniczym czynnikiem warunkującym nasilenie zjawiska „niskiej emisji”. Prędkość i kierunek wiatru jest również czynnikiem warunkującym zanieczyszczenie powietrza z źródeł liniowych. W okresach bezwietrznych odczuwalne jest bowiem zanieczyszczenie przy drogach, w szczególności drogach wojewódzkich i krajowych;
- stan równowagi atmosfery i wysokość warstwy mieszania w pośredni sposób wpływają na kumulację lub rozpraszanie zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza. Według opracowania (patrz przypis)<sup>2</sup>, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń pyłowych w atmosferze jest uzależnione od turbulencji atmosferycznej, zespołu elementów meteorologicznych i topograficznych oraz rodzaju źródła emisji i dynamicznego wyniesienia smugi zanieczyszczeń. Intensywność turbulencji w WGA charakteryzuje tak zwana pionowa stratyfikacja atmosfery, opisywana za pomocą parametru zwanego klasą stabilności atmosfery. Natomiast zasięg turbulencji charakteryzuje wielkość określana jako wysokość warstwy mieszania;
- wilgotność powietrza i opady atmosferyczne. Opady atmosferyczne oraz wilgotność powietrza są kolejnym czynnikiem decydującym o przemieszczaniu się i skali zasięgu zanieczyszczeń. Deszcze czy nierzadko śniegi, poprzez rozpuszczenie zanieczyszczeń w wodzie, absorpcji zanieczyszczeń na powierzchni kropel i mechanicznego działania opadów powodują zmniejszenie zagęszczenia.

- **Topografia terenu**

Rozproszenie zanieczyszczeń sprzyja występowanie terenów płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). Natomiast wymiana mas powietrza w dolinach oraz nieckach jest utrudniona, dlatego też warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, co skutkuje występowaniem wysokich wartości stężeń zanieczyszczeń. Ruch powietrza nad przeszkodą odbywa się ze zwiększoną prędkością, natomiast za przeszkodą prędkość wiatru zmniejsza się. Wzniesienie terenowe stanowi przeszkodę nieprzepuszczalną. Inaczej na przepływ wiatru wpływają naturalne przeszkody przepuszczalne, do których zalicza się pokrycia leśne, pasy zadrzewień, plantacje roślinne, sady itp. Analizując przeszkody terenowe w infrastrukturach liniowych na uwagę zasługują ekrany akustyczne, wpływające na warunki przewietrzania pasa drogowego. W otoczeniu dróg duże budowle, a w szczególności grupy budynków, tworzą przeszkody terenowe, których wpływ powoduje powstawanie wielu stref zawirowań, w których pogarszają się warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza.

<sup>2</sup> Oke T.R., 1987. Boundary layer climates. 2nd ed. Routledge Taylor & Francis Group, Methuen.

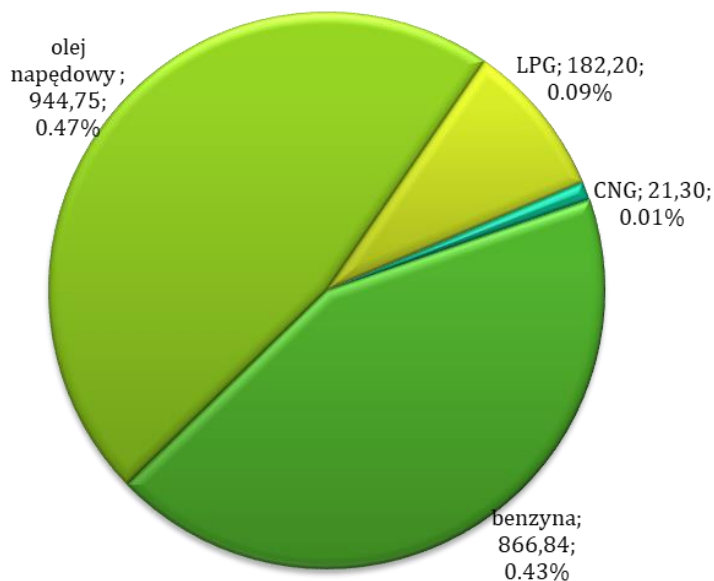
## 2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

### 2.3.1. Bilans emisji CO<sub>2</sub> wygenerowanej przez sektor transportu

#### Tranzyt

W roku 2019 ruch pojazdów po drodze wojewódzkiej w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 2 015,09 t CO<sub>2</sub>.

Wykres 9. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019[t]

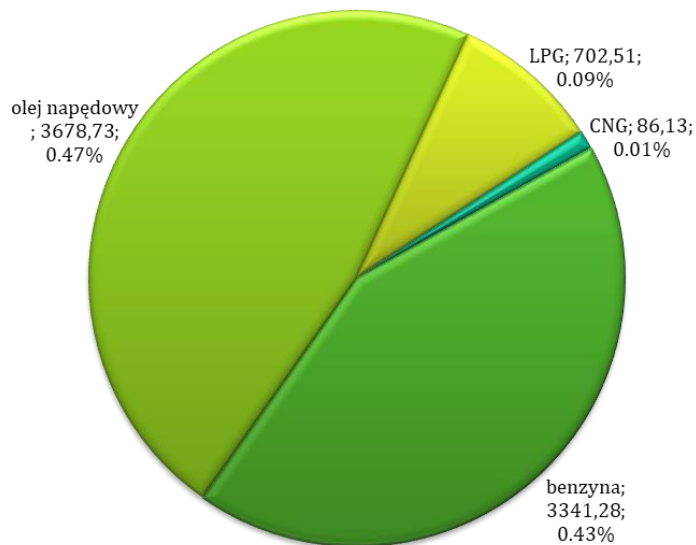


Źródło: Opracowanie własne

#### Ruch lokalny

W roku 2019 ruch pojazdów po drogach powiatowych i gminnych w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 7 808,65 t CO<sub>2</sub>.

Wykres 10. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach gminnych i powiatowych w roku 2019 [t]



Źródło: Opracowanie własne

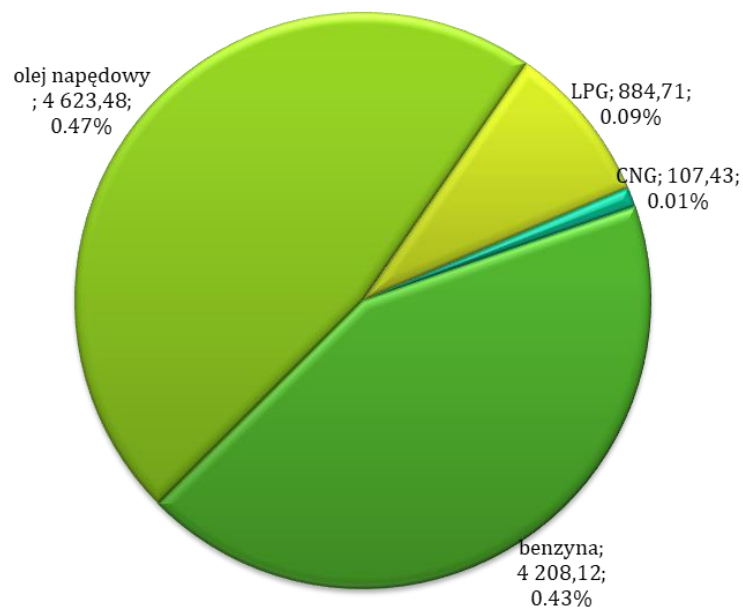
**Transport razem**

Łączna emisja CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw transportowych na obszarze Gminy Krzczonów wyniosła 9 823,74 t CO<sub>2</sub>, z czego 47,06% zostało wygenerowane poprzez wykorzystanie oleju napędowego, 42,84 % jako benzyna, 9,01% jako LPG oraz 1,09% z CNG.

Tabela 12. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw w sektorze transportu w 2019 r.

	benzyna	olej napędowy	LPG	CNG	Razem
tCO <sub>2</sub>	4 208,12	4 623,48	884,71	107,43	9 823,74
Udział nośnika	42,84%	47,06%	9,01%	1,09%	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 11. Emisja CO<sub>2</sub> w podziale na nośniki energii w sektorze transportu 2019 [t]

Źródło: Opracowanie własne

### 2.3.2. Bilans emisji B(a)P wygenerowanej przez sektor transportu

#### Tranzyt

W roku 2019 ruch pojazdów po drodze wojewódzkiej w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 0,00000877 kg B(a)P.

Tabela 13. Emisja B(a)P z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	0,00000002	0,00000143	0,00000009	0,00000000	0,00000001	0,00000002	0,00000157
olej napędowy	0,00000000	0,00000665	0,00000016	0,00000002	0,00000010	0,00000027	0,00000720
Razem	0,00000002	0,00000809	0,00000025	0,00000002	0,00000011	0,00000029	0,00000877

Źródło: Opracowanie własne

#### Ruch lokalny

W roku 2019 ruch pojazdów po drogach gminnych i powiatowych w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 0,00003395 kg B(a)P.

Tabela 14. Emisja B(a)P z tytułu wykorzystania paliw na drogach powiatowych i gminnych w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	0,00000006	0,00000555	0,00000034	0,00000000	0,00000003	0,00000009	0,00000607
ON	0,00000000	0,00002573	0,00000058	0,00000008	0,00000041	0,00000108	0,00002787
Razem	0,00000006	0,00003128	0,00000092	0,00000008	0,00000045	0,00000117	0,00003395

Źródło: Opracowanie własne

#### Transport razem

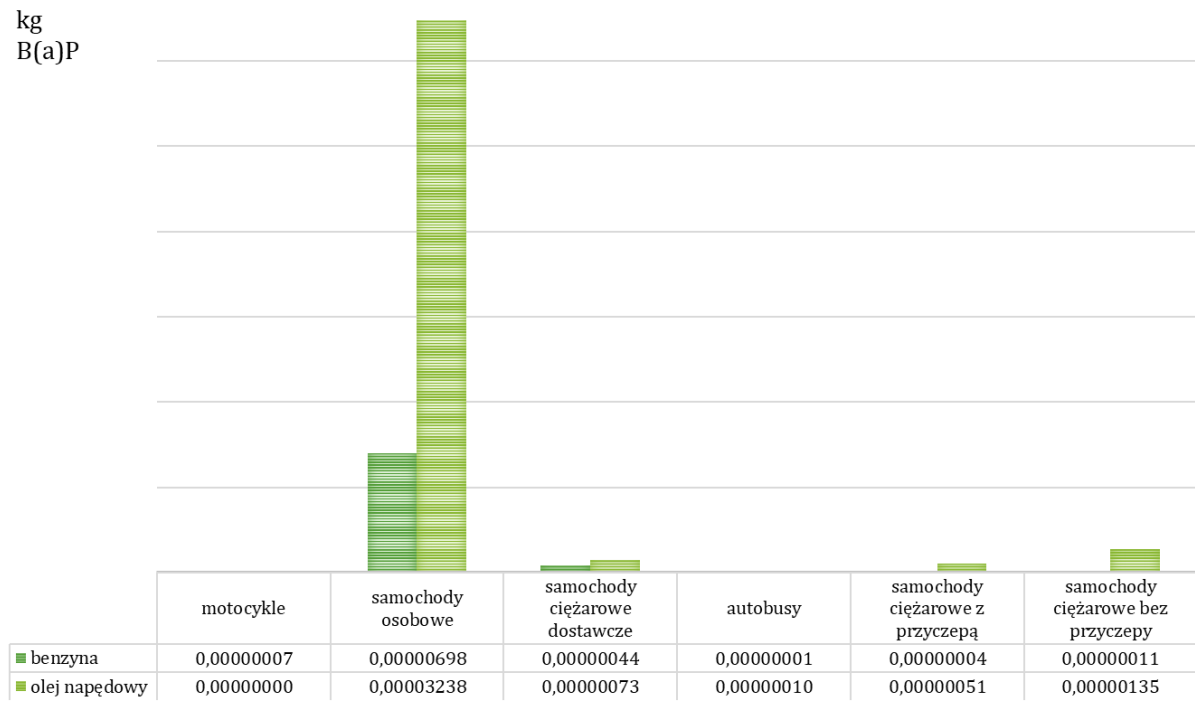
W roku 2019 ruch pojazdów w sektorze transportu w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 0,00004272 kg B(a)P.

Tabela 15. Emisja B(a)P z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	0,00000007	0,00000698	0,00000044	0,00000001	0,00000004	0,00000011	0,00000765
olej napędowy	0,00000000	0,00003238	0,00000073	0,00000010	0,00000051	0,00000135	0,00003507
Razem	0,00000007	0,00003937	0,00000117	0,00000010	0,00000055	0,00000146	0,00004272

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 12. Emisja B(a)P z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg]



Źródło: Opracowanie własne

### 2.3.3. Bilans emisji CO wygenerowanej przez sektor transportu

#### Tranzyt

W roku 2019 ruch pojazdów po drodze wojewódzkiej w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 7 416,58 kg CO.

Tabela 16. Emisja CO z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	86,19	2 779,80	587,30	7,31	50,23	135,39	3 646,22
ON	0,00	3 517,36	93,43	11,11	7,89	21,26	3 651,06
LPG	0,00	64,96	7,06	0,00	0,84	2,27	75,13
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	11,95	32,22	44,18
Razem	86,19	6 362,12	687,79	18,42	70,91	191,15	7 416,58

Źródło: Opracowanie własne

#### Ruch lokalny

W roku 2018 ruch pojazdów po drogach gminnych i powiatowych w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 28 594,66 kg CO.

Tabela 17. Emisja CO z tytułu wykorzystania paliw na drogach powiatowych i gminnych w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	332,37	10 751,48	2 152,25	30,39	207,14	542,45	14 016,09
ON	0,00	13 604,19	342,40	46,19	32,53	85,18	14 110,49
LPG	0,00	251,24	25,86	0,00	3,47	9,10	289,67
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	129,11	178,41
Razem	332,37	24 606,92	2 520,51	76,57	292,44	765,84	28 594,66

Źródło: Opracowanie własne

#### Transport razem

W roku 2018 ruch pojazdów w sektorze transportu w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 36 011,24 kg CO.

Tabela 18. Emisja CO z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg]

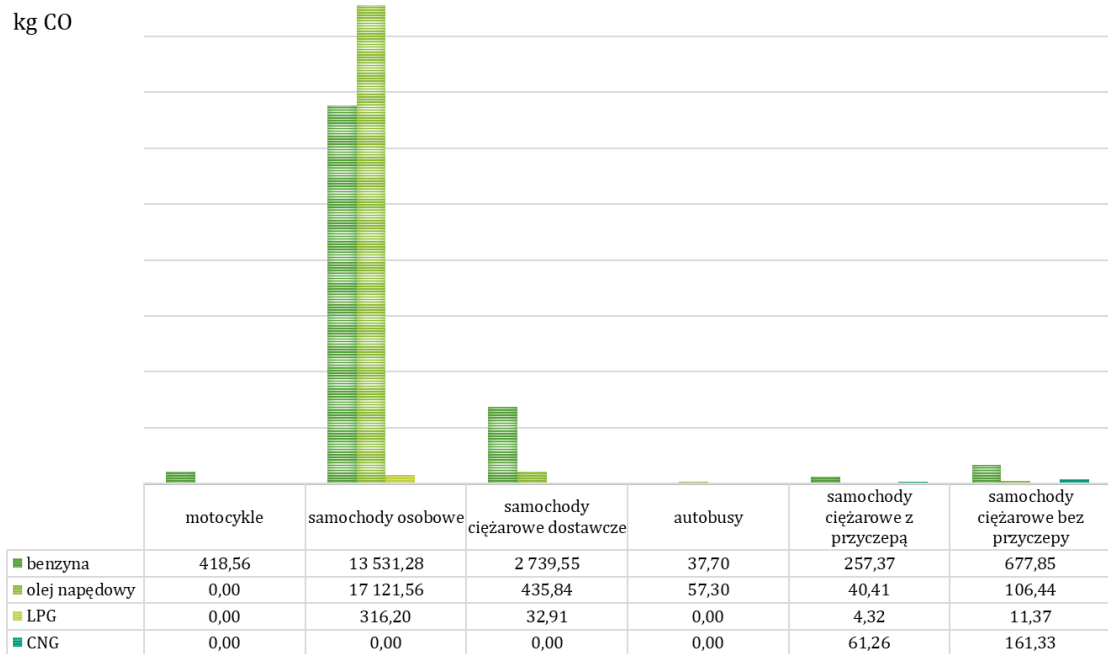
	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	418,56	13 531,28	2 739,55	37,70	257,37	677,85	17 662,31
ON	0,00	17 121,56	435,84	57,30	40,41	106,44	17 761,55
LPG	0,00	316,20	32,91	0,00	4,32	11,37	364,80
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	61,26	161,33	222,59



Razem	418,56	30 969,03	3 208,30	95,00	363,36	956,99	36 011,24
-------	--------	-----------	----------	-------	--------	--------	--------------

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 13. Emisja CO z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg]



Źródło: Opracowanie własne

### 2.3.4. Bilans emisji SO<sub>2</sub> wygenerowanej przez sektor transportu

#### Tranzyt

W roku 2019 ruch pojazdów po drodze wojewódzkiej w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 676,08 kg SO<sub>2</sub>.

Tabela 19. Emisja SO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	1,66	156,92	42,95	2,86	12,04	32,47	248,90
olej napędowy	0,00	133,81	36,63	23,28	53,54	144,33	391,60
LPG	0,00	0,75	0,08	0,00	0,01	0,03	0,87
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	9,39	25,32	34,71
Razem	1,66	291,49	79,66	26,14	74,99	202,15	676,08

Źródło: Opracowanie własne

#### Ruch lokalny

W roku 2019 ruch pojazdów po drogach gminnych i powiatowych w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 2 653,52 kg SO<sub>2</sub>.

Tabela 20. Emisja SO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach powiatowych i gminnych w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	6,39	606,94	157,40	11,88	49,67	130,08	962,37
olej napędowy	0,00	517,55	134,22	96,77	220,82	578,27	1547,63
LPG	0,00	2,90	0,30	0,00	0,04	0,10	3,34
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	38,74	101,44	140,18
Razem	6,39	1127,39	291,92	108,65	309,27	809,90	2653,52

Źródło: Opracowanie własne

#### Transport razem

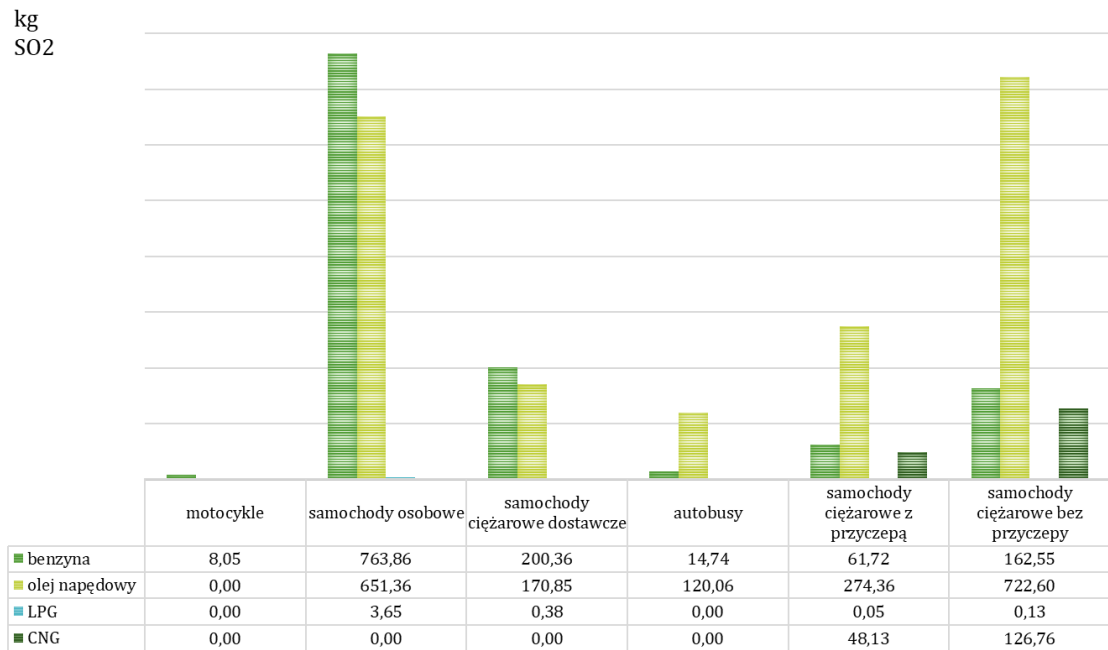
W roku 2019 ruch pojazdów w sektorze transportu w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 3 329,60 kg SO<sub>2</sub>.

Tabela 21. Emisja SO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	8,05	763,86	200,36	14,74	61,72	162,55	1 211,27
olej napędowy	0,00	651,36	170,85	120,06	274,36	722,60	1 939,23
LPG	0,00	3,65	0,38	0,00	0,05	0,13	4,21
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	48,13	126,76	174,89
Razem	8,05	1 418,87	371,58	134,79	384,26	1 012,04	3 329,60

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 14. Emisja SO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg]



Źródło: Opracowanie własne

### 2.3.5. Bilans emisji NOx wygenerowanej przez sektor transportu

#### Tranzyt

W roku 2019 ruch pojazdów po drodze wojewódzkiej w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 4 427,44 kg NOx.

Tabela 22. Emisja NOx z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	2,89	273,50	18,70	0,23	1,60	4,31	301,23
ON	0,00	2 217,47	207,05	24,63	294,38	793,53	3 537,06
LPG	0,00	127,42	13,84	0,00	1,65	4,45	147,36
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	119,54	322,25	441,79
Razem	2,89	2 618,38	239,59	24,86	417,17	1 124,55	4 427,44

Źródło: Opracowanie własne

#### Ruch lokalny

W roku 2019 ruch pojazdów po drogach gminnych i powiatowych w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 17 345,61 kg NOx.

Tabela 23. Emisja NOx z tytułu wykorzystania paliw na drogach powiatowych i gminnych w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	11,14	1 057,81	68,53	0,97	6,60	17,27	1 162,31
ON	0,00	8 576,56	758,76	102,35	1 214,04	3 179,29	13 831,01
LPG	0,00	492,81	50,72	0,00	6,82	17,85	568,20
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	493,01	1 291,08	1 784,09
Razem	11,14	10 127,18	878,01	103,32	1 720,47	4 505,49	17 345,61

Źródło: Opracowanie własne

#### Transport razem

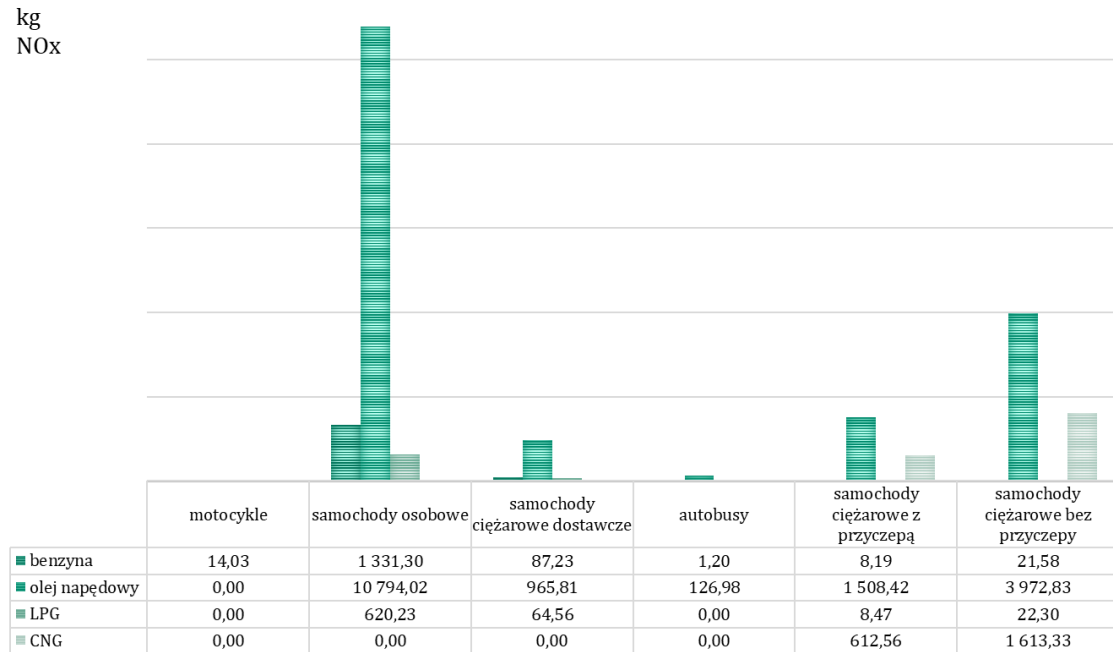
W roku 2019 ruch pojazdów w sektorze transportu w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 21 773,05 kg NOx.

