



Strategia Rozwoju Elektromobilności

dla Gminy Milanów
na lata 2020-2035



Milanów, lipiec 2020 r.

Przedsięwzięcie pn. „**Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035**” dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu GEPARD II – transport niskoemisyjny. Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności.



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Ekspertci uczestniczący w opracowaniu Strategii:

RADOSŁAW DUDZIŃSKI

ARKADIUSZ PISARSKI

Zamawiający:

Gmina Milanów

ul. Kościelna 11A

21-210 Milanów

e-mail: gmina@milanow.pl

<http://www.milanow.pl>



Wykonawca:

Konsorcjum firm:

SMART AKADEMIA

RADOSŁAW DUDZIŃSKI

Krężnica Jara 295L

20-515 Krężnica Jara

e-mail: biuro@smartakademia.pl

LUBELSKA FUNDACJA

INICJATYW EKOLOGICZNYCH

ul. Lubelska 88

23-200 Kraśnik

e-mail: biuro@lfie.pl



Prace nad „Strategią Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035” prowadzone były przy ścisłej współpracy z pracownikami Urzędu Gminy Milanów i jednostek organizacyjnych Gminy Milanów oraz uwzględniają wszystkie wyniki konsultacji społecznych.



SPIS TREŚCI

	Skróty i akronimy	5
	Słownik terminów i pojęć	6
	Streszczenie	8
1.	WSTĘP	10
1.1.	Cel i zakres opracowania	12
1.2.	Źródła prawa	13
1.3.	Cele rozwojowe i strategię jednostki samorządu terytorialnego	16
1.4.	Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego	20
1.4.1.	Uwarunkowania administracyjne i położenie geograficzne	20
1.4.2.	Klimat	22
1.4.3.	Powietrze	22
1.4.4.	Gleby i budowa geologiczna	23
1.4.5.	Wody	25
1.4.6.	Flora, fauna i obszary chronione	25
1.4.7.	Demografia	30
1.4.8.	Gospodarka mieszkaniowa	31
1.4.9.	Gospodarka odpadami	32
1.4.10.	Działalność gospodarcza	32
1.4.11.	Gospodarka wodo-ściekowa	33
1.5.	Wnioski wynikające z charakterystyki Gminy Milanów	34
2.	STAN JAKOŚCI POWIETRZA	37
2.1.	Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń	37
2.2.	Czynniki wpływające na emisję	41
2.2.1.	Skala oraz lokalizacja źródeł emisji na obszarze Gminy Milanów i obszaru poza nim	43
2.2.2.	Lokalne warunki meteorologiczne	43
2.2.3.	Topografia terenu	44
2.3.	Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji	44
2.3.1.	Bilans emisji	48
2.4.	Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem <i>Strategii</i>	49
2.5.	Monitoring jakości powietrza	51
3.	STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO W GMINIE	55
3.1.	Struktura organizacyjna	55
3.2.	Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny	58
3.2.1.	Pojazdy o napędzie spalinowym	58
3.2.2.	Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami	60
3.2.3.	Pojazdy o napędzie elektrycznym	60
3.2.4.	Parkingi publiczne	60
3.2.5.	Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania	61
3.3.	Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu	62
3.4.	Istniejący system zarządzania	64
3.5.	Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego	64
3.6.	Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych	65
4.	OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO GMINY MILANÓW	67
4.1.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego.	67
4.2.	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r. w oparciu o program rozwoju gminy	71
5.	STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE MILANÓW	74
5.1.	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego	74
5.1.1.	Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego	74
5.2.	Screening dokumentów strategicznych	76
5.3.	Priorytety rozwojowe (cele strategiczne i operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności	84



5.3.1.	Cele strategiczne i operacyjne	84
5.3.2.	Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb	86
6.	PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE	89
6.1.	Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu opracowania i wdrożenia <i>Strategii rozwoju elektromobilności</i>	89
6.1.1.	Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych.	92
6.1.2.	Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych	100
6.1.3.	Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania	108
6.1.4.	Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych	109
6.1.5.	Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych	111
6.1.6.	Infrastruktura SMART CITY	116
6.1.7.	Harmonogram niezbędnych działań i inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności	119
6.1.8.	Zestawienie najważniejszych podstawowych zadań inwestycyjnych do wdrożenia w ramach realizacji <i>Strategii</i>	122
6.1.9.	Zestawienie najważniejszych uzupełniających zadań inwestycyjnych do wdrożenia w ramach realizacji <i>Strategii</i>	129
6.1.10.	Zestawienie najważniejszych uzupełniających działań nie inwestycyjnych do wdrożenia w ramach realizacji <i>Strategii</i>	131
6.1.11.	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania <i>Strategii</i>	133
6.1.12.	Analiza SWOT	135
6.2.	Udział mieszkańców w konsultacji <i>Strategii</i>	138
6.3.	Planowane działania informacyjno-promocyjne <i>Strategii</i>	139
6.4.	Źródła finansowania	141
6.5.	Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem <i>Strategii</i>	144
6.6.	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	145
6.7.	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko <i>Strategii</i>	148
6.8.	Monitoring wdrażania <i>Strategii</i>	150
	Spis tabel	154
	Spis wykresów	156
	Spis map	156
	Spis zdjęć	156
	Spis schematów	157
	Spis rysunków	157
	Załącznik nr 1. Raport z ankietyzacji	158



Skróty i akronimy

CEPIK	Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców.
GIS	(ang. Geographical Information Systems) jest to zbiór elementów służących do pozyskiwania, przechowywania, przesyłania, analizowania i wizualizacji danych przestrzennych. W jego skład wchodzi programy zarządzające i dane.
CNG	Sprężony gaz ziemny.
PTZ	Publiczny transport zbiorowy.
MINI	Autobus jednoczłonowy o długości ok. 6 - 8 metrów.
MIDI	Autobus jednoczłonowy o długości ok. 9 - 10 metrów.
MAXI	Autobus jednoczłonowy o długości ok. 12 metrów.
MEGA	Autobus przegubowy o długości ok. 15 - 18 metrów.
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
KBR	Kompleksowe badania ruchu.
kWh	Kilowatogodzina.
LNG	Skroplony gaz ziemny.
MWh	Megawatogodzina.
wzkm	Wozokilometr.
kW	Kilowat.
B(a)P	Benzo(α)piren - jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie.
OZE	Odnawialne źródła energii.
PEV	Pojazdy o napędzie elektrycznym.
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.
SPP	Strefa Płatnego Parkowania.



Słownik terminów i pojęć

Analiza SWOT – metoda porządkowania i analizy informacji. Jej nazwa to akronim pierwszych liter angielskich słów, które odpowiadają częściom tej metody. Składa się z czterech elementów: mocne strony (ang. Strengths), słabe strony (ang. Weaknesses), szanse (ang. Opportunities), zagrożenia (ang. Threats).

Elektromobilność – idea dążenia do stopniowego zastępowania napędu pojazdów wykorzystywanych na co dzień przez mieszkańców na elektryczne i inne bezemisyjne. Ma na celu m.in. likwidację problemów związanych z emisją szkodliwych substancji do atmosfery.

Gmina – Gmina Milanów.

Linia komunikacyjna – połączenie komunikacyjne na sieci dróg publicznych albo liniach kolejowych, innych szynowych, liniowych, linowo-terenowych, albo akwenach morskich lub wodach śródlądowych wraz z oznaczonymi miejscami do wsiadania i wysiadania pasażerów na liniach komunikacyjnych, po których odbywa się publiczny transport zbiorowy.

Mobilność transportowa – skłonność ludzi do odbywania podróży bez zmiany stałego miejsca zamieszkania. W tym dokumencie jest stosowana bez przymiotnika. Należy jednak pamiętać, że słowo mobilność ma także inne znaczenia – mobilność ludności (zmiana miejsca zamieszkania), mobilność zawodowa (zmiana wykonywanego zawodu), mobilność społeczna (zmiana klasy społecznej), mobilność kapitału (możliwość przenoszenia aktywów finansowych).

Napęd alternatywny – napęd pojazdów inny niż zasilany pochodnymi ropy naftowej, zwłaszcza nisko- lub zeroemisyjny, np. wodorowy lub elektryczny.

Parking on-street – parking zlokalizowany w pasie drogowym.

Projektowanie uniwersalne – metoda projektowania przedmiotów i usług w taki sposób, by mogli ich używać wszyscy ludzie bez względu na sprawność fizyczną i intelektualną, wzrost, wiek, płeć bez potrzeby adaptacji. Pierwotnie odnosiła się do projektowania architektury. Następnie zaczęto jej używać we wzornictwie przemysłowym, na stronach internetowych itp. Stosowanie projektowania uniwersalnego jest w Polsce obowiązkowe na podstawie ustawy o dostępności.

Rewitalizacja – zgodnie z ustawą o rewitalizacji jest to proces wyprowadzania ze stanu kryzysowego obszarów zdegradowanych, prowadzony w sposób kompleksowy poprzez zintegrowane działania na rzecz lokalnej społeczności, przestrzeni i gospodarki, które są skoncentrowane terytorialnie, prowadzone przez interesariuszy rewitalizacji na podstawie programu rewitalizacji.

Sieć komunikacyjna – układ linii komunikacyjnych obejmujących obszar działania organizatora publicznego transportu zbiorowego lub część tego obszaru.

Smart City – hasło opisujące idee inteligentnego miasta.

Strategia – Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035 – dokument określający kierunki działań samorządu Gminy Milanów obowiązujący na lata 2020-2035.

Strefa płatnego parkowania – obszar, na którym istnieje obowiązek płacenia za postój. Zgodnie z ustawą o drogach publicznych w Polsce strefy płatnego parkowania ustala się na obszarach charakteryzujących się znacznym deficytem miejsc postojowych, jeżeli uzasadniają to potrzeby organizacji ruchu, w celu zwiększenia rotacji parkujących pojazdów samochodowych lub realizacji



lokalnej polityki transportowej, w szczególności w celu ograniczenia dostępności tego obszaru dla użytkowników pojazdów samochodowych lub wprowadzenia preferencji dla komunikacji zbiorowej. Zarówno cała strefa, jak i każde miejsce w strefie muszą być oznaczone odpowiednimi znakami drogowymi.

Strefa ruchu uspokojonego tempo-30 – fragment sieci drogowej, na obszarze, którego obowiązuje ograniczenie prędkości pojazdów do 30 km/h. Stosowana jest na terenach mieszkaniowych, na ulicach lokalnych i dojazdowych. W strefach tempo-30 występuje podział przestrzeni dróg na jezdnie i chodniki. Powszechne są za to rozwiązania spowalniające ruch pojazdów takie jak wyniesione przejścia dla pieszych, wyniesione skrzyżowania, mini ronda czy wyspy na przejściach dla pieszych. W strefach tempo-30 nie tworzy się osobnej infrastruktury rowerowej, gdyż jazda rowerem powinna się tam bezpiecznie odbywać na jezdni.

Strefa zamieszkania – odcinek drogi (w tym także placu), po którym piesi mogą swobodnie poruszać się całą jej szerokością i mają pierwszeństwo przed pojazdami. Ponadto obowiązuje tam ograniczenie prędkości do 20 km/h, wolno parkować wyłącznie w oznaczonych miejscach, a progi zwalniające nie muszą być oznaczone znakami. Strefa zamieszkania służy zapewnieniu bezpieczeństwa wokół budynków, szkół, sklepów czy terenów wypoczynkowych. W Polsce zgodnie z rozporządzeniem oznaczone są specjalnymi znakami.

Suburbanizacja – proces urbanistyczny, który polega wyludnianiu się miasta/gminy i rozroście terenów podmiejskich wokół niego. Suburbanizacja poza zmianą miejsca zamieszkania ludzi składa się też z zajmowania terenów rolnych przez budownictwo jednorodzinne, wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenach wiejskich wokół miast i zmiany struktury społecznej na terenach wiejskich. Wynikiem suburbanizacji jest wzrost liczby codziennych dojazdów do pracy, szkół i sklepów z terenów wiejskich do miasta.

Tabor zero emisyjny – pojazd, który podczas jazdy nie emituje żadnych zanieczyszczeń. Pojazdami zeroemisyjnymi są np. autobusy o napędzie elektrycznym, ale też zasilane ogniwami wodorowymi, w których podczas generowania energii powstaje tylko woda.

Ustawa o elektromobilności – Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Określa ona politykę państwa dotyczącą pojazdów elektrycznych i zasilanych innymi źródłami alternatywnymi.

Zeroemisyjność – idealny stan, w którym transport nie generuje emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

Zrównoważona mobilność transportowa – koncepcja polityki publicznej. Jej celem jest zmiana nawyków podróżowania w kierunku używania przez ludzi środków transportu, które powodują mniejsze koszty środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Najczęściej polega na zmniejszeniu udziału podróży samochodami, a zwiększeniu udziału podróży pieszo, rowerami i transportem zbiorowym. Koncepcja jest szeroko promowana przez Unię Europejską, m.in. przez dotowanie opracowywania przez miasta planów zrównoważonej mobilności.



Streszczenie

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035 – jest to kompleksowy dokument zawierający ocenę możliwości, plan działań oraz analizę możliwych do realizacji działań (inwestycyjnych i społecznych), jakie należy podjąć, aby w pełni wykorzystać potencjał rozwoju elektromobilności w gminie.

Strategia daje możliwość stworzenia mieszkańcom dogodnych połączeń komunikacyjnych, usprawnień z nimi związanych (ścieżki rowerowe, miejsca parkingowe, przystanki, stojaki), oraz zwiększenia udziału pojazdów elektrycznych we flotach gminnych i udział Odnawialnych Źródeł Energii w zaopatrzeniu Gminy w energię.

W części pierwszej Strategii scharakteryzowano Gminę Milanów, przedstawiono jej cele rozwojowe zawarte w obowiązujących dokumentach strategicznych oraz zaprezentowano najważniejsze wnioski wynikające z charakterystyki Gminy w kontekście rozwoju elektromobilności. W kolejnych częściach dokumentu poruszono temat stanu jakości powietrza, dokonano analizy stanu obecnego systemu transportowego na terenie Gminy oraz istniejącego systemu energetycznego. Ostatnie rozdziały przedstawiają pakiet rozwiązań, plan wdrożenia przedstawionych rozwiązań, sposób badania ich efektywności przez Gminę oraz analizują elementy Smart City powiązane z wdrażaniem strategii elektromobilności.

Rekomendacje wynikające z przeprowadzonych analiz przede wszystkim umożliwiają ograniczenie niskiej emisji, a także na usprawnienie lokalnego ruchu. *Strategia* wspiera promowanie alternatywnych środków transportu na obszarze gminy takich jak: rower miejski, hulajnogi, skutery elektryczne i inne rozwiązania MaaS (Mobility as a Service).

Działania zaplanowane w *Strategii* wynikają z potrzeb i możliwości jednostki samorządu terytorialnego, jaką jest Gmina Milanów oraz jej mieszkańców ustalonych na podstawie badań ankietowych na temat rozwoju elektromobilności oraz w trakcie konsultacji społecznych.

Działania zapisane w *Strategii* są także spójne z obowiązującymi gminnymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi oraz są kontynuacją dotychczas realizowanych na terenie gminy inicjatyw związanych z gospodarką niskoemisyjną i efektywnością energetyczną.

Zgodnie z planem działań ujętym w *Strategii* do końca 2035 r. na terenie Gminy Milanów powstaną nowe stacje ładowania pojazdów elektrycznych. Sieć nowopowstających, ogólnodostępnych stacji ładowania została opracowana przy współudziale mieszkańców, aby odpowiedzieć na ich potrzeby.

Pod koniec 2019 r. na terenie gminy nie było zarejestrowanych w pełni elektrycznych samochodów i nie działała żadna stacja ładowania pojazdów elektrycznych o normalnej i dużej mocy ładowania, zarejestrowana w Ewidencji Infrastruktury Paliw Alternatywnych.

Zakłada się, że do końca 2035 r. na terenie gminy będzie funkcjonować ok. 23 stacji ładowania pojazdów elektrycznych, co będzie sprzyjać pojawieniu się pierwszych pojazdów



1. WSTĘP



E-MOBILITY
START

<https://adamot.pl/blog/elektromobilnosc-najwyzszy-czas-start>



jak i eksploatacyjnych aspektów pojazdów elektrycznych, technologii oraz infrastruktury ładowania. Ponadto pojęcie to dotyczy również kwestii społecznych, gospodarczych i prawnych związanych z projektowaniem, produkcją, nabywaniem i używaniem pojazdów elektrycznych.¹

Według danych ACEA, w 2019 r. w Unii Europejskiej zarejestrowano 459 387 osobowych samochodów całkowicie elektrycznych, hybryd typu plug-in oraz wodorowych. Oznacza to wzrost o 52,9% względem 2018 r.

Liderem sprzedaży EV w Unii Europejskiej zostali Niemcy z wynikiem 108 839 zarejestrowanych samochodów (wzrost o 60,9% r/r). Kolejne miejsca zajęły Wielka Brytania (72 834 szt., wzrost o 21,5% r/r), Niemcy (66 957 szt., wzrost o 146,3% r/r), Francja (61 356 szt., wzrost o 34,6% r/r) oraz Szwecja (40 406 szt., wzrost o 39,4% r/r). Sprzedaż samochodów z napędem elektrycznym w Norwegii wyniosła w 2019 r. 79 640 szt., czyli o 9,6% więcej niż w 2018 r. Największy procentowo wzrost zainteresowania EV wśród nabywców odnotowano w Rumunii (o 148,9% r/r), Niemczech oraz Irlandii (o 142,9% r/r). Jedynymi krajami UE, w których nastąpił spadek sprzedaży samochodów elektrycznych były Estonia (-17,8% r/r) oraz Słowenia (-1,4% r/r).

W 2019 r. sprzedaż osobowych modeli całkowicie elektrycznych (BEV) w państwach wspólnoty wyniosła 285 284 szt. – o 93,2% więcej niż w 2018 r. Największą liczbę samochodów tego typu zarejestrowano w Niemczech 63 491 szt. (+75,3% r/r), Niemczech (62 056 szt., wzrost o 158,6% r/r), Francji (42 764 szt., wzrost o 37,6% r/r), Wielkiej Brytanii (37 850 szt., wzrost o 144% r/r) i Szwecji (15 596 szt., wzrost o 120,2% r/r). Pod względem liczby rejestracji BEV zarówno Niemcy jak i Niemcy wyprzedziły Norwegię (60 345 szt., wzrost o 30,8% r/r). W 2019 r. największy wzrost sprzedaży samochodów całkowicie elektrycznych w UE odnotowano w Danii – o 217% r/r.²

W Polsce rynek elektromobilności dopiero od niedawna zaczął się rozwijać. Do krajów produkujących jeszcze bardzo daleka droga, jednakże z ich wieloletniego doświadczenia można czerpać rozwiązania, które sprawdzą się również na polskim rynku.

Zgodnie z danymi licznika elektromobilności³ uruchomionego przez Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA) oraz Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego (PZPM) pod koniec maja 2020 r. po polskich drogach jeździło 11 658 samochodów osobowych z napędem elektrycznym, z których 56% stanowiły pojazdy w pełni elektryczne (BEV, ang. battery electric vehicles) – 6 551 szt., a pozostałą część hybrydy typu plug-in (PHEV, ang. plug-in hybrid electric vehicles) – 5 107 szt. Park elektrycznych pojazdów ciężarowych i dostawczych

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

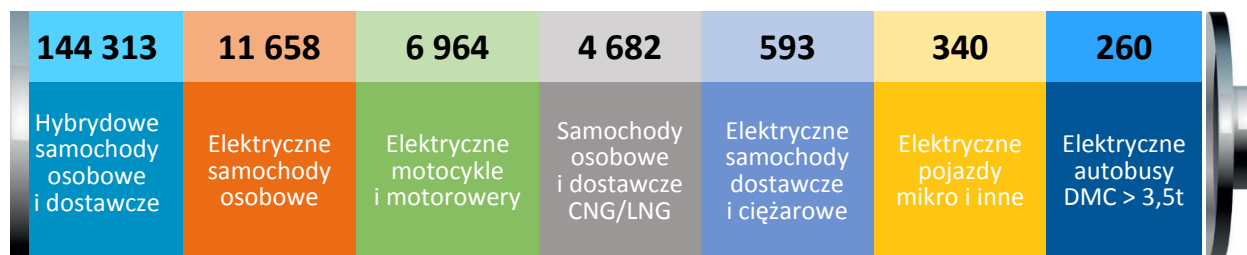
²<https://orpa.pl/w-2019-r-w-unii-europejskiej-sprzedano-ok-460-tys-samochodow-z-napedem-elektrycznym/>

³<https://pspa.com.pl/licznik-elektromobilnosci-branza-oczekuje-wzrostu-rejestracji-samochodow-elektrycznych>



w analizowanym okresie zwiększył się do 593 szt., natomiast autobusów elektrycznych do 260 szt. W dalszym ciągu rośnie też flota elektrycznych motorowerów i motocykli, która na koniec maja osiągnęła liczbę 6 964 szt.

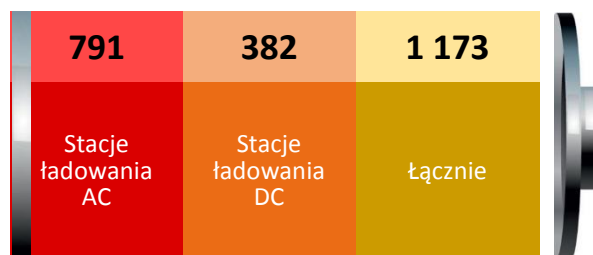
Schemat1. Pojazdy niskoemisyjne w Polsce (stan na 31.05.2020 r.



Źródło: <https://pspa.com.pl/licznik-elektromobilnosci-branza-oczekuje-wzrostu-rejestracji-samochodow-elektrycznych>

Wraz ze wzrostem liczby pojazdów, rozwija się również infrastruktura ładowania. Pod koniec maja 2020 r. w Polsce funkcjonowały 1173 ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych (2 208 punktów). 33% z nich stanowiły szybkie stacje ładowania prądem stałym (DC), a 67% wolne ładowarki prądu przemiennego (AC) o mocy mniejszej lub równej 22 kW. Tylko w ciągu ostatniego miesiąca zainstalowano 42 nowe stacje.

Schemat2. Liczba stacji ładowania w Polsce (stan na 31.05.2020 r.