Tabela 24. Emisja NOx z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	14,03	1 331,30	87,23	1,20	8,19	21,58	1 463,54
olej napędowy	0,00	10 794,02	965,81	126,98	1 508,42	3 972,83	17 368,06
LPG	0,00	620,23	64,56	0,00	8,47	22,30	715,56
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	612,56	1 613,33	2 225,88
Razem	14,03	12 745,56	1 117,60	128,18	2 137,64	5 630,04	21 773,05

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 15. Emisja NOx z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg]



Źródło: Opracowanie własne

### 2.3.6. Bilans emisji PM10 i PM 2,5 wygenerowanej przez sektor transportu

#### Tranzyt

W roku 2019 ruch pojazdów po drodze wojewódzkiej w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 136,29 kg PM10.

Tabela 25. Emisja PM10 z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	0,05	4,93	0,32	0,00	0,03	0,07	5,41
ON	0,00	120,05	0,27	0,03	1,79	4,82	126,97
LPG	0,00	3,00	0,33	0,00	0,04	0,10	3,47
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,32	0,44
Razem	0,05	127,98	0,92	0,04	1,97	5,32	136,29

Źródło: Opracowanie własne

#### Ruch lokalny

W roku 2019 ruch pojazdów po drogach gminnych i powiatowych w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 528,18 kg PM10.

Tabela 26. Emisja PM10 z tytułu wykorzystania paliw na drogach powiatowych i gminnych w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	0,20	19,08	1,18	0,02	0,11	0,30	20,88
ON	0,00	464,32	1,00	0,14	7,38	19,32	492,15
LPG	0,00	11,60	1,19	0,00	0,16	0,42	13,37
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	1,29	1,78
Razem	0,20	494,99	3,38	0,15	8,14	21,32	528,18

Źródło: Opracowanie własne

#### Transport razem

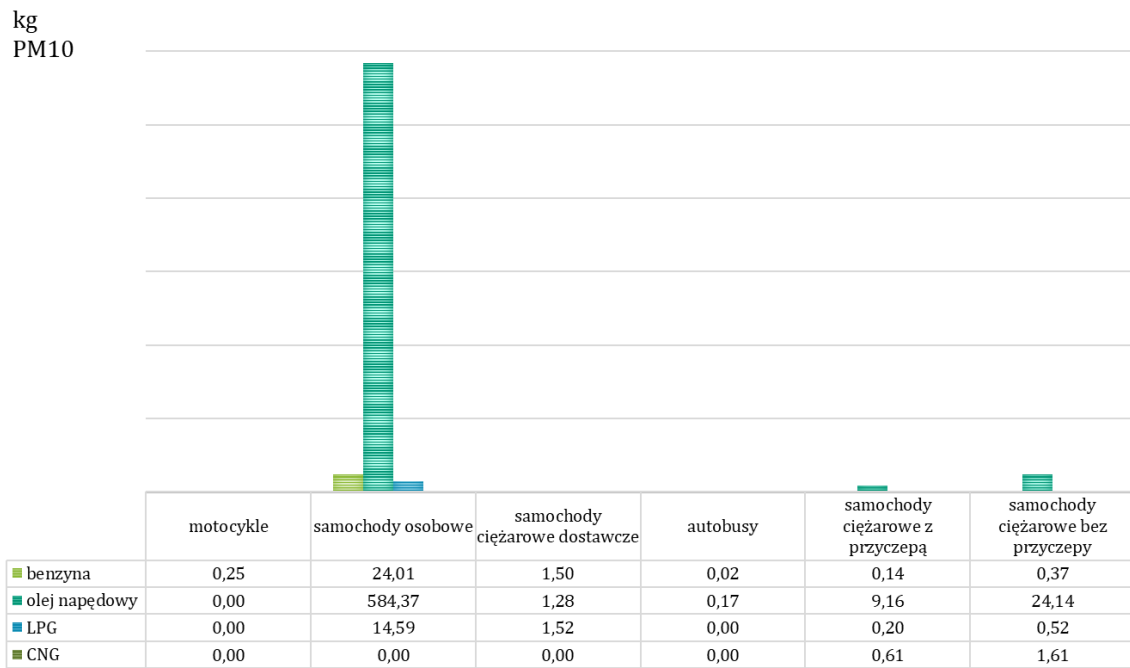
W roku 2019 ruch pojazdów w sektorze transportu w obszarze Gminy Krzczonów wygenerował około 664,47 kg PM10.

Tabela 27. Emisja PM10 z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg]

	motocykle	samochody osobowe	samochody ciężarowe dostawcze	autobusy	samochody ciężarowe z przyczepą	samochody ciężarowe bez przyczepy	Razem
benzyna	0,25	24,01	1,50	0,02	0,14	0,37	26,29
olej napędowy	0,00	584,37	1,28	0,17	9,16	24,14	619,11
LPG	0,00	14,59	1,52	0,00	0,20	0,52	16,84
CNG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	1,61	2,23
Razem	0,25	622,97	4,30	0,19	10,12	26,65	664,47

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 16. Emisja PM10 z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg]



Źródło: Opracowanie własne



## 2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju Elektromobilności

Biorąc pod uwagę stan powietrza atmosferycznego w strefie lubelskiej a zatem i w Gminie Krzczonów, należy podjąć pilne działania zmierzające do zmniejszenia sukcesywnie generowanych zanieczyszczeń komunikacyjnych. Strategia stanowi pakiet najistotniejszych działań naprawczych, ich realizacja przyniesie społeczności lokalnej nie tylko komfort podróżowania, rekreacji ale przede wszystkim efekt ekologiczny. Poniższa tabela sumuje wyniki dla wszystkich działań wytyczony w niniejszej strategii i określa jego wielkość. Wskazane wartości należy uznać za szacunkowe a ich wartość rzeczywista zostanie zdefiniowana w studiach wykonalności przedsięwzięć oraz wyników raportów z trwałości ich funkcjonowania.

Tabela 28. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności

Cel strategiczny	Cel operacyjny	Działanie	Efekt ekologiczny
<b>I. Efektywny transport zbiorowy</b>	I.1. Niskoemisyjny tabor gminy	Zakup niskoemisyjnych pojazdów służbowych UG Krzczonów	50 tCO <sub>2</sub>
		Zakup niskoemisyjnych pojazdów przewozu osób- uczniów	50 tCO <sub>2</sub>
	I.2. Niskoemisyjny tabor prywatny	Zakup niskoemisyjnych pojazdów przewozu pasażerów	100 tCO <sub>2</sub>
<b>II. Infrastruktura drogowa i rowerowa</b>	II.1. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej	Budowa dróg lokalnych	200 tCO <sub>2</sub>
		Modernizacja infrastruktury drogowej	200 tCO <sub>2</sub>
		Komfort pasażerów- nowoczesne wiaty przystankowe	20 tCO <sub>2</sub>
	II.2. Rozwój komunikacji rowerowej	Budowa ścieżek rowerowych	50 tCO <sub>2</sub>
		Rozwój systemu roweru publicznego	100 tCO <sub>2</sub>
<b>III. Inwestycja w przyszłość</b>	III.1. Infrastruktura ładowania pojazdów	Rozwój sieci punktów ładowania pojazdów	100 tCO <sub>2</sub>
		Rozwój infrastruktury parkingowej	100 tCO <sub>2</sub>
		Instalacje fotowoltaiczne	900 tCO <sub>2</sub>
	III.2. Edukacja	Promowanie postaw elektromobilności wśród mieszkańców	n/d
		Edukacja szkolna w zakresie elektromobilności	n/d
		Utworzenie systemu czujników pomiaru jakości powietrza	n/d
III.3. Nowoczesna Gmina	Wdrożenie elementów inteligentnych sieci	n/d	

Źródło: Opracowanie własne

## 2.5. Monitoring jakości powietrza

Na terenie województwa lubelskiego w ramach systemu PMŚ funkcjonowało ogółem 12 stacji pomiarowych (10 dla strefy lubelskiej). Pomiary realizowane były przez:

- Główny Ochrony Środowiska – monitoring w wojewódzkiej sieci stacji i punktów pomiarowych, w ramach ogólnopolskiego systemu monitoringu powietrza – 10 stacji pomiarowych,
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – monitoring jakości powietrza dla potrzeb programów EMEP na 1 stacji w Jarczewie,
- Roztoczański Park Narodowy - monitoring jakości powietrza na 1 stacji – Florianka.

*Tabela 29. Stacje pomiarowe na terenie strefy lubelskiej, na których przeprowadzono w 2019 roku pomiary jakości powietrza*

Lp.	nazwa stacji	Adres stacji	współrzędne geograficzne	
			szerokość geograficzna	długość geograficzna
1	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska ul. Orzechowa	52.029194	23.149389
2	LbChelJagiel	Chełm ul. Jagiellońska 64	51.13095	23.514603
3	LbFlorianRPN	Florianka RPN	50.551894	22.982861
4	LbJarczWolaM	IMGW-Jarczew	51.814367	21.972375
5	LbNaleczow	-	51.284931	22.210242
6	<b>LbKrasKoszar</b>	<b>Kraśnik ul. Koszarowa 10A</b>	<b>50.928239</b>	<b>22,228308</b>
7	LbPulaKarpin	Puławy ul. Karpińskiego 51	51,419047	21.961089
8	LbRadzPodSit	Radzyń Podlaski ul. Sitkowskiego 1b	5.78	22.625944
9	LbWilczopole	-	51.163542	22.598608
10	LbZamoHrubie	Zamość ul. Hrubieszowska 69A	50.716628	23.290247

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019

Zgodnie z przeprowadzoną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie „Roczną oceną jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019”, strefa lubelska została zaliczona do odpowiedniej klasy jakości powietrza dla wszystkich substancji podlegających ocenie:

- klasa A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celu długoterminowego;
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe;
- klasa C1 – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny, który obowiązuje od 1 stycznia 2020 roku.

Tabela 30. Poziomy dopuszczalne, docelowe, informowania społeczeństwa, alarmowe i celu długoterminowego dla substancji objętych Programem

poziom	okres uśredniania wyników	Jedn.	PM10	PM2,5	benzo(a) piren
poziomy dopuszczalne ze względu na ochronę zdrowia	stężenie średnioroczne	[µg/m <sup>3</sup> ]	40	25	
	stężenie średnioroczne (od 1.01.2020 r.)	[µg/m <sup>3</sup> ]		20	
	stężenie dobowe (24 godz.)	[µg/m <sup>3</sup> ]	50		
	dopuszczalna liczba dni z przekroczeniem poziomu dobowego		35		
poziom informowania społeczeństwa	stężenie 24 godz.	[µg/m <sup>3</sup> ]	200		
	stężenie 24 godz. (od 11.10.2019 r.)	[µg/m <sup>3</sup> ]	100		
poziom alarmowy	stężenie 24 godz.	[µg/m <sup>3</sup> ]	300		
	stężenie 24 godz. (od 11.10.2019 r.)	[µg/m <sup>3</sup> ]	150		
poziomy docelowe ze względu na ochronę zdrowia	stężenie średnioroczne	[µg/m <sup>3</sup> ]			1
pułap stężenia ekspozycji	średnia z trzech lat	[µg/m <sup>3</sup> ]		20	

Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej

Na podstawie przekazanych z KOBIZE danych z Centralnej Bazy Emisji, w Programie ochrony powietrza strefy lubelskiej wskazano, zarówno liczbę budynków będących źródłem emisji jak również średnią emisję zanieczyszczeń objętych Programem z budynków. W POP wskazano również, ile jest budynków generujących emisje pyłu PM10 w różnych przedziałach.

Tabela 31. Liczba budynków będących źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza w sektorze komunalno-bytowym w 2018 roku w gminach powiatu lubelskiego strefy lubelskiej

gmina	l. budynków będących źródłem emisji	liczba budynków z emisją pyłu PM10 z przedziałów [kg/rok]						średnia emisja z budynku [kg/budynek/rok]		
		< 10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200	PM10	PM2,5	B(a)P
Gmina Bełżyce	3 479	694	956	1 729	66	23	11	23,3	22,89	0,0109
Borzechów	1 260	29	125	947	147	11	1	36,48	35,85	0,0176
Bychawa Gmina	3 272	106	480	2 270	365	23	28	37,57	36,93	0,0186
Garbów	2 446	61	376	1 464	504	30	11	41,81	41,12	0,0211
Głusk	3 685	354	1 774	1 538	18	0	1	19,73	19,35	0,0080
Jabłonna	2 845	161	409	1 979	291	4	1	32,98	32,41	0,0159
Jastków	4 547	376	591	3 246	307	25	2	29,66	29,15	0,0141
Konopnica	5 305	905	2 579	1 754	67	0	0	18,39	18,04	0,0077
Krzczonów	1 986	77	387	1 281	234	6	1	33,37	32,80	0,0164
Niedrzwica Duża	3 682	421	587	2 553	116	3	2	25,75	25,30	0,0122
Niemce	5 981	321	593	4 221	793	47	6	35,62	35,02	0,0176
Strzyżewice	2 672	359	451	1 660	189	10	3	28,57	28,07	0,013
Wojciechów	2 231	440	288	1 395	105	3	0	26,00	25,54	0,0122
Wólka	3 168	222	365	2 347	192	19	23	32,58	32,02	0,0155
Wysokie	1 911	38	263	1 360	239	11	0	35,48	34,88	0,0175
Zakrzew	1 167	52	187	803	124	1	0	33,17	32,60	0,0163
Razem strefa lubelska	471 755	46	156	218	51,060	3 310	2 098	-	-	-

Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej

Ze względu na przekroczenia stężeń pyłów zawieszonych w strefie lubelskiej, w tym pyłów PM10 POP określił działania kierunkowe zmierzające do polepszenia stanu jakości powietrza.

kod: PL0602\_ZSO

Nazwa działania: Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych

Synteza działań:

- 1) Zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalonymi gazem;
- 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na kotły efektywne, niskoemisyjne;
- 3) stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej, OZE (pompy ciepła) urządzenia opalane olejem, ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych zasilanych automatycznie spełniających wymagania klasy 5 lub ekoprojektu;
- 4) podniesienie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i obiektów mieszkalnych.

Szacowany efekt ekologiczny dla strefy lubelskiej:

2 764,20 Mg/rok PM10

Szacowany efekt ekologiczny dla strefy lubelskiej:

2 716,95 Mg/rok PM2,5

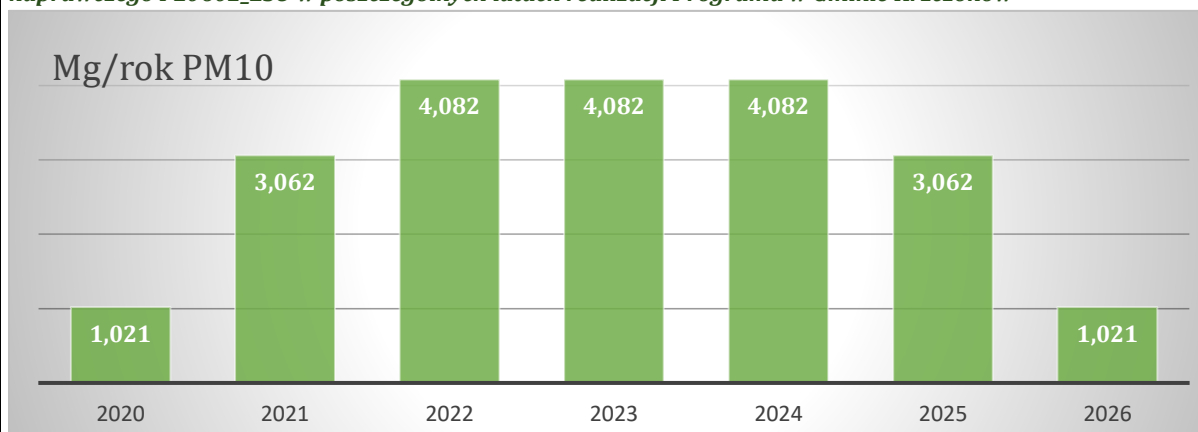
Szacowany efekt ekologiczny dla strefy lubelskiej:

2,02 Mg/rok B(a)P

Szacunkowy koszt realizacji działania dla strefy lubelskiej:

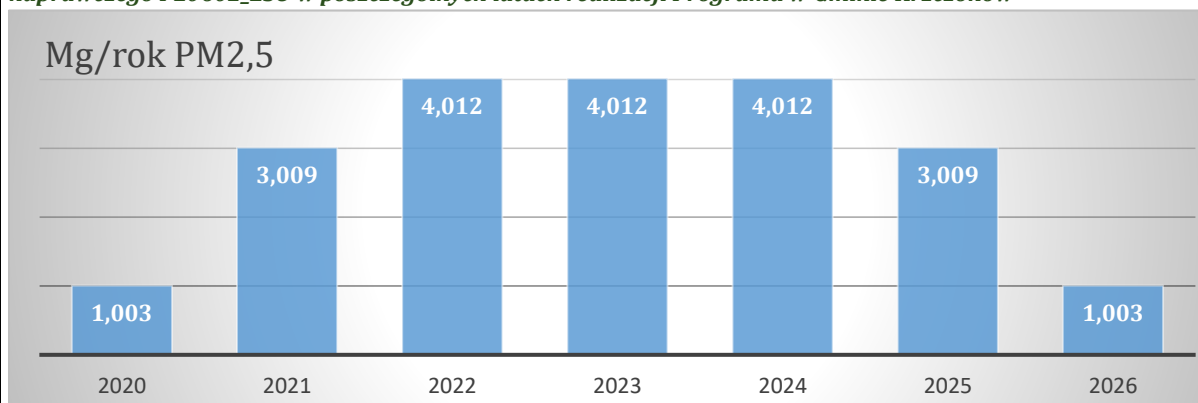
1 793 200 tys. zł

**Wykres 17. Wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 do powietrza w wyniku realizacji działania naprawczego PL0602\_ZSO w poszczególnych latach realizacji Programu w Gminie Krzczonów**



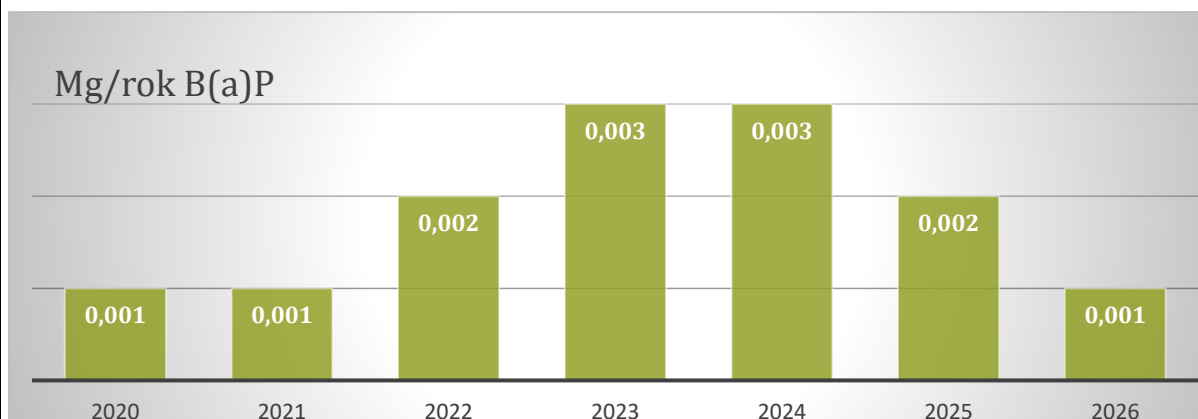
Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej

**Wykres 18. Wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM2,5 do powietrza w wyniku realizacji działania naprawczego PL0602\_ZSO w poszczególnych latach realizacji Programu w Gminie Krzczonów**



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej

**Wykres 19. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu do powietrza w wyniku realizacji działania naprawczego PL0602\_ZSO w poszczególnych latach realizacji Programu w Gminie Krzczonów**



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej

W poniższej tabeli wskazano zdefiniowany efekt rzeczowy tj. powierzchnie i liczbę źródeł, gdzie powinny zostać zmienione indywidualne źródła ciepła w celu osiągnięcia zakładanej wielkości redukcji emisji. Analizując sytuację w Gminie Krzczonów szacunkowa powierzchnia, na której powinno zostać zmienione źródło ogrzewania do wymiany wynosi w przypadku osiągnięcia celu dla PM10- 60 695 m<sup>2</sup>.

**Tabela 32. Efekt rzeczowy realizacji działań wskazanych w harmonogramie - szacunkowa powierzchnia i liczba źródeł, gdzie powinny zostać zmienione indywidualne źródła ciepła porównane do ogólnej ich liczby strefy lubelskiej w Gminie Krzczonów**

gmina	szacunkowa powierzchnia, na której powinno zostać zmienione źródło ogrzewania do wymiany			szacunkowa liczba mieszkań, w których powinno zostać zmienione źródło ogrzewania			szacunkowy udział mieszkań i kotłów, w których powinno zostać zmienione źródło w gminie	
	PM10 [m <sup>2</sup> ]	PM2,5 [m <sup>2</sup> ]	B(a)P [m <sup>2</sup> ]	PM10 [szt.]	PM2,5 [szt.]	B(a)P [szt.]	w liczbie mieszkań	w liczbie kotłów na paliwo stałe
<b>Krczonów</b>	60 695	60 559	76 300	761	759	956	43%	43%

Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej

kod: PL0602\_EE

Nazwa działania: Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza

Synteza działań:

- 1) prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza;
- 2) prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza.

Szacowany efekt ekologiczny dla strefy lubelskiej:  
nie dotyczy

Szacowany efekt ekologiczny dla strefy lubelskiej:  
nie dotyczy

Szacowany efekt ekologiczny dla strefy lubelskiej:  
nie dotyczy

Szacunkowy koszt realizacji działania dla strefy lubelskiej:  
350 tys. zł/gminę

Podobnie jak w latach poprzednich, na podstawie klasyfikacji stref województwa lubelskiego za rok 2019 stwierdzono potrzebę realizacji działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia.

Zgodnie z przeprowadzoną klasyfikacją dla kryterium ochrony zdrowia do klasy C zaliczono strefę lubelską, ze względu na przekroczenia średnich rocznych benzo/a/pirenu oznaczanego w pyłe PM10.

Dla i strefy lubelskiej, objętych obowiązkiem oceny i klasyfikacji pod względem zanieczyszczenia ozonem wg kryteriów ochrony zdrowia, uzyskano:

klasę A - ze względu na brak przekroczeń poziomu docelowego,

klasę D2 - ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomu celu długoterminowego.

Ze względu na pozostałe zanieczyszczenia według kryterium ochrony zdrowia obie strefy zostały zaliczone do klasy A o poziomach stężeń nie przekraczających poziomów dopuszczalnych/docelowych.

W klasyfikacji dodatkowej przeprowadzonej dla pyłu PM2,5 według poziomu dopuszczalnego dla fazy II strefa lubelska zostały zaliczone do klasy A1.

Zgodnie z klasyfikacją dla kryteriów ochrony roślin dla poziomu docelowego dla ozonu strefa lubelska została zaliczona do klasy A. Ze względu na stwierdzone przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu do klasy D2.

Ze względu na pozostałe zanieczyszczenia według kryterium ochrony roślin strefa lubelska zaliczona została do klasy A o poziomach stężeń nie przekraczających poziomów dopuszczalnych.

Zgodnie z opracowaniem „Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019”, Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie lubelskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma również napływ zanieczyszczeń pozostałego obszaru Polski oraz z Europy.

Głównym lokalnym źródłem zanieczyszczeń jest emisja z domów ogrzewanych indywidualnie oraz na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu, komunikacja samochodowa. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa lubelskiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość emitorów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady przemysłowe o istotnej emisji niezorganizowanej lub emitowanej poprzez niskie kominy mogą również bezpośrednio wpływać na jakość powietrza w ich sąsiedztwie. Na terenie województwa zakładami, które wprowadzają do powietrza największą ilość zanieczyszczeń są:

1. Zakłady Azotowe "PUŁAWY" S.A. w Puławach,
2. "Cemex" Polska Sp. z o.o. Zakład Cementownia Chełm,
3. Grupa Ożarów S.A. Zakład Cementownia Rejowiec w Rejowcu Fabrycznym,
4. Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Chełmie,
5. "MEGATEM EC- LUBLIN" Sp. z o. o. w Lublinie.

Tabela 33. Zestawienie wielkości emisji SOx na obszarze stref województwa lubelskiego



Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Emisja SO <sub>x</sub> [kg/(km <sup>2</sup> ·rok)]					Emisja [kg/(km <sup>2</sup> ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Be emisji punktowej	Be emisji punktowej	Inne	Suma emisji	Be emisji punktowej	razem
Strefa lubelska	PL0602	24 975	6 916 405	838	838	6 782	12 025 261	279	481

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019

Tabela 34. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> na obszarze stref województwa lubelskiego

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Emisja PM <sub>2,5</sub> [kg/(km <sup>2</sup> ·rok)]				Emisja [kg/(km <sup>2</sup> ·rok)]		
			Komunalno-bytowa	Be emisji punktowej	Be emisji punktowej	Inne	Suma emisji	Be emisji punktowej	razem
Strefa lubelska	PL0602	24 975	13 702 629	864 108	811 851	783 540	16 393 168	624	656

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019

Tabela 35. Zestawienie wielkości emisji benzo(a)pirenu na obszarze stref województwa lubelskiego

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Emisja B(a)P [kg/(km <sup>2</sup> ·rok)]				Emisja [kg/(km <sup>2</sup> ·rok)]		
			Komunalno-bytowa	Be emisji punktowej	Be emisji punktowej	Inne	Suma emisji	Be emisji punktowej	razem
Strefa lubelska	PL0602	24 975	7 846,4	19,6	161,5	0,18	8 027,7	0,0	0,3

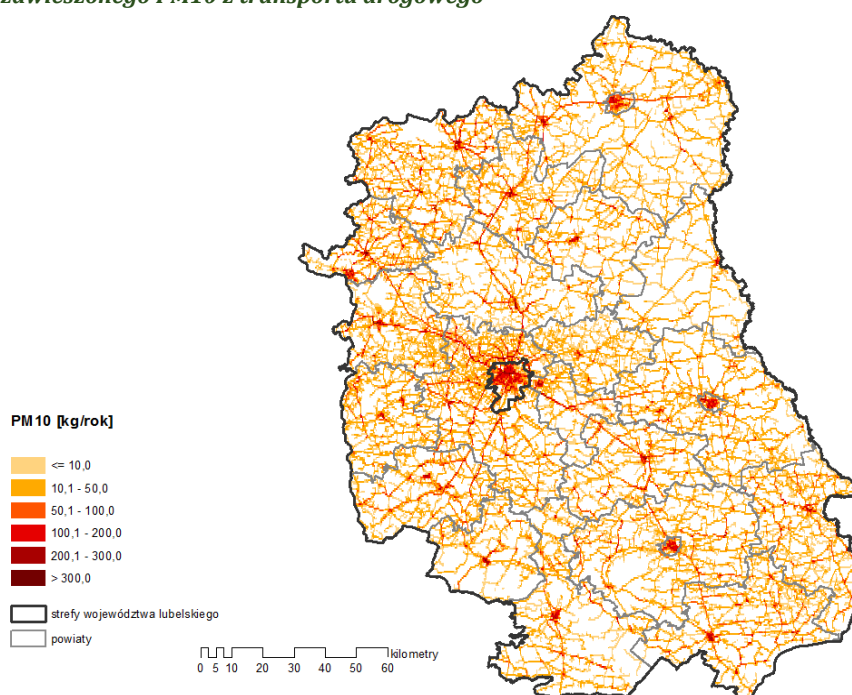
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019

Tabela 36. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM<sub>10</sub> na obszarze stref województwa lubelskiego

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Emisja PM <sub>10</sub> [kg/rok]					Emisja [kg/(km <sup>2</sup> ·rok)]		
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Be emisji punktowej	razem
Strefa lubelska	PL0602	24 975	13 980 376	1 167 213	1 069 995	962 887	4 818 200	21 998 670	838	881

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019

Mapa 2. Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z transportu drogowego



Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie

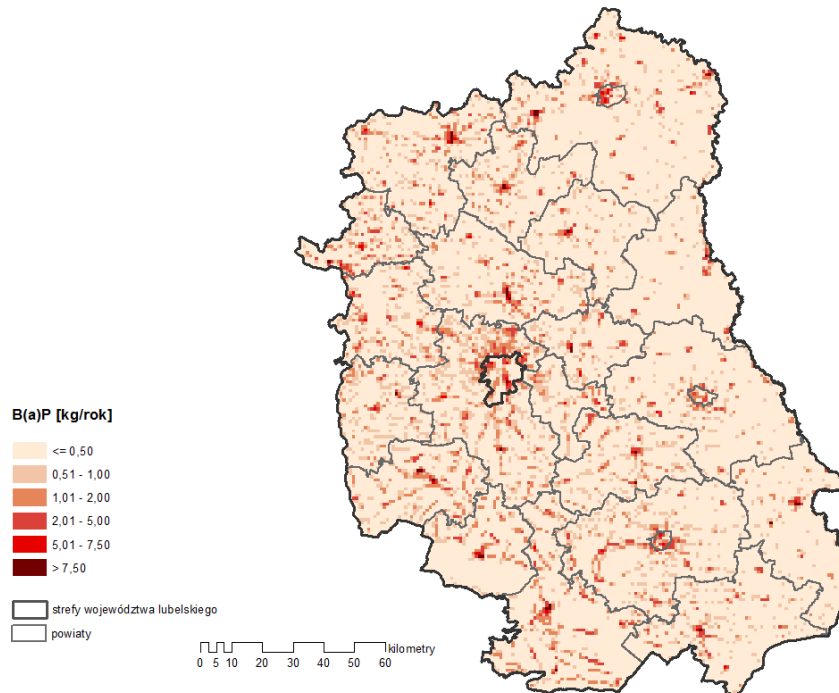


Tabela 37. Zestawienie wielkości emisji NOx na obszarze stref województwa lubelskiego

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Emisja NOx [kg/(km <sup>2</sup> ·rok)]					Emisja [kg/(km <sup>2</sup> ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Be emisji punktowej	Be emisji punktowej	Inne	Suma emisji	Be emisji punktowej	razem
Strefa lubelska	PL0602	24 975	2 922	17 487	4 179	13 749	38 340	1 368	1 535
			889	924	631	858	303		

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019

Mapa 3. Emisja NOx z transportu drogowego

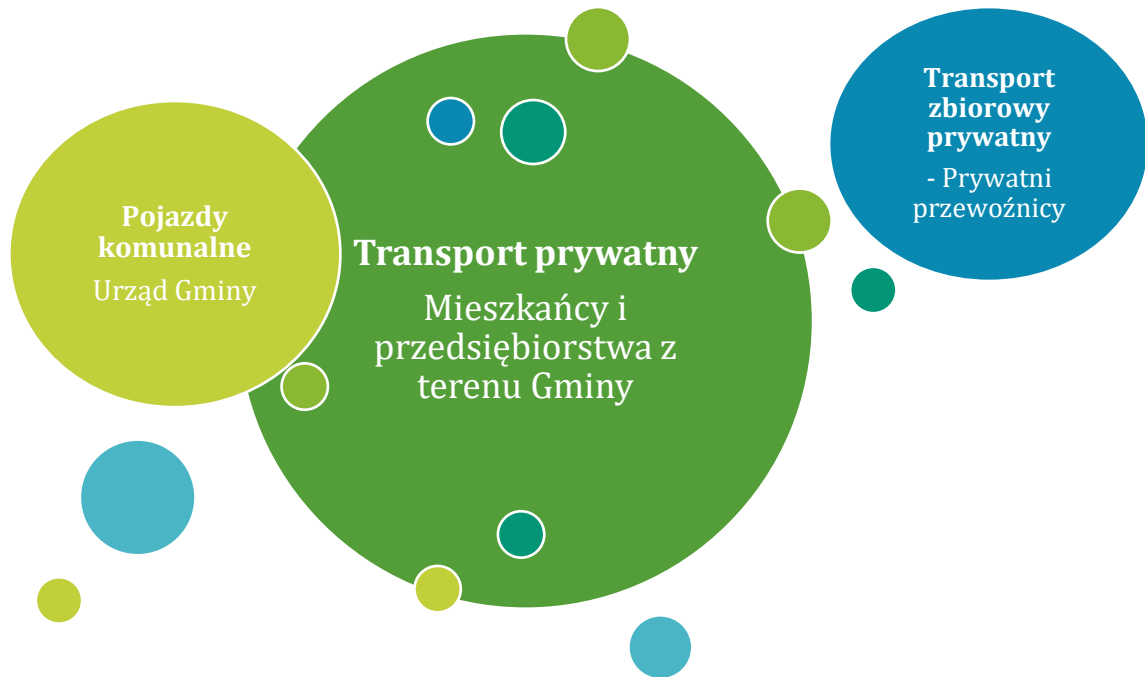


Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019

### 3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

#### 3.1. Struktura organizacyjna

Ze względu na szeroką siatkę dróg publicznych w tym wojewódzkich na terenie Gminy Krzczonów działa rozbudowany zbiorowy transport prywatny zarówno przewoźników lokalnych jak i realizujących kursy dalekobieżne. Uzupełnienie ruchu komunikacyjnego Gminy Krzczonów stanowią pojazdy służb komunalnych realizujący zadania własne jst.



## 3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

### 3.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym, gazem ziemnym lub innymi biopaliwami oraz pojazdy zasilane elektryczne

#### 3.2.1.1. Transport zbiorowy prywatny

Na obszarze Gminy Krzczonów, transportem osób zajmują się prywatne przedsiębiorstwa. W ostatnich latach szczególnie dynamicznie rozwijała się komunikacja mikrobusowa realizowana przez prywatnych przewoźników. Obsługują oni wszystkie ważniejsze połączenia wewnątrz powiatu lubelskiego, jak również połączenia zewnętrzne z Lublinem i ośrodkami powiatowymi. Gmina Krzczonów leży poza zasięgiem sieci kolejowej. Zgodnie z informacją GUS, na terenie gminy zarejestrowanych w sekcji H- transport i gospodarka magazynowa za rok 2019 było 30 podmioty.

### 3.2.1.2. Transport prywatny. Mieszkańcy i przedsiębiorstwa z terenu Gminy

Szczegółowe założenia odnoszące się do ruchu transportu pojazdów zawarto w załączniku nr 2 do opracowania „Opracowanie prognozy ruchu dla Gminy Krzczonów (powiat lubelski), w tym opracowanie modelu sieci ruchu drogowego i ulicznego oraz obciążenia modelu sieci ruchem, opracowanie prognozy ruchu drogowego oraz rocznych przebiegów przewozowych”.

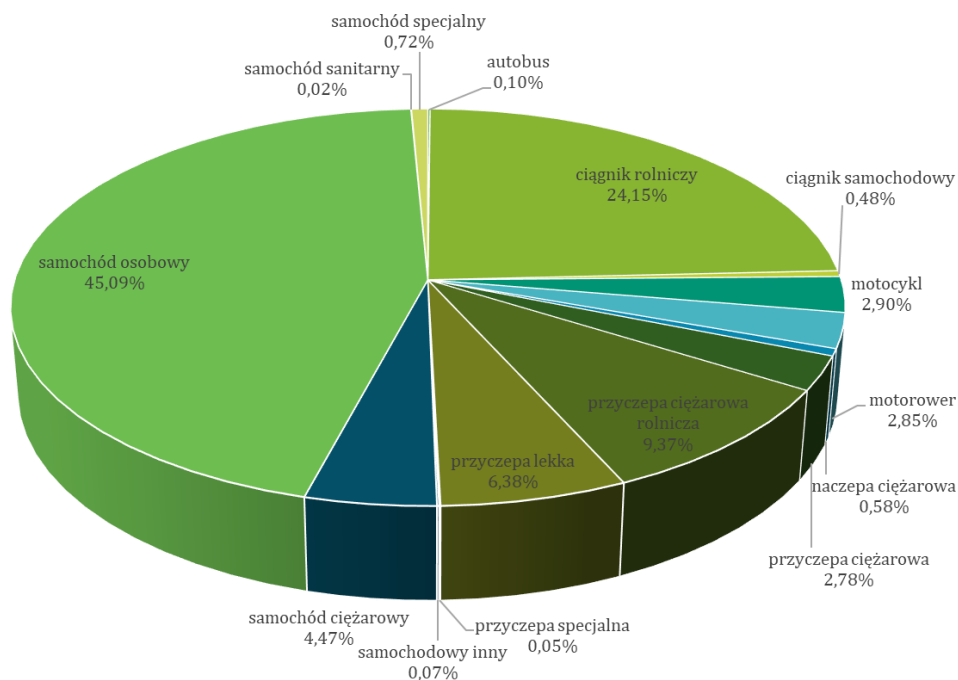
Zgodnie z informacją Wydziału Programu CEPiK-Departament Zarządzania Systemami Ministerstwo Cyfryzacji, w Gminie Krzczonów w roku 2018 zarejestrowanych było zarejestrowanych łącznie 4 141 pojazdów samochodowych i ciągników. Natomiast w roku 2019 liczba pojazdów zarejestrowanych wzrosła o 328 szt. co stanowiło 7.92 %. Największą flotę pojazdów tworzą samochody osobowe oraz ciągniki rolnicze, w dalszej kolejności przyczepy ciężarowe rolnicze oraz samochody ciężarowe.

Tabela 38. Pojazdy zarejestrowane w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2018 i 2019 r. [szt.]

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów 2018	Liczba pojazdów 2019
autobus	4	4
ciągnik rolniczy	1000	1029
ciągnik samochodowy	20	20
motocykl	120	142
motorower	118	127
naczepa ciężarowa	24	28
przyczepa ciężarowa	115	113
przyczepa ciężarowa rolnicza	388	415
przyczepa lekka	264	271
przyczepa specjalna	2	3
samochodowy inny	3	8
samochód ciężarowy	185	190
samochód osobowy	1867	2087
samochód sanitarny	1	0
samochód specjalny	30	32
<b>Razem</b>	<b>4141</b>	<b>4469</b>

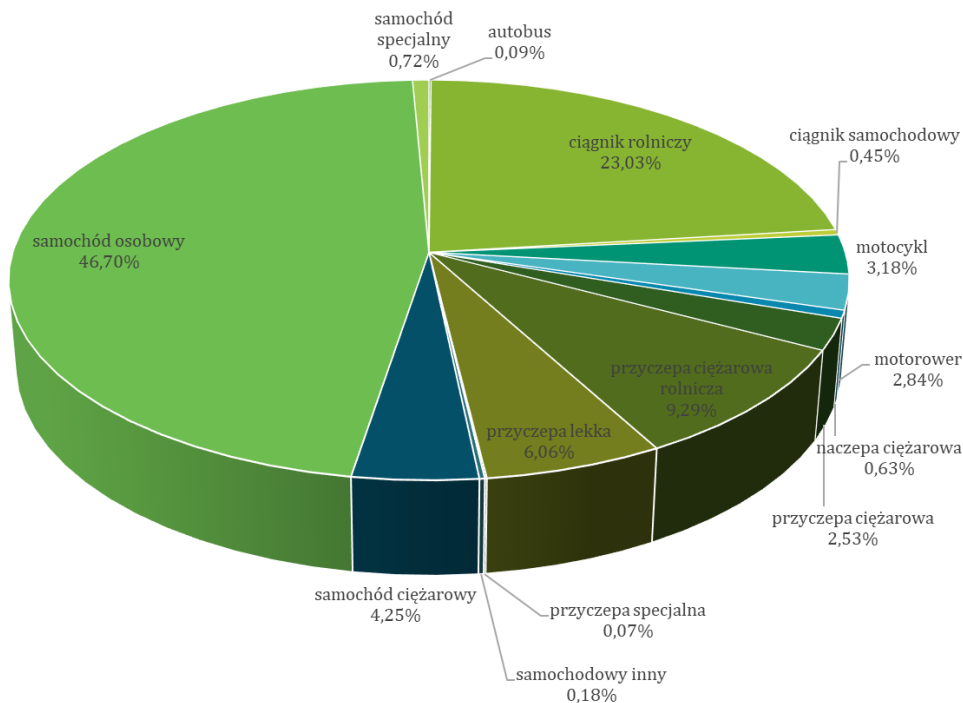
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Cyfryzacji

Wykres 20. Pojazdy zarejestrowane w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2018 [szt.]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Cyfryzacji

Wykres 21. Pojazdy zarejestrowane w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2019 [szt.]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Cyfryzacji

W grupie zarejestrowanych pojazdów samochodów osobowych dominują pojazdy z silnikiem benzynowym oraz benzynowym wraz z instalacją LPG. Z kolei wśród pojazdów ciężarowych oraz ciągników siodłowych dominują pojazdy z silnikiem diesla.

Tabela 39. Struktura zasilania pojazdów zarejestrowanych w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2018 i 2019 r.

Rodzaj zasilania	Liczba pojazdów 2018	Liczba pojazdów 2019
benzyna	1426	1589
benzyna bezołowiowa	8	8
benzyna uniwersalna	9	8
olej napędowy	1882	2012
inne lub brak zasilania	816	852
<b>Suma końcowa</b>	<b>4141</b>	<b>4469</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Cyfryzacji

Tabela 40. Struktura zasilania pojazdów zarejestrowanych w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2018 r.

rodzaj	rodzaj paliwa	rodzaj paliwa alternatywnego	liczba
autobus	olej napędowy		4
ciągnik rolniczy			19
ciągnik rolniczy	olej napędowy		980
ciągnik rolniczy	benzyna		1
ciągnik samochodowy	olej napędowy		20
motocykl	benzyna uniwersalna		1
motocykl	benzyna		119
motorower	olej napędowy		1
motorower	benzyna		116
motorower	benzyna uniwersalna		1
naczepa ciężarowa			24
pryczepa ciężarowa			115
pryczepa ciężarowa rolnicza			388
pryczepa lekka			264
pryczepa specjalna			2
samochodowy inny	olej napędowy		1
samochodowy inny	benzyna		2
samochód ciężarowy	benzyna		14
samochód ciężarowy	benzyna bezołowiowa		1
samochód ciężarowy	olej napędowy		152
samochód ciężarowy			4
samochód ciężarowy	benzyna	gaz płynny (propan-butan)	14
samochód osobowy	benzyna		573
samochód osobowy	olej napędowy		695
samochód osobowy	benzyna bezołowiowa		5
samochód osobowy	benzyna uniwersalna	gaz płynny (propan-butan)	1
samochód osobowy	benzyna	nie dotyczy	1
samochód osobowy	benzyna uniwersalna		6
samochód osobowy	benzyna bezołowiowa	gaz płynny (propan-butan)	2
samochód osobowy	benzyna	gaz płynny (propan-butan)	584
samochód sanitarny	benzyna		1
samochód specjalny	olej napędowy		29
samochód specjalny	benzyna		1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Cyfryzacji

Tabela 41. Struktura zasilania pojazdów zarejestrowanych w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2019 r.

rodzaj	rodzaj paliwa	rodzaj paliwa alternatywnego	rodzaj zasilania	liczba
autobus	olej napędowy			4
ciągnik rolniczy	olej napędowy			1011
ciągnik rolniczy	benzyna			1
ciągnik rolniczy	olej napędowy	nie dotyczy		1
ciągnik rolniczy				16
ciągnik samochodowy	olej napędowy			20
motocykl	benzyna uniwersalna			1
motocykl	benzyna			141
motorower	benzyna	nie dotyczy		1
motorower	benzyna uniwersalna			1
motorower	benzyna			123
motorower	benzyna bezołowiowa			1
motorower	olej napędowy			1
naczepa ciężarowa				28
przyczepa ciężarowa				113
przyczepa ciężarowa rolnicza				415
przyczepa lekka				271
samochodowy inny	benzyna			4
samochodowy inny	olej napędowy			4
samochód ciężarowy	benzyna			13
samochód ciężarowy	benzyna	gaz płynny (propan-butan)		15
samochód ciężarowy	benzyna bezołowiowa			1
samochód ciężarowy	olej napędowy	nie dotyczy		2
samochód ciężarowy				4
samochód ciężarowy	olej napędowy			155
samochód osobowy	benzyna			642
samochód osobowy	benzyna uniwersalna			5
samochód osobowy	benzyna	inne		1
samochód osobowy	nie dotyczy	olej napędowy		1
samochód osobowy	benzyna	nie dotyczy		8
samochód osobowy	benzyna uniwersalna	gaz płynny (propan-butan)		1
samochód osobowy	gaz płynny (propan-butan)	gaz płynny (propan-butan)		1
samochód osobowy	benzyna bezołowiowa	gaz płynny (propan-butan)		2
samochód osobowy	benzyna	gaz płynny (propan-butan)	dwupaliwowy	1
samochód osobowy	benzyna	gaz płynny (propan-butan)		638
samochód osobowy	olej napędowy	nie dotyczy		5
samochód osobowy	benzyna bezołowiowa			4
samochód osobowy	olej napędowy			777
samochód osobowy	olej napędowy		---	1
samochód specjalny	benzyna			1
samochód specjalny	olej napędowy			31

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Cyfryzacji



3.2.1.3. Pojazdy komunalne UG

W ramach prowadzonej działalności statutowej wykorzystywane zostają pojazdy służbowe w tym pojazdy specjalistyczne np. do utrzymania czystości w gminie czy pojazdy ratowniczo-gaśnicze.

Tabela 42. Pojazdy służbowe na cele realizacji zadań własnych gminy i jednostek podległych

L. p.	Nr rej.	Marka	Typ, model	Rodzaj	Pojemność	Liczba miejsc	Rok prod.
1	LUB4923F	Blue Bird	3705	autobus	6500	44 (nnw tylko dla kierowcy)	1997
2	LUBFY70	TEMA	23.60	przyczepa	-	-	2015
3	LUBYE60	Zetor Proxima	Plus 90	ciągnik rolniczy	4156	1	2015
4	LUB2260G	Renault	Medium	autobus	6180	49 (nne tylko dla kierowcy)	1998
5	LUB2363G	EOS	COACH	autobus	10964	57 (nnw tylko kierowcy)	1999
6	LUB0845A	Daimler Benz	LF508	specjalny pożarniczy	3758	3	1979
7	LUBG742	Berliet	770	specjalny pożarniczy	1975	3	1975
8	LBT6172	Lublin	3	specjalny pożarniczy	2500	3	1999
9	LUB07MM	Daimler Benz	LF409	specjalny pożarniczy	2277	3	1983
10	LUB5629A	Lublin	255	specjalny pożarniczy	1995	3	1995
11	LLJA3417	Star	200	specjalny pożarniczy	2500	3	1997
12	LBW5256	Lublin 255	255	specjalny pożarniczy	2500	3	1999
13	LUB35GX	Magirus	Deutz	specjalny pożarniczy	2500	3	2001
14	LU7957S	Mercedes Benz	1019	specjalny pożarniczy	2500	3	-
15	LUB2511G	Volswagen Transporter	T4 TD	specjalny pożarniczy	1896	3	1998
16	-	New Holland	NH95	ciągnik rolniczy	5000	1	1998

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Krzczonów

### 3.2.2. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Gmina Krzczonów nie posiada ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych ani towarzyszącej im ogólnodostępnej publicznej infrastruktury ładowania, tak jak np. punkty ładowania o normalnej lub dużej mocy. Najbliższe ogólnodostępne punkty, umożliwiające ładowanie pojazdów elektrycznych, znajdują się w Lublinie. Należy podkreślić, iż sytuacja ta pozostaje w sprzeczności z zapisami Ustawie z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2020, poz. 908 z późn. zm.) ogólnodostępna stacja ładowania to „stacja ładowania dostępna na zasadach równoprawnego traktowania dla każdego posiadacza pojazdu elektrycznego i pojazdu hybrydowego”.

### 3.3. Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

Na obszarze Gminy Krzczonów nie występują drogi o znaczeniu krajowym oraz międzynarodowym, natomiast funkcjonuje droga wojewódzka tworząc z drogami powiatowymi i gminnymi spójną siatkę komunikacyjną.

Przez wschodnią część gminy przebiega jedna z głównych tras transportowych województwa - droga wojewódzka nr 835 Lublin – Biłgoraj – Przeworsk. Długość drogi w obszarze gminy wynosi 6,00 km.

Sieć dróg powiatowych oraz gminnych ma na celu realizację powiązań komunikacyjnych przede wszystkim na terytorium gminy, a także powiązań lokalnych z miejscowościami znajdującymi się w granicach gmin sąsiednich. Sieć dróg gminnych zapewnia dojazd do każdej miejscowości, jednak są to drogi o zróżnicowanej nawierzchni.