Źródło: <https://pspa.com.pl/licznik-elektromobilnosci-branza-oczekuje-wzrostu-rejestracji-samochodow-elektrycznych>

Obecnie największa liczba stacji ładowania pojazdów na terenie województwa lubelskiego występuje w Lublinie. Lublin jest również 14 miastem w Polsce pod względem liczby posiadanych stacji ładowania. Większość stacji jest zlokalizowanych w otoczeniu największych galerii handlowych oraz obiektów MOSiR.

Celem rozwoju elektromobilności jest nie tylko sprostanie nowym trendom, ale także zarządzanie popytem na energię, poprawą bezpieczeństwa energetycznego (uniezależnienie się od dostaw ropy) ale także poprawa stanu jakości powietrza.

Zgodnie z Planem Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości” polska energetyka potrzebuje rozwiązań, które pozwolą stworzyć przestrzeń dla jej funkcjonowania w europejskim środowisku regulacyjnym, wywierającym na polski system energetyczny coraz większy wpływ. Reaktywne dostosowywanie się do coraz ostrzejszych wymogów środowiskowych i klimatycznych stawia polską energetykę w sytuacji odbiorcy technologii już rozwiniętych w innych krajach. Tymczasem umiejętne przewidywanie i współtworzenie trendów pozwalają wyprzedzić działania regulacyjne po stronie KE i znaleźć się w gronie beneficjentów wprowadzanych standardów. Rynek elektromobilności jest rynkiem o dużym potencjale wzrostowym, który może przyczynić się do wzrostu w innych gałęziach



gospodarki. Jednocześnie wraz z rozwojem elektromobilności można oczekiwać uregulowań na poziomie UE, które będą promować napędy elektryczne kosztem silników spalinowych.⁴

1.1. Cel i zakres opracowania

Strategia rozwoju elektromobilności dla Gminy Milanów stanowić będzie drogowskaz, który na podstawie aktualnej i historycznej sytuacji gminy oraz obecnie występujących zjawisk społecznych i gospodarczych, wytyczy najkorzystniejszy kierunek rozwoju dziedzin związanych z szeroko pojętą mobilnością. Dynamiczny rozwój systemu transportowego niesie ze sobą wzrost emisji zanieczyszczeń powietrza odpowiedzialnych za zwiększone ryzyko zachorowań na choroby cywilizacyjne. Odpowiedzią na to niekorzystne zjawisko jest nieustanne tworzenie formalnych, technicznych i ekonomicznych ram umożliwiających kreację ekologicznych procesów transportowych.

Jednym z podstawowych narzędzi naprawczych w tym zakresie jest rozwój elektromobilności, który ze względu na swoją specyfikę jest silnie uzależniony od wysokich kosztów wdrożeniowych, musi zatem zostać uzupełniony o kompleksowy zestaw propozycji instrumentów wsparcia. Wdrożenie *Strategii* przyczyni się do zwiększenia popytu na pojazdy elektryczne, rozwoju infrastruktury ładowania pojazdów należących do taboru gminnego, jak również prywatnych, rozbudowy infrastruktury pieszo-rowerowej i OZE, wsparcia w modernizacji, dostosowania sieci elektroenergetycznej i wdrażania inteligentnych sieci.

Okresem obowiązywania strategii są lata 2020–2035 co oznacza, iż wskazane działania zintensyfikowane zostaną zarówno w czasookresie obowiązywania założeń Wieloletniej Prognozy Finansowej jak również planów finansowych perspektywy kolejnych lat opartych o zapisy Programu Rozwoju Elektromobilności w ramach Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), w tym w szczególności z:

- Planu Rozwoju Elektromobilności „Energia do przyszłości”, przyjętego przez Radę Ministrów dnia 16.03.2017 r.,
- Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjętych przez Radę Ministrów dnia 29.03.2017 r.,
- Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Celem niniejszego opracowania, poza diagnozą stanu obecnego transportu na terenie jednostki samorządu terytorialnego, jest zdefiniowanie katalogu działań planowanych przez Gminę Milanów do wdrażania elektromobilności wynikającego z ustawy o elektromobilności i paliwach oraz z postanowień zawartych w dokumentach strategicznych szczebla krajowego, w tym:

- Planu rozwoju elektromobilności w Polsce,
- Krajowych Ram Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych.

⁴Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”. Ministerstwo Energii.



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.

Celem głównym *Strategii* jest minimalizacja emisji zanieczyszczeń do środowiska naturalnego pochodzących z publicznego i prywatnego transportu samochodowego, poprzez rozwój elektromobilności uwzględniający zdiagnozowaną sytuację w obszarach: transportu publicznego, transportu indywidualnego, floty pojazdów gminnych, systemu elektro-energetycznego, wykorzystania przestrzeni publicznych i wiedzy o elektromobilności.

W pierwszej części dokumentu analizie został poddany stan istniejący systemu transportowego, elektroenergetycznego oraz jakości powietrza w Gminie Milanów. Ponadto wykonany został przegląd dokumentów strategicznych wpływających na rozwój elektromobilności w Gminie. Wyniki przeprowadzonych analiz w zestawieniu z rezultatami badań ankietowych i konsultacji społecznych, ukształtowały w drugiej części *Strategii* planowane działania w zakresie rozwoju elektromobilności, dla których przygotowany został plan wdrożenia elektromobilności wraz harmonogramem niezbędnych działań inwestycyjnych, społecznych, instytucjonalnych i administracyjnych.

1.2. Źródła prawa

Elektromobilność jest terminem, który nie posiada legalnej definicji, tzn. nie został sprecyzowany w żadnym akcie prawnym wydanym przez krajowego lub unijnego prawodawcę. W celu wyjaśnienia pojęcia elektromobilności należy odnieść się do jego powszechnego rozumienia, zgodnie z którym składa się na nie ogół zagadnień dotyczących stosowania i użytkowania pojazdów napędzanych elektrycznie (ang. electric vehicles). Pojęcie to obejmuje takie kwestie jak aspekty techniczne i eksploatacyjne pojazdów elektrycznych oraz technologia i infrastruktura ładowania. W rozumieniu szerszym elektromobilność dotyczy kwestii społecznych, gospodarczych i prawnych związanych z projektowaniem, produkcją, nabywaniem i używaniem pojazdów elektrycznych.

DOKUMENTY NA SZCZEBŁU UNIJNYM

Jak wykazano w poprzednim rozdziale elektromobilność w Polsce jest zagadnieniem wciąż rozwijającym się, co wynika głównie z kwestii ekonomicznych. Legislacyjnie za bazę prawną do rozwoju elektromobilności na terenie Polski uznaje się poniższe dokumenty.

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



- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz. Urz. UE.L Nr 120, s. 5), dalej „Dyrektywa 2009/33/WE”,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dz. Urz.UE.L Nr 307 s. 1), dalej: „Dyrektywa 2014/94/UE”, opublikowaną w ramach pakietu „Clean power for transport”,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1161 z dnia 20 czerwca 2019 r. zmieniająca dyrektywę 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz. Urz.UE.L Nr 188, s. 116), dalej: „Dyrektywa 2019/1161”.

Warto podkreślić, że dopiero Dyrektywa 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. wskazała w sposób kompleksowy zagadnienia rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, które mają służyć zmniejszeniu oddziaływania transportu na środowisko. Wśród paliw alternatywnych wymieniono: energię elektryczną, wodór, biopaliwa, paliwa syntetyczne i parafinowane, gaz ziemny (CNG i LNG) oraz gaz płynny (LPG).

Publikacja ww. dyrektywy wymogła powstanie dwóch dokumentów strategicznych szczebla krajowego:

- Planu rozwoju elektromobilności „Energia do przyszłości” (przyjętego przez Radę Ministrów 16.03.2017 r.),
- Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (przyjętych przez Radę Ministrów 29.03.2017 r.).

Tabela 1. Spójność Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów z europejskimi źródłami prawa.

Nazwa dokumentu	Elementy spójne ze Strategią Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.	▪ dążenie do redukcji negatywnego wpływu transportu drogowego na środowisko oraz zmniejszenie zależności od dostaw ropy naftowej spoza Wspólnoty poprzez stworzenie kompleksowej infrastruktury, pozwalającej na ładowanie pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii, ▪ podstawa do wyznaczenia kierunków polityk krajowych poszczególnych państw członkowskich w zakresie rozwoju i promowania stosowania paliw alternatywnych oraz niezbędnej na te cele infrastruktury w sektorze transportowym, ▪ obowiązek rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych w określonych terminach (dotyczy m.in. tankowania gazu ziemnego i punktów ładowania pojazdów elektrycznych).

Źródło: Opracowanie własne.



DOKUMENTY NA SZCZEBŁU KRAJOWYM

W dniu 11 stycznia 2018 r. uchwalono ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 908).

Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1527), powołała Fundusz Niskoemisyjnego Transportu.

Nowe przepisy ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych wraz ze zmianami w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2019, poz. 1396 z późn. zm), dają możliwość uzyskania przez podmioty publiczne prywatne dotacji na inwestycje związane z wykorzystaniem oraz rozwojem niskoemisyjnego i zeroemisyjnego transportu a także infrastruktury z nimi powiązanej.

Tabela 2. Spójność Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów krajowymi źródłami prawa.

Nazwa dokumentu	Elementy spójne ze Strategią Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów
Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2019 r., poz. 1527).	▪ wprowadza Fundusz Niskoemisyjnego Transportu obejmującego finansowanie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych (beneficjenci: np. JST), a także wspieranie promocji i edukacji w zakresie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, ▪ oczekiwany efekt wdrożenia FNT to rozwój flot pojazdów niskoemisyjnych oraz niskoemisyjnego transportu publicznego, a także rozwój infrastruktury do tankowania gazu ziemnego, biopaliw ciekłych i innych paliw alternatywnych oraz do ładowania pojazdów elektrycznych, a co za tym idzie w końcowym efekcie poprawę jakości powietrza wynikającą ze zmniejszenia emisji szkodliwych substancji przez pojazdy drogowe.
Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 908).	▪ implementacja Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE; – uregulowanie rynku paliw alternatywnych w Polsce, w szczególności energii elektrycznej i gazu ziemnego, ▪ określa zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury paliw alternatywnych (w tym wymagań technicznych), ▪ określa obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju transportu oraz infrastruktury mu towarzyszącej; ▪ określa obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych, ▪ określa warunki funkcjonowania stref czystego transportu.
Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 2475 z późn. zm.).	▪ poprawa dostępności do usług transportu zbiorowego oraz integracja różnych gałęzi transportu osób w jeden spójny system komunikacji, ▪ wprowadzenie do systemu prawnego nowego podmiotu jakim jest organizator publicznego transportu zbiorowego (właściwa JST), zapewniający funkcjonowanie publicznego



	transportu zbiorowego na danym obszarze, ▪ określa zasady funkcjonowania i organizacji transportu publicznego oraz opracowywania Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego.
Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2020, poz. 283 z późn. zm.)	▪ wymienia projekty, dla których kluczowe jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ▪ określa obowiązek wykonania prognozy oddziaływania na środowisko, ▪ zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w procedurze, ▪ określa organy opiniujące i uzgadniające dany projekt, ▪ określa sposób wyznaczania stanowisk postojowych dla pojazdów elektrycznych, hybrydowych i napędzanych gazem ziemnym oraz kwestie dotyczące zwolnień z poboru opłat.
Ustawa z dnia 13 listopada 2003 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 23 z późn. zm.)	▪ zawiera mechanizm obligatoryjny dla samorządu do podejmowania działań na swoim obszarze, gdy naruszenia norm jakości powietrza są szczególnie wysokie, ▪ zapisy dające JST prawo do zwalniania z opłat za parkowanie pojazdów niskoemisyjnych lub też dawania im prawa do poruszania się w strefach wyłączonych dla indywidualnego ruchu pojazdów.
Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2020 r., poz. 833 z późn. zm.)	▪ wyodrębnia usługę ładowania samochodu nie traktowaną jako sprzedaż lub dystrybucję energii elektrycznej – znosi obowiązek posiadania koncesji przez podmioty świadczące odpłatne usługi ładowania pojazdów elektrycznych.
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.)	▪ określa m.in. zasady budowy i projektowania obiektów budowlanych w tym również przepisy proceduralne związane z budowaniem obiektów infrastruktury, takich jak punkty ładowania pojazdów elektrycznych i przyłączy.
Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 713).	▪ w zakresie zadań własnych gminy wymienia zaspokojenie zbiorowych potrzeb mieszkańców m.in. w zakresie lokalnego transportu zbiorowego, gminnych dróg, ulic, organizacji ruchu drogowego.
Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 470 z późn. zm.)	▪ określa sposób wyznaczania stanowisk postojowych dla pojazdów elektrycznych, hybrydowych i napędzanych gazem ziemnym oraz kwestie dotyczące zwolnień z poboru opłat.

Źródło: Opracowanie własne.

1.3. Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego

Niniejsze opracowanie stanowi uzupełnienie celów rozwojowych „Strategii Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023”⁵ i „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Milanów”.⁶

⁵Strategia Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023(uchwała nr XIII/86/2015 Rady Gminy Milanów z dnia 30 grudnia 2015 r. w sprawie uchwalenia Strategii Rozwoju Gminy Milanów na lata 2015-2023 zawartej w „Strategii Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023”.

⁶Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Milanów (uchwała nr XII/90/2020 Rady Gminy Milanów z dnia 29 stycznia 2020 r. w sprawie przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Milanów”.



Strategia rozwoju

W Strategii Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy wyznaczono trzy równoważne cele strategiczne obejmujące najistotniejsze potrzeby i oczekiwania interesariuszy rozwoju obszaru gmin partnerskich oraz przyporządkowane do nich cele operacyjne i kierunki działań operacyjnych.

W poniższej tabeli zaprezentowano strukturę celów strategicznych i operacyjnych z zaznaczeniem tych, które wpisują się bezpośrednio w cele Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035.

Tabela 3. Cele strategiczne i operacyjne „Strategii Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023”.

Cel strategiczny 1: Rozwijająca się specjalizacja gospodarcza obszaru Doliny Zielawy.	Cel strategiczny 2: Wzrost jakości życia na terenie obszaru poprzez rozwinięte usługi społeczne i komunalne.	Cel strategiczny 3: Racjonalne zarządzanie i kształtowanie przestrzeni gmin partnerskich tworzących obszar Doliny Zielawy.
Cel operacyjny 1.1. Lepsza zewnętrzna dostępność komunikacyjna obszaru.	Cel operacyjny 2.1. Większa dostępność usług zdrowotnych oraz działań z zakresu włączenia społecznego	Cel operacyjny 3.1. Poprawa wewnętrznej dostępności komunikacyjnej obszaru.
Cel operacyjny 1.2. Wykorzystanie potencjału endogenicznego obszaru poprzez tworzenie warunków do wzrostu produkcji rolnej oraz dynamicznego rozwoju przetwórstwa rolno – spożywczego.	Cel operacyjny 2.2. Podniesienie jakości kształcenia oraz wzrost efektywnych form przeciwdziałaniu bezrobociu	Cel operacyjny 3.2. Efektywne kształtowanie przestrzeni publicznej
Cel operacyjny 1.3. Wzrost gospodarczego wykorzystania potencjału obszaru w zakresie odnawialnych źródeł energii.	Cel operacyjny 2.3. Aktywna ochrona środowiska wraz z rozwojem infrastruktury technicznej	Cel operacyjny 3.3. Sprawne zarządzanie obszarem Doliny Zielawy
Cel operacyjny 1.4. Większa specjalizacja obszaru w zakresie turystyki wiejskiej w oparciu o lokalne zasoby.		Cel operacyjny 3.4. Wzrost bezpieczeństwa obszaru ze szczególnym uwzględnieniem systemu retencji.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Strategii Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023”.

Strategia Rozwoju Elektromobilności Gminy Milanów na lata 2020-2035 wpisuje się przede wszystkim w trzeci cel strategiczny „Strategii Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023”:

„Racjonalne zarządzanie i kształtowanie przestrzeni gmin partnerskich tworzących obszar Doliny Zielawy”, gdzie w jednym z celów operacyjnych jest – **Poprawa wewnętrznej dostępności komunikacyjnej obszaru**. W ramach tego celu sformułowano w sumie dwa kierunki działań operacyjnych tj.:

- „Budowa, przebudowa lub modernizacja dróg lokalnych, parkingów”.



„Budowa ścieżek rowerowych”.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Milanów

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, jest dokumentem lokalnym konsolidującym w sobie założenia unijnej i krajowej polityki niskoemisyjnej. Jego lokalny i strategiczny charakter wynika z identyfikacji lokalnych obszarów problemowych w ramach większej struktury koncepcyjnej. Jego systematyka opiera się na trzypoziomowym układzie (dostosowanych do warunków lokalnych) celów wynikających z wcześniejszego określenia obszarów problemowych.

Cel główny oraz cele pośrednie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są odzwierciedleniem (wymaganych z wytycznych SEAP) celów stawianych planom gospodarki niskoemisyjnej.

Tym samym **celem nadrzędnym PGN dla Gminy Milanów jest: „Poprawa jakości powietrza na terenie całej gminy, szczególnie w wyznaczonych obszarach, na których odnotowano przekroczenia, poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń”.**

Obszary, na których notuje się przekroczenia lub większe natężenie emisji to szczególnie tereny zwartej zabudowy (niska emisja) oraz tereny wzdłuż ciągów komunikacyjnych (hałas, emisja CO₂ i pozostałych zanieczyszczeń).

Cele pośrednie PGN dla roku 2020 w stosunku do roku bazowego:

- redukcja emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego 2010 o minimum 30% (30% inwestycje gminne i 2% działania edukacyjno-informacyjne),
- zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w tym o 30% z biomasy i geotermii łącznie (dla paliw wykorzystywanych w ciepłownictwie) i do 10% z energii słonecznej (kolektory i ogniwa fotowoltaiczne dla finalnej energii elektrycznej),
- redukcja o minimum 10% zużycia do roku 2020 energii finalnej,
- wyraźne oszczędności w budżecie dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- udoskonalenie zarządzania,
- poprawa jakości powietrza poprzez realizację Wojewódzkiego Programu Ochrony Powietrza (POP),
- lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców.

Realizując wyznaczone cele na rok 2025, polityka władz Gminy będzie ukierunkowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie czasu (rok 2030 i kolejne lata):

- możliwie neutralnego dla środowiska i życia mieszkańców wpływu działań władz Gminy na rzecz ograniczenia emisji,
- maksymalnej termomodernizacji sektora publicznego i mieszkaniowego,
- maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie gminy,



- zapewnienie maksymalnie największego udziału paliw o niskiej emisyjności CO₂,
- promocję oraz wspieranie mieszkańców w systematycznym zastępowaniu indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych źródłami niskoemisyjnymi,
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej,
- promocję transportu zbiorowego oraz indywidualnego – rowerowego.

Kierunki działań PGN dla Gminy Milanów:

1. Ograniczanie wielkości tzw. niskiej emisji.
2. Ograniczanie zadymienia.
3. Ograniczanie zagrożeń dla zdrowia ludzi związanych z zanieczyszczeniami ze źródeł komunikacyjnych.
4. Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.
5. Zmiana nośników energii na bardziej ekologiczne, takie jak: gaz, olej opałowy, alternatywne źródła energii: energia słoneczna, energia z biomasy (m.in. wykorzystanie odpadów porolniczych, odpadów z terenów leśnych, własnych plantacji roślin energetycznych -w formie zrębek, pelletu, brykietów, odpadów z terenów zielonych i ogrodów).
6. Wprowadzanie programu oszczędności energii poprzez termomodernizację budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.
7. Edukacja mieszkańców na temat zanieczyszczeń z niskiej emisji i szkodliwości spalania odpadów komunalnych w piecach domowych.
8. Promocja budownictwa pasywnego i/lub stosowanie energooszczędnych materiałów i technologii przy budowie nowych obiektów.
9. Sukcesywna realizacji programu gazyfikacji gminy.
10. Wspieranie rozwoju ruchu rowerowego poprzez likwidację barier technicznych oraz tworzenie ścieżek rowerowych.
11. Bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych, w tym budowa stref zieleni izolacyjnej wzdłuż ciągów komunikacyjnych (strefy te powinny być komponowane z gatunków o dużej odporności na zanieczyszczenia oraz właściwie pielęgnowane, a ubytki uzupełniane).
12. Podniesienie świadomości społecznej i budowa instalacji produkujących energię odnawialną.
13. Stworzenie sprawnie funkcjonującego systemu konsultacji dotyczących OZE.
14. Popularyzacja i wdrożenie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w sferze rozwiązań technologicznych, organizacyjnych i finansowych.



1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

1.4.1. Uwarunkowania administracyjne i położenie geograficzne

Pod względem administracyjnym Gmina Milanów jest jedną z 7 jednostek samorządowych powiatu parczewskiego i należy do średnich pod względem obszaru gmin województwa lubelskiego. Liczy 117 km² powierzchni, zajmuje 10,5% powiatu i 0,46% powierzchni województwa.

Gmina cechuje się stosunkowo dobrą dostępnością komunikacyjną. Przez północną część gminy przebiega droga krajowa S63 (Siedlce – Łuków - Radzyn Podlaski – Sławatycze) oraz droga wojewódzka nr 813 (Łęczna – Parczew – Międzyrzec Podlaski). Przez teren gminy prowadzi również linia kolejowa relacji Lublin – Łuków.

Gmina sąsiaduje z następującymi gminami: Jabłoń, Komarówka Podlaska, Parczew, Siemień, Wisznice, Wołyń.

Na terenie gminy znajduje się 12 Sołectw: Cichostów, Czeberaki, Kopina, Kostry, Milanów Okalew, Radcze, Rudno Pierwsze, Rudno Drugie, Rudno Trzecie, Rudzieniec i Zieleniec.

Gmina położona jest na zachodnim krańcu jednostki fizjograficznej Polesia Zachodniego, a ściślej w obrębie Równiny Parczewskiej. Na obszarze gminy nie ma zbyt wielu obszarów chronionych. Są to zaledwie 24 ha, co stanowi 0,2% obszaru gminy, przy średniej dla województwa wynoszącej ok. 23%, a dla kraju – ponad 33%.

Wśród obszarów prawnie chronionych nieco ponad 16 ha zajmuje rezerwat przyrody „Czarny Las”, zaś niecałe 8 ha to użytki ekologiczne. Na terenie gminy została wyznaczona również ostoja siedliskowa PLH060002 – „Czarny Las”, objęta siecią NATURA 2000.

Obszar gminy Milanów leży w zasięgu dwóch zlewni rzek Starej Piwonii i Żarnicy, które rozdziela dział wodny przechodzący przez teren gminy. Zlewnia rzeki Piwonii obejmuje około 60% powierzchni gminy, w tym wsie Milanów, Kolonia Milanów, Kolonia Zieleniec, Cichostów i zachodnia część wsi Kostry.

Lasy zajmują 18% ogółu powierzchni gminy i swoim obszarem obejmują ponad 2,1 tys. ha. Kompleksy leśne charakteryzują się bogatą różnorodnością siedliskową i stanowią istotny element systemu ekologicznego. Lasy mogą być również ważnym elementem rozwoju turystyki w gminie

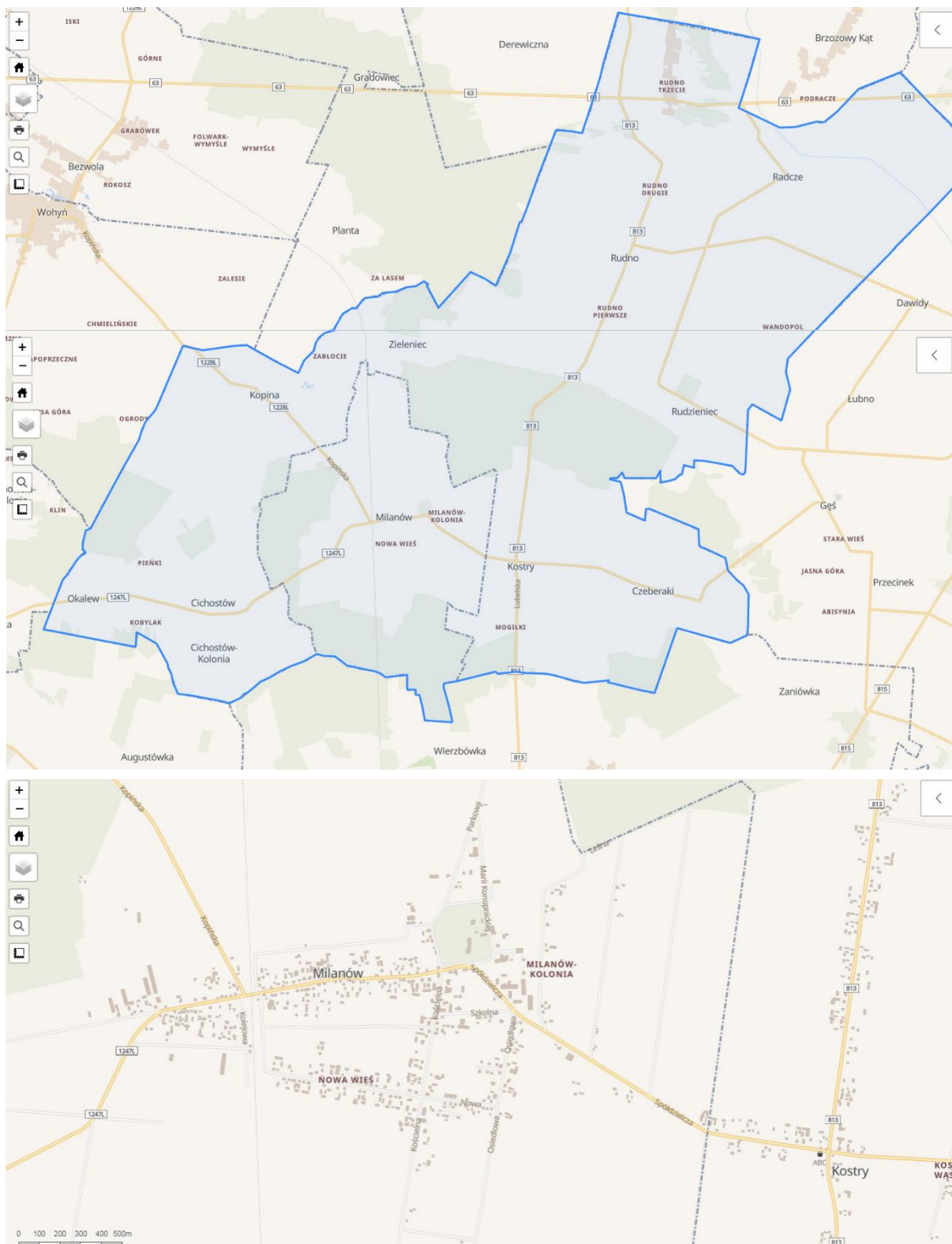
Na układ osadniczy gminy składa się miejscowość Milanów – będąc siedzibą gminy i pełniąc rolę centrum handlowego, administracyjnego, oświatowego a także kulturalnego – oraz ww. sołectwa. Sieć osadnicza w gminie jest dosyć rozproszona, co stwarza określone trudności w wyposażeniu gminy w podstawową infrastrukturę, a w szczególności kanalizacyjną i gazową.

Wiele wsi zachowało swój historyczny wygląd, jednak ich stan i zagospodarowanie wymaga wielu działań rewitalizacyjnych. Odnosi się to zarówno do budynków mieszkalnych



i gospodarczych (większość została wybudowana przed rokiem 1970), jak i szeroko rozumianej przestrzeni publicznej.

Mapa1. Podział Gminy Milanów na jednostki referencyjne oraz układ przestrzenny centrum Gminy.



Źródło: <https://geoportal360.pl/map/#!51.69395,22.90598,13>



1.4.2. Klimat

Warunki klimatyczne Gminy Milanów są zróżnicowane ze względu na wpływ warunków lokalnych i pokrycie terenu. Najkorzystniejsze warunki klimatyczne występują na terenach zlokalizowanych przy kompleksach leśnych w rejonie Zieleńca, Kostrów i na południe od Milanowa. Nieco gorsze warunki klimatyczne, ze względu na okresowe płytkie zaleganie wód powierzchniowych, charakteryzują tereny na wyniesieniach wśród dolin rzecznych oraz terenach przylegających do dolin w okolicach miejscowości Czeberaki i Radcze. Nie ma przeciwwskazań co do zabudowywania tych terenów, natomiast nie posiadają one korzystnych warunków dla pełnienia funkcji rolniczych, z uwagi na występowanie w ich obrębie w warstwie przygruntowej znacznych dobowych amplitud temperatury w ciepłej połowie roku i nienajlepszych warunków wilgotnościowych.

Lato jest ciepłe i również długie jak na całym pasie Wielkich Dolin. Wiosna i jesień stosunkowo krótkie, zaznaczają się dość gwałtownym spadkiem temperatury w listopadzie i wzrostem w kwietniu. Na podstawie analiz przeprowadzonych dla stacji w Milanowie oraz stacji w gminach sąsiednich wynika, że obszar gminy Milanów należy do dość chłodnych obszarów Polski ze średnią roczną temperaturą powietrza 6,9 – 7,2°C i stosunkowo dużymi anomaliami temperatury powietrza (1,2-1,4°C). W najcieplejszym miesiącu w roku – lipcu, średnia temperatura wynosi +16,8°C, natomiast w miesiącu najchłodniejszym, czyli w styczniu - 4,2°C. W skali województwa są to niskie wartości temperatur. Charakterystyczną cechą pozostaje również duża liczba dni z przymrozkami – średnio 123 dni w roku. Obszar gminy charakteryzuje się wysoką średnią wilgotnością względną powietrza ok. 70 % a jej wahania wynoszą ok. 20 %. Największe wilgotności przypadają na okres zimowy, najniższe na okres lata. Najwyższa wilgotność charakteryzuje podmokłe obniżenia dolin rzek. Długość trwania okresu wegetacyjnego wynosi 200-210 dni, rozpoczyna się od 1-5 kwietnia a kończy się 28-30 października.

Średnia roczna suma opadów atmosferycznych wynosi ok. 530 mm. Największa ilość opadów przypada na miesiące letnie z maksimum w sierpniu i lipcu. Najmniejszą ilość opadów notuje się w okresie zimowym – od grudnia do marca, przy czym są to opady długotrwałe lecz nieduże. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 82.

Mgły są zjawiskiem ściśle związanym z temperaturą i wilgotnością powietrza. Na terenie gminy mgły utrzymują się średnio 25 dni w ciągu roku i występują głównie w zimnej połowie roku – w okresie od września do marca. Największe zachmurzenie przypada na chłodną porę roku, a maksymalne wartości dni pochmurnych występują w listopadzie i grudniu, natomiast minimalne – w czerwcu i wrześniu. Średnia liczba dni pochmurnych wynosi 110-170, a dni pogodnych – 40. Gmina posiada znaczne usłonecznienie – średnie roczne ok. 35%.



1.4.3. Powietrze

Wiatry przeważają z kierunków zachodnich niosąc (w odróżnieniu od wiatrów wschodnich występujących głównie w okresie zimowym) chłodniejsze powietrze latem a cieplejsze zimą. Średnia prędkość wiatru notowana w roku to 3 m/s. Średnio notowanych jest 12 dni w roku, w których wieją bardzo silne wiatry, tj. powyżej 15 m/s, mała jest liczba dni zupełnie bezwietrznych.

Istotnym źródłem zanieczyszczeń powietrza, obok emisji punktowej, jest transport samochodowy. W wyniku procesu spalania paliw w silnikach samochodów do atmosfery ulatniają się zanieczyszczenia gazowe, takie jak: tlenek węgla, tlenki azotu, CO₂ i węglowodory (szczególnie benzen) oraz pyły. Zanieczyszczenia komunikacyjne mogą także powodować powstawanie smogu w okresie zimowym, zaś w okresie letnim tzw. smogu fotochemicznego. W *Raporcie o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2018 roku*, oszacowano, iż transport samochodowy na terenie województwa w 2018 roku był źródłem emisji łącznie 21 103,92 Mg zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂) i pyłowych. Największa ilość emisji zanieczyszczeń występuje na terenach zurbanizowanych województwa oraz w rejonach największego zagęszczenia drogowych szlaków komunikacyjnych, przy drogach tranzytowych.

Jednym z najistotniejszych źródeł zanieczyszczenia powietrza jest emisja powierzchniowa (tzw. niska emisja) gdzie do emisji zanieczyszczeń dochodzi w lokalnych kotłowniach węglowych i indywidualnych paleniskach domowych opalanych węglem o gorszej jakości lub odpadami, jakie wytwarza gospodarstwo domowe. Stosowanie przestarzałych pieców węglowych i lokalnych kotłowni przyczynia się również do powstawania smogu. Wielkość emisji powierzchniowej trudno oszacować (przybliżone szacunki zawiera Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milanów). Emisja powierzchniowa zanieczyszczeń powoduje wzrost stężeń dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego w sezonie grzewczym, szczególnie widoczna jest dla skupisk zabudowań o charakterze mieszkalnym.

Na podstawie danych zawartych w *Raporcie o stanie środowiska za 2018 r. dla województwa lubelskiego*, szacowano, że główny wpływ czystość powietrza na terenie województwa lubelskiego ma emisja powierzchniowa (ok. 50,1% całkowitej emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pochodzi z tego źródła), mniejsze znaczenie mają źródła komunikacyjne (ok. 31,8% całkowitej emisji), najmniejszy wpływ ma natomiast emisja ze źródeł punktowych (ok. 18,1% wielkości emisji). W odniesieniu do Gminy Milanów, emisja ze źródeł punktowych przemysłowych występuje w niewielkim stopniu. Jedynym większym zakładem przemysłowym, w tym zakresie jest Gorzelnia – Piotrowski Sp. z o.o. w Milanowie.

1.4.4. Gleby i budowa geologiczna

Gleby

Gleby znajdujące się w obszarze Gminy Milanów wytworzone są z pyłów wodnolodowcowych zalegających na płytkich piaskach i glinach. Największą powierzchnię zajmują gleby bielcowe występujące na wyżej położonych partiach terenu, natomiast drugą co do kolejności powierzchnię zajmują gleby brunatne. Wyróżniamy także gleby torfowe,



znajdujące się w dolinach rzecznych i czarne ziemie zalegające w obniżeniach terenu. Pod względem przydatności rolniczej występują:

- Gleby kompleksu pszennego dobrego (2-go kompleksu przydatności rolniczej) na powierzchni niespełna 11% ogólnej powierzchni użytków rolnych. Gatunek: gleby bielcowe wytworzone z pyłów zalegających na glinach. Obszar występowania: rejon Milanowa, Kopiny i na wschód od miejscowości Rudno I.
- Gleby kompleksu żytniego bardzo dobrego i pszenno-żytniego (4-go kompleksu przydatności rolniczej), na powierzchni 27% ogólnej powierzchni użytków rolnych. Gatunek: gleby bielcowe i pseudobielcowe wytworzone z pyłów zwykłych zalegających na piaskach słabogliniastych lub glinach średnich. Obszar występowania: okolice Rudna, Milanowa, **Rudzieńca i na wschód od Rudzieńca**.
- Gleby kompleksu żytniego dobrego (5-go kompleksu przydatności rolniczej), na powierzchni 25,5% ogólnej powierzchni użytków rolnych. Gatunek: gleby pseudobielcowe i bielcowe wykształcone z pyłów zwykłych. Obszar występowania: rejon wsi Radcze, Czeberaki i Mogiłki.
- Gleby kompleksu żytnio-ziemniaczanego słabego (6-go kompleksu przydatności rolniczej), na powierzchni 10% użytków rolnych. Gatunek: gleby bielcowe i pseudo bielcowe wytworzone z piasków słabo gliniastych lekkich oraz gleby brunatne, zalegające na pyłe zwykłym. Obszar występowania: południowo-zachodnia część gminy w rejonie wsi Okalew.
- Gleby kompleksu żytnio-łubinowego (7-go kompleksu przydatności rolniczej), na powierzchni ok. 4,5% pow. użytków rolnych. Gatunek: gleby brunatne i bielcowe wytworzone z piasków słabo gliniastych płytko zalegających na piasku luźnym. Obszar występowania: południowo-zachodnia część gminy.
- Gleby kompleksu zbożowego pastewnego mocnego (8-go kompleksu przydatności rolniczej), na powierzchni prawie 19,5% pow. użytków rolnych. Gatunek: czarne ziemie zdegradowane oraz gleby pseudo bielcowe wytworzone z pyłów zwykłych i piasków gliniastych mocnych. Obszar występowania: teren całej gminy na obszarach niżej położonych.

Gleby kompleksu zbożowego pastewnego słabego (9-go kompleksu przydatności rolniczej), w małych powierzchniach. Gatunek: czarne ziemie zdegradowane wykształcone z piasków gliniastych lekkich i pylastych. Obszar występowania: doliny rzek i lokalne obniżenia terenu (w okolicach wsi Kol. Cichostów).

Budowa geologiczna

Gmina Milanów położona jest w granicach prowincji Polesie Lubelskie, na terenie mezoregionu Równina Parczewska. Obszar gminy charakteryzuje rozległa równina denudacyjna z okresu plejstocńskiego i obniżenia powytopiskowe. Wartości hipsometryczne wynoszą ok. 151 – 168 m n.p.m. Równina plejstocńska zbudowana jest głównie z sandru. W północnej, północno-zachodniej, północno-wschodniej i południowej części gminy znajdują się obniżenia powytopiskowe, charakteryzujące się płaskim dnem i



łagodnymi zboczami. O budowie geologicznej gminy Milanów decydowały czynniki związane ze zlodowaceniem środkowo-polskim oraz procesami i zjawiskami erozyjno-denudacyjnymi glacjału bałtyckiego. Na podłożu prekambriu i paleozoiku, zalegają osady mezozoiczne jury i kredy wykształconej w postaci kredy piszącej i margli. Na południe i zachód od Milanowa, bezpośrednio na utworach mezozoiku, zalegają utwory czwartorzędowe. Południową część gminy urozmaicają wzgórza moreny czołowej. Morenę czołową budują utwory akumulacji lodowcowej – piaski różnoziarniste przewarstwione pospółką i żwirem, w okolicach Milanowa – gliny zwałowe, a w pasie od Zieleńca przez Kostry do Mogiłek – aluwia glin zwałowych. Północno-zachodnią części gminy – wzgórza moreny falistej. W okolicach wsi Rudno Drugie, rejonie obniżeń dolinnych Żarnicy i Piwonii Milanów występują kemy które skutecznie urozmaicają płaską powierzchnię równiny).

1.4.5. Wody

Wody powierzchniowe i podziemne

Teren Gminy Milanów położony jest w obszarze dorzecza Wisły. Południowa część gminy należy do zlewni Wieprza, natomiast północna do zlewni Bugu. Obszar gminy Milanów cechuje niska gęstość wód powierzchniowych. Teren gminy leży w zasięgu oddziaływania rzek: Piwonii Milanów i rzeki Żarnicy oraz Piskorzanki i Piskorzanki A. Rzeka Piwonia Milanów jest prawostronnym dopływem rzeki Tyśmienicy – odwadnia ok. 60% terenu gminy. Rzeka Żarnica płynie z północy na południe, wzdłuż granicy wsi Kostry, Czeberaki i Mogiłki. Rzeka odwadnia wschodnią część gminy poprzez gęstą sieć rowów melioracyjnych, szczególnie gęstą w rejonie wsi Mogiłki i Czeberaki.

Warunki hydrogeologiczne gminy Milanów sprawiają, że poziomem wodonośnym dla zbiornika podziemnego są piaski czwartorzędowe i trzeciorzędowe oraz utwory górnej kredy. Wody gruntowe I poziomu wodonośnego występują w utworach czwartorzędowych w ich najpłycej położonych poziomach. W obrębie równin akumulacji wodnej występują one na głębokości nieprzekraczającej 2 m p.p.t. i związane są z utworami piaszczystymi, sięgającymi tu poniżej 5 m głębokości. Obszary płytkiego występowania wód gruntowych zlokalizowane są głównie we wschodniej części gminy oraz w obniżeniach powytopiskowych, pomiędzy Milanowem, a Kopiną. Łącznie powierzchnia gminy objęta hydroizobata 2 m wynosi około 25% i obejmuje częściowo sołectwa: Czeberaki, Kostry, Rudno I, II, III, Rudzieniec, Radcze, Milanów i Kopinę. Wody tego poziomu posiadają swobodne zwierciadło i poziom ich uzależniony jest od ilości opadów atmosferycznych, w skrajnych przypadkach zwierciadła dochodzą do 1 m. Na pozostałych obszarach gminy zwierciadło pierwszej warstwy wód gruntowych znajduje się z reguły pod napięciem i zalega na głębokości poniżej 3 m p.p.t. Druga warstwa wodonośna poziomu czwartorzędowego znajduje się na głębokości 50-60 m p.p.t. Najwyższa zasobność wody tej warstwy występuje w centralnej części gminy w okolicach Milanowa, a także Kopiny i zmniejsza się w kierunku północnym i wschodnim (w okolicach Rudna i Czeberaków) oraz zachodnim (w rejonie Cichostowa). Wody poziomu trzeciorzędowego występują na głębokości ok. 60-70 m.

1.4.6. Flora, fauna i obszary chronione



Flora

Obszar gminy charakteryzuje się znacznie przekształconym i wysoce zubożonym środowiskiem przyrodniczym. Główne walory środowiska przyrodniczego to lasy. Na terenie gminy grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione zajmują powierzchnię 2,2 tys. ha, co stanowi 18% ogólnej powierzchni gminy. Lasy charakteryzują się dużym zróżnicowaniem typów siedliskowych. Układ warunków glebowych i wodnych spowodował wykształcenie się dziewięciu różnych typów siedliskowych lasów. Dominującym typem jest las świeży (45,6%) i las mieszany świeży (32,4%), znacznie mniejszy udział ma las wilgotny (14,5%). Pozostałe rodzaje siedlisk zajmują jedynie 7,5% powierzchni i są to: las mieszany bagienny (2,9%), las mieszany wilgotny (2,1%), bór mieszany świeży (1,5%), bór mieszany wilgotny (0,6%), ols (0,3%) i bór świeży (0,1%).

Rozmieszczenie trzech najczęściej występujących w gminie typów lasów przedstawia się następująco:

- **Las świeży** – występuje w środkowej części gminy na północ od Milanowa. W drzewostanie dominuje brzoza, dąb, świerk. Charakteryzuje się umiarkowanym zwarcim, w podszyciu przeważa jarzębina, kruszyna, leszczyna i grab.
- **Las mieszany świeży** – zajmuje duże obszary w kompleksie Okalew i Milanów. W drzewostanie dominuje: sosna, brzoza, osika, pojedynczo dąb i świerk, w różnych klasach wiekowych. Drzewostany w wieku powyżej 40 lat charakteryzują się zwarcim przerwany, miejscami luźnym, natomiast poniżej 40 lat zwarcim pełnym.
W podszyciu występuje brzoza, dąb, leszczyna i kruszyna.
- **Las wilgotny** – występuje na północy i południu gminy. Jest to las mało dostępny, okresowo zbyt wilgotny.

Najcenniejszymi pod względem przyrodniczym są lasy zlokalizowane w środkowej części gminy. Są to kompleksy leśne: Okalew, Milanów, Myślatyna oraz Czarny Las. Na terenie kompleksów Okalew i Milanów dominuje las mieszany świeży z przewagą sosny, brzozy, osiki, a także dębu i świerku. Na niewielkich powierzchniach tych kompleksów można odnaleźć również obszary o cechach charakterystycznych dla boru mieszanego wilgotnego z dominacją sosny, brzozy i sporadycznie dębu oraz lasu mieszanego wilgotnego i lasu wilgotnego. W lasach tego typu dominują: jesiony, dęby, brzozy, rzadziej lipy i wiązy, a w strefie podszycu: brzozy, leszczyny, derenie i lipy. W sąsiedztwie lasu wilgotnego wyodrębnia się także bór mieszany wilgotny, z dominacją sosny, brzozy, osiki, świerku, a w warstwie podszycu leszczyny, brzozy i dereni.

Na terenie kompleksu **Myślatyna** dominuje las świeży. Drzewostan o umiarkowanym zwarcu stanowią tu brzozy, dęby i świerki, a w warstwie podszycu jarzębiny, kruszyny, leszczyny i graby.

W największym kompleksie leśnym - Czarny Las dominują siedliska lasu świeżego, a uzupełniają go siedliska lasu wilgotnego oraz lasu mieszanego bagiennego. Na terenie tego



kompleksu objęto ochroną takie gatunki roślin, jak: bagno zwyczajne, barwinek pospolity, bluszcz pospolity, gnieźnik leśny, groszek wschodniokarpacki, konwalia majowa, kopytnik pospolity, kruszczyk szerokolistny, kruszyna pospolita, lilia złotogłów, listeria jajowata, parzydło leśne, podkolan biały, podkolan zielonawy, przylaszczka pospolita, przytulia (marzanka) wonna, purchawica olbrzymia, solówka gałęzista, sromotnik bezwstydy, storczyk, wawrzynek wilcze łyczo, wełnianka pochwowata, widłak jałowcowaty, zawilec, zdrojówka rutewkowata.