Tabela 43. Wykaz dróg powiatowych na obszarze gminy Krzczonów

Nr drogi	Nazwa ciągu drogowego	Sołectwo	Ogółem km
2298L	Kol. Zaraszów - Koszarzew Dolny	Koszarzew Dolny	1,300
2287L	Bychawa - Koszarzew - Zielona - Krzczonów	Zielona	7,550
		Teklin	
		Koszarzew Górny	
		Koszarzew Dolny	
2285L	Olszowiec - Romanów - Piotrków-Kolonia	Piotrkówek	4,000
		Lewandowszczyzna	
2300L	Teklin - Gierniak	Teklin	1,900
2272L	Lublin - Głusk - Skrzynice - Chmiel - Krzczonów - Sobieska Wola - droga woj. 837	Olszanka	12,312
		Krzczoneń Skałka	
		Krzczoneń Sołtysy	
		Krzczoneń Wójtostwo	
		Krzczoneń Trzeci	
		Sobieska Wola Pierwsza	
2114L	Piotrków-Kolonia - Nowiny Żukowskie - Wygnanowice	Nowiny Żukowskie	1,830
2123L	Stryjno - Żuków - Krzczonów	Krzczoneń Sołtysy	7,900
		Żuków Drugi	
		Żuków Pierwszy	
		Żuków Kolonia	
		Policzyzna	
2299L	Koszarzew Dolny - Giełczew	Koszarzew Dolny	3,400
		Koszarzew Stróża	
2125L	Krzczoneń - Chodyłówka - Rybczewice	Krzczoneń Sołtysy	6,625
		Walentynów	
		Pustelnik	
2301L	Gierniak - Krzczonów I - Krzczonów III	Krzczoneń Pierwszy	3,747
		Krzczoneń Trzeci	
2302L	Krzczoneń I - Krzczonów II - Sobieska Wola	Krzczoneń Trzeci	4,940

		Krzczoneń Drugi	
		Sobieska Wola Druga	
2129L	Dąbie - Sobieska Wola - Giełczew	Sobieska Wola Druga	5,332
		Sobieska Wola Pierwsza	
2124L	Policzyzna - Pustelnik	Policzyzna	2,032
2286L	Piotrków-Kolonia - Olszanka - Żuków	Piotrkówek	7,805
		Olszanka	
		Żuków Drugi	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Krzczonów

Tabela 44. Wykaz dróg gminnych na obszarze gminy Krzczonów

Nr drogi	Nazwa ciągu drogowego/położenie miejscowości	Długość (km)
105806 L	Bazar-Kol.Pilaszkowice- Krzczonów III dr.pow.2272 L/	2,25
107185 L	dr.pow.2114 L-Piotrkówek-Krzczoneń Folwark	2
107186 L	Gr. gminy -Piotrkówek-dr. Gminna 107267 L	0,25
107187 L	Kol.Piotrków-Piotrkówek-dr.pow.2285L	0,3
107267 L	gr.gminy Jabłonna-Piotrkówek-Krzczoneń Rynek	5,67
107268 L	Krzczoneń Skałka dr.woj.835-Krzczoneń Folwark dr.pow.2272L	3,2
107269	Krzczoneń Folwark dr.woj.835-dr.gm.107267L	1,76
107270 L	Krzczoneń Folwark dr.pow.2287L-Krzczoneń I dr.pow.2301L	2,3
107271 L	Borzęcinek dr.pow.2301L-Krzczoneń III dr.pow.2272L	3,78
107272 L	Sobieska Wola dr.pow.2129L-Habajdziak-dr.pow.2310L	2,6
107273 L	Majdanek Żuków dr.pow.2286L-Lipniak-Krzczoneń Sołtysy dr.pow.2123L	3,6
107274 L	Nowiny Żukowskie dr.pow.2114L-dr.gm. 107275 L (Marysin)	5,3
107275 L	Żuków dr.pow.2286L-Policzyzna dr.pow.2111L	3,9
107276 L	Kol. Żuków dr.pow.2123L-dr.gm.107275L	0,5
107277 L	Policzyzna dr.pow.2123L-dr.pow.2124L	0,73
107278 L	Żuków dr.pow.2123L-Walentynów dr.pow.2125L	3,8
107279 L	Koszarzew Dolny dr.pow.2299L-gr.gminy Bychawa	0,5
107280	Lewandowszczyzna dr.pow.2285L-Koszarzew Górny dr.pow.2287L	2,5
107281 L	Koszarzew Górny dr.pow.2287L-Koszarzew Stróża dr.pow.2299L	1,2
107282 L	Krzczoneń I dr.pow.2301L-gr.gminy Wysokie	0,9
107283 L	Krzczoneń Folwark-dr.woj.835-dr.gm.107185L - ul. Orzechowa	1,25
107284	Borzęcinek-dr.pow.2301L-dr.pow.2301L	1,5
107285 L	Olszanka-dr.pow.2272L-dr.gm.107273L	1,95
107286 L	Krzczoneń Sołtysy-dr.pow.2272L-dr.gm.107273L	1,3

107287 L	Krzzonów III dr.pow.2272L-dr.gm.105806	3,2
107288 L	Borzęcín-dr.pow.2272L-dr.gm.107287L	0,75
107289 L	Pustelnik dr.pow.2125L-granica zabudowy wsi Pustelnik	0,55
107290 L	Od drogi powiatowej 2272 L do drogi Powiatowej 2302L z dwoma łącznikami do drogi powiatowej Nr 2129L i z łącznikiem do działki 193 (obreb 21)	3,11
107291 L	Sobieska Wola II-po południowej stronie dr.pow.2129L	0,96
107292 L	Sobieska Wola – Habajdziak- gr.gminy Wysokie	1,8
107293 L	Sobieska Wola I (dojazd do cementarza) dr.pow.2129L	0,3
107294 L	Granica gminy – Antoniówka-granica gminy	4,88
112436 L	Droga powiatowa 2223L –droga gminna 107275 L	0,3
112488 L	Droga powiatowa 2129L - droga powiatowa 2129L	0,26
112489 L	Droga powiatowa 2123L-droga powiatowa	3
112490 L	Droga powiatowa 2123L – droga gminna 112489L	1
112491 L	od drogi powiatowej Nr 2272 L do granicy zabudowy	0,35
112492 L	od drogi powiatowej2272L w kierunku wschodnim	0,25
112493 L	Droga gm.112494 L dr. powiatowa Nr 2287 L	0,9
112494 L	Droga powiatowa Nr 2272 L – droga powiatowa 2287 L	0,95
112495 L	-granica gminy z łącznikami do drogi powiatowej 2125 L do końca zabudowy Walentynów	1,25
112497 L	Od drogi woj. 835 do drogi pow. 2285 L	2,5
112498 L	Od drogi powiatowej 2287 L do dr pow. 2299 L	0,7
112560 L	Droga powiatowa Nr 2272L - granica Gminy Krzczonów	1,371
112561L	Droga powiatowa 2287L - droga gminna Nr 107267L Krzczonów,	0,54
112562L	Droga gminna Nr 107267 - do granicy z działką ew. 169/3 Krzczonów	0,11
112563L	Droga powiatowa Nr 2287L w kierunku północnym do granicy z działką Nr 2/32,	0,17
112564L	Droga powiatowa 2287L do granicy z działką Nr ew.169/3 Krzczonów	0,24
112565L	Droga powiatowa Nr 2272L do granicy Gminy Krzczonów	2
112566L	Droga powiatowa Nr 2287L - droga powiatowa Nr 2285L	2,17
112595L	Droga powiatowa Nr 2125L do granicy z działką Nr 156	0,37
112599L	Droga powiatowa Nr 2287L do drogi powiatowej Nr 2285L	0,8
112600L	Droga powiatowa Nr 112565L do granicy z działką Nr 154	3,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Krzczonów

Stan dróg jest zróżnicowany, jednak w większości wymagają one remontów i konserwacji. Szczególnej uwagi wymagają drogi gminne, które nie posiadają utwardzonej powierzchni. Znaczna część siedlisk w rozproszonej zabudowie nie posiada dostępu do utwardzonej drogi publicznej stąd potrzeba modernizacji i budowy nowych odcinków dróg.

Mapa 4. Lokalizacja drogi wojewódzkiej nr 835 na obszarze Gminy Krzczonów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Krzczonów



Mapa 5. Lokalizacja dróg gminnych i powiatowych na obszarze Gminy Krzczonów

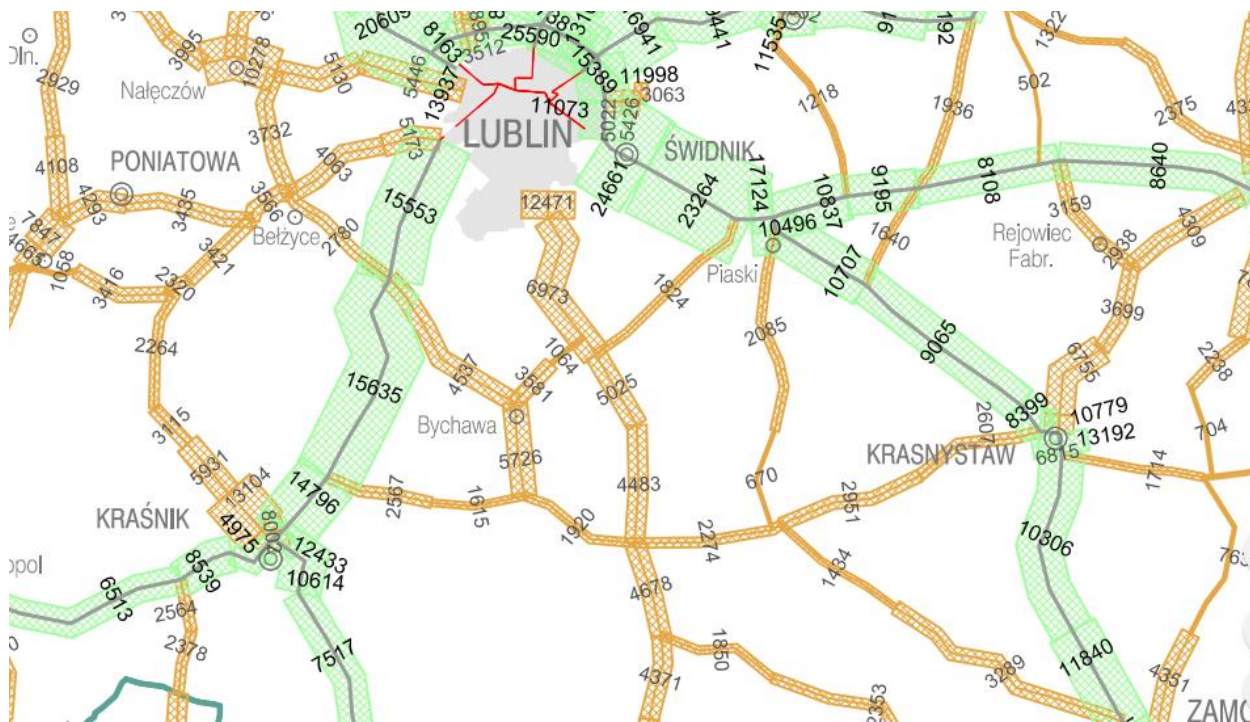


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Krzczonów



W 2015 roku (GPR 2015)<sup>3</sup> przeprowadzony został Generalny Pomiar Ruchu na drogach wojewódzkich. Badanie zlecone przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad obejmowało rejestrację pojazdów silnikowych korzystające z dróg publicznych (w podziale na 7 kategorii): motocykle, samochody osobowe, lekkie samochody ciężarowe (dostawcze) samochody ciężarowe bez i z przyczepą, autobusy, ciągniki rolnicze.

Rysunek 6. Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych na drodze wojewódzkiej nr 835



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA

Tabela 45. Średni dobowy ruch w punktach pomiarowych na drodze wojewódzkiej nr 835

Nr pkt. pomiarowego	Długość odcinka w granicach gminy	Nazwa punktu	Pojazdy samochod. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
				Motocykl e	Sam. osobowe, mikrobuse	Lekkie sam. ciężarowe	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
							bez przycz.	z przycz.		
06130	10,232	PIOTRKÓW-GIERNIAK	5025	55	4383	291	70	191	15	20
06131	8,463	GIERNIAK-WYSOKIE	4483	49	3923	206	81	197	18	9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA

<sup>3</sup> [https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/g/generalny-pomiar-ruchu-w-2015\\_15598//SYNTEZA/WYNIKI\\_GPR2015\\_DW.pdf](https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/g/generalny-pomiar-ruchu-w-2015_15598//SYNTEZA/WYNIKI_GPR2015_DW.pdf)

### 3.4. Istniejący system zarządzania

Jak wspomniano powyżej, na terenie Gminy Krzczonów nie istnieje zorganizowany transport publiczny, funkcjonuje rozbudowany zbiorowy transport prywatny zarówno przewoźników lokalnych jak i realizujących kursy dalekobieżne (na drodze woj. Nr 835). Uzupełnienie ruchu komunikacyjnego Gminy Krzczonów stanowią pojazdy służb komunalnych realizujący zadania własne jst.

Zgodnie z art. 7 ust. 1. ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2020 r. poz. 713 t.j.) do zadań własnych gminy należy planowanie organizacji w zakresie:

- „2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego;
- 4) lokalnego transportu zbiorowego;”.

Urząd Gminy Krzczonów, również we współpracy z starostwem i zarządem województwa sukcesywnie buduje, modernizuje i eksploatuje infrastrukturę drogową, czego wyrazem jest znacząca ich ilość i zadawalająca jakość. Jednakże, stan techniczny wybranych nawierzchni nie jest najlepszy i nie odpowiada wymaganym standardom. Do głównych problemów należy niewystarczająca szerokość jezdni oraz poboczy, jak również liczne pęknięcia i ubytki w nawierzchni. Zarządcy tych dróg deklarują stałe działania rozbudowy i poprawy systemu komunikacji gminy.

Należy dążyć do poprawy stanu infrastruktury ale również i wsparcia zorganizowanego transportu zbiorowego. Działania tego typu należą do efektywnych form zmniejszenia potoku ruchu pojazdów a co za tym idzie zmniejszenia zanieczyszczeń powietrza i natężenia hałasu. W zakresie zarządzania systemem komunikacji wyróżnić należy następujące zadania:

- wykonywanie prac planistycznych związanych z publicznym transportem zbiorowym;
- współpraca z operatorami prywatnego transportu zbiorowego w zakresie dystrybucji biletów oraz organizacji transportu zbiorowego;
- prowadzenie działalności promocyjnej, reklamowej, marketingowej i innej w celu promocji transportu zbiorowego;
- aktywna postawa w pozyskiwaniu źródeł zewnętrznych na infrastrukturę transportową;
- egzekwowanie w zamówieniach publicznych aktualnie obowiązujących i wyższych norm, zasad, wytycznych z zakresu zmniejszenia, uniknięcia nadmiernej emisji czy niskiej efektywności przedmiotu zamówienia;
- uzgadnianie projektów organizacji komunikacji zastępczej i zmian w funkcjonowaniu komunikacji do dokumentacji projektowych zadań inwestycyjnych i remontowych związanych z koniecznością zmian stałych tras linii komunikacyjnych.

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

- **Niewystarczająca szerokość jezdni oraz poboczy**

Sytuacja ta ma niewątpliwy wpływ na zaburzenie płynności ruchu pojazdów generując zarówno lokalne zastoje jak również pogarszając bezpieczeństwo na drogach. W przypadku kolizji czy wypadków dochodzi do wyłączenia z funkcjonowania pasa ruchu, nie ma często technicznej możliwości na bezpieczne unieruchomienie pojazdu na poboczu drogi. Tego typu sytuacje generują znaczne zastoje i lokalnie zwiększoną ilość wykorzystania paliw transportowych. Sytuacja ta szczególnie zauważalna w zwartych zabudowaniach mieszkalnych wpływa na nasilenia zjawiska smogu. Niewystarczająca szerokość jezdni jak również liczne pęknięcia i ubytki stanowią zasadniczą blokadę rozwoju wykorzystania rowerów. Tego typu zjawiska mają wpływ na bezpieczeństwo ruchu i deprymują rowerzystów do aktywnej działalności, zwiększając tym samym ruch pojazdów na drogach.

Szeroka siatka komunikacyjna dróg publicznych

- **Struktura wiekowa taboru**

Struktura wiekowa taboru przewoźników prywatnych i Urzędu Gminy wraz z jednostkami podległymi wskazuje na silnie wyeksploatowanie a co za tym idzie rejestracje tych pojazdów miały miejsce w okresie obejmowania mniej restrykcyjnych norm emisji spalin. Pojazdy transportu zbiorowego w celu zachęty do zmiany sposobu podróżowania muszą wyróżniać się nie tylko pełną sprawnością ale i najwyższym komfortem pasażerów.

Nowoczesny tabor niskoemisyjny

- **Infrastruktura przystankowa**

Nieodłączną częścią systemu komunikacji zbiorowej jest infrastruktura przystankowa, która mimo aktywnej postawy zarządcy, w dalszym ciągu wymaga modernizacji w celu poprawy dostępności przystanków autobusowych, poprawy bezpieczeństwa oraz funkcjonalności (w szczególności z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych).

Komfort pasażerów oczekujących na podróż

- **Miejsca parkingowe**

Jednym z głównych niedoborów w infrastrukturze jest niewystarczająca liczba miejsc parkingowych. Istniejące obiekty parkingowe są przepełnione i nie zapewniają komfortu w użytkowaniu. Wynikiem czego są zauważalne niewłaściwie zaparkowane pojazdy w miejscach do tego nie przeznaczonych i zagrażających bezpieczeństwu użytkowników.

Wystarczająca liczba miejsc parkingowych

- **Infrastruktura rowerowa**

Transport rowerowy w tym rowerów elektrycznych niesie ze sobą potencjał zmniejszenia potoku ruchu pojazdów silnikowych a tym samym zmniejszenia emisji zanieczyszczeń. Równie istotnym w działaniach na rzecz upłynnienia ruchu komunikacyjnego jest sukcesywna budowa i modernizacja ścieżek rowerowych których skala na chwilę obecną w Gminie Krzczonów jest niewystarczająca.

Zmiana sposobu komunikacji na pojazdy bezemisyjne

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

Szeroka siatka komunikacyjna dróg publicznych

Sukcesywnie rosnący ruch komunikacyjny wymusza konieczność budowy, modernizacji i przebudowy dróg istniejących. Działania te zapewnią upłynnienie komunikacji jak również wsparcie alternatywnych środków przemieszczania się tj. transportu bezemisyjnego rowerem. Zgodnie z planami inwestycyjnymi wyznaczono inwestycje z zakresu infrastruktury drogowej, które realizowane będą przez wszystkich zarządców, zgodnie z posiadanymi kompetencjami.

Nowoczesny tabor niskoemisyjny

Inwestycje w tym zakresie winny obejmować zakup pojazdów transportu zbiorowego zarówno przez Urząd Gminy jak i przewoźników prywatnych. Działanie to zapewni zachętę do zmianę sposobu podróżowania, nowoczesny transport wyróżnia się nie tylko wysoką efektywnością ale i zapewni komfort podróżowania pasażerów.

Komfort  
pasażerów  
oczekujących  
na podróż

Presja komunikacyjna wymusza działania na rzecz wspierania transportu zbiorowego co niesie ze sobą konieczność inwestowania w infrastrukturę towarzyszącą. Inwestowanie m.in. w przystanki, zatem relatywnie nieznacznie kosztowo prace stanowią uzupełnienie systemu wspomaganie ruchu pasażerów komunikacji zbiorowej.

Wystarczająca  
liczba miejsc  
parkingowych

Rekomenduje się rozwój istniejącej infrastruktury parkingowej oraz wprowadzanie rozwiązań z zakresu inteligentnych systemów parkowania. Rozwiązania inteligentne powinny znaleźć zastosowanie w szczególności w obszarach gdzie występują największe obciążenie komunikacyjne. Działania z zakresu rozszerzenia infrastruktury parkingowej winny być połączone z wyposażeniem tych miejsc w obiekty służące do ładowania pojazdów elektrycznych.

Zmiana  
sposobu  
komunikacji  
na pojazdy  
bezemisyjne

Zdefiniowany niedobór w zakresie infrastruktury ścieżek rowerowych czy systemu rowerów publicznych stanowi podstawę do nakreślenia skonkretyzowanych inwestycji. W celu zapewnienia maksymalnych efektów środowiskowych, budowa czy modernizacja ścieżek rowerowych winna wsparta również wdrożeniem ogólnodostępnego systemu rowerów.

## 4. Opis istniejącego systemu energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

### 4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

#### 4.1.1. System ciepłowniczy

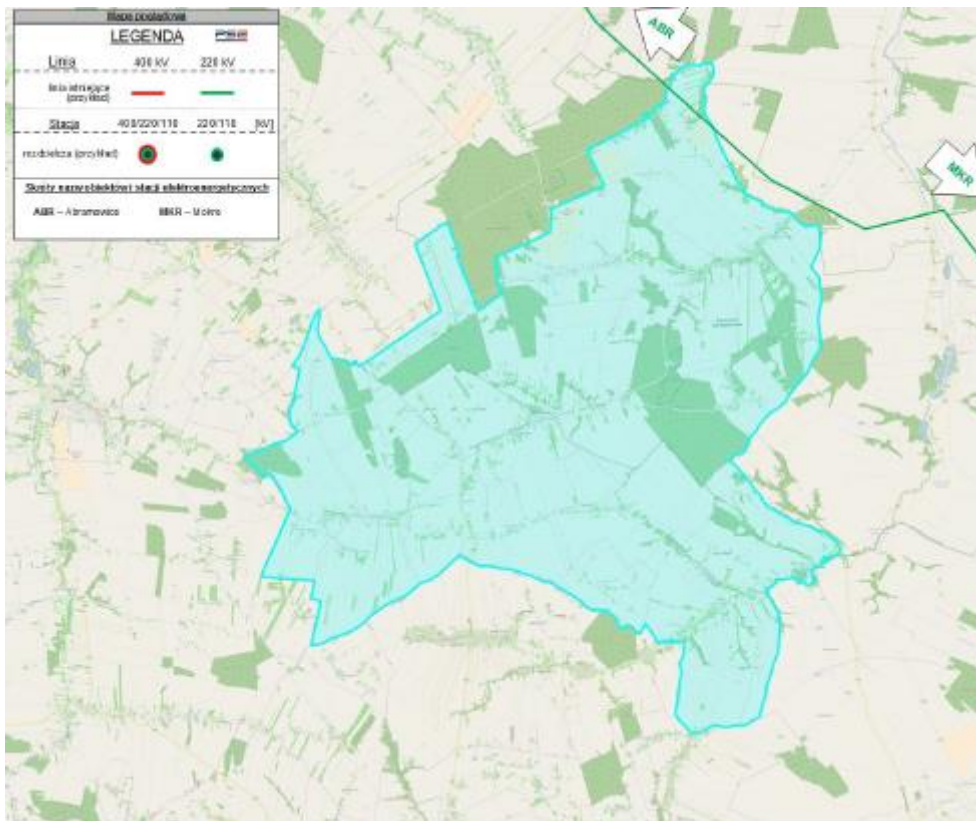
Zapotrzebowanie na energię ciepłą budynków mieszkalnych zapewnione jest dzięki indywidualnym źródłom ciepła opartym na kotłach węglowych, zasilanych biomasą, gazem ziemnym oraz sporadycznie na piecach kaflowych. Na obszarze Gminy Krzczonów istnieje 6 budynków mieszkalnych wielorodzinnych, z czego 3 stanowi zasób gminy. W budynkach wielorodzinnych niebędących własnością gminy jako źródło ciepła wykorzystywane są kotłownie olejowe (blok Spółdzielni Mieszkaniowej i Dom Nauczyciela w Krzczonowie) oraz kotłownia węglowa z ręcznym załadunkiem paliwa (blok po SKR w Krzczonowie). Z kolei w budynkach należących do gminy stosowane są kotłownie węglowa z ręcznym załadunkiem paliwa (budynek mieszkalny ul. Spokojna 5 w Krzczonowie i budynek mieszkalny w Kosarzewie – „Agronomówka”) oraz piece kaflowe (budynek Szkoły Podstawowej w Piotrkówku).



#### 4.1.2. System elektroenergetyczny

Przez teren Gminy Krzczonów przebiega należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. linia 220 kV Abramowice – Mokre o długości w granicach gminy ok. 1,5 km. Na obszarze gminy nie funkcjonują stacje transformatorowe najwyższych napięć.