Obok terenów leśnych, obszarami o większym zróżnicowaniu roślin są żyzne i optymalnie uwilgotnione tereny łąk i pastwisk w dolinach, głównie rzek Piwonii Milanów i Żarnicy. Dominują tu głównie trawy i zioła dwuliścienne, a także rośliny motylkowe. Głównymi gatunkami są: rajgras francuski, kupkówka pospolita, kostrzewa łąkowa, tymotka łąkowa, koniczyna łąkowa, groszek łąkowy, komonica zwyczajna, złocień właściwy, dzwonek rozpierzchły i bodziszek łąkowy

Fauna

Zgodnie z informacjami zawartymi w „Atlasie Środowiska Geograficznego Polski” na terenie gminy można spotkać stanowiska lęgowe ptaków m.in. z rzędu: blaszkodziobych (płaskonos i gągoł), drapieżnych i siewkowatych (bielik, rycyk, kulik wielki, dubelt) i wróblowatych (muchówka białoszyja, podróżniczek), a także z gatunku bociana czarnego.

Na obszarach pól uprawnych występuje: skowronek, pliszka żółta, świergotek polny i potrzuszcz, a w zakrzewionych terenach śródpolnych: łozówka, cierniówka, sroka oraz trznadel. Tereny pól i podmokłych łąk są także miejscem bytowania ptaków łownych, takich jak: gęś gęgawa, dzika kaczka kuropatwa oraz bażant obrożny. Spośród rzadkich gatunków ssaków na terenie gminy występują: smużki, chomiki, jenoty, wilki, a wśród zwierząt łownych: zające szaraki, dziki oraz sarny

Obszary chronione

Na formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody składają się parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Z powodu dużej ingerencji człowieka w środowisko naturalne obszar Gminy Milanów posiada niewielką powierzchnię obszarów podlegającym ochronie prawnej. Poniżej zostały wymienione wszystkie obszary podlegające ochronie prawnej na terenie gminy.

Obszary Natura 2000:

- **Obszar Natura 2000 „Czarny Las” PLH060002** specjalny obszar ochrony siedlisk - forma ochrony w ramach sieci Natura 2000 o powierzchni 19,8 ha. Teren w niemal całości pokryty jest lasem (głównie liściastym) z bardzo dobrze zachowanym fragmentem subkontynentalnego grądu lipowo – grabowego. Bogata flora obfituje w rzadkie w

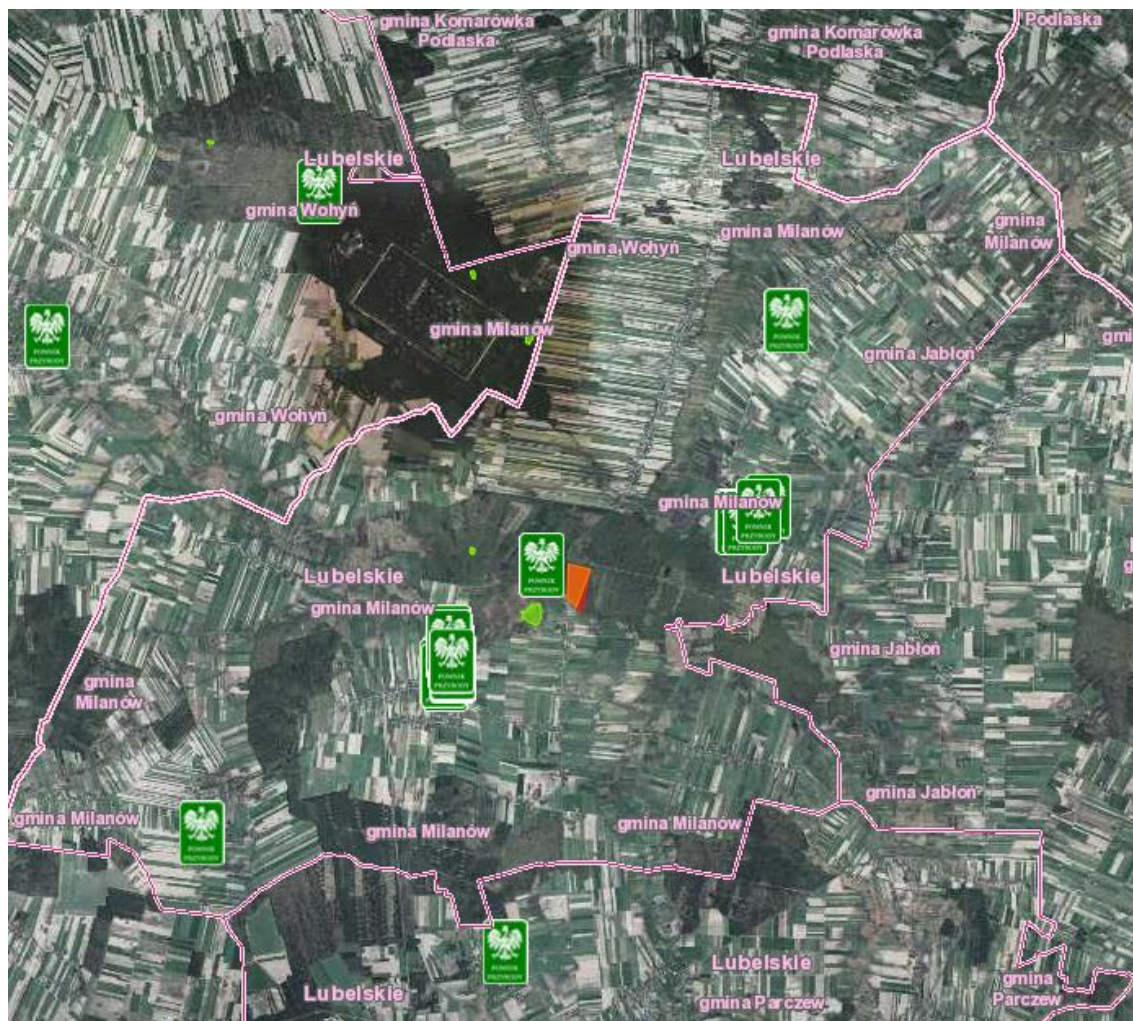


regionie gatunki roślin, w tym pięć chronionych: wawrzynek wilcze łyko, groszek wschodnio-karpacki, listera jajowata, gnieźnik leśny, podkolan zielonawy.

- **Rezerwat „Czarny Las”** – o powierzchni 15,96 ha, położony na północ od wsi Kostry. Celem jego ochrony jest zachowanie fragmentów wielogatunkowego lasu mieszanego pochodzenia naturalnego z rzadkimi i chronionymi gatunkami roślin w runie. Z drzew największy udział ma dąb szypułkowy w wieku ok. 160 lat, grab zwyczajny – 130 lat, jesion wyniosły, lipa drobnolistna, olsza czarna, brzoza.
- **Pomniki przyrody:**
 - aleja lipowa: 105 lip drobnolistnych w parku zabytkowym w Milanowie (Orzeczenie Nr 3 Dyrektora Wydziału Rolnictwa Urzędu Wojewódzkiego z 22.10.1977 r.),
 - 1 jesion wyniosły w parku zabytkowym w Milanowie (Orzeczenie Nr 6/86 Wojewody Białą Podlaską z 10.01.1986r.),
 - 3 modrzewie europejskie w parku zabytkowym w Milanowie (Orzeczenie Nr 6/86 Wojewody BP 10.01.1986 r. i Nr 2/85 28.01.1985r.),
 - 1 lipa drobnolistna na cmentarzu parafialnym w miejscowości Radcze (Zarządzenie Nr 20 Wojewody BP z 20.12.1986 r.),
 - 5 dębów szypułkowych na uroczysku Raj, Leśnictwo Czarny Las (Rozporządzenie Nr 1 Wojewody BP z 22.10.1990 r., Rozporządzenie Nr 27 Wojewody BP z 28.12.1995r.),
 - 1 lipa drobnolistna przy drodze w miejscowości Cichostów (Rozporządzenie Nr 60 Wojewody BP z 30.12.1993r.).
- **dwa użytki ekologiczne** o powierzchniach 0,66 ha i 7,28 ha występujące na terenie Leśnictwa Czarny Las
- **lasy ochronne** – wodochronne i drzewostany nasienne o łącznej powierzchni 364,5 ha. W większości zajmują one teren Leśnictwa Czarny Las.

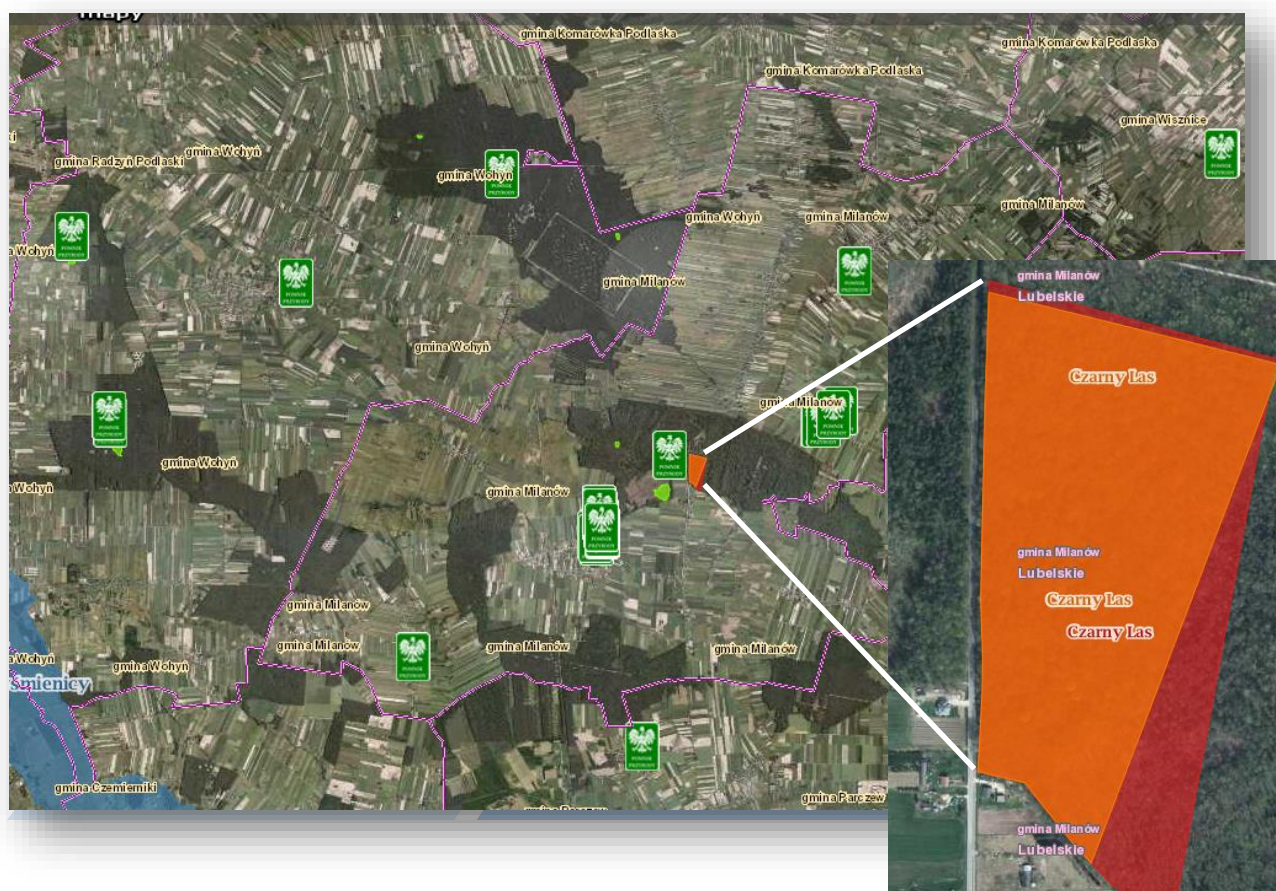


Mapa2. Położenie wszystkich obszarów chronionych na terenie gminy Milanów.



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Mapa3. Położenie Rezerwatu „Czarny Las” i Obszaru Natura 2000 "Czarny Las" (PLH060002).





Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Rezerwat przyrody "Czarny Las"

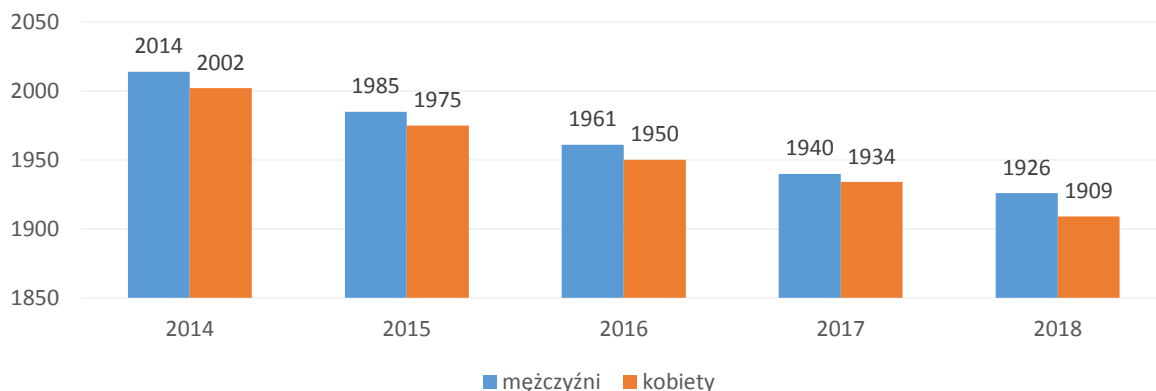
Obszar Natura 2000 "Czarny Las"

1.4.7. Demografia

Według danych GUS na koniec 2018 roku Gminę Milanów zamieszkiwało 3 835 osób, z czego 1 926 osób stanowili mężczyźni a 1 909 kobiety. Analizując zmiany liczby ludności na przestrzeni lat 2014-2018 można stwierdzić, że liczebność przejawia tendencję spadkową (o 181 osoby). Największy spadek liczby ludności miał miejsce w 2015 roku w porównaniu do 2014 r. Prognoza zmian ludności zakłada spadek liczby ludności na poziomie województwa, a wzrost na poziomie powiatu, spowodowany w głównej mierze zwiększeniem się liczby osób zamieszkujących obszary wiejskie.



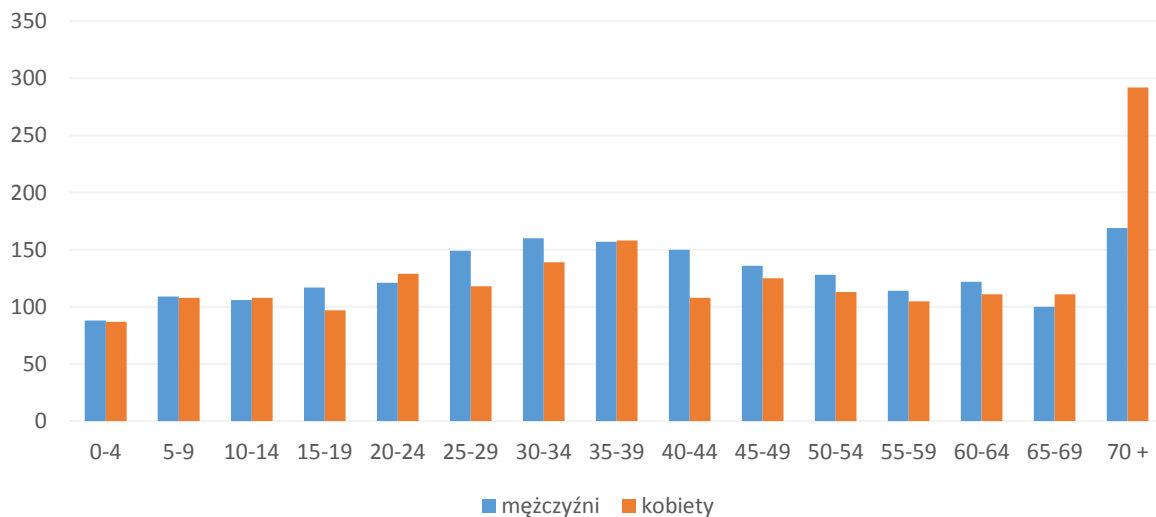
Wykres 1. Liczba ludności w Gminie Milanów w latach 2014-2018 [osób].



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

Struktura wiekowa jest zdominowana przez osoby powyżej 70 roku życia (11,94%) ogólnej liczby ludności. Duży odsetek stanowią osoby pomiędzy 30 a 34 (7,74%) oraz 35 a 39 rokiem życia (8,16%) ogólnej liczby ludności. W konsekwencji największą grupę na terenie Gminy, stanowią osoby w wieku produkcyjnym 60%, odsetek ludności w wieku przedprodukcyjnym w 2018 r. wyniósł 19%, natomiast w wieku poprodukcyjnym 21%.

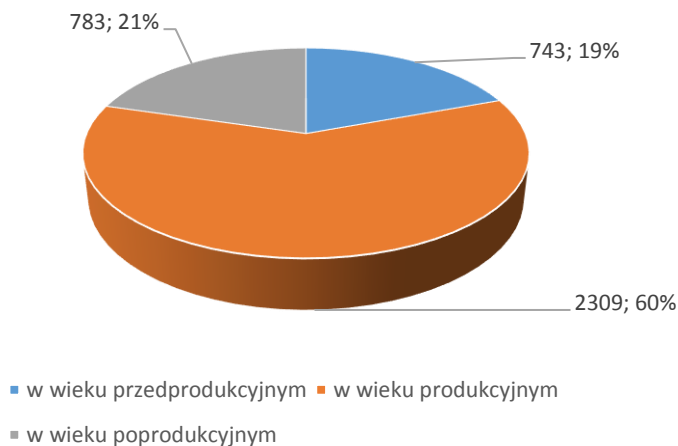
Wykres 2. Ludność według płci i wieku w Gminie Milanów w 2018 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.



Wykres 3. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem w roku 2018.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

1.4.8. Gospodarka mieszkaniowa

Według danych GUS, na koniec 2018 roku w Gminie Milanów było 1 360 mieszkań z 5 329 izbami o łącznej powierzchni 114 153 m². Liczba mieszkań na przestrzeni lat 2014-2018 zwiększyła się o 0,78%, natomiast powierzchnia użytkowa o 1,62%. Szczegółowe dane przedstawione zostały w tabeli poniżej.

Tabela 4. Charakterystyka zasobów mieszkaniowych Gminy Milanów.

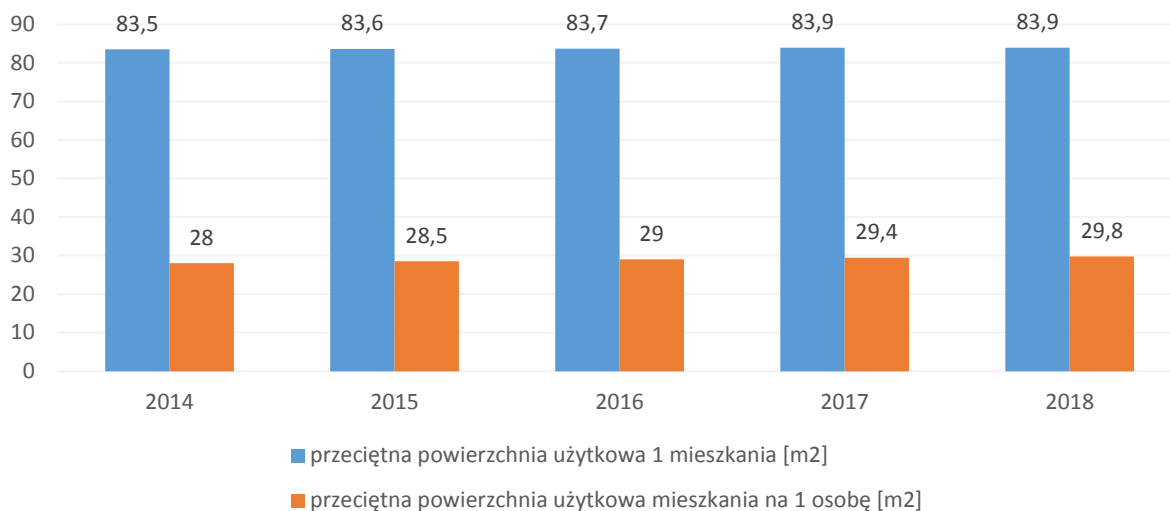
Lata	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
Liczba mieszkań (szt.)	1 346	1 351	1 355	1 359	1 360
Liczba izb (szt.)	5 254	5 282	5 304	5 325	5 329
Powierzchnia użytkowa (m2)	112 339	112 969	113 467	114 037	114 153

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

Wskaźnik powierzchni mieszkaniowej przypadającej na jednego mieszkańca w 2018 r. wyniósł 29,8 m² i wzrósł w porównaniu do 2014 roku o 1,8 m²/osobę. Średnia powierzchnia użytkowa przeciętnego mieszkania w 2018 r. wyniosła 83,9 m² i wzrosła w porównaniu do 2014 r. o 0,4 m².



Wykres 4. Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w m².



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

1.4.9. Gospodarka odpadami

W 2018 roku zebrano 477,58 t odpadów zmieszanych, z czego 440,52 t (92,24 %) stanowiły odpady zmieszane z gospodarstw domowych.

Według danych GUS w 2018 roku na jednego mieszkańca Gminy przypadło średnio 124,53 kg wytworzonych odpadów, a ilość odpadów z gospodarstw domowych przypadająca na jednego mieszkańca wynosiła 114,90 kg.

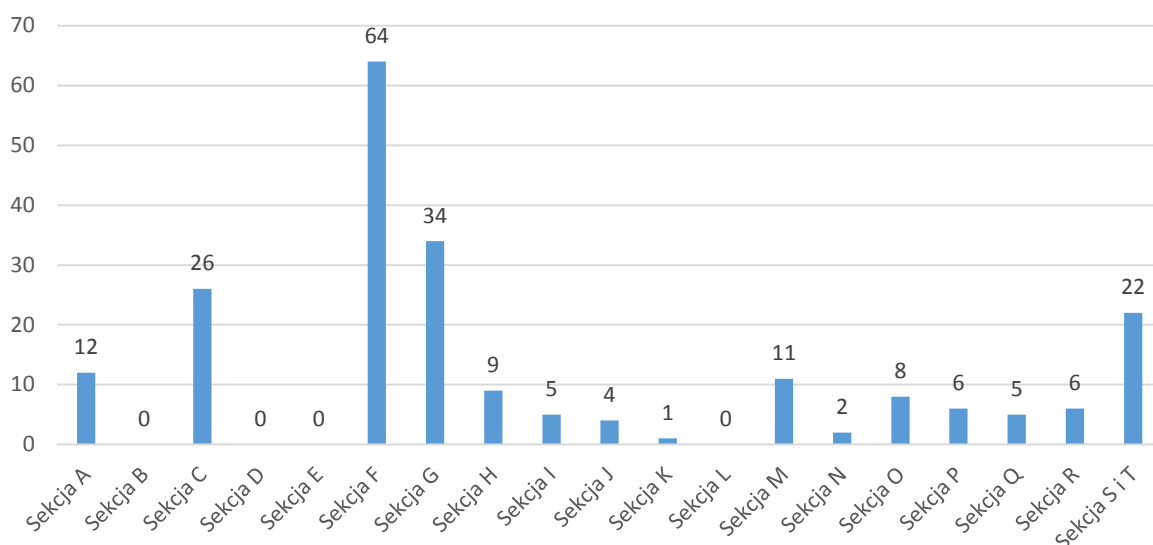
Na wspomniane 477,58 t odpadów zmieszanych około 34,49% stanowiły odpady zebrane selektywnie (164,74 t). W głównej mierze były to odpady typu zmieszane odpady opakowaniowe (51,28%) szkło (29,67%), w dalszej kolejności odpady biodegradowalne (10,13%) i wielkogabarytowe (7,62%).

1.4.10. Działalność gospodarcza

Na koniec 2019 roku w Gminie Milanów zarejestrowane było 210 podmiotów gospodarczych. Najliczniejszą grupą, według klasyfikacji PKD, byli przedsiębiorcy z branży handlu hurtowego i detalicznego (sekcja G), obiekty i działalność budowlana (sekcja F), pozostała działalność usługowa (sekcja S i T), przetwórstwo przemysłowe (sekcja C).



Wykres 5. Podmioty gospodarcze wg klasyfikacji PKD 2007 w 2019 r. [podmiot gosp.]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

W strukturze wielkościowej przedsiębiorstw zlokalizowanych na obszarze Gminy wyróżniamy 217 przedsiębiorstwa, z czego 211 mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające od 0-9 osób, 6 małe przedsiębiorstwa zatrudniające od 10 do 49.

W analizowanym okresie czasu (lata 2015-2019) liczba podmiotów gospodarczych nieznacznie wzrosła. Największą grupę stanowi sektor prywatny – 94,01%, z czego większość to osoby prywatne prowadzące działalność gospodarczą – 73,04%.

1.4.11. Gospodarka wodo-ściekowa

W roku 2018, długość sieci wodociągowej na terenie Gminy wynosi 82,2 km. W roku tym z instalacji wodociągowej korzystało 3 266 osoby, co stanowi 85,16% ogółu mieszkańców Gminy. Wartość ta nieznacznie spadła w porównaniu do roku 2014, kiedy to z sieci wodociągowej korzystało 3 390 osób, co stanowiło 88,40% ogółu mieszkańców Gminy. Na terenie Gminy znajduje się 1 069 czynnych przyłączy sieci wodociągowej prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania.

Tabela 5. Długość czynnej sieci wodociągowej oraz liczba przyłączy.

Lata	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
długość czynnej sieci rozdzielczej (km)	75,9	82,2	82,2	82,2	82,2
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zam. (szt.)	1 007	1 045	1 061	1 062	1 069

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

Ilość wody dostarczonej gospodarstwom domowym w 2018 roku wyniosła 156,0 dam³, a zużycie wody na jednego mieszkańca 40,4 m³.

Tabela 6. Wskaźniki dla sieci wodociągowej.

Lata	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
woda dostarczona gospodarstwom domowym (dam ³)	114,0	125,1	129,7	112,1	156,0
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	3 390	3 362	3 327	3 296	3 266



zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na mieszkańca (m ³)	28,4	31,2	33,0	28,9	40,4
---	------	------	------	------	------

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

W 2018 r., długość sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy wynosi 12,6 km. Na przestrzeni lat 2014-2018 odnotowano znaczny wzrost w odniesieniu do liczby przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, w 2018 r. sieć posiadała 229 przyłączy prowadzących do budynków. W 2014 roku było to 122 przyłączy. Ilość odprowadzanych ścieków w 2018 roku wyniosła 24 dam³. Z sieci kanalizacyjnej w 2018 roku korzystało 624 osób, co stanowi 16,27% ogółu mieszkańców Gminy.

Tabela 7. Wskaźniki dla sieci kanalizacyjnej.

Lata	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
ścieki odprowadzone (dam ³)	10,5	19,1	22,1	24,0	24,0
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	362	664	656	650	624

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

Sieć kanalizacyjna na terenie Gminy w porównaniu do długości sieci wodociągowej jest słabo rozwinięta. Długość sieci kanalizacyjnej oraz liczbę przyłączy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 8. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej w km oraz liczba przyłączy.

Lata	2014 r.	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.
długość czynnej sieci kanalizacyjnej (km)	5,2	12,6	12,6	12,6	12,6
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania (szt.)	122	237	237	237	229

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, BDL.

Zbiorowe zaopatrzenie w wodę dokonywane jest przez Gminę dla wszystkich odbiorców usług w oparciu o takie same zasady technologiczne i techniczne. Woda poddawana jest tym samym procesom technologicznym dla wszystkich odbiorców usług.

Gmina Milanów obsługiwana jest przez 2 wodociągi zbiorowego zaopatrzenia – Milanów i Rudno. Wodociąg zbiorowego zaopatrzenia Milanów mieści się w grupie wodociągów produkujących od 100-1000 m³ wody na dobę. Tj 296,2 m³/dobę. Woda z wodociągu Milanów dostarczana jest do ok 2600 mieszkańców Gminy. Zaopatrywane miejscowości przez wodociąg: Milanów, Kostry, Kopina, Czeberaki, Okalew. Ujęcie wód podziemnych mieści się w miejscowości Milanów. Woda z ujęcia podziemnego poddawana jest uzdatnianiu.

Na terenie Gminy, w miejscowości Milanów, znajduje się oddana do użytkowania w 2013 roku, nowoczesna oczyszczalnia ścieków.

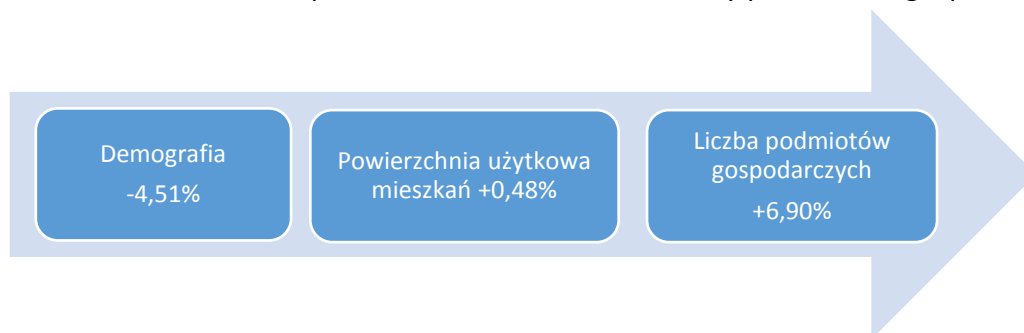
Ścieki z gospodarstw domowych, które nie są podłączone do sieci kanalizacyjnej gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach przydomowych i sukcesywnie wywożone wozami asenizacyjnymi do punktów zlewnych i oczyszczalni ścieków. Sieć kanalizacyjna wymaga sukcesywnej rozbudowy i modernizacji. Wskazane jest 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



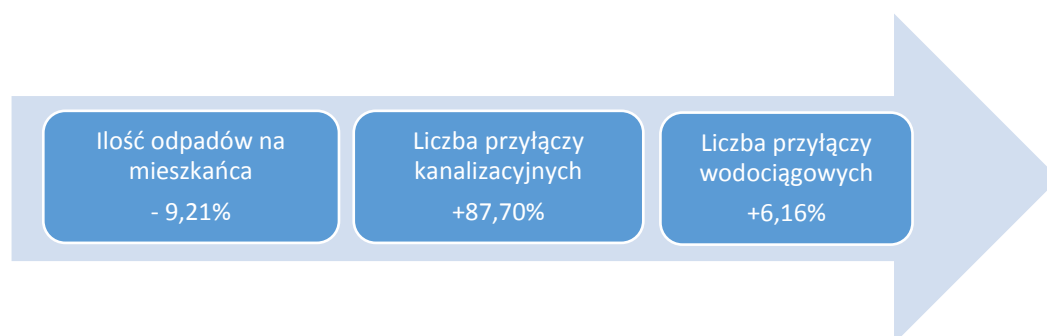
sieci kanalizacyjno-sanitarnej lub w przypadkach, gdy budowa sieci jest nieuzasadniona ekonomicznie.

1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki Gminy Milanów

Na przestrzeni lat 2014-2018 w Gminie Milanów można zaobserwować dynamikę zmian wskaźników społeczno-gospodarczych warunkujących popyt gospodarczy a tym samym i poziom zanieczyszczenia powietrza. W tym okresie zauważono, m.in. spadek liczby ludności, odnotowano wzrost powierzchni mieszkań oraz liczby podmiotów gospodarczych.



Ww. trendy warunkują również poziomy wskaźników związanych z gospodarką wodno-ściekową czy odpadami. W omawianym okresie nastąpił sukcesywny wzrost zużycia wody oraz ilości ścieków. Pozytywnym trendem w Gminie Milanów jest spadek ilości odpadów w przeliczeniu na 1 mieszkańca oraz wzrost poziomu segregowania odpadów przez mieszkańców Gminy.



Wśród głównych problemów gminy w zakresie transportu i w kontekście elektromobilności należy wymienić przede wszystkim takie problemy jak:

- niedostateczna liczba chodników,
- brak ścieżek i dróg rowerowych,
- brak wystarczającej liczby miejsc parkingowych na terenie gminy,
- brak możliwości bezpiecznego pozostawienia roweru przy budynkach użyteczności publicznej,
- brak stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
- brak stacji tankowania LNG/CNG.

Brak systemu zachęt stwarzającego możliwość przyciągnięcia zewnętrznych inwestorów (producentów rozwiązań niskoemisyjnych) lub zachęcającego osoby prywatne do stosowania rozwiązań niskoemisyjnych, tj.:



- niska świadomość społeczna w zakresie rozwiązań niskoemisyjnych w transporcie,
- brak pojazdów niskoemisyjnych w taborze realizatorów usług transportowych i komunalnych na terenie gminy,
- niski poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego, zwłaszcza w pobliżu budynków użyteczności publicznej i w centrum gminy oraz przy drogach wojewódzkich nr 812 i 815 i drodze krajowej nr 63,
- niski odsetek osób poruszających się po terenie gminy rowerami,
- nadmierny udział samochodów osobowych w transporcie po terenie gminy jak również poza teren gminy,
- brak publicznego transportu zbiorowego na terenie gminy, wynikający z wysokich kosztów jego utrzymania i brakiem środków w budżecie gminy przeznaczonych na ten cel.



2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA





2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA

Ocenę jakości powietrza na obszarze gminy Milanów oparto o wyniki pomiarów stacji monitorowania powietrza z roku 2018 i 2019. Do opracowania niniejszego rozdziału posłużono się następującymi opracowaniami:

1. Aktualizacja „Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ z uwzględnieniem pyłu PM_{2,5}”.⁷
2. „Roczna ocena jakości powietrza dla województwa Lubelskiego, raport wojewódzki za rok 2019”. Regionalny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska. Regionalny Wydział Monitoringu w Lublinie.
3. Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} 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” oraz „Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska” wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska”).
4. Wyniki badań jakości powietrza ze stacji pomiarowych, aktualizowane bieżąco na stronie <https://airly.eu/map/pl/> oraz WIOŚ: http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current/station_details/table/236/3/0
5. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milanów.

2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Bilans emisji zanieczyszczeń powietrza w Gminie Milanów oparto na inwentaryzacji emisji wygenerowanych związków ze spalania paliw silnikowych w sektorze transportu. Szacując emisje zanieczyszczeń i gazów pochodzące z transportu wyliczono emisję dla pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Milanów w roku 2019 takich jak: samochody osobowe, ciężarowe i autobusy, z uwzględnieniem przeciętnej liczby przejechanych kilometrów, deklarowanej przez mieszkańców oraz jednostkę samorządu terytorialnego.

Inwentaryzacją zostały objęte emisje:

- dwutlenku węgla CO₂,
- tlenku węgla CO,
- tlenku siarki SO₂,
- tlenków azotu NO_x,
- pyłu PM₁₀,
- pyłu PM_{2,5},

⁷Aktualizacja „Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ z uwzględnieniem pyłu PM_{2,5}” (Uchwała nr XXXV/482/2017 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 20 listopada 2017 r.).



- 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 CO₂ (WE) do raportowania

w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2018” Krajowego Ośrodka Badania i Zarządzania Emisjami.

Rozwój technologiczny we wszystkich dziedzinach życia powoduje konieczność ograniczenia jego negatywnego wpływu na środowisko. Emisja oraz wskaźniki zanieczyszczeń nie są obliczane w jednorodny sposób. Wszelkie metody pomiarowe zależą od emitora zanieczyszczeń oraz jego parametrów. Wyznaczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza ze spalania paliw prowadzone jest w celach:

- naliczania opłat za korzystanie z środowiska,
- prowadzenia analiz statystycznych,
- kontrolnych, informacyjnych, porównawczych itp.

Poprawnie zbudowany system uwzględnia również zbieranie informacji w jaki sposób zmienia się emisja zanieczyszczeń i jakie są skutki oddziaływania instalacji na środowisko. Dane te mogą okazać się bardzo przydatne między innymi w postępowaniu inwestycyjnym.

Metoda, jaką obliczane są emisje zanieczyszczeń, zależy od specyfiki i rodzaju zanieczyszczeń, rodzaju paliwa, wielkości zużycia paliwa i jego parametrów oraz od specyfiki procesów odpowiedzialnych za ich powstawanie. Dodatkowo, wybrana metoda obliczeniowa powinna uwzględniać dostępność danych i efektywność obliczeń, możliwość wykreowanie podokresów obliczeniowych, możliwość określenia emisji w warunkach pracy emitora oraz w warunkach odbiegających od norm.

Wyznaczenie emisji dokonać można metodą:

- bilansową (wskaźnikową),
- opartą na wynikach pomiarów jednorazowych,
- oparta na danych literaturowych,
- opartą na wynikach pomiarów okresowych, które obejmują analizę częstotliwości pomiarów, wybór metody wyznaczania wskaźników emisji oraz metodologię postępowania z wynikami „nieprawdopodobnie” niskimi lub wysokimi.

Metoda wskaźnikowa polega na określeniu spalonego paliwa w okresie rozliczeniowym oraz doborze odpowiedniego wskaźnika (wskaźnik emisji zanieczyszczeń z określonej instalacji jest ilorazem emisji przez wielkość produkcji). W czasie obliczeń przewidywanej emisji z instalacji projektowanych korzysta się z wartości wskaźników wyznaczonych w analogicznych instalacjach istniejących. Metoda ta, choć najłatwiejsza i najszybsza w użyciu, obarczona jest dużym błędem.

Do wyliczenia emisji dwutlenku węgla użyte zostały uśrednione wskaźniki jednostkowej emisji CO₂ dla poszczególnych rodzajów pojazdów. We wzorze zastosowano również średnie



łączne przebiegi dla każdego z rodzaju pojazdów. Wartości te mogą się różnić od rzeczywistych, ze względu na użyte w obliczeniach przybliżenia. Obliczenia zostały wykonane za pomocą poniższego wzoru:

$$E_{CO_2} = P_{sum} \times W_{CO_2}$$

gdzie:

E_{CO_2} – emisja dwutlenku węgla [g],

P_{sum} – suma uśrednionych przebiegów dla poszczególnego rodzaju pojazdu,

W_{CO_2} – wskaźnik jednostkowej emisji CO_2 dla danego rodzaju pojazdu [g/km].

W poniższej tabeli przedstawione zostały średnie wskaźniki emisji CO_2 dla poszczególnych rodzajów pojazdów.

Tabela 9. Wskaźniki jednostkowej emisji dwutlenku węgla dla poszczególnych rodzajów pojazdów.

Rodzaj pojazdu	Wskaźnik emisji [g/km]
Samochód osobowy	120
Samochód ciężarowy	230
Autobus	210
Pojazd specjalny	300
Pojazd wolnobieżny	300
Ciągnik rolniczy	300

Źródło: Opracowanie własne na podstawie KAPE

Do obliczeń emisji poszczególnych związków spalin wykorzystano metody pochodzące z unijnego dokumentu pn. „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016”. Pierwsza opiera się na wskaźnikach z podziałem na rodzaje pojazdów, natomiast druga z podziałem norm emisji spalin. Do wyliczeń użyto następujących równań:

$$E = \sum (\sum (FC \times EF))$$

Gdzie:

E – emisja związku [g]

FC – zużycie paliwa przez daną kategorię pojazdu [kg]

EF – wskaźnik jednostkowej emisji związku dla danej kategorii pojazdu [g/kg paliwa]

$$E = \sum (\langle M \rangle \times EF) \text{ lub } E = \sum (N \times M \times EF)$$

Gdzie:

$\langle M \rangle$ – całkowity roczny przebieg pojazdów z danej kategorii i normy emisji [km]

M – średni roczny przebieg dla jednego samochodu danej kategorii i normy emisji [km]

N – liczba pojazdów z danej kategorii i normy emisji

E – emisja związku [g]

EF – wskaźnik jednostkowej emisji związku dla danej kategorii pojazdu [g/km]

Dodatkowo dla obliczeń dwutlenku siarki użyto następującego wzoru:

$$E_{SO_2} = 2 \times k \times FC$$

Gdzie:



ESO_2 – emisja dwutlenku siarki [g]

k – związana z wagą zawartość siarki w paliwie [g/g paliwa]

FC – zużycie paliwa przez daną kategorię pojazdu [g]

W przypadku dwutlenku węgla dla każdej kategorii pojazdu zostały określone średnie jednostkowe emisje w g/km i wyliczone na podstawie średnich rocznych przebiegów pojazdów z danej kategorii.

W poniższych tabelach znajdują się użyte do obliczeń wskaźniki emisji poszczególnych substancji.

Tabela 10. Wskaźniki emisji z podziałem na rodzaj pojazdu dla CO i NO_x.

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	CO			NO _x		
		g/kg paliwa			g/kg paliwa		
		Średnia	Min	Max	Średnia	Min	Max
Osobowe	Benzyna	84,7	49	269,5	8,73	4,48	29,89
	Diesel	3,33	2,05	8,19	12,96	11,2	13,88
	LPG	84,7	38,7	117	15,2	4,18	34,3
Ciężarowe lekkie	Benzyna	152,3	68,7	238,3	13,22	3,24	25,48
	Diesel	7,4	6,37	11,71	14,91	13,36	18,43
Ciężarowe, autobusy, rolnicze	Diesel	7,58	5,73	10,57	33,37	28,34	38,29
	CNG	5,7	2,2	15	13	5,5	30

Źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016.

Tabela 11. Wskaźniki emisji z podziałem na rodzaj pojazdu dla PM, N₂O i NH₃

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	PM			N ₂ O			NH ₃		
		g/kg paliwa			g/kg paliwa					
		Średnia	Min	Max	Średnia	Min	Max	Średnia	Min	Max
Osobowe	Benzyna	0,03	0,02	0,04	0,206	0,133	0,32	1,106	0,33	1,44
	Diesel	1,1	0,8	2,64	0,087	0,044	0,107	0,065	0,024	0,082
	LPG	0	0	0	0,089	0,024	0,202	0,08	0,022	0,108
Ciężarowe lekkie	Benzyna	0,02	0,02	0,03	0,186	0,103	0,316	0,667	0,324	1,114
	Diesel	1,52	1,1	2,99	0,056	0,025	0,072	0,038	0,018	0,056
Ciężarowe, autobusy, rolnicze	Diesel	0,94	0,61	1,57	0,051	0,03	0,089	0,013	0,01	0,018
	CNG	0,02	0,01	0,04	0	0	0	0	0	0

Źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016.

Tabela 12. Wskaźniki emisji SO₂. Zawartość siarki w paliwie (1 ppm = 10⁻⁶ g/g paliwa).

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji
Benzyna	5 ppm
ON	3 ppm

Źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016.

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.*



Tabela13. Wskaźniki emisji ze źródeł liniowych – emisja spalinowa.

Rodzaj paliwa		CO	NOx	N ₂ O	NH ₃	PM 10/PM _{2,5}	B(a)P
		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
benzyna	Euro 1	4,88	0,426	0,01	0,0922	0,0022	3,2E-07
	Euro 2	2,42	0,229	0,006	0,1043	0,0022	3,2E-07
	Euro 3	2,07	0,09	0,002	0,0342	0,0011	3,2E-07
	Euro 4	0,69	0,056	0,002	0,0341	0,0011	3,2E-07
	Euro 5	0,69	0,056	0,0013	0,0123	0,0014	3,2E-07
	Euro 6	0,69	0,056	0,0013	0,0123	0,0014	3,2E-07
diesel	Euro 1	0,414	0,690	0,003	0,0010	0,0842	1,74E-06
	Euro 2	0,296	0,716	0,005	0,0010	0,0548	1,74E-06
	Euro 3	0,089	0,773	0,007	0,0010	0,0391	1,74E-06
	Euro 4	0,092	0,580	0,010	0,0010	0,0314	1,74E-06
	Euro 5	0,040	0,550	0,004	0,0019	0,0021	1,74E-06
	Euro 6	0,049	0,450	0,004	0,0019	0,0015	1,74E-06
LPG	Euro 1	3,570	0,414	0,020	0,0880	0,0022	4,8E-07
	Euro 2	2,480	0,180	0,008	0,1007	0,0022	3,2E-07
	Euro 3	1,790	0,090	0,004	0,0338	0,0022	3,2E-07
	Euro 4	0,620	0,056	0,004	0,0338	0,0011	3,2E-07
	Euro 5	0,620	0,056	0,004	0,0338	0,0011	3,2E-07
	Euro 6	0,620	0,056	0,004	0,0338	0,0011	3,2E-07

Źródło: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016.