Mapa 6. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Krzczonów



Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

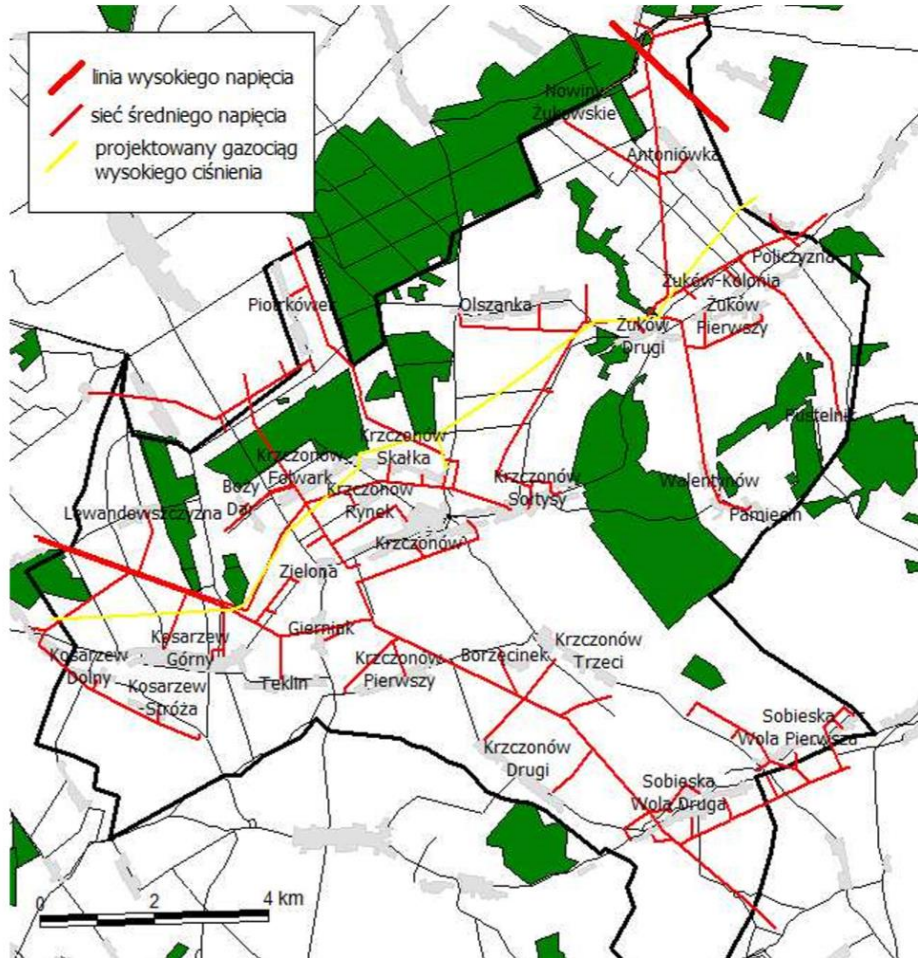
Na terenie Gminy Krzczonów nie ma stacji transformatorowej WN/SN tzw. Głównego Punktu Zasilającego. Jej obszar terytorialny zasilany jest z GPZ 110/15kV Bychawa, za pośrednictwem linii kablowych i napowietrznych SN-15kV oraz stacji transformatorowych 15/04kV. Energia elektryczna dostarczana jest przez układ sieci średniego napięcia SN-15kV powiązany z powyższymi źródłami zasilania. Linie magistralne SN-15kV charakteryzują się znacznymi długościami. Wiąże się to ze stratami energii powstającymi przy jej przesyśle, jak również małym współczynnikiem pewności zasilania.<sup>4</sup>

Istniejąca na terenie gminy sieć elektroenergetyczna średniego napięcia SN-15 kV jest siecią napowietrzną. Linie średniego napięcia zasilają stacje transformatorowe 15/04 kV - słupowe stacje transformatorowe, wieżowe lub wewnętrzne. Moc poszczególnych stacji kształtuje się od 30 kVA do 250 kVA, w zależności od zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych rejonach. Sieć energetyczna zasilająca odbiorców indywidualnych i oświetleniowa oparta jest o układ linii elektroenergetycznych niskiego napięcia. W większości jest to sieć napowietrzna. Tylko w niewielkim procencie jest to sieć kablowa – doziemna (9%). Przeważnie są to krótkie odcinki linii zrealizowane do zasilania nowych budynków mieszkalnych lub usługowych.

<sup>4</sup> „Założenia do planu zaopatrzenia Gminy Krzczonów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”



Mapa 7. Infrastruktura elektroenergetyczna na terenie Gminy Krzczonów



Źródło: „Założenia do planu zaopatrzenia gminy Krzczonów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”

Tabela 46. Zestawienie elektroenergetycznych urządzeń własnych PGE Dystrybucja S.A. na obszarze Gminy Krzczonów

Wyszczególnienie	Rodzaj	Jednostka	Ilość
Długość linii 110kV	Napowietrzne	km	0
Długość linii 15kV	Napowietrzne	km	111,88
	Kablowe	km	0,21
Długość linii nN (bez przyłączy)	Napowietrzne	km	104,94
	Kablowe	km	10,54
Długość przyłączy nN	Napowietrzne	km	57,01
	Kablowe	km	3,64
Stacje transformatorowe 15/0,4kV	Słupowe	szt.	64
	Wnętrzowe	szt.	0
Moc zainstalowanych stacji transformatorowych 15/0,4kV	Słupowe	kVA	6 400
	Wnętrzowe	kVA	0

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin

Tabela 47. Zestawienie elektroenergetycznych urządzeń obcych PGE Dystrybucja S.A. na obszarze Gminy Krzczonów

Wyszczególnienie	Rodzaj	Jednostka	Ilość
Długość linii 15kV	Napowietrzne	km	0
	Kablowe	km	0
Stacje transformatorowe 15/0,4kV	Słupowe	szt.	1
	Wnętrzowe	szt.	1
Moc zainstalowanych stacji	Słupowe i wewnętrzne	kVA	500

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin

### 4.1.3. System gazowy









Zgodnie z informacją zwrotną Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie wg. stanu na koniec 2019 r. na obszarze gminy Krzczonów funkcjonuje sieć o długości 345 m i średnicy 50-90 mm. Sieć została wybudowana w roku 2019 i zostało do niej przyłączonych 25 gospodarstw. Gmina Krzczonów jest zasilana pośrednio przez sieć rozdzielczą średniego ciśnienia ze stacji I stopnia zlokalizowanej na terenie miasta Lublin przy ul Odległej o przepustowości  $Q=3000 \text{ m}^3$  wybudowana w 1994 r.

Przyłączenia Klientów do sieci gazowej realizowane są indywidualnie na podstawie zawieranych umów przyłączeniowych, zgodnie z procedurami obowiązującymi w Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada uzgodniony i zatwierdzony plan rozwoju. Należy podkreślić, iż Plan Rozwoju na lata 2018-2022 i aktualizacji Planu 2019-2021, na terenie Gminy Krzczonów przewidziana jest budowa sieci gazowej średniego ciśnienia wraz z przyłączami: sieć dn 90 i dn 40 na lata 4600 mb obejmująca 24 szt. przyłączy.

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

W planowaniu działań do roku 2025 niezbędne było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru gminy w roku 2025, bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd. Zakładane scenariusze oparto o zapisy dokumentu rozwoju gminy pn. „STRATEGIA ROZWOJU SPOŁECZNO - GOSPODARCZEGO GMINY KRZCZONÓW NA LATA 2010 – 2020” jak również analizę czynników społeczno-gospodarczych zawartych w Dziale 1.4. przedmiotowego opracowania.

W tym celu zostały przeanalizowane trzy warianty prognozy:

<b>WARIANT 1- Utrzymanie dotychczasowych trendów</b>	Wariant zakłada utrzymanie zmiany liczby ludności na przykładzie zmian wskaźnika zachodzącego na przestrzeni lat 2014-2018. Liczebność w tym okresie przejawiała nieznaczną tendencję wzrostową tj. na poziomie <b>+1,81 %</b>	
	Wariant zakłada utrzymanie zmiany powierzchni użytkowej mieszkań na przykładzie zmian wskaźnika zachodzącego na przestrzeni lat 2014-2018. Powierzchnia mieszkań tym okresie przejawia znaczną tendencję wzrostową tj. na poziomie <b>+6,94%</b>	
	Wariant zakłada utrzymanie zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przykładzie zmian wskaźnika zachodzącego na przestrzeni lat 2014-2018. Wskaźnik w tym okresie przejawia tendencję wzrostową tj. na poziomie <b>+8,31%</b>	
	Wariant zakłada uwzględnienie prognozy potoku ruchu wskazanej w załączniku nr 2 do opracowania. Na bazie przeprowadzonych analiz założony wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach publicznych do roku 2025 wyniesie <b>+1,00%</b>	
<b>WARIANT 2- Pasywny rozwój</b>	Wariant zakłada pogłębienie demograficzne. Liczebność populacji zmniejszy się na przestrzeni lat o wskaźnik równy <b>-1,50 %</b>	
	Wariant zakłada zmniejszenie poziomu wzrostu powierzchni użytkowej mieszkań w relacji do zmian zachodzących na przestrzeni lat 2014-2018. Prognozowana powierzchnia mieszkań w tym okresie przejawia nieznaczną tendencję wzrostową tj. na poziomie <b>+2,00%</b>	
	Wariant zakłada zmniejszenie zmiany liczby podmiotów gospodarczych w relacji do zmian wskaźnika zachodzącego na przestrzeni lat 2014-2018. Prognozowany wskaźnik tym okresie przejawia nieznaczną tendencję spadkową tj. na poziomie <b>-1,50%</b>	
	Wariant zakłada korektę prognozy potoku ruchu wskazanej w załączniku nr 2 do opracowania. Na bazie przeprowadzonych analiz założony wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach publicznych do roku 2025 wyniesie <b>-1,50%</b>	

<b>WARIANT 3- Aktywny rozwój</b>	Wariant zakłada wzrost demograficzny. Liczebność populacji zmniejszy się na przestrzeni lat o wskaźnik równy <b>+2,00%</b>	↑
	Wariant zakłada zwiększenie poziomu wzrostu powierzchni użytkowej mieszkań w relacji do zmian zachodzących na przestrzeni lat 2014-2018. Prognozowana powierzchnia mieszkań w tym okresie przejawia znaczną tendencję wzrostową tj. na poziomie <b>8,00%</b>	↑
	Wariant zakłada utrzymanie zmiany liczby podmiotów gospodarczych w relacji do zmian wskaźnika zachodzącego na przestrzeni lat 2014-2018. Prognozowany wskaźnik w tym okresie przejawia tendencję wzrostową tj. na poziomie <b>+8,31%</b>	↔ ↑
	Wariant zakłada uwzględnienie prognozy potoku ruchu wskazanej w załączniku nr 2 do opracowania. Na bazie przeprowadzonych analiz założony wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach publicznych do roku 2025 wyniesie <b>+2,00%</b>	↔ ↑

Na podstawie powyższych założeń z wariantów, oszacowano zużycie energii elektrycznej i paliw nośników ciepła i paliw transportowych w perspektywie do roku 2025.

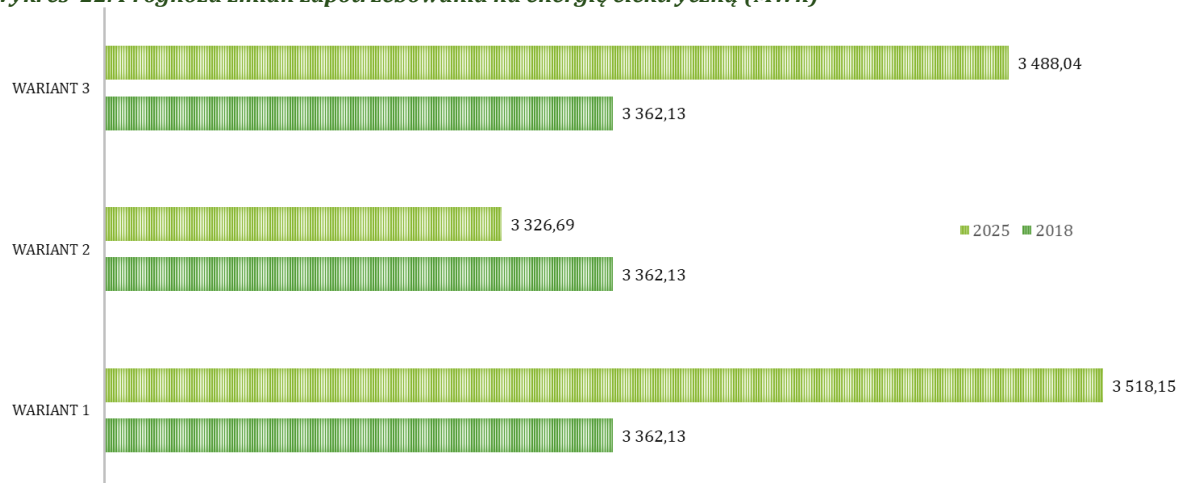
Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla wariantu 1 oraz 3 zwiększy się kolejno o ok. 4,64% i 3,74%. W wariantcie nr 2, zakładane zapotrzebowanie na energię elektryczną ulegnie zmniejszeniu 1,05%. Należy podkreślić, iż wariant nr 2 zakłada tym samym zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza.

Tabela 48. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną (MWh)

Wariant	2018	2025	Zmiana
<b>WARIANT 1- Utrzymanie dotychczasowych trendów</b>	3 362,13	3 518,15	4,64%
<b>WARIANT 2- Pasywny rozwój</b>	3 362,13	3 326,69	-1,05%
<b>WARIANT 3- Aktywny rozwój</b>	3 362,13	3 488,04	3,74%

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 22. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną (MWh)



Źródło: Opracowanie własne

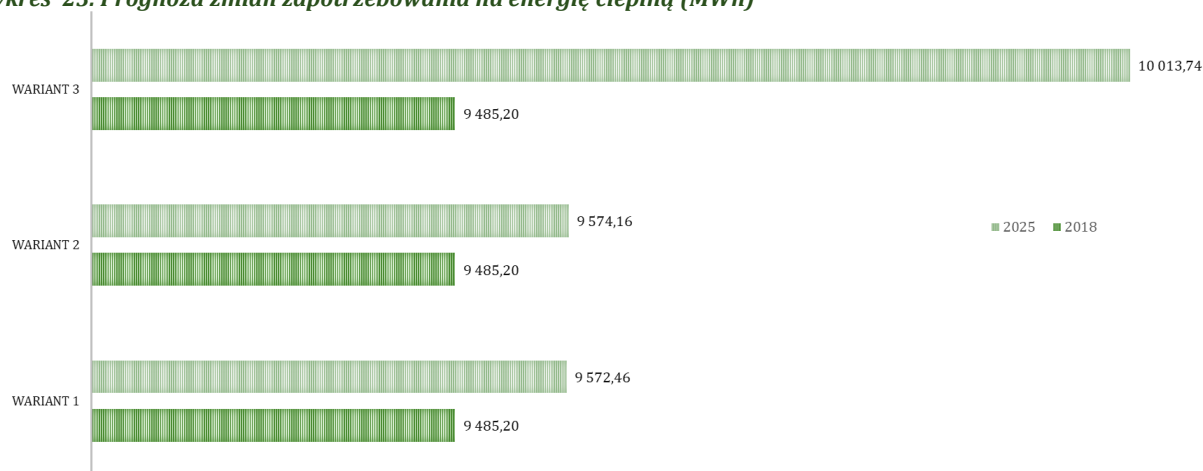
Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla wariantu 1-2 oraz 3 zwiększy się kolejno o ok. 0,92% 0,94 i 5,57%.

Tabela 49. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię ciepłą (MWh)

Wariant	2018	2025	Zmiana
WARIANT 1- Utrzymanie dotychczasowych trendów	9 485,20	9 572,46	0,92%
WARIANT 2- Pasywny rozwój	9 485,20	9 574,16	0,94%
WARIANT 3- Aktywny rozwój	9 485,20	10 013,74	5,57%

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 23. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię ciepłą (MWh)



Źródło: Opracowanie własne

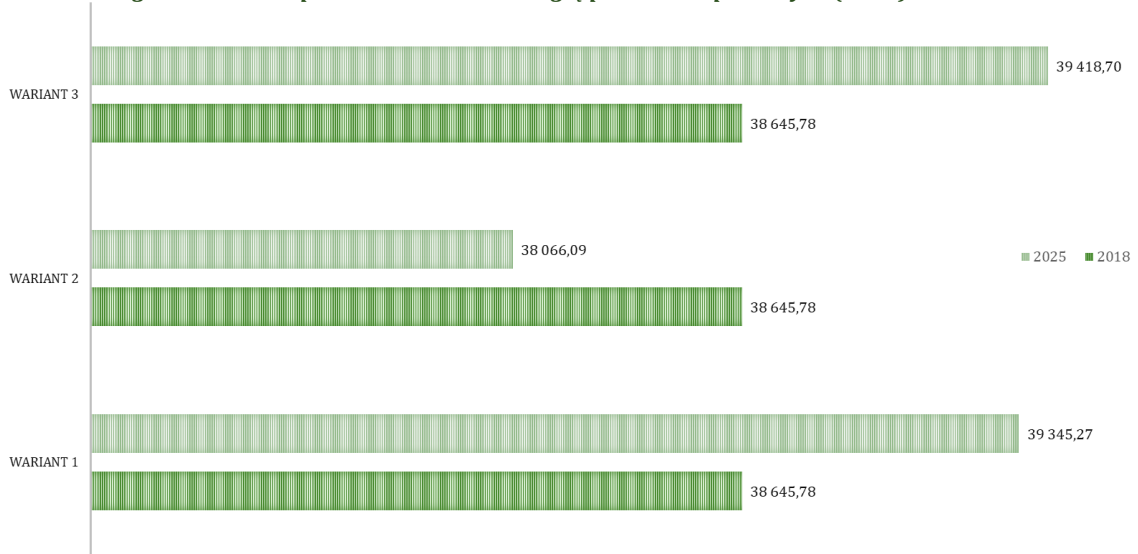
Zapotrzebowanie na energię paliw transportowych dla wariantu 1 oraz 3 zwiększy się o ok. 1,81% i 2,00%. W wariantcie nr 2, zakładane zapotrzebowanie na energię paliw transportowych ulegnie zmniejszeniu o 1,50%. Należy podkreślić, iż wariant nr 2 zakłada sytuację zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza.

Tabela 50. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię paliw transportowych (MWh)

Wariant	2018	2025	Zmiana
WARIANT 1- Utrzymanie dotychczasowych trendów	38 645,78	39 345,27	1,81%
WARIANT 2- Pasywny rozwój	38 645,78	38 066,09	-1,50%
WARIANT 3- Aktywny rozwój	38 645,78	39 418,70	2,00%

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 24. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię paliw transportowych (MWh)



Źródło: Opracowanie własne



## 5. Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

### 5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego,

#### 5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

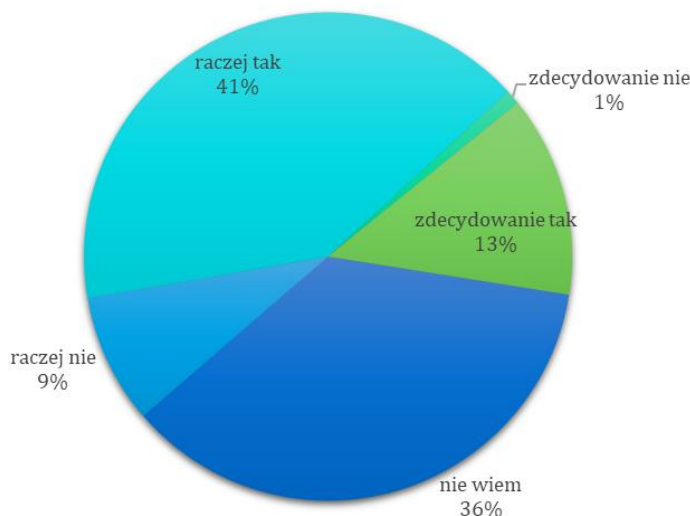
W celu zbadania opinii mieszkańców w zakresie elektromobilności opracowano ankietę oraz formularz składania wniosków i postulatów do projektowanego dokumentu. Badanie było realizowane w formie formularza udostępnionego na stronie internetowej Urzędu Gminy oraz na stronie BIP. Szczegółową analizę wyników ankietyzacji wskazano w załączniku nr 1 do opracowania.

Do najistotniejszych konkluzji z przeprowadzonych badań zaliczono następujące wyniki na zadane pytania:

**Pytanie:** Czy zdecydowałaby się Pani/Pan na podróżowanie rowerem, gdyby w powiecie nastąpiła poprawa warunków podróży?

**Odpowiedzi ankietowanych:**

*Wykres 25. Podróżowanie rowerem, a poprawa warunków podróży w powiecie*



*Źródło: Opracowanie własne*

**Analiza:** Znaczna grupa respondentów (55% ogółu) odpowiedziała, że zdecydowałaby się na podróżowanie rowerem, gdyby w powiecie nastąpiła poprawa warunków podróży. Wyniki tych odpowiedzi świadczą o tym, iż zdaniem ankietowanych infrastruktura podróżowania rowerem wymaga dalszej rozbudowie i modernizacji.

**Pytanie:** Respondenci poproszeni zostali o ocenę systemu transportu zbiorowego w obrębie gminy i powiatu.



## Odpowiedzi ankietowanych:

Tabela 51: Ocena systemu transportu zbiorowego w obrębie gminy i powiatu

	Bardzo dobrze	Dobrze	Dostatecznie	Nie mam zdania	Źle	Bardzo źle
Jakość taboru	0	8	99	28	21	1
Skomunikowanie	1	9	91	28	27	1
Liczba kursów	1	8	92	27	28	1
Jakość obsługi	1	19	88	28	20	1
Ceny biletów	1	14	79	29	33	1
Poczucie bezpieczeństwa	0	21	82	29	22	3
Dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych	0	21	72	29	28	5
Lokalizacja przystanków	0	21	79	28	27	2

Źródło: Opracowanie własne

**Analiza:** Ankietowani w znacznej większości ocenili transport zbiorowy prywatny za dostateczny, tym samym zachodzi podstawa do stwierdzenia iż należy podjąć działania na rzecz poprawy jakości dostarczanych usług. Na uwagę zasługuje również gro odpowiedzi wskazujących iż nie tylko jakość taboru ale i infrastruktury towarzyszącego jest zła lub bardzo zła.

Ponadto analiza własna infrastruktury i pojazdów w Gminie Krzczonów wskazuje za główne problemy:

- ✓ brak taboru transportu zbiorowego zarówno przez UG jak i przewoźników prywatnych spełniającego najwyższe normy emisji spalin. Sytuacja ta generuje zanieczyszczenie komunikacyjne. Za istotne do wdrożenia pozostaje tym samym zakup nowoczesnego taboru czy wsparcie przedsiębiorców w tym zakresie;
- ✓ niewystarczająca siatka połączeń oraz jakość istniejących dróg. Sukcesywnie rosnący ruch komunikacyjny wymusza konieczność budowy, modernizacji i przebudowy dróg istniejących. Za właściwe do zniwelowania problemu pozostają inwestycje wysokonakładowe w budowę dróg lokalnych i wsparcie organizacyjno-finansowe dróg powiatowych. Ponadto ze względu na stan dróg istniejących za koniecznym jest również modernizacja dróg istniejących, eliminacja ubytków nawierzchni uzupełnienie czy rozszerzenie poboczy;
- ✓ problemem na obszarze Gminy Krzczonów pozostaje również niewystarczająca ilość miejsc parkingowych. W odpowiedzi na problem, rekomenduje się rozwój istniejącej infrastruktury parkingowej oraz wprowadzanie rozwiązań z zakresu inteligentnych systemów parkowania. Działania z zakresu rozszerzenia infrastruktury parkingowej winny być połączone z wyposażeniem tych miejsc w obiekty służące do ładowania pojazdów elektrycznych;
- ✓ analiza pozyskanych informacji wskazuje również niedobór w zakresie infrastruktury ścieżek rowerowych czy systemu rowerów publicznych. W celu zapewnienia maksymalnych efektów środowiskowych, budowa czy modernizacja ścieżek rowerowych winna wsparta również wdrożeniem ogólnodostępnego systemu rowerów.

## 5.2. Screening dokumentów strategicznych powiązanych, w szczególności, z planem zagospodarowania przestrzennego, programem rozwoju gminy, planem transportu publicznego, planem zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe oraz inne paliwa alternatywne oraz analizy kosztów i korzyści wynikającej z ustawy o Elektromobilności, jak również realizacji celów wynikających z Planów Elektromobilności

Strategia rozwoju elektromobilności jest zgodna z celami sformułowanymi w następujących dokumentach strategicznych dotyczących rozwoju Gminy Krzczonów:

### ✓ **Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych**

Dyrektywa wprowadza wspólne ramy dla środków dotyczących rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w Unii w celu zminimalizowania zależności od ropy naftowej oraz zmniejszenia oddziaływania transportu na środowisko. Dokument wprowadza minimalne wymagania dotyczące rozbudowy infrastruktury paliw alternatywnych, w tym punktów ładowania dla pojazdów elektrycznych oraz punktów tankowania gazu ziemnego (LNG i CNG) i wodoru, które mają być wdrażane za pomocą krajowych ram polityki państw członkowskich, oraz wspólnych specyfikacji technicznych dotyczących takich punktów ładowania i tankowania paliwa, a także ustanawia wymagania w zakresie informowania użytkowników.