Opierając się na powyższych danych oszacowano roczną emisję gazów i zanieczyszczeń pochodzących z sektora transportu. Wyniki opisano w rozdziałach dotyczących bilansu emisji.

2.2. Czynniki wpływające na emisję

Zanieczyszczenia środowiska naturalnego, w tym powietrza atmosferycznego można podzielić ze względu na źródła zanieczyszczeń na zanieczyszczenia ze:

- źródeł przemysłowych
- punktowych,
- źródeł mobilnych – liniowych,
- źródeł komunalno – bytowych,
- zanieczyszczenia z rolnictwa.

Zanieczyszczenia ze źródeł przemysłowych – punktowych jest to grupa zanieczyszczeń, najczęściej związana ze źródłami punktowymi (zwykle kominami). Do zanieczyszczeń przemysłowych zaliczamy substancje wyemitowane do atmosfery na skutek procesów spalania paliw, w których główną rolę odgrywa przemysł energetyczny, a także procesów technologicznych przemysłu chemicznego, hutniczego, rafineryjnego oraz kopalni i cementowni. **Na terenie gminy funkcjonuje Gorzelnia Sp. z o.o. w Milanowie.**

Zanieczyszczenia ze źródeł mobilnych – liniowych. Źródłami zanieczyszczenia powietrza są pojazdy poruszające się po drogach (m.in. motocykle, samochody osobowe i ciężarowe, autobusy) oraz pojazdy poruszające się poza drogami i inne pojazdy silnikowe (np. samoloty, ciężki sprzęt budowlany, lokomotywy, statki, skutery, kosiarki). W przypadku emisji z transportu drogowego, jako pojedyncze emitory traktuje się odcinki dróg, dla których



emisję określa natężenie i struktura ruchu pojazdów. Emisja z transportu związana jest ze spalaniem paliw w silnikach pojazdów, ścierania elementów tj. np. ogumienie, klocki hamulców oraz unosem zanieczyszczeń (pyłów) z powierzchni drogi. Transport drogowy jest najważniejszym źródłem emisji tlenków azotu, tlenków węgla, a także ważnym źródłem emisji pyłu zawieszonego oraz węglowodorów aromatycznych. W Polsce największy udział w ogólnym bilansie emisji z tego typu źródeł mają samochody osobowe i ciężarowe.

Zanieczyszczenia ze źródeł komunalno-bytowych. Emisja ze źródeł komunalno-bytowych, określana jako niska emisja (wysokość emitorów nie przekracza 40 m). Jest to emisja związana z ogrzewaniem indywidualnym, a także z gromadzeniem i usuwaniem odpadów. Określa się ją jako emisję powierzchniową, z uwagi na duże skupienie małych emitorów na relatywnie niewielkiej powierzchni. Przede wszystkim do tej grupy zaliczana jest emisja z indywidualnych systemów grzewczych, a wielkość emisji uzależniona jest od kilku czynników: temperatury powietrza w sezonie grzewczym, rodzaju i jakości stosowanego paliwa, typu ogrzewania (rodzaj kotła, sposób spalania paliwa), właściwości termoizolacyjnych budynków oraz preferowanej temperatury w pomieszczeniach. Niska emisja jest podstawowym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza w Polsce i przyczynia się do przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresie stężenia pyłu zawieszonego. Przyczyną takiej sytuacji jest struktura zużycia paliw w produkcji ciepła, gdzie w największym stopniu wykorzystuje się węgiel.

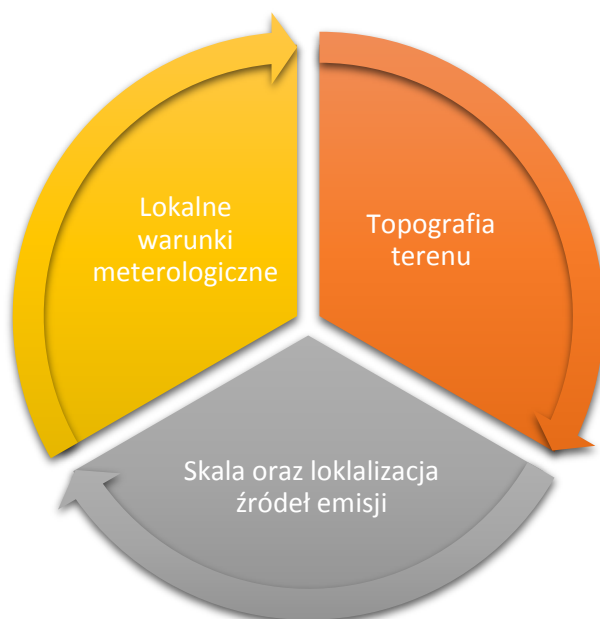
Zanieczyszczenia z rolnictwa są szczególnym rodzajem emisji powierzchniowej. Zanieczyszczenia pochodzące z rolnictwa dotyczą emisji z maszyn, upraw, hodowli, ferm, łąk czy lasów. Do głównych zanieczyszczeń emitowanych na obszarach rolniczych, w szczególności

z gospodarstw produkcyjnych, należy amoniak NH_3 , podtlenek azotu N_2O , a także odory. Na obszarach wiejski ten rodzaj zanieczyszczeń ma znaczenie bardzo istotne.

Poziom zanieczyszczeń środowiska w Gminie Milanów jest uwarunkowany przez trzy zasadnicze grupy czynników wymienione oraz szczegółowo opisane na poniższym schemacie i tekście.



Schemat 3. Czynniki wpływające na poziom zanieczyszczeń.



Źródło: EMEP 2019.

2.2.1. Skala oraz lokalizacja źródeł emisji na obszarze Gminy Milanów

Wpływ na jakość powietrza na obszarze Gminy Milanów ma niewątpliwie zagęszczenie lokalnych źródeł energii cieplnej definiowanych jako „niska emisja”. Na podstawie dokumentu strategicznego „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Milanów” należy stwierdzić,

iż głównym paliwem wykorzystywanym do ogrzewania mieszkań jest węgiel kamienny i biomasa oraz marginalnie energia elektryczna i inne paliwa. Sytuacja ta generuje w okresach zimowych lokalne zagęszczenie zanieczyszczeń.

W emisji punktowej znaczącą rolę na obszarze Gminy Milanów odgrywają obiekty użyteczności publicznej, które z kolei mimo relatywnie niewielkiej ilości są znaczącym elementem warunkującym jakość powietrza.

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 związana ruchem pojazdów na drogach lokalnych,

tj. przede wszystkim pojazdów zarejestrowanych na obszarze Gminy Milanów, jak również emisja związana z ruchem tranzytowym na drogach wojewódzkich i drodze krajowej.

2.2.2. Lokalne warunki meteorologiczne

Kolejnym elementem, który warunkuje poziom stężeń zanieczyszczeń powietrza w Gminie Milanów 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”. Czynniki te nie są zależne od skali zanieczyszczeń liniowych.
- **prędkość i kierunek wiatru.** W okresie obniżonej temperatury, a tym samym zwiększeniu zapotrzebowania na energię ciepłą prędkość wiatru jest zasadniczym czynnikiem warunkującym nasilenie zjawiska „niskiej emisji”. Prędkość i kierunek wiatru są również czynnikami warunkującymi zanieczyszczenie powietrza z źródeł liniowych. W okresach bezwietrznych odczuwalne jest, bowiem zanieczyszczenie przy drogach, w szczególności przy drodze krajowej S63 (Siedlce – Łuków – Radzyn Podlaski – Sławatycze) oraz drodze wojewódzkiej nr 813 (Łęczna – Parczew – Miedzyrzec Podlaski).
- **stan równowagi atmosfery i wysokość warstwy mieszania** w pośredni sposób wpływają na kumulację lub rozpraszanie zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza. Według opracowania⁸, 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.

2.2.3. Topografia terenu

Rozproszению 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,

⁸ Oke T.R., 1987. Boundary layer climates. 2nd ed. Routledge Taylor & Francis Group, Methuen.



których opływ powoduje powstawanie wielu stref zawirowań, w których pogarszają się warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza.

2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

Jakość powietrza zależy od wielu czynników, są to zanieczyszczenia pochodzące głównie z transportu samochodowego oraz w okresie grzewczym wzmożonej emisji z sektora komunalno-bytowego. Polska ze względu na wysoki udział przestarzałych kotłów węglowych i samochodów niespełniających wysokich norm emisji, boryka się z niezadowalającą jakością powietrza i wynikającymi z tego problemami środowiskowymi. Wysokie stężenie szkodliwych związków wpływa również bezpośrednio na zdrowie i życie mieszkańców, dlatego tak ważne jest dążenie do poprawy jakości powietrza, którym oddychamy.

Należy wyróżnić kilka głównych związków, których stężenie poddano analizie w odniesieniu do Gminy Milanów.

Tlenek węgla (CO)

Tlenek węgla to bezwonny, bezbarwny i jednocześnie silnie toksyczny gaz. Jest składnikiem smogu, lepiej znanym pod swoją potoczną nazwą „czad”. Największe zagrożenie stanowi, kiedy ulatnia się z nieszczelnej instalacji grzewczej. W atmosferze osiąga o wiele niższe stężenie niż w zamkniętych pomieszczeniach, jednakże w dalszym ciągu jest szkodliwy i niebezpieczny. Tlenek węgla pochodzi z dwóch źródeł: naturalnego (pożary, wybuchy wulkanów) oraz antropogenicznych (spalanie paliw, przemysł chemiczny, transport i co najtrudniejsze to monitorowania i ograniczania – indywidualne kotły węglowe niespełniające norm emisji). Obecność tlenku węgla w atmosferze nie jest tak szkodliwa dla zdrowia jak innych substancji, ponieważ nie jest kumulowany w organizmie.

Tlenki azotu (NOx)

Tlenki azotu to jedne z najgroźniejszych związków, które występują w atmosferze. Ocenia się, że ich szkodliwość jest dziesięciokrotnie większa niż tlenku węgla. Są one ogromnym problemem w Polsce, szczególnie w dużych miastach, gdzie występuje nagromadzenia pojazdów, które są ich głównym źródłem. W kontekście szkodliwości dla zdrowia bierze się pod uwagę tylko dwa związki: NO oraz NO₂, pozostałe nie posiadają właściwości toksycznych. Tlenek azotu nie jest tak samo szkodliwy jak dwutlenek azotu, jednakże bardzo szybko się utlenia tworząc jego bardziej szkodliwą formę – NO₂. Dwutlenek azotu w odróżnieniu do tlenku węgla, posiada bardzo silną, ostrą woń i charakterystyczny kolor, który w znacznym stopniu odpowiada za kolor smogu. Dwutlenek azotu, który jest tak powszechny w atmosferze Polski, przyczynia się do wielu poważnych schorzeń, m.in.: astmy oskrzelowej, chorób układu sercowo-naczyniowego oraz nowotworów, szczególnie płuc. Główne źródła tlenków azotu w atmosferze to energetyka, produkcja nawozów sztucznych, a biorąc pod uwagę gminy – transport. Przez niewielkie zdolności wymiany mas powietrza przez miasta, szczególnie gęsto zabudowanych, dochodzi do kumulowania się zanieczyszczeń w obrębie przestrzeni miejskich.



Tlenki siarki (SO_x)

Siarka, jako pierwiastek ma bardzo szerokie zastosowanie, zaczynając od produkcji lekarstw przez wytwarzanie barwników, aż po środki ochrony roślin. Dwutlenki siarki używa się m.in. w przemyśle spożywczym, dodając jego niewielkie ilości do dżemów czy suszonych owoców. Ogromnym problemem są tlenki siarki emitowane do atmosfery, ponieważ przechodzą tam rozmaite procesy chemiczne i stają się silnie szkodliwe dla zdrowia, a nawet życia. Sam gaz jest bezbarwny, jednakże bardzo toksyczny o drażniącym zapachu. W atmosferze pojawiają się przede wszystkim na skutek spalania węgla w gospodarstwach domowych oraz działalności zakładów przemysłowych. Największym problemem jest spalanie paliw z zawartością siarki, które szybko łączy się z tlenem i tworzy szkodliwe tlenki. Dwutlenek siarki jest jednym z głównym składników smogu. Tlenki siarki ponadto są również przyczyną kwaśnych deszczy, które powodują erozję gleb, spadek jej żyzności oraz obumieranie roślin. Wyraźnie widać ten proces w polskich Sudetach, gdzie na skutek kwaśnych deszczy wciąż przybywa ogromnych połaci drzew огоłoconych z liści. Katastrofy ekologiczne tego typu wpływają na całe środowisko, zaczynając od flory, a kończąc na faunie. Wpływ tlenków siarki na organizm ludzki jest bardzo szkodliwy, co więcej nawet krótki kontakt z tym trującym gazem potrafi wywołać trudności z oddychaniem. Długotrwała ekspozycja na działanie tlenków siarki powoduje przewlekłe choroby układu oddechowego, ponieważ związki te kumulują się w ważnych organach wewnętrznych – nawet w mózgu. Szczególnie wrażliwe na działanie tlenków siarki są osoby starsze, dzieci i osoby cierpiące na schorzenia układu sercowo-naczyniowego.

Pył zwieszony o średnicy nie większej niż 10 µm (PM 10)

PM 10 to mieszanina zwieszonych w powietrzu cząsteczek, których średnica nie przekracza 10 mikrogramów. Szkodliwość dotyczy przede wszystkim obecności takich elementów jak furany, benzopireny czy dioksyny. Są to metale ciężkie o właściwościach rakotwórczych. Normy średniego stężenia ogłoszone przez WHO to odpowiednio 50 mikrogramów na metr sześcienny, roczna to 20 mikrogramów na metr sześcienny. W Polsce informację o przekroczeniu norm ogłasza się dopiero w momencie, kiedy poziom PM 10 wyniesie 200 mikrogramów na metr sześcienny, co jest czterokrotnie wyższe niż norma podana przez WHO. PM 10 wpływa negatywnie przede wszystkim na układ oddechowy, szczególnie niebezpieczny jest dla osób z chorobami takimi jak astma. Wywołuje ponadto ataki kaszlu czy świszczący oddech. Obciążenie organizmu pyłem zawieszonym zwiększa również ryzyko udaru mózgu oraz zawału serca.

Pył zwieszony o średnicy nie większej niż 2,5 µm (PM 2,5)

PM 2,5 to pył zwieszony o średnicy nie większej niż 2,5 µm, według WHO jest najbardziej szkodliwy spośród wszystkich zanieczyszczeń występujących w powietrzu, jego niewielki rozmiar sprawia, że może trafić bezpośrednio do krwioobiegu. Przyczynia się do wielu poważnych chorób, takich jak: zaburzenie rytmu serca, zapalenie naczyń krwionośnych czy nasilenie objawów chorób związanych z układem krwionośnym. Jest również niebezpieczny



dla kobiet w ciąży, gdyż PM 2,5 może przyczynić się do obniżenia masy urodzeniowej dziecka i problemów z oddychaniem. Ocenia się, że długotrwała ekspozycja na działanie pyłu PM 2,5 może skrócić długość życia nawet o kilka, kilkanaście miesięcy. W Polsce ta wartość osiąga poziom nawet przez okres 10 miesięcy. Za wysokie stężenie PM 2,5 odpowiada zarówno transport liniowy, jak i niska emisja. W dużych jednostkach miejskich znaczną część zanieczyszczeń powodują samochody, które wzbijają w powietrze to, co już leży na ulicach oraz generują nowe zanieczyszczenia poprzez ścieranie opon, klocków hamulcowych oraz wytwarzając spaliny.

Benzo(a)piren (B(a)P)

Benzo(a)piren razem z pyłem zawieszonym PM 2,5 jest jednym z najbardziej toksycznych zanieczyszczeń. Jego cząsteczki gromadzą się w organizmie, będąc tym samym silnym czynnikiem kancerogennym. Poza wpływem na rozwój nowotworów, długotrwała ekspozycja na jego działanie upośledza płodność oraz wpływa szkodliwie na rozwój dziecka w okresie prenatalnym. Benzo(a)piren uszkadza właściwie każdy narząd wewnętrzny człowieka, przyczyniając się do obniżenia jakości życia. Polska walczy z ogromnym problemem obecności B(a)P w powietrzu. W 2015 roku nasz kraj 40-krotnie przekroczył dopuszczalną emisję wyznaczoną przez WHO, co niestety skutkuje najwyższym stężeniem benzo(a)piranu wśród krajów. Źródłem tego szkodliwego związku w Polsce są przede wszystkim gospodarstwa domowe, które używają przestarzałych kotłów na węgiel, a niekiedy nawet jako paliwa używają odpadów. Problem jest na tyle duży, że obecnie benzo(a)piren odnotowano również w żywności – warzywach, owocach, rybach, a nawet organizmie zwierząt hodowlanych.

Na terenie Gminy Milanów nie ma zlokalizowanych stacji pomiarowych powietrza należących do WIOŚ. Ponadto jednostka samorządowa nie dysponuje również własnym systemem monitoringowym. Najbliżej usytuowanymi stacjami monitorowania powietrza należącymi do WIOŚ jest stacja na terenie miasta Radzyń Podlaski – przy ul. Sitkowskiego. Stacja w Radzynie Podlaskim agreguje jedynie dane dotyczące emisji pyłu zawieszonego PM10. Drugą stacją jest stacja w mieście Biała Podlaska – przy ul. Orzechowej. Pomiary na tej stacji dotyczą stężenia: PM10 (pyłu zawieszonego PM10), PM2,5 (pyłu zawieszonego PM2,5) oraz benzo(a)pirenu w PM10. W związku z powyższym analizę stanu jakości powietrza w Gminie Milanów oparto o dane pomiarowe za okres od 01 stycznia 2019 do 31.12.2019 r. dla najbliższej zlokalizowanej stacji tj. tej zlokalizowanej w Białej Podlaskiej.

Dla określenia dokładnego położenia i cech charakterystycznych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza danego obszaru przeprowadza się inwentaryzację. Uzyskany obraz emisji jest przybliżony, niemożliwym jest dokładne określenie co, ile i kiedy jest emitowane. W poniższej tabeli przedstawiono statystyczne dane wyników pomiarów ze stacji monitoringu powietrza w Białej Podlaskiej.



Tabela 14. Wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza w Białej Podlaskiej.

pył zawieszony PM10		
średnia roczna	µg/m ³	24,7
minimum roczne	µg/m ³	0,0
maksimum roczne	µg/m ³	568,5
maksimum z wartości lub średnich dobowych	µg/m ³	96,1
liczba dni powyżej granicy ze średnich dobowych	dni	18,0
pył zawieszony PM2,5		
średnia roczna	µg/m ³	19,9
minimum roczne	µg/m ³	3,6
maksimum roczne	µg/m ³	90,4
ozon O₃		
średnia roczna	µg/m ³	52,5
minimum roczne	µg/m ³	0,7
maksimum roczne	µg/m ³	162,2
maksimum ze średnich 8-godzinnych	µg/m ³	142,3
liczba dni powyżej granicy ze średnich dobowych	dni	6,0
dwutlenek azotu NO₂		
średnia roczna	µg/m ³	13,3
minimum roczne	µg/m ³	0,0
maksimum roczne	µg/m ³	119,2
liczba godzin z wartością powyżej granicy	h	0,0
dwutlenek siarki SO₂		
średnia roczna	µg/m ³	4,4
średnia zimowa	µg/m ³	5,0
minimum roczne	µg/m ³	0,0
maksimum roczne	µg/m ³	38,6
liczba dni powyżej granicy ze średnich dobowych	dni	0,0
liczba godzin z wartością powyżej granicy	h	0,0
benzen C₆H₆		
średnia roczna	µg/m ³	1,1
minimum roczne	µg/m ³	0,0
maksimum roczne	µg/m ³	15,0
benzo(a)piren w PM10		
średnia roczna	µg/m ³	3,8
minimum roczne	µg/m ³	0,1
maksimum roczne	µg/m ³	13,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ (stacja monitorowania powietrza w Białej Podlaskiej).

2.3.1. Bilans emisji

Spośród źródeł emisji zlokalizowanych na terenie Gminy Milanów, największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w zakresie stężeń pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu, ma ogrzewanie indywidualne oparte o paliwa stałe. Jest ono wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz ciepłej wody. Ponadto do wysokich stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu przyczyniają się szczególnie niekorzystne warunki meteorologiczne – występowanie niskich temperatur, brak wiatru oraz inwersja termiczna. Drugim co do wielkości emitentem zanieczyszczeń jest sektor transportu i właśnie to transport, jako ten sektor, którego głównie dotyczy *Strategia Elektromobilności* został gruntowo przeanalizowany w niniejszym dokumencie.



Szacunki emisji z transportu publicznego i prywatnego wyliczone zgodnie z metodologią podaną w Rozdziale 2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń, przedstawione zostały poniżej.

Tabela 15. Emisja gazów i zanieczyszczeń emitowana przez pojazdy zarejestrowane na terenie gminy.

Rodzaj pojazdu		osobowe, jednoślady	ciężarowe lekkie	ciężarowe, autobusy, rolnicze	Razem
Liczba pojazdów		4 214	314	1 042	5 570
Emisja związku [Mg/rok]	CO ₂	7 486,42000	1 693,56000	3 373,20000	12 553,18000
	CO	191,47626	43,32695	8,13219	242,93540
	SO ₂	0,02560	0,00748	0,00644	0,03952
	NO _x	42,17384	16,75327	35,80094	94,72805
	PM	1,70043	1,35129	1,00848	4,06020
	N ₂ O	0,52069	0,09389	0,05472	0,66929
	NH ₃	1,97659	0,18177	0,01395	2,17230

Źródło: Opracowanie własne na podstawie EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 oraz CEPIK.

Tabela 16. Emisja gazów i zanieczyszczeń emitowana przez pojazdy użytkowane na potrzeby UG i OSP.

Rodzaj pojazdu		osobowe, jednoślady	ciężarowe lekkie	ciężarowe, autobusy, rolnicze	Razem
Liczba pojazdów		0	2	5	7
Emisja związku [Mg/rok]	CO ₂	0,00000	6,49801	1,80946	8,30747
	CO	0,00000	0,04601	0,00965	0,05566
	SO ₂	0,00000	0,00001	0,00001	0,00001
	NO _x	0,00000	0,00946	0,04249	0,05195
	PM	0,00000	0,00059	0,00120	0,00178
	N ₂ O	0,00000	0,00007	0,00006	0,00014
	NH ₃	0,00000	0,00020	0,00002	0,00022

Źródło: Opracowanie własne na podstawie EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 oraz CEPIK.

Pierwsza z powyższych tabel 15 w niniejszym rozdziale przedstawia roczną emisję z pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Milanów na dzień 31.12.2019 r. W tym przypadku zostały wybrane trzy rodzaje pojazdów, których poruszanie się w obrębie gminy powoduje największe emisje. Należą do nich: autobusy, samochody osobowe i ciężarowe. Liczba wszystkich pojazdów wykorzystanych do wyliczeń wynosi 5 570. W zestawieniu uwzględnione zostały tylko pojazdy napędzane benzyną, olejem napędowym oraz gazem LPG.

W wyliczeniach oszacowano średnie wielkości niezbędne do uzyskania poszczególnych emisji, w tym między innymi: średni roczny przebieg dla poszczególnych rodzajów pojazdów, średnie zużycie paliwa na 100 km oraz średnią jednostkową emisję ze spalania paliw. Dzięki tym szacunkom, możliwe było obliczenie średniego rocznego zużycia oleju napędowego oraz rocznego przebiegu, a na tej podstawie wyliczono emisję związków, które zostały zawarte w



powyższej tabeli: dwutlenku węgla CO₂, tlenku węgla CO, dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x, pyłów PM, podtlenków azotu N₂O oraz amoniaku NH₃. Wyniki obliczeń podane zostały w megagramach (tonach) wydzielonego związku na przestrzeni roku.

Powyższe emisje oparto tylko na liczbie samochodów zarejestrowanych na terenie gminy, a przemieszczają się po niej lub przez nią przejeżdżają, także pojazdy z zewnątrz przy okazji emitując zanieczyszczenia. Niemniej biorąc pod uwagę fakt, że część pojazdów zarejestrowanych w Gminie Milanów pozostaje w bezruchu, lub przemieszcza się tylko sporadycznie – należy przyjąć, iż powyższe wyliczenia w dużym przybliżeniu obrazują emisję zanieczyszczeń z transportu na terenie gminy.

W tabeli 16 przedstawiono także dane dotyczące 7 pojazdów wchodzących w tabor pojazdów służbowych Urzędu Gminy oraz OSP zlokalizowanych na terenie gminy. Pojazdy podzielone zostały ze względu na ich rodzaj. Do opracowania przyjęto średnie roczne przebiegi, średnie spalanie, średnią jednostkową emisję dwutlenku węgla oraz obrano dla wszystkich pojazdów odpowiedni rodzaj paliwa. Tok obliczeń był taki sam jak w przypadku wyliczeń zawartych w poprzedniej tabeli 15.

Strategia rozwoju elektromobilności ma na celu zmniejszenie wyżej przedstawionych emisji, a co za tym idzie poprawę jakości życia w gminie. Wymiana pojazdów spalinowych na pojazdy nisko- i zeroemisyjne jest pierwszym krokiem do redukcji negatywnych skutków spalania paliw ropopochodnych.

2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem *Strategii*

Biorąc pod uwagę stan powietrza atmosferycznego w strefie lubelskiej, a zatem i w Gminie Milanów, 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.

Gmina Milanów, ze względu na swoją wielkość, nie jest zobowiązana do realizacji założeń ujętych w ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych w zakresie udziału pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów JST – mianowicie, że od 1 stycznia 2022 r. powinien on wynosić 10%, a od dnia 1 stycznia 2025 r. 30%. Jednakże ze względu na dbałość o stan środowiska i zdrowie mieszkańców, władze gminy planują wymianę jednego samochodu służbowego i pięciu samochodów specjalistycznych będących w posiadaniu OSP i pojazdów komunalnych na pojazdy spełniające wyższe normy emisji spalin (Euro 6) oraz wycofanie z użytku najstarszych pojazdów, będących w posiadaniu gminy, co pozwoli na uniknięcie ok. 8 ton (Mg) emisji CO₂ rocznie do atmosfery.

Wskazane wartości należy uznać za szacunkowe a ich wartość rzeczywista zostanie zdefiniowana w studiach wykonalności przedsięwzięć oraz wyników raportów z trwałości ich funkcjonowania.

Poniżej przedstawiono prognozowany udział wzrostu liczby samochodów w pełni elektrycznych na terenie gminy do roku 2035. Przy założeniu, że procent ich udziału



w stosunku do samochodów ogółem będzie stopniowo wzrastał co 5 lat o ok. 1%, a ogólna liczba pojazdów notować będzie tendencję wzrostową na obecnym ok. 5% poziomie rok do roku. W rezultacie szacuje się, że w roku 2035 po terenie gminy Milanów będzie jeździć około 234 samochodów elektrycznych na ok. 7 749 samochodów osobowych ogółem (tabela 17). Wzrost liczby pojazdów elektrycznych będzie wymagał również rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów. Zakłada się, że jeden punkt ładowania powinien służyć do obsługi maksymalnie 10 samochodów elektrycznych, zatem przewiduje się, że do roku 2025 powinno zostać zaplanowane uruchomienie ok. 5 punkty ładowania. Natomiast od roku 2026 ich liczba powinna proporcjonalnie wzrastać, tak żeby w 2035 roku istniało ok. 23 punktów ładowania, które będą mogły obsłużyć prognozowane blisko 230 samochodów elektrycznych.

Tabela 17. Oszacowanie wzrostu udziału samochodów elektrycznych do samochodów ogółem do roku 2035.

Prognoza									
Lata	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035
samochody osobowe	2 754	2 939	3 114	3 260	3 446	3645	4696	6049	7794
w tym sam. elektryczne	0	0	0	0	0	3	47	121	234
udział sam. elektrycznych							1%	2%	3%
liczba punktów ładowania							5	12	23

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CEPIK.

Tabela 18. Oszacowanie emisji unikniętej do roku 2035.

Rodzaj pojazdu		Pojazdy elektryczne			
		2020 r.	2025 r.	2030 r.	2035 r.
Liczba pojazdów		3	47	121	234
Emisja związku [Mg/rok]	CO ₂	6,48000	101,42435	261,33489	505,02607
	CO	0,36590	5,72710	14,75671	28,51714
	SO ₂	0,02160	0,33808	0,87112	1,68342
	NO _x	0,03771	0,59029	1,52097	2,93925
	PM	0,00013	0,00203	0,00523	0,01010
	N ₂ O	0,00192	0,03009	0,07752	0,14981
	NH ₃	0,00058	0,00912	0,02350	0,04542

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy.

W powyższej tabeli 18 przedstawiono szacowane wyliczenia uniknięcia emisji gazu cieplarnianego tj. CO₂ i zanieczyszczeń powietrza, dzięki stopniowemu zastępowaniu pojazdów spalinowych pojazdami elektrycznymi. Uniknięcie powyższych emisji pochodzących z transportu będzie miało pozytywny wpływ na zdrowie i komfort życia mieszkańców.

Wdrożenie *Strategii* przyniesie zarówno gminie jak i jej mieszkańcom wiele korzyści, gdyż rozwój elektromobilności stwarza realne perspektywy na poprawę jakości powietrza.

Należy pamiętać, iż spójne działania w zakresie elektryfikacji transportu powinny być prowadzone równolegle z likwidacją niskiej emisji pochodzącej ze spalania paliw stałych w przydomowych instalacjach. Poprawa stanu powietrza wpłynie na poprawę zdrowia publicznego, co przełoży się na mniejsze koszty opieki zdrowotnej, a także ograniczenie szkód w środowisku naturalnym. Kolejnym pozytywnym aspektem jest poprawa usług transportowych na terenie gminy oraz wprowadzenie coraz nowszych rozwiązań



transportowych tj. rozwój pojazdów elektrycznych, które są ciche. Wpłynie to pozytywnie na obniżenie poziomu emisji hałasu.

2.5. Monitoring jakości powietrza⁹

W 2019 r. na terenie województwa lubelskiego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza stosowano **pomiary intensywne** – wykonywane na stałych stanowiskach, obejmujące:

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna).

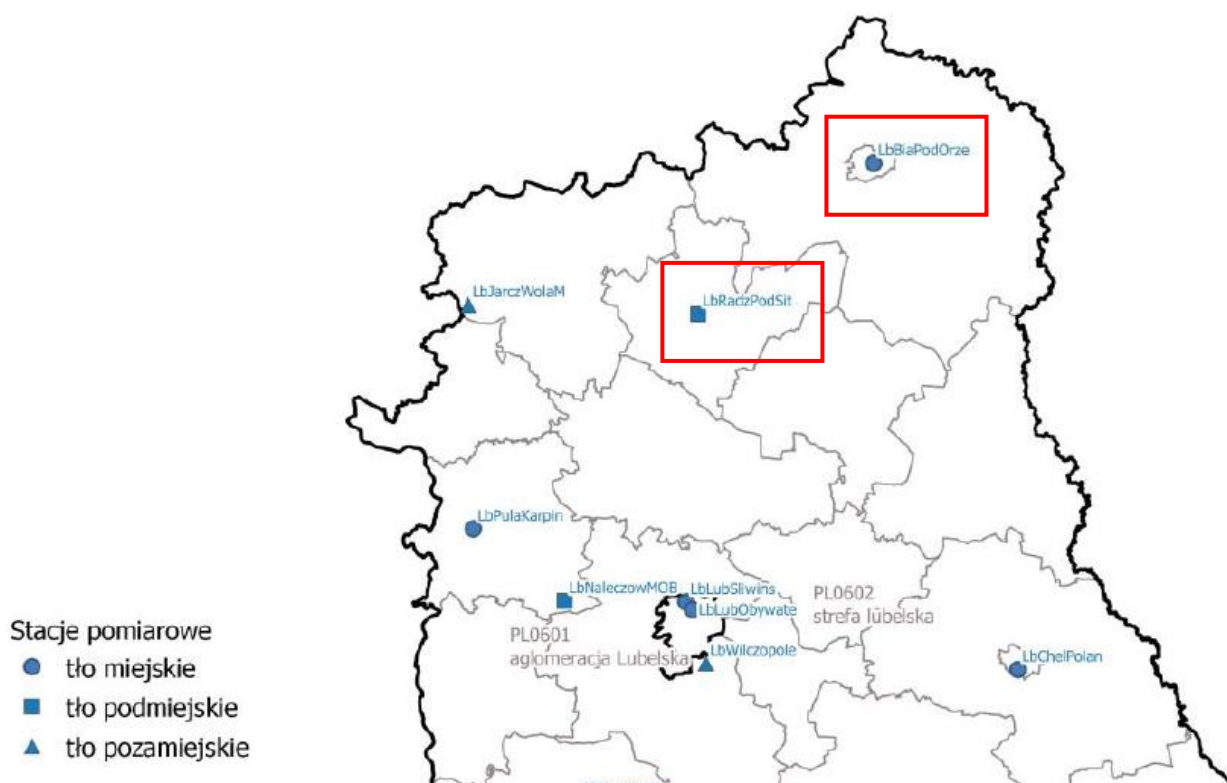
Na terenie województwa lubelskiego w ramach systemu PMS funkcjonowało ogółem 12 stacji pomiarowych, z czego najbliższe obszarowi gminy zlokalizowane są w mieście **Radzyń Podlaski i Biała Podlaska**.

Tabela19. Stacje pomiarowe na terenie województwa lubelskiego, na których przeprowadzono w 2019 roku pomiary jakości powietrza

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Adres stacji	Gmina	Typ obszaru
1.	Aglomeracja Lubelska	LbLubObywate	ul. Obywatelska	Lublin	miejski
2.	Aglomeracja Lubelska	LbLubSliwins	ul. Śliwińskiego	Lublin	miejski
3.	Strefa lubelska	LbBiaPodOrze	ul. Orzechowa	Biała Podlaska	miejski
4.	Strefa lubelska	LbChelPolan	ul. Połaniecka	Chełm	miejski
5.	Strefa lubelska	LbFlorianRPN	Florianka	Józefów	pozamiejski
6.	Strefa lubelska	LbJarczWolaM	Wola Mysłowska	Wola Mysłowska	pozamiejski
7.	Strefa lubelska	LbKrasKoszar	ul. Koszarowa	Kraśnik	pozamiejski
8.	Strefa lubelska	LbNaleczow	Nałęczów	Nałęczów	pozamiejski
9.	Strefa lubelska	LbPulaKarpin	ul. Karpińskiego	Puławy	miejski
10.	Strefa lubelska	LbRadzPodSit	ul. Sitkowskiego	Radzyń Podlaski	Podmiejski
11.	Strefa lubelska	LbWilczopole	Głusk	Głusk	pozamiejski
12.	Strefa lubelska	LbZamoHrubie	ul. Hrubieszowska	Zamość	miejski

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

Mapa 4. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie lubelskim wykorzystanych w ocenie za rok 2019.





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

Pomiary realizowane były przez:

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

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu¹⁰ ocenę wykonano dla następujących substancji:

- **benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10 i PM2,5, arsen, kadm, nikiel, benzo/α/piren** dla kryteriów ochrony zdrowia, oraz
- **dwutlenek siarki, tlenki azotu, ozon** dla kryteriów ochrony roślin.

Najbliżej Gminy Milanów usytuowaną stacją monitorowania powietrza należącą do WIOŚ jest stacja na terenie miasta Radzyń Podlaski – przy ul. Sitkowskiego, jednakże stacja ta agreguje jedynie dane dotyczące emisji pyłu zawieszonego PM10. Ze względu na zbyt wąski zakres danych pomiarowych, ze stacji w Radzynie Podlaskim, nie może być ona źródłem pełnej informacji o stanie jakości powietrza na terenie analizowanej gminy. **Druga stacja to stacja w mieście Biała Podlaska – przy ul. Orzechowej**, w której prowadzone są pomiary dotyczące stężenia: PM10 (pyłu zawieszonego PM10), PM2,5 (pyłu zawieszonego PM2,5), benzo(a)pirenu w PM10.

Na podstawie przeprowadzonej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie) „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2019”, dla każdej z substancji podlegających ocenie, strefy zostały przyporządkowane do odpowiedniej klasy jakości powietrza. Klasyfikacja dokonywana jest w oparciu o następujące wytyczne:

- **klasa A** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczały poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celu długoterminowego,
- **klasa C** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe,
- **klasa C1** – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie strefy przekraczały poziom dopuszczalny, który obowiązuje od 1 stycznia 2020 roku.

¹⁰Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2018 r., poz. 1119).



W „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019” strefa lubelska została zakwalifikowana do klasy C wyłącznie pod kątem benzo(a)pirenu.

Kryterium oceny jakości powietrza pod względem zanieczyszczenia benzo/a/pirenem dotyczy rocznego okresu uśredniania wyników pomiarów. Oceny i klasyfikacji stref dokonano na podstawie wyników pomiarów prowadzonych na 4 stanowiskach, wszystkie serie pomiarowe posiadały wymaganą kompletność i zostały wykorzystane do oceny. Poziomy docelowe były przekroczone na wszystkich stanowiskach.

Tabela 20. Stanowiska pomiarowe benzo/a/pirenu na terenie strefy lubelskiej.

L.p.	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1.	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska ul. Orzechowa	manualny	100	4
2.	PL0602	LbChełPolan	Chełm ul. Połaniecka	manualny	100	2
3.	PL0602	LbKrasKoszar	Kraśnik ul. Koszarowa	manualny	100	3
4.	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość ul. Hrubieszowska	manualny	100	2

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

3. STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO W GMINIE





3. STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO W GMINIE

3.1. Struktura organizacyjna

Gmina Milanów jest gminą wiejską, położoną w południowo-wschodniej Polsce, na północnej Lubelszczyźnie, w granicach prowincji Polesie Lubelskie, na terenie mezoregionu Równina Parczewska. Obszar gminy charakteryzuje rozległa równina denudacyjna z okresu plejstocénskiego i obniżenia powytopiskowe. Wartości hipsometryczne terenu zawierają się w przedziale 151-168 m n.p.m. Gmina zajmuje powierzchnię 117 km². Przez teren Gminy biegnie droga krajowa Nr 63 w kierunku przejścia granicznego w Sławatyczach oraz droga wojewódzka Nr 813 łącząca stolicę województwa miasto Lublin z miastem Biała Podlaska.

Potrzeby miejscowe komunikacyjne obsługuje sieć dróg powiatowych o długości 46,432 km, z czego 4,120 km stanowią drogi o nawierzchni gruntowej i gminnych o długości 99,511 km, z czego 38,841 km stanowią drogi o nawierzchni gruntowej, uzupełniona przez drogi wewnętrzne.

Tabela 21. Wykaz dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych przebiegających przez teren gminy.

Lp.	Nazwa drogi	Długość ogółem [m]	Długość nawierzchni twardej [m]	Długość nawierzchni gruntowej [m]
DROGI KRAJOWE				
1.	Droga krajowa nr S63 (Siedlce – Łuków - Radzyn Podlaski – Sławatycze)	2,825	2,825	0
Łączna długość dróg krajowych:		2,825	2,825	0
DROGI WOJEWÓDZKIE				
1.	Droga wojewódzka nr 813 (Łęczna – Parczew – Miedzyrzec Podlaski)	...	...	...
Łączna długość dróg wojewódzkich:		...	...	...
DROGI POWIATOWE				
1.	1095 L dr. Pow. 1700 L-Holeszów-Mosty-Jabłoń-Rudno	4,688	4,688	0
2.	1228L Radzyń Podl.- Zbulitów-Wohyń-Milanów- Kostry-Gęś-dr. pow. 1600L	12,859	12,859	0
3.	1247L Wólka Zdunkówka - Milanów	6,860	6,860	0
4.	1261 L od dr. krajowej 63 – Radcze - Gęś	8,564	8,654	0
5.	1601 L Kopina-Zabłocie-Milanów-Parczew(ul. Lipowa - droga woj.815)	11,281	7,733	3,550
6.	1602 L Augustówka - Cichostów	1,605	1,605	0
7.	1603 L Czeberaki - Zaniówka	0,575	0,000	0,575
Łączna długość dróg powiatowych:		46,432	42,309	4,120
DROGI GMINNE				
1.	101781 L - Komarówka Podlaska-Rudno III	2,895	2,895	0,000
2.	103706L - Kopina - Cichostów	4,680	1,930	2,750
3.	103711 L - Kopina –dr. gm. 103708L	1,390	0,367	1,020
4.	103713 L -Dr pow.1228L - Kopina	0,500	0,500	0,000
5.	103714 L - Milanów – Kulik - Milanów	4,430	0,777	3,650
6.	103717 L - Dr pow. 1228L – Las Maślatyna –dr. pow. nr 1228L	2,240	0,811	1,430
7.	103719 L - Dr. pow. 1228L – Kostry Mogiłki	3,770	2,500	1,270
8.	103722 L - Kostry Wielkie - Rudzieniec	5,353	1,212	4,140
9.	103723 L - Czeberaki –Przedsionka -Czeberaki	1,902	1,902	0,000
10.	103732 L - Radcze –Kupno – gr. gm. Komarówka Podlaska	3,765	2,024	1,740
11.	103733 L - Radcze –gr. gm. Jabłoń –(dr. pow. 1095L)	2,343	0,470	1,870
12.	103744 I - Rudno –dr. gminna nr 103743L	2,183	0,453	1,73
13.	103748 L -Milanów : ul. Osiedlowa, Nowa, Orzechowa, Szkolna	1,978	1,978	1,978
14.	101780 L - Wiski - Rudno III	2,390	0,000	2,390



15.	101799 L - Planta - Kopina	0,830	0,000	0,830
16.	101801 L - Planta - Zieleniec	0,940	0,000	0,940
17.	101866 L - Wohyń - Kolonia Suchowola - Okalew	0,980	0,000	0,980
18.	103700 L - dr.woj.814 - Żminne - Okalew	0,790	0,000	0,790
19.	103701 L - Okalew - Augustówka - Kol. Cichostów - dr.woj.815	1,100	0,000	1,100
20.	103702 L - dr. pow. 1247 L - Kulik - dr.gm.103701 L	0,810	0,000	0,810
21.	103703 L - (Las Góry) gr. gminy Parczew - dr.pow.1247 L	1,550	0,000	1,550
22.	103704 L -Kol. Cichostów - Pieńki - dr.pow.1247 L	2,200	0,000	2,200
23.	103708 L -(Ogrody) gr.gminy - dr.gm.103706L	1,600	0,000	1,600
24.	103709 L -Kopina - dr.gm.103708L	1,400	0,000	1,400
25.	103710 L -Kopina - gr.gminy Wohyń (Ogrody)	2,000	0,000	2,000
26.	103712 L-Kopina - dr.pow.1228L	0,200	0,000	0,200
27.	103715 L - dr.gm.103744L - dr.woj.813	1,580	0,000	1,580
28.	103716 L -dr.pow.1601L - dr.pow.1228L	0,980	0,000	0,980
29.	103718 L -Las Myślatyna - dr.pow.1228L	1,400	0,000	1,400
30.	103720 L -Tory kolejowe - dr.gm.103719L	2,000	0,000	2,000
31.	103721 L -dr.gm.103719L - dr.pow.1228L	1,100	0,000	1,100
32.	103724 L -Przedsionka - Las Jasiennik - Czeberaki	1,500	0,000	1,500
33.	103725 L -Czeberaki - Horodek - Czeberaki	3,850	0,000	3,850
34.	103726 L -Gęś-Lubno - Wantopol - dr.pow.1095L	2,900	0,000	2,900
35.	103727 L -Rudzieniec - Lubno	2,500	0,000	2,500
36.	103728 L -Rudzieniec - dr.gm.103726L	2,900	0,000	2,900
37.	103729 L -dr.gm.103728L - dr.pow.1095L	1,560	0,000	1,560
38.	103730 L -dr.pow.1095L - dr.gm.103726L	1,800	0,000	1,800
39.	103734 L -dr.gm.103732L - dr.gm.103733L	2,300	0,000	2,300
40.	103735 L -dr.gm.103732L- Radcze	1,500	0,000	1,500
41.	103736 L -Radcze - dr.gm.103732L	1,250	0,000	1,250
42.	103737 L -dr.pow.1095L - dr.gm.103736L	0,700	0,000	0,700
43.	103738 L -Rudno - Radcze	1,740	0,000	1,740
44.	103739 L -Rudno III - dr.kraj.63	1,350	0,000	1,350
45.	103740 L -dr.kraj.63 - dr.gm.101781L	1,900	0,000	1,900
46.	103741 L -Rudno - Las Bór - Leonówka - Rudno	7,900	0,000	7,900
47.	103742 L -dr.gm.103741L - Rudno	1,600	0,000	1,600
48.	103743 L -Rudno - Las Bór - dr.gm.103741L	4,400	0,000	4,400
49.	103745 L -Rudno - dr.gm.103743L	2,150	0,000	2,150
50.	103746 L -dr.gm.103715L - gr.gminy Komarówka Podl.(Derewiczna)	2,000	0,000	2,000
51.	103747 L -dr.gm.103704L - dr.gm.103706L	0,800	0,000	0,800
Łączna długość dróg gminnych:		99,511	38,841	60,67

Źródło: Opracowanie własne po podstawie danych z Urzędu Gminy Jabłoni.