### ✓ **Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2020, poz. 908 t.j.)**

Ustawa określa zasady rozwoju czy funkcjonowania infrastruktury służącej do dywersyfikacji paliw transportowych poprzez wprowadzenie do powszechnego obiegu paliw alternatywnych. Zapisy ustawy precyzują ponadto wymagania techniczne jakie ma spełniać infrastruktura i definiują role podmiotów publicznych w zakresie rozwoju paliw alternatywnych. Ustawa ma na celu stworzenie systemu regulacyjnego umożliwiającego budowę publicznej infrastruktury ładowania EV, a także tankowania pojazdów CNG i LNG jak również przewiduje system zachęt, w tym zniesienie akcyzy na samochody elektryczne, większe odpisy amortyzacyjne dla firm, zwolnienie ich z opłat za parkowanie czy możliwość poruszania się pojazdów o napędzie elektrycznym po pasach dla autobusów.

### ✓ **Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. 2019, poz. 1155 z późn. zm.)**

Ustawa określa zasady wykonywania działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania, importu lub nabycia biokomponentów jak również wytwarzania przez rolników biopaliw na własny użytek. Ustawa wprowadza ponadto zmiany dotyczące funkcjonowania Funduszu Niskoemisyjnego Transportu. Państwowy fundusz celowy finansowany ze środków publicznych, gromadzi środki finansowe, a następnie przeznacza zebrane fundusze m.in. na cele wspierające badania dotyczące wykorzystywanych w transporcie paliw, budowę i rozbudowę infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, a także (co z punktu widzenia potencjalnych użytkowników wydaje się najbardziej istotne) wspierał zakup nowych pojazdów elektrycznych.

✓ **Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych**

Ramy dokumentu zawierają:

- ocenę aktualnego stanu i możliwości przyszłego rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu,
- krajowe cele ogólne i szczegółowe dotyczące rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i do tankowania gazu ziemnego w postaci CNG i LNG oraz rynku pojazdów napędzanych tymi paliwami,
- instrumenty wspierające osiągnięcie ww. celów oraz niezbędne do wdrożenia Planu Rozwoju Elektromobilności,
- listę aglomeracji miejskich i obszarów gęsto zaludnionych, w których mają powstać publicznie dostępne punkty ładowania pojazdów elektrycznych i punkty tankowania CNG.

✓ **Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (z perspektywą do 2030 r.)**

Strategia nakreśla uwarunkowania, cele i kierunki rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, regionalnym i przestrzennym w perspektywie roku 2020 i 2030. Wskazuje nowy model rozwoju – rozwój odpowiedzialny oraz społecznie i terytorialnie zrównoważony co niewątpliwie jest tożsamy z celami i zadaniami wskazanymi w strategii elektromobilności. Jest on oparty o indywidualny potencjał terytorialny, inwestycje, innowacje, rozwój, eksport oraz wysoko przetworzone produkty. Nowy model rozwoju zakłada odchodzenie od dotychczasowego wspierania wszystkich sektorów/branż na rzecz wspierania sektorów strategicznych, mogących stać się motorami polskiej gospodarki. Strategia podnosi kwestie dynamicznego rozwoju przejazdu pojazdów osobowych i ich wpływ na zanieczyszczenie powietrza. Daje narzędzia i wyznacza kierunki rozwoju zarówno infrastruktury jak i pojazdów z alternatywnym napędem.

✓ **Plan rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”**

Plan podnosi znaczącą rolę rozwoju elektromobilności na rzecz poprawy jakości powietrza. Dokument szczegółowo definiuje cele projektu elektromobilności, wśród których należy wymienić zarówno stworzenie warunków do rozwoju elektromobilności w Polsce poprzez upowszechnienie infrastruktury ładowania i zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych czy stabilizację sieci elektroenergetycznej poprzez integrację pojazdów z siecią. W celu realizacji założeń Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce należy prowadzić działania w zakresie 5 obszarów:

- zmiany świadomości potencjalnych użytkowników,
- opracowania systemu korzyści dla użytkownika pojazdu elektrycznego,
- rozwoju producentów w segmencie elektromobilności,
- zmian regulacyjnych warunkujących rozwój elektromobilności,
- dostosowania sieci energetycznej.

✓ **Strategia Rozwoju Gminy Krzczonów na Lata 2015-2020**

Zgodnie z przyjętą w dokumencie wizją Gminy Krzczonów w 2020 roku jest:

„Gmina Krzczonów jest obszarem turystycznym rozpoznawalnym nie tylko w granicach Lubelszczyzny, lecz całego kraju. Liczne atrakcje turystyczne oraz bardzo dobrze rozwinięta baza noclegowa i gastronomiczna wpływa na systematyczny wzrost liczby osób odwiedzających gminę w celach turystycznych i rekreacyjnych.

Dzięki przedsięwzięciom inwestycyjnym i organizacyjnym gminy nastąpił jej rozwój gospodarczy. Wzrosła liczba podmiotów gospodarczych, które ulokowały swoją działalność na oferowanych terenach inwestycyjnych. Ożywienie w sektorze turystyki oraz rozwój gospodarczy wpływają na poprawę jakości życia mieszkańców. Nastąpił spadek liczby osób bezrobotnych na obszarze gminy oraz wzrost średnich dochodów w gospodarstwach domowych. Zauważalny jest spadek migracji ludzi młodych w związku z możliwościami rozwoju zawodowego w dotychczasowym miejscu zamieszkania. Dodatkowo działania w zakresie jakości świadczonych usług publicznych oraz wielopłaszczyznowe przedsięwzięcia inwestycyjne gminy wpływają pozytywnie na komfort życia jej mieszkańców.”

Należy uwidocznić synergię zdefiniowanych celów strategicznych i operacyjnych Strategii Rozwoju z celem Strategii elektromobilności z wyszczególnieniem:

✓ **Cel strategiczny**

**Rozwój gminy ukierunkowany na utworzenie miejsca atrakcyjnego do zamieszkania**

- **Cel szczegółowy: Rozbudowa i modernizacja infrastruktury komunikacyjnej**
- **Cel szczegółowy: Poprawa i rozwój infrastruktury technicznej**
- **Cel szczegółowy: Zwiększenie wykorzystania OZE**

✓ **Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzczonów na lata 2015-2020**

Celem opracowania jest przedstawienie koncepcji działań (inwestycyjnych oraz nieinwestycyjnych) służących poprawie jakości powietrza na terenie gminy. Koncentruje się on na środkach mających na celu redukcję końcowego zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a przez to zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Zadania wskazane w Planie koncentrują się głównie na wykorzystaniu nowych rozwiązań energetycznych (w tym OZE), budownictwie (termomodernizacja), oraz wsparciu i edukacji mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Określona w ramach opracowania PGN wizja stanowi podstawę, dostosowanych do warunków lokalnych, celów Gminy Krzczonów w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz gospodarki niskoemisyjnej.

Zgodnie z przyjętą w dokumencie wizją Gminy Krzczonów w 2020 roku jest:

„Gmina Krzczonów stanowi nowoczesną i przyjazną środowisku jednostkę samorządu terytorialnego, kierującą się zasadą zrównoważonego rozwoju we wszystkich aspektach swojej funkcjonalności. Działalność gminy ukierunkowana na niskoemisyjny rozwój gospodarczo-społeczny i dbałość o jakość powietrza na jej obszarze (stanowiąca wzór dla innych jednostek samorządu terytorialnego) zapewnia mieszkańcom wysoki standard życia i sprawia, że jest miejscem atrakcyjnym do zamieszkania, inwestowania oraz turystyki.”

Zdefiniowana w ten sposób wizja pełni rolę wyznacznika elementarnych kierunków prac nad określaniem celów strategicznych i operacyjnych rozwoju gminy Krzczonów w zakresie dążenia do gospodarki niskoemisyjnej. Należy uwidocznić synergię zdefiniowanych celów strategicznych i operacyjnych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z celem Strategii elektromobilności:

✓ **Cel strategiczny**

**Redukcja zużycia energii na obszarze gminy**

- **Cel szczegółowy 1: Kompleksowe zarządzanie energią w Gminie**
- **Cel szczegółowy 4: Ograniczenie emisji liniowej**

✓ **Cel strategiczny**

**Zwiększenie energii pochodzących ze źródeł odnawialnych**

- **Cel szczegółowy 1: Zwiększenie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w sektorze publicznym**

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

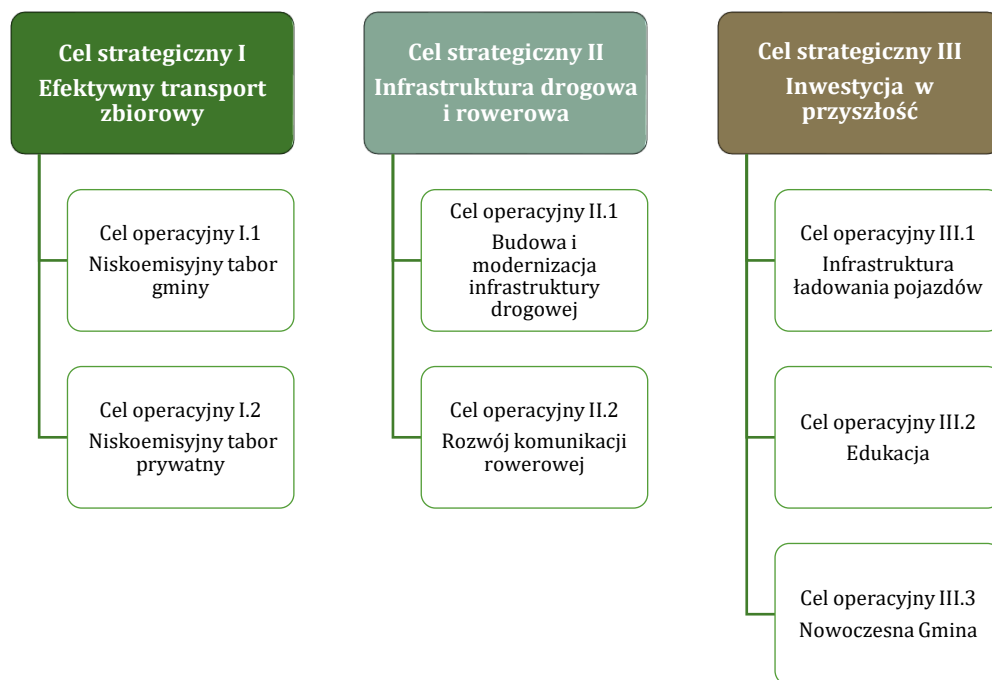
#### 5.3.1. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Realizacja strategii elektromobilności jest odpowiedzią na zalecenia podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na zmniejszenie wpływu ruchu komunikacyjnego na jakość powietrza. Strategia rozwoju elektromobilności dla Gminy Krzczonów na lata 2019-2035 przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji transportu publicznego, zakupów pojazdów nisko i zero emisyjnych czy rozbudowy infrastruktury drogowej. Strategia definiuje cel główny oraz cele strategiczne oraz operacyjne adekwatne do zdefiniowanych problemów oraz potrzeb.

Za cel główny przedmiotowej strategii uznano:

**„Minimalizacja emisji zanieczyszczeń środowiska wynikające z działalności transportu drogowego”**

Ww. wskazany cel będą realizowane na podstawie zdefiniowanych celów strategicznych i operacyjnych.



Cele operacyjne są realizowane przez skonkretyzowane działania:

#### **Cel operacyjny I.1 Niskoemisyjny tabor gminy**

Działanie I.1.1. Zakup niskoemisyjnych pojazdów służbowych UG Krzczonów

Działanie I.1.2. Zakup niskoemisyjnych pojazdów przewozu osób- uczniów

#### **Cel operacyjny I.2 Niskoemisyjny tabor prywatny**

Działanie I.2.1. Zakup niskoemisyjnych pojazdów przewozu pasażerów

**Cel operacyjny II.1 Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej**

Działanie II.1.1. Budowa dróg lokalnych

Działanie II.1.2. Modernizacja infrastruktury drogowej

Działanie II.1.3. Komfort pasażerów- nowoczesne wiaty przystankowe

**Cel operacyjny II.2 Rozwój komunikacji rowerowej**

Działanie II.2.1. Budowa ścieżek rowerowych

Działanie II.2.2. Rozwój systemu roweru publicznego

---

**Cel operacyjny III.1 Infrastruktura ładowania pojazdów**

Działanie III.1.1. Rozwój sieci punktów ładowania pojazdów

Działanie III.1.2. Rozwój infrastruktury parkingowej

Działanie III.1.3. Instalacje fotowoltaiczne

**Cel operacyjny III.2 Edukacja**

Działanie III.2.1. Promowanie postaw elektromobilności wśród mieszkańców

Działanie III.2.2. Edukacja szkolna w zakresie elektromobilności

Działanie III.2.3. Utworzenie systemu czujników pomiaru jakości powietrza

**Cel operacyjny III.3 Nowoczesna Gmina**

Działanie III.3.1. Wdrożenie elementów inteligentnych sieci



**Cel strategiczny I Efektywny transport zbiorowy****CEL OPERACYJNY I.1. Niskoemisyjny tabor gminy**

	OKRES REALIZACJI	SZACUNKOWY KOSZT	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY
Działanie I.1.1. Zakup niskoemisyjnych pojazdów służbowych UG Krzczonów	2020-2032	500 tys. zł	50 ton CO <sub>2</sub>
W ramach działania przewidziano zakup pojazdów niskoemisyjnych w zasoby floty UG. Zakłada się sukcesywną wymianę floty istniejącej na pojazdy spełniające najwyższe normy emisji spalin. W ramach działania winny zostać realizowane również zakupy pojazdów elektrycznych.			
	OKRES REALIZACJI	SZACUNKOWY KOSZT	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY
	2021-2023	2 000 tys. zł	50 ton CO <sub>2</sub>
Działanie I.1.2. Zakup niskoemisyjnych pojazdów przewozu osób	W ramach działania przewidziano zakup pojazdów niskoemisyjnych w zasoby floty przewozu uczniów do szkół. Zakłada się sukcesywną wymianę floty istniejącej na pojazdy spełniające najwyższe normy emisji spalin. W ramach działania winny zostać realizowane również zakupy autobusów/mikrobusów elektrycznych. Ponadto nowy tabor autobusowy zapewni dostęp osobom z niepełnosprawnościami i osobom z ograniczoną możliwością poruszania się poprzez zainstalowanie rampy uchyłne dla wózków inwalidzkich, odpowiednia szerokość drzwi, komfortowe siedzenia, pasy bezpieczeństwa dla wózków inwalidzkich oraz system automatycznej informacji głosowej o trasie.		

**CEL OPERACYJNY I.2. Niskoemisyjny tabor prywatny**

	OKRES REALIZACJI	SZACUNKOWY KOSZT	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY
	2021-2025	3 000 tys. zł	100 ton CO <sub>2</sub>
Działanie I.2.1. Zakup niskoemisyjnych pojazdów przewozu pasażerów	W ramach działania przewidziano zakup pojazdów niskoemisyjnych w zasoby floty przewozu pasażerów. Zakłada się sukcesywną wymianę floty istniejącej na pojazdy spełniające najwyższe normy emisji spalin. W ramach działania winny zostać realizowane również zakupy autobusów/mikrobusów elektrycznych. Ponadto nowy tabor autobusowy zapewni dostęp osobom z niepełnosprawnościami i osobom z ograniczoną możliwością poruszania się poprzez zainstalowanie rampy uchyłne dla wózków inwalidzkich, odpowiednia szerokość drzwi, komfortowe siedzenia, pasy bezpieczeństwa dla wózków inwalidzkich oraz system automatycznej informacji głosowej o trasie.		

**Cel strategiczny II Infrastruktura drogowa i rowerowa**

<b>CEL OPERACYJNY II.1. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej</b>			
<i>Działanie II.1.1. Budowa dróg lokalnych</i>	OKRES REALIZACJI 2021-2033	SZACUNKOWY KOSZT 5 000 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY 300 ton CO <sub>2</sub>
	W ramach działania przewidziano budowę nowych odcinków dróg publicznych. Nowe szlaki komunikacyjne odciążą istniejący system a tym samym nastąpi udrożnienie głównych arterii. Projekty nowych dróg winny uwzględniać najefektywniejsze rozwiązania efektywnego transportu w tym. odpowiednią szerokość jezdni i poboczy.		
<i>Działanie II.1.2. Modernizacja infrastruktury drogowej</i>	OKRES REALIZACJI 2020-2035	SZACUNKOWY KOSZT 5 000 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY 300 ton CO <sub>2</sub>
	W ramach działania przewidziano modernizację istniejących odcinków dróg publicznych. Zmodernizowane szlaki komunikacyjne odciążą istniejący system a tym samym nastąpi udrożnienie tych arterii. Projekty modernizacji dróg winny uwzględniać najefektywniejsze rozwiązania efektywnego transportu w tym. odpowiednią szerokość jezdni i poboczy.		
<i>Działanie II.1.3. Komfort pasażerów- nowoczesne wiaty przystankowe</i>	OKRES REALIZACJI 2021-2025	SZACUNKOWY KOSZT 100 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY 20 ton CO <sub>2</sub>
	W ramach działania przewidziano montaż autonomicznych wiat przystankowych, w których zasilanie odbywać się będzie poprzez moduły fotowoltaiczne zlokalizowane na ich dachach lub ścianach bocznych. Wiaty zostaną wyposażone m.in. punkt dostępowy do otwartej sieci WiFi,, monitoring wizyjny, iluminacje i oświetlenie wiaty jak i terenu przyległego, czujnik ruchu służący do sterowania oświetleniem, zegar, punkty ładowania USB i telefonów komórkowych. Dodatkowy efekt proekologiczny i komfort pasażerów wygeneruje zastosowanie proekologicznych przystanków tj. z nasadzeniami zieleni przystankowych Wszystkie przystanki wyposażone będą w rozwiązania przeciwdziałające wykluczeniu osób niepełnosprawnych, chronić będą niepełnosprawnych przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.		

**CEL OPERACYJNY II.2. Rozwój komunikacji rowerowej**

	OKRES REALIZACJI 2021-2033	SZACUNKOWY KOSZT 1 000 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY 50 ton CO <sub>2</sub>
<i>Działanie II.2.1. Budowa ścieżek rowerowych</i>	W ramach działania przewidziano budowę nowych odcinków ścieżek rowerowych po których będą mogły się poruszać również pojazdy elektryczne – rowery, hulajnogi itp. Nowe ścieżki rowerowe odciążą istniejący system a tym samym nastąpi udroźnienie głównych arterii. Wymiernym efektem rozwoju sieci infrastruktury bezemisyjnej i niskoemisyjnej jest rozwój turystyczny gminy jak również podniesienie bezpieczeństwa użytkowników którzy zastępując tradycyjne sposoby przemieszczania wybierają rozwiązania proekologiczne.		
	OKRES REALIZACJI 2021-2024	SZACUNKOWY KOSZT 1 000 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY 200 ton CO <sub>2</sub>
<i>Działanie II.2.2. Rozwój systemu roweru publicznego</i>	W ramach działania przewidziano jedno z najbardziej oczekiwanych przez społeczność lokalną inwestycję prośrodowiskową. Integracja działania z rozbudową sieci ścieżek rowerowych potęguje oczekiwane efekty odciążenia istniejących sieci dróg. W ramach działania zakłada się stworzenie sieci odpłatnych punktów wypożyczenia rowerów. W miarę rozwoju zainteresowania tego typu rozwiązaniem, winny nastąpić inwestycje w rozwój tego bezemisyjnego systemu transportu. System może również objąć możliwość wypożyczenia rowerów elektrycznych.		

**Cel strategiczny III Inwestycja w przyszłość****CEL OPERACYJNY III.1. Infrastruktura ładowania pojazdów**

	OKRES REALIZACJI 2021-2024	SZACUNKOWY KOSZT 1 000 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT 200 ton CO <sub>2</sub>
Działanie III.1.1. Rozwój sieci punktów ładowania pojazdów	<p>Działanie zakłada wdrożenie systemu ładowania pojazdów elektrycznych w wybranych rejonach gminy Krzczonów. Biorąc pod uwagę powyższe założenia i wyznaczono łącznie do wykonania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>do roku 2025: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 stacji wolnego ładowania przy wybranych placówkach szkolnych oraz obiektach administracji Gminy;</li> <li>- 2 stacji szybkiego przy wybranych placówkach szkolnych oraz obiektach administracji Gminy;</li> </ul> </li> <li>do roku 2025, kolejne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 stacji wolnego ładowania przy wybranych placówkach szkolnych oraz obiektach administracji Gminy;</li> <li>- 2 stacji szybkiego przy wybranych placówkach szkolnych oraz obiektach administracji Gminy;</li> </ul> </li> <li>do roku 2035 liczba stacji zostanie sukcesywnie analizowana, zwiększana w zależności od zapotrzebowania.</li> </ul> <p>Ponadto przewidziano wsparcie w realizacji prywatnych stacji. W większości moc przyłączeniowa obiektów mieszkalnych wynosi 14 kW. Biorąc pod uwagę potrzeby energetyczne pojazdów zasilanych energią elektryczną, „tankowanie” pojazdu nie wymaga nakładów finansowych w ewentualne zmiany istniejącej instalacji elektrycznej obiektu. W celu minimalizacji kosztów eksploatacyjnych samo ładowanie winno odbywać się w porach nocnych z uwzględnieniem stosownej stawki operatora energetycznego. Natomiast co istotne w przypadku gdy użytkownik posiada dodatkowo instalację fotowoltaiczną, ze względów ekonomicznych ładowanie pojazdu winno następować w profilu produkcji energii z promieniowania słonecznego.</p>		
Działanie III.1.2. Rozwój infrastruktury parkingowej	OKRES REALIZACJI 2020-2033	SZACUNKOWY KOSZT 1 000 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT 200 ton CO <sub>2</sub>
<p>W ramach działania wykonanie i modernizację parkingów. Rekomenduje się rozwój istniejącej infrastruktury parkingowej oraz wprowadzanie rozwiązań z zakresu inteligentnych systemów parkowania. Rozwiązania powinny znaleźć zastosowanie w szczególności w obszarach gdzie występują największe obciążenie komunikacyjne. Działania z zakresu rozszerzenia infrastruktury parkingowej winny być połączone z wyposażeniem tych miejsc w obiekty służące do ładowania pojazdów.</p>			
Działanie III.1.3. Instalacje fotowoltaiczne	OKRES REALIZACJI 2021-2033	SZACUNKOWY KOSZT 1 000 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY 900 ton CO <sub>2</sub>
<p>W ramach działania przewidziano montaż instalacji fotowoltaicznych wykorzystywanych do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy, w tym również do zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych zarówno dla użytkowników prywatnych jak również stacji ogólnodostępnych.</p>			

**CEL OPERACYJNY III.2. Edukacja**

	OKRES REALIZACJI 2020-2035	SZACUNKOWY KOSZT 20 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY n/d
<i>Działanie III.2.1. Promowanie postaw elektromobilności wśród mieszkańców</i>	<p>W ramach działania uwzględniono przeprowadzenie szeroko zakrojonych akcji edukacyjnych ukierunkowanych na zwiększenie świadomości wpływu elektromobilności na rozwój społeczno-gospodarczy i poprawę jakości środowiska w gminie. Działania te uwzględniają przede wszystkim organizację i przeprowadzenie kampanii dotyczących emisyjności tradycyjnych.</p> <p>Grupa docelową akcji promocyjno-szkoleniowych opracowania i wdrożenia strategii są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mieszkańcy,</li> <li>• pracownicy administracji publicznej, samorządowej,</li> <li>• osoby kształtujące opinię publiczną.</li> </ul> <p>W pakiecie wdrożeniowym strategii znajdują się m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konkursy propagujące wiedzę i postawy proekologiczne wśród mieszkańców,</li> <li>- przygotowanie ścieżek edukacyjnych powiązanych ze ścieżkami rowerowymi i inną infrastrukturą wspierania transportu nisko i bezemisyjnego,</li> <li>- kampanie medialne,</li> <li>- publikacje ogłoszenia informującego społeczność lokalną o celach i zakresie opracowywanego dokumentu strategicznego gminy,</li> <li>- festiwale energii czy też udział w imprezach powiązanych,</li> <li>- inne projekty ukierunkowane na tematykę proekologiczną,</li> <li>- cykl spotkań ze społecznością /miejską (prezentacja zalet EV – jazda wraz z kierowcą oraz samodzielnie, jazda rowerem elektrycznym, warsztaty edukacyjne (budowanie świadomości co to PV, kolektory słoneczne, pompy ciepła, kotły na paliwa niskoemisyjne)</li> <li>- eventy – współudział w odbywających się w czasie od maja do sierpnia eventów w Gminach - namioty sferyczne, pokazy instalacji OZE.</li> </ul> <p>W strategii ujęte są również inwestycje związane z organizacją akcji edukacyjno-doradczych ukierunkowanych na podniesienie świadomości przedstawicieli władz lokalnych, zarządców poszczególnych energochłonnych placówek, właścicieli firm transportowych i wszystkich Mieszkańców.</p>		
<i>Działanie III.2.2. Edukacja szkolna w zakresie elektromobilności</i>	<p>W ramach działania uwzględniono przeprowadzenie szeroko zakrojonych akcji edukacyjnych ukierunkowanych na zwiększenie świadomości wpływu elektromobilności na rozwój społeczno-gospodarczy i poprawę jakości środowiska w gminie. Działania te uwzględniają przede wszystkim organizację i przeprowadzenie kampanii dotyczących emisyjności tradycyjnych.</p> <p>Grupa docelową akcji promocyjno-szkoleniowych opracowania i wdrożenia strategii są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieci i młodzież,</li> <li>• nauczyciele.</li> </ul> <p>W pakiecie wdrożeniowym strategii znajdują się m.in.:</p>		

- konkursy propagujące wiedzę i postawy proekologiczne wśród dzieci i młodzieży,
- przygotowanie ścieżek edukacyjnych powiązanych ze ścieżkami rowerowymi i inną infrastrukturą wspierania transportu nisko i bezemisyjnego,
- kampanie medialne,
- inne projekty ukierunkowane na tematykę proekologiczną,
- uwzględnienie tematyki zrównoważonego korzystania z transportu w podstawie programowej edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej,
- cykl spotkań z młodzieżą szkolną (edukacja ekologiczna, pokazy oraz zawody jazdą rowerem elektrycznym, prezentacja zalet EV – jazda wraz z kierowcą)
- eventy – współudział w odbywających się w czasie od maja do sierpnia eventów w Gminach - namioty sferyczne, pokazy instalacji OZE.

	OKRES REALIZACJI 2021-2033	SZACUNKOWY KOSZT 20 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY n/d
Działanie III.2.3. Utworzenie systemu czujników pomiaru jakości powietrza			W ramach działania przewidziano wdrożenie systemu monitoringu jakości powietrza na obszarze Gminy Krzczonów. System pozwoli budować świadomość ekologiczną mieszkańców, gromadzić i informować o sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia ze względu na przekroczenie poziomu emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym emisji zanieczyszczeń wynikających z wykorzystania paliw transportowych. Nowoczesne urządzenia winny umożliwiać pomiary substancji najbardziej szkodliwych i odczuwalnych (w formie smogu) przez mieszkańców tj: pyłów PM1, PM 2.5 i PM10 oraz gazów NO2, SO2, CO i O3 w atmosferze. Rozbudowany system czujników obejmować powinien możliwie największą część obszaru Gminy Krzczonów, aby wskazywać i wykrywać największych emitentów zanieczyszczeń.



**CEL OPERACYJNY III.3. Nowoczesna Gmina**

	OKRES REALIZACJI 2022-2032	SZACUNKOWY KOSZT 1 000 tys. zł	SZACUNKOWY EFEKT EKOLOGICZNY n/d
<p><i>Działanie III.3.1. Wdrożenie elementów inteligentnych sieci</i></p>	<p>W ramach działania uwzględniono szeroko pojęte działania na rzecz bezpieczeństwa i efektywności sieci elektroenergetycznej w Gminie Krzczonów. Zakłada się włączenie w opracowanie następujących zadań (w tym smart city):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zarządzanie popytem na energię paliw transportowych poprzez badania ruchu potoków pojazdów w gminie.</li> <li>2. Wdrożenie narzędzi do optymalizacji pracy KSE w okresie szczytowego zapotrzebowania, a tym samym stanowi oszczędność polegającą na braku konieczności utrzymywania części mocy wytwórczych, które są nierentowne ze względu na fakt, że pracują jedynie kilkaset godzin rocznie.</li> <li>3. Upowszechnienie rozwiązań z zakresu inteligentnej sieci, w tym liczników zdalnego odczytu oraz zasobników energii tam gdzie będzie to uzasadnione</li> <li>4. Rozwój dedykowanych publicznym stacjom lub punktom ładowania, systemów łączności cyfrowej spełniającej kryteria niezawodności, bezpieczeństwa danych i szybkości reakcji.</li> <li>5. W celu monitorowania bezpieczeństwa sieci elektroenergetycznej planuje się wprowadzenie systemu informacji o dostępności punktów do ładowania, w tym rejestru stacji (punktów) ładowania publicznie dostępnych. Rejestr taki określałby operatora punktu, sprzedawcę energii elektrycznej, usytuowanie, moc punktu i liczbę stanowisk do ładowania. Użytkownik miałby możliwość otrzymania z takiego systemu informacji o lokalizacji i bieżącej dostępności stacji ładowania, jak i o tym gdzie znajduje się najbliższy wolny punkt.</li> <li>6. Budowa inteligentnych sieci, które są w stanie efektywnie integrować zachowania i działania wszystkich podłączonych do nich użytkowników – wytwórców, operatorów sieci i odbiorców. Inteligentne sieci charakteryzują się niskim poziomem strat oraz wysoką jakością i bezpieczeństwem dostaw. Wyposażone są w narzędzia umożliwiające komunikację ze wszystkimi urządzeniami użytkowników, a więc także z pojazdami elektrycznymi korzystającymi w danym momencie z sieci.</li> <li>7. Wykorzystanie innowacyjnego systemu vehicle-to-grid (V2G), który umożliwia dwukierunkowy przepływ energii pomiędzy pojazdem elektrycznym, a siecią elektroenergetyczną.</li> </ol>		



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

Gmina Krzczonów nie posiada floty pojazdów zbiorowego transportu podróźnych. Rekomenduje się zlokalizowanie punktu szybkiego ładowania o mocy zapewniającej sprawne zasilenia pojazdów typu mikrobus, bus, autobus przewoźników prywatnych w miejscach przesiadkowych na terenie Gminy Krzczonów.

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

Istotą rozwoju komunikacji transportowej jest dostosowanie zaproponowanych rozwiązań do potrzeb osób niepełnosprawnych. Osoby niepełnosprawne borykają się z brakiem dostępu do dogodnego i niezawodnego transportu publicznego. Tym samym należy podjąć środki (zapisane w strategii) niwelujące te bariery poprzez, m.in.:

- wyznaczenie miejsc parkingowych (w najbliższym otoczeniu wejść/wyjść),
- analiza i wyznaczenie najkorzystniejszych lokalizacji przystanków,
- zamontowanie ramp przy schodach,
- odpowiednie oznakowanie,
- zamontowanie wind czy platform jezdnych,
- zakup pojazdów dostosowanych do osób niepełnosprawnych m.in. niskopodłogowe z platformą do wjazdu wózkami, wyposażenie w funkcję przykłąku, dodatkowe poręcze w drzwiach dla osób starszych i niepełnosprawnych, duże wyświetlacze numeru linii dla osób niedowidzących, wewnętrzne poręcze pomalowane na żółto czy akustyczne informowanie o przystankach, otwieraniu i zamykaniu drzwi,
- zaprojektowanie i wykonanie ławek w dostępie i przystosowanych do osób niepełnosprawnych toalet np. szerokie drzwi czy poręcze przy WC.

Wdrożenie infrastruktury komunikacyjnej w tym stacji ładowania winno zostać oparte i szczegółowo przeanalizowane gdyż co dla jednych osób stanowi barierę, dla innych może być cennym znacznikiem – punktem charakterystycznym w przestrzeni. Przykładowo krawężniki i barierki informują osobę niewidomą o granicy między strefą bezpieczną (chodnikiem) a niebezpieczną (jezdnią). Obniżanie krawężników stwarza zagrożenie, iż taka osoba nie wyczuje (laską lub stopą) tej granicy i znajdzie się w nieodpowiednim czasie na jezdni. Należy zatem wprowadzić w zamian inny wyznacznik granicy. Na etapie planowania i realizacji inwestycji tego typu problemy zostaną rozwiązane poprzez np. wykonanie pasów płytek chodnikowych o zmienionej fakturze, możliwej do wycucia stopą lub laską. Z uwzględnieniem usprawnień dla niepełnosprawnych zostaną również rozmieszczone barierki tj. z prawidłowym odstępem

między kolejnymi słupkami tak aby niewidomy wyczuł je laską. Usprawnienia obejmą również wdrożenie sygnalizacji świetlnej wzbudzanej przyciskiem, a także wdrożenie sygnalizacji akustycznej.

Wszystkie działania ujęte w strategii zostaną zrealizowane z zasadą uniwersalnego projektowania tj. uniwersalne myślenie o dostępności i mobilności w najbliższym otoczeniu w oparciu o użyteczność dla ludzi o różnej sprawności, elastyczność w użytkowaniu, proste i intuicyjne użytkowanie.

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

W trakcie prac projektowych nad miejscem lokalizacji stacji i punktów ładowania pojazdów należy uwzględnić następujące wytyczne:

#### ➤ **Publiczne stacje ładowania**

- Biorąc pod uwagę komfort użytkownika infrastruktury ładowania zakłada się, iż w przypadku stacji o mocy ładowania do 11 kW tj. wykorzystywanych do wolnego ładowania pojazdów elektrycznych tego typu rozwiązania można stosować w placówkach szkolnych. Relatywnie długi czas przebywania użytkownika w obiekcie (np. nauczyciele czy obsługa placówki) pozwala na zaspokojenie potrzeb energetycznych pojazdu.

- Stacje o mocy do 11 kW mogą być również wykorzystane na potrzeby zasilenia rowerów czy skuterów elektrycznych. Infrastruktura ładowania tych pojazdów może powstać zarówno przy placówkach szkolnych jak również na parkingach i stacjach wypożyczania rowerów. Niewielka moc stacji pozwala uniknąć znaczących kosztów inwestycyjnych, efektywność urządzenia zapewni pełną sprawność urządzeń.

- Stacje pół szybkiego i szybkiego ładowania winny zostać zlokalizowane przede wszystkim przy obiektach użyteczności publicznej w zarządzie UG Krzczonów oraz skupisk pasażerów handlowych, itp. Infrastruktura ta winna bowiem zapewnić szybkie naładowanie pojazdu w trakcie załatwiania sprawy czy to służbowej czy prywatnej, a co za tym idzie udostępnienie ładowarki kolejnemu użytkownikowi. Istotnym jest aby stacja tego typu była faworyzowana indywidualnym miejscem parkingowym z zastrzeżeniem wykorzystania wyłącznie dla pojazdów elektrycznych. W dobie ogólnego braku miejsc parkingowych, tego typu rozwiązanie podniesie prestiż użytkowników pojazdów ekologicznych i wygeneruje nowe inwestycje konsumentów w tym zakresie.

Ponadto w przypadku zakupu pojazdów elektrycznych tego typu stacja winna powstać w miejscu garażowania gminnych autobusów szkolnych.

Biorąc pod uwagę powyższe założenia i wyznaczono łącznie do wykonania:

#### ○ **do roku 2025:**

- 5 stacji wolnego ładowania przy wybranych placówkach szkolnych oraz obiektach administracji gminy;

- 2 stacji szybkiego przy wybranych placówkach szkolnych oraz obiektach administracji Gminy;

#### ○ **do roku 2025, kolejne:**

- 5 stacji wolnego ładowania przy wybranych placówkach szkolnych oraz obiektach administracji gminy;

- 2 stacji szybkiego przy wybranych placówkach szkolnych oraz obiektach administracji Gminy;
- o **do roku 2035** liczba stacji zostanie sukcesywnie analizowana, zwiększana w zależności od zapotrzebowania.

➤ **Prywatne stacje ładowania**

W większości moc przyłączeniowa obiektów mieszkalnych wynosi 14 kW. Biorąc pod uwagę potrzeby energetyczne pojazdów zasilanych energią elektryczną, „tankowanie” pojazdu nie wymaga nakładów finansowych w ewentualne zmiany istniejącej instalacji elektrycznej obiektu. W celu minimalizacji kosztów eksploatacyjnych samo ładowanie winno odbywać się w porach nocnych z uwzględnieniem stosownej stawki operatora energetycznego. Natomiast co istotne w przypadku gdy użytkownik posiada dodatkowo instalację fotowoltaiczną, ze względów ekonomicznych ładowanie pojazdu winno następować w profilu produkcji energii z promieniowania słonecznego.

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

Tabela 52. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji strategii

Cel strategiczny	Cel operacyjny	Działanie	Jednostka organizująca	Prognozowane nakłady finansowe (tys. zł)	Termin realizacji																		
					1 9'	2 0'	2 1'	2 2'	2 3'	2 4'	2 5'	2 6'	2 7'	2 8'	2 9'	3 0'	3 1'	3 2'	3 3'	3 4'	3 5'		
<b>I. Efektywny transport zbiorowy</b>	I.1. Niskoemisyjny tabor gminy	Zakup niskoemisyjnych pojazdów służbowych UM Krzczonów	UG Krzczonów	500																			
		Zakup niskoemisyjnych pojazdów przewozu osób-uczniów	UG Krzczonów	2000																			
	I.2. Niskoemisyjny tabor prywatny	Zakup niskoemisyjnych pojazdów przewozu pasażerów	Przedsiębiorcy	3000																			
<b>II. Infrastruktura drogowa i rowerowa</b>	II.1. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej	Budowa dróg lokalnych	UG Krzczonów, Zarząd Dróg powiatowych	5000																			
		Modernizacja infrastruktury drogowej	UG Krzczonów, Zarząd Dróg powiatowych	5000																			
		Komfort pasażerów- nowoczesne wiaty przystankowe	UG Krzczonów, Zarząd Dróg powiatowych	100																			
	II.2. Rozwój komunikacji	Budowa ścieżek rowerowych	UG Krzczonów, Zarząd Dróg powiatowych	1000																			

III. Inwestycja w przyszłość	cji rowerowe j	Rozwój systemu roweru publicznego	UG Krzczonów	1000																		
	III.1. Infrastruk tura ładowania pojazdów	Rozwój sieci punktów ładowania pojazdów	UG Krzczonów	1000																		
		Rozwój infrastruktury parkingowej	UG Krzczonów	1000																		
		Instalacje fotowoltaiczne	UG Krzczonów, Przedsiębiorcy /Mieszkańcy	1000																		
	III.2. Edukacja	Promowanie postaw elektromobilność i wśród mieszkańców	UG Krzczonów	20																		
		Edukacja szkolna w zakresie elektromobilność i	UG Krzczonów	20																		
		Utworzenie systemu czujników pomiaru jakości powietrza	UG Krzczonów	100																		
	III.3. Nowoczes na Gmina	Wdrożenie elementów inteligentnych sieci	UG Krzczonów, Operatorzy energetyczni	1000																		

Źródło: opracowanie własne

### 6.1.5. Analiza SWOT

W niniejszym rozdziale zaprezentowano analizę SWOT dla planowanego zakresu działań określonych w strategii. Nazwa SWOT pochodzi z języka angielskiego i oznacza:

**S** – Strengths (silne strony): wszystko, co stanowi silne strony gminy i planowanych rozwiązań,

**W** – Weaknesses (słabości): wszystko, co stanowi utrudnia realizację założonych planów,

**O** - Opportunities (możliwości): wszystko, co może zwiększyć szanse powodzenia założonych planów,

**T** – Threats (zagrożenia): wszystko, co zmniejsza szanse powodzenia założonych planów

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skuteczne działania Urzędu Gminy w zakresie pozyskania finansowania zewnętrznego</li> <li>• Spójna i prorozwojowa polityka Gminy</li> <li>• Aktywna postawa władz w promowaniu elektromobilności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Słabo rozwinięta infrastruktura rowerowa</li> <li>• Niewystarczająca siatka dróg i ich jakość</li> <li>• Słabo rozwinięta infrastruktura do ładowania pojazdów z napędem niekonwencjonalnym</li> <li>• Duże natężenie ruchu na drogach głównie wojewódzkich skutkujące wydłużeniem czasu przejazdu</li> <li>• Występowanie obszarów zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza i hałasem komunikacyjnym wzdłuż ciągów komunikacyjnych</li> <li>• Niska świadomość ekologiczna społeczeństwa</li> <li>• Wzrastający ruch pojazdów</li> </ul>
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polityka krajowa i europejska ukierunkowana na rozwój elektromobilności i poprawę jakości powietrza</li> <li>• Rosnąca świadomość mieszkańców</li> <li>• Wzrost dostępnych rozwiązań technologicznych (taniejąca technologia elektromobilności)</li> <li>• System wsparcia z funduszy europejskich oraz krajowych</li> <li>• Popularyzacja zdrowego trybu życia i moda na proekologiczne zachowania i rosnące zainteresowanie kontaktem z naturą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wysoki koszt zakupu pojazdów elektrycznych</li> <li>• Problemy systemu elektroenergetycznego z zaspokojeniem rosnącego popytu na energię elektryczną</li> <li>• Rosnące ceny energii elektrycznej</li> </ul>

### 6.1.6. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

Za realizację projektów wskazanych w harmonogramie rzeczowo-finansowym na poziomie gminy **bezpośrednio odpowiedzialny jest Wójt Gminy Krzczonów**.

Nadrzędną jednostką odpowiedzialną za koordynowanie i monitorowanie realizacji Strategii będzie **Koordynator Strategii**. Na to stanowisko rekomenduje się Sekretarza Gminy. Jego zadaniem będzie:

- koordynowanie bieżącej pracy Zespołu Wdrożeniowego,
- nadzór nad realizacją zobowiązań wynikających z umów zawartych przez gminę w ramach wdrażania Strategii,
- nadzór nad procedurą aktualizacji dokumentów związanych z wdrażaniem Strategii,
- analiza aktualnych możliwych źródeł finansowania na funkcjonowanie i realizację działań określonych w Strategii,
- nadzór nad rozliczeniami finansowymi, monitoringiem i sprawozdawczością Strategii,
- nadzór nad udzielaniem doradztwa dla Interesariuszy w zakresie przygotowania, realizacji i rozliczania projektów w ramach Strategii,
- nadzór nad prowadzeniem działań związanych z podnoszeniem kwalifikacji zawodowych pracowników Urzędu,
- przydział zakresu pracy.

#### **Działania do spraw wdrażania**

Do realizacji zakresu prac związanych z wdrażaniem strategii rekomenduje się Stanowisko pracy ds. inwestycji, remontów, modernizacji, budowy obiektów gminnych oraz dróg i mostów. Do zadań w tym zakresie będzie należeć:

- analiza dokumentów programowych związanych z wdrażaniem Strategii,
- realizacja działań informacyjnych,
- organizacja szkoleń dla pracowników zgodnie z przyjętym Planem szkoleń,
- gromadzenie i analiza dokumentacji związanej z realizacją strategii,
- przygotowywanie wniosków o przyznanie pomocy w ramach realizowanych projektów.

#### **Działania w zakresie aktualizacji**

Do realizacji zakresu prac związanych z aktualizacją strategii rekomenduje się Stanowisko pracy ds. Pozyskiwania środków pomocowych. Do zadań w tym zakresie będzie należeć:

- opracowanie i przeprowadzenie badań ankietowych służących wdrażaniu i ewaluacji,
- przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji społecznych w ramach aktualizacji dokumentów programowych związanych z wdrażaniem Strategii,
- monitoring i sprawozdawczość realizacji operacji w ramach wdrażania Strategii,

#### **Działania w zakresie finansów**

Do realizacji zakresu prac związanych z organizacją finansowania zapisów strategii rekomenduje się Skarbnika Gminy. Do zadań w tym zakresie będzie należeć:

- prowadzenie spraw księgowych i finansowych związanych z wdrożeniem Strategii,
- prowadzenie rozliczeń z ZUS i US,
- obsługa księgowa projektów realizowanych w ramach Strategii,
- analiza przepływów finansowych,
- przygotowywanie sprawozdań finansowych i innych dokumentów finansowo-księgowych.



### Zespół wspomagający

Zespół powołany do wsparcia w realizacji Strategii, wybrani Radni Rady Gminy. W celu realizacji Strategii elektromobilności dla Gminy Krzczonów na lata 2019-2035 zostanie zaangażowany personel obecnie pracujący w Urzędzie Gminy.

Pracownicy Gminy przydzieleni do wdrażania działań wskazanych w Strategii będą regularnie oddelegowywani na szkolenia, seminaria i spotkania, mające na celu poszerzanie wiedzy i umiejętności m.in. w obszarach efektywnego transportu. Poszerzają również wiedzę w zakresie zarządzania projektami, zarządzania danymi, zarządzania finansami i opracowania projektów inwestycyjnych, umiejętności komunikacji (jak promować zmiany zachowań) oraz wiedzę w zakresie zielonych zamówień publicznych.

Należy podkreślić znaczącą rolę w osiągnięciu zakładanego celu przez funkcjonowanie Stanowiska pracy ds. pozyskiwania środków pomocowych. Do obowiązków na tym stanowisku należeć będzie przygotowanie wniosków o uzyskanie finansowania zewnętrznego dla projektów wynikających z założeń Strategii.

## 6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

W ramach prac nad dokumentem zastosowano szereg metod dotarcia do jak największej liczby mieszkańców:

- **Ankieta internetowa umieszczone na stronie Urzędu Gminy Krzczonów**

W celu zbadania opinii mieszkańców w zakresie elektromobilności opracowano ankietę pn. „Strategia rozwoju elektromobilności dla Gminy Krzczonów na lata 2019-2035” oraz formularz składania wniosków i postulatów do projektowanego dokumentu. Badanie było realizowane w formie formularza udostępnionego na stronie internetowej Urzędu Gminy Krzczonów. Ankietyzacja pozwoliła na określenie preferencji, oczekiwań, potrzeb, a także potencjalnych planów mieszkańców Gminy Krzczonów w dziedzinie elektromobilności. Szczegółowy raport z przeprowadzonej ankietyzacji zawiera załącznik nr 1 do opracowania.

- **Konsultacje społeczne projektu strategii**

Dokument został udostępniony mieszkańcom na stronie internetowej Urzędu Gminy Krzczonów, w okresie od ... do ...

[W tym miejscu ujęte zostaną wyniki spotkania konsultacyjnego oraz informacją o liczbie i zakresie złożonych uwag do projektu dokumentu w trakcie prowadzonych konsultacji społecznych za pośrednictwem kwestionariusza uwag].

### 6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

W trakcie przygotowania strategii utworzono podstronę internetową Urzędu Gminy Krzczonów w której zawarto zostaną szczegółowe informacje na temat aktualnej sytuacji opracowania strategii. Na przedmiotowej podstronie umieszczone są informacje promocyjne oraz ankieta do projektowanego dokumentu.

W strategii ujęto działania obejmujące przeprowadzenie szeroko zakrojonych akcji edukacyjnych ukierunkowanych na zwiększenie świadomości wpływu elektromobilności na rozwój społeczno-gospodarczy i poprawę jakości środowiska w gminie. Działania te obejmą przede wszystkim organizację i przeprowadzenie kampanii dotyczących emisyjności tradycyjnych.

Grupa docelową akcji promocyjno-szkoleniowych opracowania i wdrożenia strategii są:

- mieszkańcy,
- młodzież,
- pracownicy administracji publicznej, samorządowej,
- nauczyciele,
- osoby kształtujące opinię publiczną.

W pakiecie wdrożeniowym strategii znajdują się m.in.:

- konkursy propagujące wiedzę i postawy proekologiczne wśród dzieci i młodzieży,
- przygotowanie ścieżek edukacyjnych powiązanych ze ścieżkami rowerowymi i inną infrastrukturą wspierania transportu nisko i bezemisyjnego,
- kampanie medialne,
- publikacje ogłoszenia informującego społeczność lokalną o celach i zakresie opracowywanego dokumentu strategicznego gminy,
- festiwale energii czy też udział w imprezach powiązanych,
- inne projekty ukierunkowane na tematykę proekologiczną,
- tematyka zrównoważonego korzystania z transportu znajdzie się w podstawie programowej edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej,
- cykl spotkań z młodzieżą szkolną (edukacja ekologiczna, pokazy oraz zawody jazdą rowerem elektrycznym, prezentacja zalet EV – jazda wraz z kierowcą)
- cykl spotkań ze społecznością /miejską (prezentacja zalet EV – jazda wraz z kierowcą oraz samodzielnie, jazda rowerem elektrycznym, warsztaty edukacyjne (budowanie świadomości co to PV, kolektory słoneczne, pompy ciepła, kotły na paliwa niskoemisyjne)
- eventy – współudział w odbywających się w czasie od maja do sierpnia eventów w Gminach - namioty sferyczne, pokazy instalacji OZE.

W strategii ujęte są również inwestycje związane z organizacją akcji edukacyjno-doradczych ukierunkowanych na podniesienie świadomości przedstawicieli władz lokalnych, zarządców poszczególnych energochłonnych placówek, właścicieli firm transportowych i wszystkich Mieszkańców.

## 6.4. Źródła finansowania

Idea wdrożenia rozwiązań z zakresu elektromobilności i szeroko pojętego wsparcia komunikacji w Gminie wymaga znacznych nakładów finansowych. Jako wynik wieloletnich badań technologicznych, zarówno pojazdy nisko i bezemisyjne są znacznie droższe od powszechnie obowiązujących rozwiązań. Elektromobilność wymaga znacznych inwestycji infrastrukturalnych, przede wszystkim w budowę lokalnych stacji ładowania jak i infrastrukturę towarzyszącą tj. parkingi czy ścieżki rowerowe dla rowerów elektrycznych. Bez zewnętrznego wsparcia, Gmina jako podmiot odpowiedzialny za wdrożenie przedmiotowej Strategii nie jest w stanie podjąć efektywnych prac nad realizacją poszczególnych przedsięwzięć.

### Funduszu Transportu Niskoemisyjnego

Zasadniczym źródłem finansowania działań wskazanych w Strategii jest Funduszu Transportu Niskoemisyjnego. Fundusz definiuje 11 określonych obszarów działań w ramach których będzie można ubiegać się o wsparcie ze środków FNT. Fundusz wspiera zarówno inicjatywy związane z rozwojem elektromobilności (czyli pojazdy napędzane energią elektryczną), jak i transportem opartym na paliwach alternatywnych m.in. CNG, LNG.

### Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Oferta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przewiduje sfinansowanie projektów inwestycyjnych z obszaru transportu w ramach programu GEPARD. Program oferuje wsparcie w formie dotacji w wysokości do 60% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia oraz w formie pożyczki w wysokości do 100% różnicy pomiędzy wartością kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, a wnioskowaną dotacją. Wsparcie, jest udzielane na zakup pojazdów niskoemisyjnych dla jednostki samorządu terytorialnego lub przedsiębiorcy świadczącego usługi komunalne oraz zakup pojazdów w celu świadczenia usług komunalnych – zapewnienia świadczenia tych usług na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

#### ➤ Działanie 4.1.1. Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych

W ramach działania wspierane są przedsięwzięcia polegające na budowie, rozbudowie oraz przebudowie infrastruktury (w tym zakup niezbędnych urządzeń) mające na celu produkcję energii elektrycznej i/lub ciepłej. Możliwe jest wsparcie projektów:

typu A – wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych,

typu B – wytwarzanie energii ciepłej ze źródeł odnawialnych,

typu C – wytwarzanie energii w ramach wysokosprawnej kogeneracji ze źródeł odnawialnych,

typu D – projekty kompleksowe wykorzystujące OZE do wytwarzania energii ciepłej i elektrycznej.

Zakłada się iż w nowej perspektywie finansowej inwestycje związane z wdrożeniem elektromobilności będą w znaczący sposób wspierane zarówno ofertą dotacji jak i preferowanych pożyczek co niewątpliwie wpłynie na rozwój tego obszaru w skali Gminy Krzczonów jak i wymiarze ogólnokrajowym.

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

W ramach strategicznej analizy oddziaływania na środowisko, zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, z wnioskiem o stwierdzenie konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko oraz o wydanie zakresu i stopnia szczegółowości prognozy oddziaływania na środowisko w przypadku stwierdzenia jej konieczności. Realizacja Strategii nie będzie niosła ze sobą oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych.

Potencjał oddziaływania lub jego brak na środowisko przeanalizowano z uwzględnieniem wszystkich zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych kwalifikując je zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839). Przeprowadzona analiza wykazała, iż wszystkie działania wyznaczone w dokumencie prowadzą do poprawy rozwiązania problemów komunikacyjnych oraz poprawy jakości środowiska. Zakłada się, iż pomimo chwilowego, krótkotrwałego oddziaływania podczas wykonywanych prac budowlanych i instalatorskich, nie będą występowały inne znaczące oddziaływania na środowisko.

Wynikiem realizacji Strategii będzie znaczne zmniejszenie zapotrzebowania na surowce energetyczne będzie prowadziło do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji, w tym gazów cieplarnianych do atmosfery. Tym samym, sposób planowania, realizacji i eksploatacji przedsięwzięć wskazanych w strategii nie będzie przyczyniał się do pogłębiania zmian klimatu. Założenia Strategii i ujętych w niej działań są spójne z zapisami Strategii Europa 2020 realizuje jej cele: m.in. zrównoważony rozwój: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, Działania: konkurencyjność, przeciwdziałanie zmianom klimatu, czysta i efektywna energia.

Założenia Strategii i ujętych w niej działań przyczynią się do tworzenia zrównoważonej i konkurencyjnej gospodarki efektywnie korzystających z zasobów poprzez wykorzystanie do tego m.in. technologii przyjaznych środowisku. Będzie zapobiegał degradacji środowiska, utracie bioróżnorodności i niezrównoważonemu wykorzystaniu zasobów. Działania te zwiększą również spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną tak, aby korzyści płynące z realizacji projektu były szeroko dostępne.

Założenia Strategii i ujętych w niej działań wiążą się z wdrożeniem technologii które będą uwzględniać w sposób wystarczający odporność instalacji na niekorzystne warunki atmosferyczne (dłuższe okresy mrozu, nawalne deszcze i burze, pożary). Do rozwiązań minimalizujących wpływ zmian klimatu na środowisko należą także m.in. wykorzystanie materiałów o odpowiedniej wytrzymałości, parametrach jakości. Wdrożona strategia nie będzie w sposób znaczący oddziaływała na klimat, jedynie na etapie realizacji może spowodować zwiększone emisje substancji pyłowo - gazowych i/lub odpadów. Przewiduje się, że nie będzie to jednak ilość mogąca znacząco wpływać na obecny stan i obserwowane zmiany klimatu.

W trakcie przygotowania poszczególnych działań przeprowadzona zostanie szczegółowa ocena zagrożeń wynikających ze zmian klimatycznych oraz szczegółowa analiza najlepszych rozwiązań

technologicznych ukierunkowanych na minimalizację zużycia zasobów naturalnych czy energii końcowej. W analizie rozwiązań alternatywnych przeanalizowane zostaną różnorodne sposoby osiągnięcia zamierzonych celów przedsięwzięcia, z uwzględnieniem najwłaściwszej lokalizacji i stosując najkorzystniejszą ekonomicznie i ekologicznie technologię.

Na potrzeby Strategii przeprowadzono również ocenę zagrożeń wynikających ze zmian klimatycznych:

- **ryzyko powodzi.** Przedsięwzięcia inwestycyjne nie zostaną zlokalizowane na terenach powodziowych, zaplanowane zostaną z uwzględnieniem uniknięcia ewentualnych lokalnych podtopień związanych z nawałnymi deszczami;
- **ryzyko ekstremalnych temperatur.** W ramach Strategii zostaną zrealizowane inwestycje z użyciem materiałów technologii nie podatnych na działanie wysokich temperatur czy pożarów tj. takich które pod wpływem wysokich temperatur nie ulegają odkształceniu, nie tracąc również poza aspektami wizualnymi parametrów technologicznych;
- **ryzyko osunięć ziemi.** Przedsięwzięcia inwestycyjne nie zostaną zlokalizowane na terenach narażonych na osunięcia ziemi. Ukształtowanie terenu Gminy Krzczonów pozwala uznać iż tego typu sytuacja nie jest prawdopodobna;
- **ryzyko burz i gradu.** Przedsięwzięcia inwestycyjne ujęte w Strategii zostaną zlokalizowane z uwzględnieniem uniknięcia uszkodzenia związanego z nawałnymi deszczami czy gradem.

W trakcie prac związanych z realizacją projektu zostaną zastosowane urządzenia nie wykazujące podwyższonego zapotrzebowania na energię paliw kopalnych (ropa naftowa) czy energii elektrycznej tj. maszyny i urządzenia spełniające normy emisji spalin.

Zgodnie z zasadą ostrożności i działań zapobiegawczych zastosowane rozwiązania techniczne mają zapewnić ograniczenie do minimum negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko zgodnie z uzgodnionymi i obowiązującymi normami oraz przepisami prawa polskiego i UE. Na etapie realizacji zadań wskazanych w Strategii Wykonawca będzie zobowiązany do prowadzenia działań minimalizujących emisję hałasu spowodowaną robotami budowlanymi i ruchem pojazdów oraz prawidłowej i bezpiecznej dla środowiska gospodarki odpadami.

## 6.6. Monitoring wdrażania Strategii

Monitoring i raportowanie jest ważną częścią wdrażania Strategii elektromobilności. Rekomenduje się, aby Raport z wdrażania Strategii składać co roku do końca lutego następnego roku od dnia jego złożenia. Raport ten powinien zawierać wyniki aktualnej inwentaryzacji infrastruktury drogowej ze szczególnym uwzględnieniem wykonanych działań w zakresie elektromobilności tj. charakterystyki powstałych stacji ładowania pojazdów czy zakupu nowych pojazdów nisko i bez emisyjnych. W przypadku, gdy władze Gminy Krzczonów uznają, że tak częste inwentaryzacje zbyt obciążają pracowników oraz budżet Gminy, mogą zdecydować, że opracowywanie ich będzie odbywało się w większych odstępach czasu.

Monitoring i ocena planu zostaną przeprowadzone siłami własnymi gminy bądź zlecone firmie zewnętrznej. Środki finansowe na te działania będą pochodziły ze środków Gminy lub jeśli pojawi się taka możliwość, będą pozyskane ze środków zewnętrznych, unijnych lub krajowych. Jednostką odpowiedzialną za monitoring i ocenę planu będą Władze Gminy Krzczonów.

Strategia elektromobilności będzie aktualizowana co cztery lata. Istnieje jednak możliwość uaktualnienia dokumentu w dowolnym momencie m.in. jako odpowiedź na rosnące potrzeby Gminy w zakresie różnicowania i podniesienia skuteczności działań niskoemisyjnych lub w przypadku zmian strategii gminy. Władze Gminy mogą także podjąć decyzję o zmianie Strategii prowadząc procedurę ewaluacji osiągniętych celów wykorzystując metodologię opisaną w zakresie monitoringu i oceny Strategii lub wprowadzając mierniki monitorowania realizacji działań. Zgodnie z procedurą, po przeprowadzonej ewaluacji i naniesieniu zmian, zaktualizowany Plan powinien zostać zatwierdzony przez Radę Gminy.

### Monitoring

Stopień realizacji celu głównego, celów strategicznych oraz celów operacyjnych Strategia elektromobilności Gminy Krzczonów na lata 2019-2035 wymaga stałego monitoringu. Działanie to pozwala usprawniać proces wdrażania i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków, a także daje możliwość reakcji na konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek.

Zebrane dane stanowią podstawę do określenia postępów we wdrażaniu Strategii. Brak widocznych zmian w realizacji projektów i zużyciu paliw musi być sygnałem do zmiany zapisów planu i ponowne wykreowanie działań, które pozwolą osiągnąć zakładane cele. Powołany zespół koordynujący stanie się punktem strategicznym zbierania wszelkich informacji na temat zużycia energii oraz stopnia realizacji poszczególnych działań przewidzianych w dokumencie.

### Ewaluacja

Kolejnym krokiem w procesie wdrażania Strategii jest ewaluacja polegająca na ocenie i interpretacji zgromadzonych danych we wcześniejszym procesie – w procesie monitoringu. Ewaluacja dotyczy realizacji założeń przewidzianych w strategii oraz określenia jego wpływu na aspekty społeczno-gospodarcze gminy. Ewaluacja ma charakter całościowy i analityczny, pozwala oceniać postępy we wdrażaniu Strategii oraz służy ulepszeniu wdrażania dokumentu, a także dostarcza niezbędnych informacji na potrzeby osiągnięcia celów.

Podstawowym dokumentem powstającym w wyniku procesu ewaluacji jest raport ewaluacyjny, który stanowi podstawę (rekomendację) do podejmowania ewentualnych działań korygujących. Częstotliwość raportów powinna wynikać z harmonogramu realizacji działań, z zastrzeżeniem że jego opracowanie nie nastąpi później niż 2 lata od przyjęcia Strategii i zatwierdzenia poprzedniego raportu.



W raporcie należy wziąć pod uwagę następujące kryteria ewaluacyjne: trafność, skuteczność, efektywność (przy ewaluacji on-going) oraz skuteczność, efektywność, użyteczność, trwałość (przy ewaluacji ex-post).

- **Trafność** – na podstawie tego kryterium ocenia się adekwatność celów w odniesieniu do zmieniających się potrzeb (biorąc pod uwagę dynamiczność zmian, które mogą spowodować konieczność modyfikacji celów Planu), pozwala ocenić w jakim stopniu cele Planu odpowiadają potrzebom i priorytetom.
- **Skuteczność** – kryterium to odnosi się do wszystkich elementów Strategii i, ocenia stopień realizacji zakładanych celów oraz skuteczność użytych metod. Na jego podstawie ocenia się np.: czy działania wpisane w Strategii prowadzą do osiągnięcia założonych celów.
- **Efektywność** - kryterium to pozwala określić relacje pomiędzy poniesionymi nakładami (zasoby finansowe, zasoby ludzkie, czas) a wynikami i rezultatami osiągniętymi z realizacji celów Planu.
- **Użyteczność** – kryterium to pozwala określić, do jakiego stopnia realizacja postawionych w Strategii celów odpowiada potrzebom lub wyzwaniom interesariuszom oraz czy wywołuje ona korzystne zmiany społeczno-gospodarcze.
- **Trwałość** - kryterium to pozwala określić czy zaplanowane pozytywne efekty realizacji celów Strategii będą widoczne po jej zakończeniu, jak długo będą się one utrzymywać po zakończeniu realizacji oraz jak długo będą widoczne jego skutki i kogo będą dotyczyć uzyskane efekty. Pozwala ocenić na ile zmiany wywołane realizacją strategii są faktycznie trwałe i widoczne po jej zakończeniu.

Adaptacja Strategii do zmieniających się uwarunkowań prawnych czy ekonomicznych umożliwia nieustanne ulepszenie i minimalizację zagrożenia osiągnięcia spodziewanych efektów. Poszczególne działania wiążą się z znacznymi nakładami finansowymi, dlatego bieżąca obserwacja postępu w realizacji Strategii ma na celu również zapewnienie prawidłowego wydatkowania przyznanych środków.

Z różnych przyczyn może okazać się, że niektóre działania należy wdrożyć wcześniej niż przewidywano lub odłożyć ich realizację w czasie. Narzuca to potrzebę aktualizacji Strategii, która powinna być dokonywana w zależności od potrzeb. Każda aktualizacja powinna bazować na dokładnych danych uzyskanych w wyniku monitoringu i ewaluacji.

## Spis rysunków, map, tabel oraz wykresów

## Spis tabel

Tabela 1. Ludność na 1 km <sup>2</sup> w Gminie Krzczonów na tle województwa lubelskiego i powiatu lubelskiego latach 2014-2019 .....	11
Tabela 2. Liczba mieszkańców Gminy Krzczonów wg miejscowości i ulic w 2019 r. ....	13
Tabela 3. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych Gminy Krzczonów w latach 2014-2018 .....	15
Tabela 4. Średnia ilość odpadów przypadająca na jednego mieszkańca Gminy [kg] w latach 2014-2019 .....	16
Tabela 5. Podmioty sektorów własnościowych w latach 2014-2019 .....	18
Tabela 6. Długość czynnej sieci wodociągowej oraz liczba przyłączy w latach 2014-2019 .....	20
Tabela 7. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej oraz liczba przyłączy w latach 2014-2019 .....	20
Tabela 8. Wartości opałowe przyjęte w opracowaniu .....	23
Tabela 9. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla nośników paliw transportowych.....	23
Tabela 10. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej.....	23
Tabela 11. Wskaźniki emisji ze źródeł liniowych – emisja spalinowa.....	24
Tabela 12. Bilans emisji CO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw w sektorze transportu w 2019 r. ....	29
Tabela 13. Emisja B(a)P z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019 [kg] .....	30
Tabela 14. Emisja B(a)P z tytułu wykorzystania paliw na drogach powiatowych i gminnych w roku 2019 [kg] .....	30
Tabela 15. Emisja B(a)P z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg].....	30
Tabela 16. Emisja CO z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019 [kg] .....	32
Tabela 17. Emisja CO z tytułu wykorzystania paliw na drogach powiatowych i gminnych w roku 2019 [kg] .....	32
Tabela 18. Emisja CO z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg] .....	32
Tabela 19. Emisja SO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019 [kg] .....	34
Tabela 20. Emisja SO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach powiatowych i gminnych w roku 2019 [kg] .....	34
Tabela 21. Emisja SO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg] .....	34
Tabela 22. Emisja NO <sub>x</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019 [kg] .....	36
Tabela 23. Emisja NO <sub>x</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach powiatowych i gminnych w roku 2019 [kg].....	36
Tabela 24. Emisja NO <sub>x</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg] .....	36
Tabela 25. Emisja PM <sub>10</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019 [kg] .....	38
Tabela 26. Emisja PM <sub>10</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach powiatowych i gminnych w roku 2019 [kg] .....	38
Tabela 27. Emisja PM <sub>10</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg] .....	38
Tabela 28. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności .....	40
Tabela 29. Stacje pomiarowe na terenie strefy lubelskiej, na których przeprowadzono w 2019 roku pomiary jakości powietrza.....	41
Tabela 30. Poziomy dopuszczalne, docelowe, informowania społeczeństwa, alarmowe i celu długoterminowego dla substancji objętych Programem.....	42
Tabela 31. Liczba budynków będących źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza w sektorze komunalno-bytowym w 2018 roku w gminach powiatu lubelskiego strefy lubelskiej.....	42
Tabela 32. Efekt rzeczowy realizacji działań wskazanych w harmonogramie - szacunkowa powierzchnia i liczba źródeł, gdzie powinny zostać zmienione indywidualne źródła ciepła porównane do ogólnej ich liczby strefy lubelskiej w Gminie Krzczonów .....	44
Tabela 33. Zestawienie wielkości emisji SO <sub>x</sub> na obszarze stref województwa lubelskiego .....	45
Tabela 34. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> na obszarze stref województwa lubelskiego .....	46
Tabela 35. Zestawienie wielkości emisji benzo(a)pirenu na obszarze stref województwa lubelskiego.....	46
Tabela 36. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM <sub>10</sub> na obszarze stref województwa lubelskiego .....	46
Tabela 37. Zestawienie wielkości emisji NO <sub>x</sub> na obszarze stref województwa lubelskiego .....	47
Tabela 38. Pojazdy zarejestrowane w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2018 i 2019 r. [szt.].....	50
Tabela 39. Struktura zasilania pojazdów zarejestrowanych w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2018 i 2019 r. ....	52
Tabela 40. Struktura zasilania pojazdów zarejestrowanych w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2018 r. ....	52
Tabela 41. Struktura zasilania pojazdów zarejestrowanych w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2019 r. ....	53
Tabela 42. Pojazdy służbowe na cele realizacji zadań własnych gminy i jednostek podległych.....	54
Tabela 43. Wykaz dróg powiatowych na obszarze gminy Krzczonów .....	56
Tabela 44. Wykaz dróg gminnych na obszarze gminy Krzczonów.....	57
Tabela 45. Średni dobowy ruch w punktach pomiarowych na drodze wojewódzkiej nr 835.....	61
Tabela 46. Zestawienie elektroenergetycznych urządzeń własnych PGE Dystrybucja S.A. na obszarze Gminy Krzczonów	68
Tabela 47. Zestawienie elektroenergetycznych urządzeń obcych PGE Dystrybucja S.A. na obszarze Gminy Krzczonów.....	69
Tabela 48. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną (MWh).....	71

Tabela 49. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię ciepłą (MWh) .....	72
Tabela 50. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię paliw transportowych (MWh) .....	72
Tabela 51: Ocena systemu transportu zbiorowego w obrębie gminy i powiatu .....	75
Tabela 52. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji strategii .....	92

## Spis wykresów

Wykres 1. Ludność według płci i wieku w Gminie Krzczonów w 2018 roku .....	11
Wykres 2. Ludność według płci i wieku w Gminie Krzczonów w 2019 roku .....	12
Wykres 3. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem – rok 2019.....	12
Wykres 4. Udział mieszkańców w poszczególnych miejscowości z wyszczególnieniem ulic w liczbie mieszkańców ogółem w roku 2019 .....	14
Wykres 5. Przeciętna powierzchnia użytkowa w m2 w latach 2014-2018 .....	15
Wykres 6. Ilość zmieszanych odpadów komunalnych zebranych w ciągu roku [t] w latach 2014-2019.....	16
Wykres 7. Podmioty gospodarcze wg klasyfikacji PKD 2007 w 2019 r. [podmiot gosp.].....	17
Wykres 8. Podmioty gospodarcze według klas wielkości w 2019 r. [podmiot] .....	17
Wykres 9. Emisja CO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drodze wojewódzkiej nr 835 w roku 2019[t] .....	28
Wykres 10. Emisja CO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach gminnych i powiatowych w roku 2019 [t] .....	28
Wykres 11. Emisja CO <sub>2</sub> w podziale na nośniki energii w sektorze transportu 2019 [t] .....	29
Wykres 12. Emisja B(a)P z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg] .....	31
Wykres 13. Emisja CO z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg].....	33
Wykres 14. Emisja SO <sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg] .....	35
Wykres 15. Emisja NO <sub>x</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg].....	37
Wykres 16. Emisja PM <sub>10</sub> z tytułu wykorzystania paliw na drogach Gminy Krzczonów w roku 2019 [kg] .....	39
Wykres 17. Wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> do powietrza w wyniku realizacji działania naprawczego PL0602_ZSO w poszczególnych latach realizacji Programu w Gminie Krzczonów .....	43
Wykres 18. Wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> do powietrza w wyniku realizacji działania naprawczego PL0602_ZSO w poszczególnych latach realizacji Programu w Gminie Krzczonów .....	43
Wykres 19. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu do powietrza w wyniku realizacji działania naprawczego PL0602_ZSO w poszczególnych latach realizacji Programu w Gminie Krzczonów .....	44
Wykres 20. Pojazdy zarejestrowane w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2018 [szt.] .....	51
Wykres 21. Pojazdy zarejestrowane w Gminie Krzczonów wg stanu na koniec 2019 [szt.] .....	51
Wykres 22. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną (MWh).....	71
Wykres 23. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię ciepłą (MWh) .....	72
Wykres 24. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię paliw transportowych (MWh) .....	73
Wykres 25. Podróżowanie rowerem, a poprawa warunków podróży w powiecie .....	74

## Spis map

Mapa 1. Lokalizacja Gminy Krzczonów na tle województwa lubelskiego i powiatu lubelskiego .....	9
Mapa 2. Emisja pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> z transportu drogowego .....	46
Mapa 3. Emisja NO <sub>x</sub> z transportu drogowego .....	47
Mapa 4. Lokalizacja drogi wojewódzkiej nr 835 na obszarze Gminy Krzczonów.....	59
Mapa 5. Lokalizacja dróg gminnych i powiatowych na obszarze Gminy Krzczonów .....	60
Mapa 6. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Krzczonów .....	67
Mapa 7. Infrastruktura elektroenergetyczna na terenie gminy Krzczonów .....	68

## Spis rysunków

Rysunek 1. Wizja Gminy Krzczonów zgodna z opracowaniem "Strategia Rozwoju Gminy Krzczonów na lata 2015-2020" .....	6
Rysunek 2. Misja Gminy Krzczonów zgodna z opracowaniem "Strategia Rozwoju Gminy Krzczonów na lata 2015-2020" .....	6
Rysunek 3. Cele strategiczne i operacyjne Strategii Rozwoju Gminy Krzczonów na lata 2015-2020 tożsame z zakresem celu „Strategii elektromobilności Gminy Krzczonów” .....	7
Rysunek 4. Wizja Gminy Krzczonów zgodna z opracowaniem " Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzczonów na lata 2015-2020" .....	8
Rysunek 5. Cele strategiczne i operacyjne „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzczonów na lata 2015-2020” tożsame z zakresem celu „Strategii elektromobilności Gminy Krzczonów” .....	8
Rysunek 6. Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych na drodze wojewódzkiej nr 835 .....	61