Na terenie Gminy Milanów nie funkcjonuje zbiorowy transport publiczny, wykonywany przez gminny podmiot. Wynika to z wysokiego kosztu wprowadzenia i utrzymania linii autobusowych oraz braku wystarczających środków finansowych w budżecie gminy. Gmina nie posiada również porozumienia międzygminnego w zakresie transportu publicznego.

Lokalny transport zbiorowy jest organizowany przez przewoźników prywatnych.

Za przewozy komunikacyjne odpowiedzialni są poszczególni przewoźnicy. Przewóz osób odbywa się na podstawie uzyskanych zezwoleń na regularny przewóz osób.

Za umieszczone rozkłady jazdy odpowiadają poszczególni przewoźnicy. Za drogę wewnętrzną odpowiedzialność ponosi zarządca nieruchomości.

Przewóz uczniów do szkół podstawowych na terenie Gminy Milanów, którzy zgodnie z ustawą są uprawnieni do dowozu zapewnia Gmina w ramach umowy z podmiotem zewnętrznym PKS Radzyń Podlaski.



Za oświetlenie dróg przebiegających przez teren gminy odpowiada Gmina Milanów, opłaty za energię elektryczną zużytą na potrzeby oświetlenia dróg pokrywa gmina.

W miejscowości Milanów znajduje się nieczynny dworzec kolejowy na trasie Nr 30 Lublin – Łuków. Nie funkcjonuje system tzw. Roweru Gminnego.

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 470 z późn. zm) dzieli drogi publiczne ze względu na funkcje w sieci drogowej na następujące kategorie: drogi krajowe, drogi wojewódzkie, drogi powiatowe, drogi gminne. Drogi krajowe stanowią własność Skarbu Państwa. Drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne stanowią własność właściwego samorządu – województwa, powiatu lub gminy.

Odpowiedzialność za zarządzanie infrastrukturą drogową występującą/przebiegającą przez teren gminy odpowiedzialne są następujące jednostki:

- droga wojewódzka – Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie,
- drogi powiatowe – Starosta Parczewski,
- drogi gminne – Wójt Gminy Milanów.

Warto natomiast podkreślić, że zarządcą drogi gminnej jest wójt, burmistrz lub prezydent miasta, natomiast zarządcą ruchu na niej jest starosta. Zarządcą drogi powiatowej jest zarząd powiatu, natomiast zarządcą ruchu na niej jest również starosta.

Artykuł 20 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych określa obowiązki zarządcy drogi. Do obowiązków tych należy m.in.:

- opracowywanie projektów planów rozwoju sieci drogowej oraz bieżące informowanie o tych planach właściwych organów powołanych do sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- opracowywanie projektów planów finansowania budowy, przebudowy, remontu, utrzymania i ochrony dróg oraz drogowych obiektów inżynierskich,
- pełnienie funkcji inwestora,
- utrzymanie nawierzchni drogi, chodników, drogowych obiektów inżynierskich, urządzeń zabezpieczających ruch i innych urządzeń związanych z drogą,
- realizacja zadań w zakresie inżynierii ruchu,
- przygotowanie infrastruktury drogowej dla potrzeb obronnych oraz wykonywanie innych zadań na rzecz obronności kraju,
- koordynacja robót w pasie drogowym,
- wydawanie zezwoleń na zajęcie pasa drogowego i zjazdu z dróg oraz pobieranie opłat i kar pieniężnych,
- prowadzenie ewidencji dróg, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz udostępnianie ich na żądanie uprawnionym organom,
- sporządzanie informacji o drogach publicznych oraz przekazywanie ich wpływu na stan bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym weryfikację cech i wskazanie usterek, które wymagają prac konserwacyjnych lub naprawczych ze względu na bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- badanie wpływu robót drogowych na bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- przeciwdziałanie niszczeniu dróg przez ich użytkowników.¹¹

¹¹<https://www.drogigminneipowiatowe.pl/zaradca-odpowiada/odpowiedzialnos-c-gmin-i-powiatow-w-w-zakresie-drogowych-obiektow-w-inzynierskich>



3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

3.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym

Opis systemu publicznego transportu zbiorowego

Obsługa komunikacyjna gminy w zakresie komunikacji zbiorowej jest wysoce niezadowolająca.

Gmina Milanów w ramach prowadzonej działalności nie prowadzi zadań związanych z organizacją transportu publicznego. Z przystanków znajdujących się na terenie gminy Milanów korzystając z komunikacji prywatnej można dojechać do: Lublina, Warszawy, Białej Podlaskiej.

Transport zbiorowy jest realizowany przez przewoźników prywatnych w oparciu m.in. o ustawę z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym.¹²

Transport publiczny i komunalny

Gmina Milanów nie posiada własnego taboru autobusowego, zatem nie możliwym jest określenie taboru, jakim realizowane są zadania transportowe.

Flota pojazdów służbowych i komunalnych w Gminie Milanów obejmuje łącznie 7 pojazdów.

Tabela 22. Zestawienie pojazdów służbowych i komunalnych o napędzie spalinowym (PB, ON).

L.p.	Nazwa i typ środka transportu	Ilość w szt.	Rok produkcji	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie paliwa w litrach
1.	Mercedes Atego (samochód strażacki)	1	2006	ON	973
2.	Ford Transit (samochód służbowy)	1	2011	ON	1888
3.	Mercedes (samochód strażacki)	1	...	ON	332
4.	Star (samochód strażacki)	1	1983	ON	211
5.	Volkswagen Transporter (samochód strażacki)	1	1993	Pb	373
6.	Mercedes Vito (samochód strażacki)	1	1996	ON	83
7.	Ciągnik rolniczy New Holland (pojazd komunalny)	1	2015	ON	62
RAZEM:		7	-	-	3922

Źródło: Opracowanie własne po podstawie danych z Urzędu Gminy Milanów.

Transport prywatny

Czynnikami generującymi ruch oprócz ruchu tranzytowego i wykonywanego przez pojazdy służbowe i komunalne jest również prywatny transport lokalny.

W tabeli zamieszczonej poniżej wskazano liczbę zarejestrowanych pojazdów z terenu Gminy Milanów w latach 2015-2019. Z tabeli wynika, że liczba pojazdów na terenie gminy w latach 2015-2019 stale wzrastała i należy spodziewać się, iż trend ten będzie się utrzymywał, potęgując natężenie ruchu na drogach przebiegających przez teren gminy. **Pojazdy o napędzie spalinowym (PB, ON) stanowią ponad 83% wszystkich pojazdów zarejestrowanych w Starostwie Powiatowym w Parczewie z terenu Gminy Milanów.**

¹²Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 2475 z późn. zm.).



Tabela 23. Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Milanów o napędzie spalinowym (PB, ON) oraz alternatywnym (LPG-gaz ziemny – propan-butan, EE-energia elektryczna) w latach 2015-2019

Stan na 31.12.2015 r.

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Rodzaj paliwa alternatywnego	Liczba pojazdów
MOTOROWER	E	Nie występuje	423
MOTOCYKL	E	Nie występuje	207
AUTOBUS	ON	Nie występuje	8
CIĄGNIK ROLNICZY	ON	Nie występuje	920
SAMOCHÓD SPECJALNY	ON, E	Nie występuje	18
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY do 3500 t	E, ON	LPG	203
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY < 3 500 t	E, ON	Nie występuje	12
SAMOCHÓD OSOBOWY	E, ON	LPG	2754
RAZEM:			4545

Stan na 31.12.2016 r.

MOTOROWER	E	Nie występuje	442
MOTOCYKL	E	Nie występuje	217
AUTOBUS	ON	Nie występuje	8
CIĄGNIK ROLNICZY	ON	Nie występuje	936
SAMOCHÓD SPECJALNY	ON, E	Nie występuje	18
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY do 3500 t	E, ON	LPG	227
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY < 3 500 t	E, ON	Nie występuje	12
SAMOCHÓD OSOBOWY	E, ON	LPG	2939
RAZEM:			4799

Stan na 31.12.2017 r.

MOTOROWER	E	Nie występuje	457
MOTOCYKL	E	Nie występuje	235
AUTOBUS	ON	Nie występuje	10
CIĄGNIK ROLNICZY	ON	Nie występuje	962
SAMOCHÓD SPECJALNY	ON, E	Nie występuje	20
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY do 3500 t	E, ON	LPG	242
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY < 3 500 t	E, ON	Nie występuje	12
SAMOCHÓD OSOBOWY	E, ON	LPG	3114
RAZEM:			5052

Stan na 31.12.2018 r.

MOTOROWER	E	Nie występuje	466
MOTOCYKL	E	Nie występuje	248
AUTOBUS	ON	Nie występuje	8
CIĄGNIK ROLNICZY	ON	Nie występuje	982
SAMOCHÓD SPECJALNY	ON, E	Nie występuje	20
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY do 3500 t	E, ON	LPG	282
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY < 3 500 t	E, ON	Nie występuje	13
SAMOCHÓD OSOBOWY	E, ON	LPG	3260
RAZEM:			5279

Stan na 31.12.2019 r.

MOTOROWER	E	Nie występuje	491
MOTOCYKL	E	Nie występuje	277
AUTOBUS	ON	Nie występuje	10
CIĄGNIK ROLNICZY	ON	Nie występuje	1018
SAMOCHÓD SPECJALNY	ON, E	Nie występuje	20
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY do 3500 t	E, ON	LPG	294
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY < 3 500 t	E, ON	Nie występuje	14
SAMOCHÓD OSOBOWY	E, ON	LPG	3446
RAZEM:			5570

E- benzyna, ON – olej napędowy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze Starostwa Powiatowego.



3.2.2. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

Transport publiczny i komunalny

Wszystkie gminne pojazdy komunalne napędzane są silnikami spalinowymi (olej napędowy).

Transport prywatny

Pojazdy napędzane paliwem alternatywnym (gaz propan-butan) stanowią **ok. 17%** wszystkich pojazdów poruszających się po terenie Gminy Milanów.

Zauważyć należy negatywny trend polegający na zmniejszaniu się liczby samochodów osobowych wyposażonych w instalację LPG w stosunku do ich ogólnej liczby. W 2015 r. pojazdy wyposażone w instalację LPG stanowiły ponad **19%** ogólnej liczby samochodów osobowych z terenu gminy, zaś w 2019 r. **ok. 17%**.

3.2.3. Pojazdy o napędzie elektrycznym

W ostatnich 5 latach z terenu gminy **nie został zarejestrowany żaden pojazd z napędem elektrycznym**.

3.2.4. Parkingi publiczne

System parkowania jest nieuporządkowany i opiera się na kilku wydzielonych placach parkingowych na terenie gminy, miejscach wydzielonych wzdłuż pasów drogowych lub chodnikach w całej gminie. W centrum gminy nie funkcjonuje strefa płatnego parkowania.

Milanów:

- Gminny Ośrodek Kultury (10 miejsc parkingowych),
- Szkoła Podstawowa (15 miejsc parkingowych),
- Urząd Gminy (15 miejsc parkingowych),
- Kościół (20 miejsc parkingowych).

Rudno:

- Szkoła (10 miejsc parkingowych),
- świetlica wiejska (wspólnie z kościołem) (10 miejsc parkingowych).

Radcze:

- Kościół (10 miejsc parkingowych)

Kostry:

Szkoła Podstawowa (6 miejsc parkingowych),

Obiekty prywatne:

- Ośrodek Zdrowia (6 miejsc parkingowych),
- Centrum handlowe Lewiatan (20 miejsc parkingowych).



3.2.5. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Ładowanie pojazdów elektrycznych (PEV) możliwe jest obecnie na wiele sposobów. Wymienia się tutaj¹³:

- wymianę całego zestawu akumulatorów,
- ładowanie solarne – dzięki panelom fotowoltaicznym umieszczonym na dachach pojazdów,
- ładowanie pantografowe – stosowane zazwyczaj w przypadku autobusów, które polega na automatycznym podłączeniu do instalacji na dachu pojazdu ze stacją ładowania przy pomocy wysuwanego pantografu,
- ładowanie indukcyjne (beprzewodowe) – polega na wykorzystywaniu indukcji elektromagnetycznej, lecz jest to rozwiązanie mało powszechne i nieefektywne z powodu możliwych strat energii (rozwiązanie to nie zastąpi tradycyjnego ładowania),
- ładowanie przewodowe – polega na samodzielnym podłączeniu pojazdu do urządzenia ładującego za pomocą przewodu,
- punkty ładowania pojazdów elektrycznych, które w myśl ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz. U. 2019 r. poz. 1124 z późn. zm.)¹⁴ są „urządzeniami umożliwiającymi ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i autobusu zeroemisyjnego oraz miejscami, w których wymienia się lub ładuje akumulator służący do napędu tego pojazdu”.
- ogólnodostępne stacje ładowania¹⁵, które oznaczają „stację ładowania dostępną na zasadach równoprawnego traktowania dla każdego użytkownika pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i pojazdu silnikowego niebędącego pojazdem elektrycznym w rozumieniu ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym” (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 110 z późn. zm.)¹⁶.

Na terenie Gminy Milanów nie występują ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych.

Najbliższe ogólnodostępne punkty, umożliwiające ładowanie pojazdów elektrycznych, znajdują się **w odległości ok. 45 km** (Hotel Hesperus w Międzyrzeczu Podlaskim), **ok. 56 km** (Hotel Polonia w Białej Podlaskiej), lub w odległości **ok. 75 km** (w mieście wojewódzkim – Lublin)¹⁷.

¹³Sendek-Matysiak, E. Szumska Infrastruktura ładowania jako jeden z elementów rozwoju elektromobilności w Polsce, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, z. 121, marzec 2018.

¹⁴<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180000317>

¹⁵Poprzez stacje ładowania rozumie się:

- 1) urządzenie budowlane obejmujące punkt ładowania o normalnej mocy lub punkt ładowania o dużej mocy, związane z obiektem budowlanym, lub
- 2) wolnostojący obiekt budowlany z zainstalowanym co najmniej jednym punktem ładowania o normalnej mocy lub punktem ładowania o dużej mocy.

¹⁶<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19970980602>

¹⁷<https://elektrowoz.pl/ladowarki> lub <https://orpa.pl/mapa>



Typy złączy jakie mogą występować przy infrastrukturze ładowania to:

	TYPE 2 - inaczej zwane Mennekes, od firmy która opracowała dane złącze, umożliwiające szybkie ładowanie prądem zmiennym (AC) dedykowanym w instalacjach jednofazowych (3,6 kW) bądź trójfazowych (nawet do 44 kW).
	3-bolcowa wtyczka (tradycyjna) podłączana do gniazdka umieszczonego w domu, miejscu pracy lub niektórych publicznie dostępnych punktach ładowania, ładowanie zajmie minimalnie 6 godzin prądem zmiennym (AC).
	American Type 1 SAE J772 (3-7kW obsługujący instalacje jednofazowe (AC), stosowany głównie w USA i Japonii, mało rozpowszechniony w Europie, korzystają z niego np. Nissan, Ford czy Renault.
	Industrial Commando IEC 60309 o mocy 3-22kW, dopasowane do instalacji jedno- lub trójfazowych (AC).
	JEVS CHAdeMO o mocy 50 kW pozwalający naładować samochodowe baterie z dużą szybkością na odpowiednich publicznych stacjach ładowania. System ten wykorzystują tacy producenci jak: BD Otomotive, Citroën, Honda, Kia, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Peugeot, Subaru, Tesla (z koniecznością użycia odpowiedniej przejściówki) i Toyota.
	Złącze marki Tesla (50-120kW), stanowiące modyfikację europejskiego Typu 2 Mennekes. Umożliwia korzystanie z firmowych Superładowarek (ang. Supercharger), którym naładowanie baterii modelu Tesla S do poziomu rzędu 80% zajmuje 30 min. Złącze tego typu jest niedostępne dla pojazdów innych marek i stanowi najbardziej zaawansowany system na rynku.
	European Combined Charging System CCS lub „Combo”, o mocy 50kW, występujący również w wersji odpowiedniej dla prądu zmiennego.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://orpa.pl/mapa>

3.3. Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

Komunikacja zbiorowa

Na terenie Gminy Milanów brak jest komunikacji zbiorowej, stanowiącej wewnętrzny publiczny system transportowy. Transport pasażerski obsługiwany m.in. przez autobusy oraz busy i mikrobusy innych przewoźników zlokalizowany głównie wzdłuż drogi krajowej S63 (Siedlce – Łuków - Radzyn Podlaski – Sławatycze) oraz droga wojewódzkiej nr 813 (Łęczna – Parczew – Miedzyrzec Podlaski). Mieszkańcy miejscowości położonych w dalszej odległości od drogi krajowej mają bardzo utrudniony dostęp do komunikacji regionalnej.

Obsługa transportu dalekobieżnego opiera się głównie na bazie prywatnych i zewnętrznych przewoźników.

Transport prywatny

Zgodnie z danymi z bazy CEPiK na terenie gminy w 2019 r. zarejestrowanych było 5 570 pojazdów. Oznacza to, że w ciągu 5 lat liczba pojazdów wzrosła o 1 025, co stanowi wzrost



o 18,40%. Poniżej zaprezentowano liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy w latach 2015-2019.

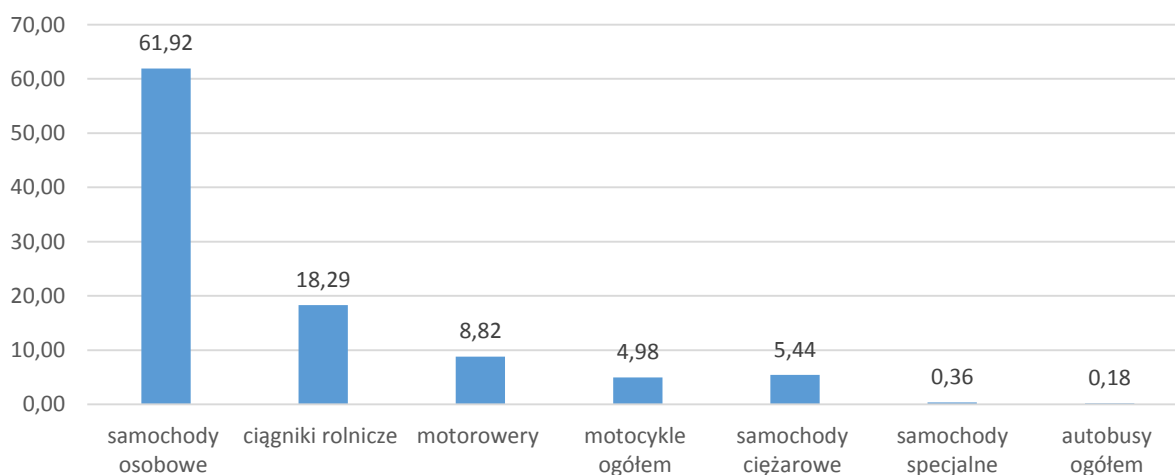
Tabela 24. Liczba zarejestrowanych pojazdów z terenu Gminy Milanów w latach 2015-2019

Kategoria pojazdów	2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.
motocykle ogółem	207	217	235	248	277
motorowery	423	442	457	466	491
samochody osobowe	2754	2939	3114	3260	3446
autobusy ogółem	8	8	10	8	10
samochody ciężarowe	215	239	254	295	308
samochody specjalne (łącznie z sanitarnymi)	18	18	20	20	20
ciągniki rolnicze	920	936	962	982	1018
RAZEM:	4545	4799	5052	5279	5570

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z bazy CEPiK.

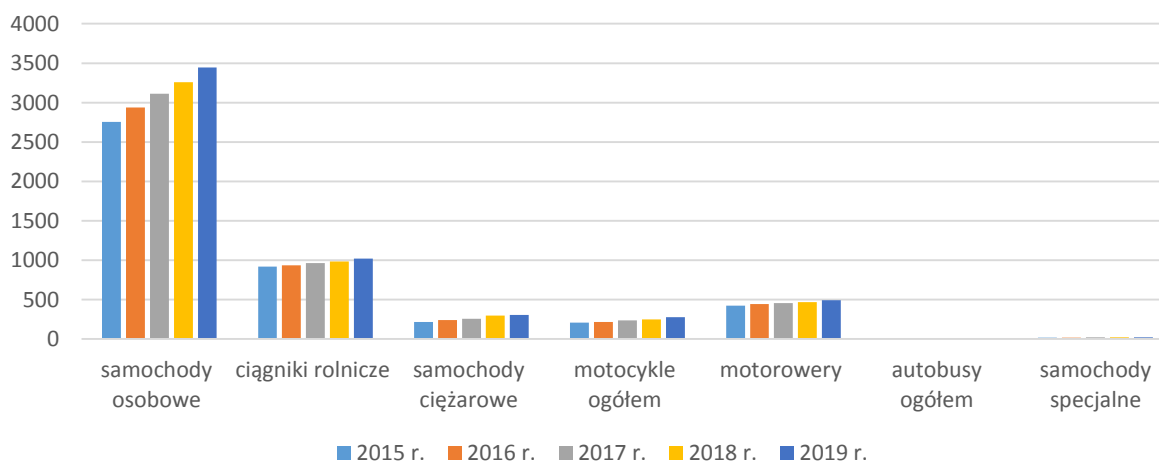
Największy odsetek wśród zarejestrowanych pojazdów w 2019 r. stanowiły samochody osobowe (61,92%), a następnie: ciągniki rolnicze (18,29%), motorowery (8,82%), samochody ciężarowe 5,44%), motocykle (4,98%), samochody specjalne (0,36%) i autobusy (0,18%).

Wykres 6. Udział % poszczególnych kategorii pojazdów w ogóle zarejestrowanych pojazdów na terenie Gminy Milanów w 2019 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z bazy CEPiK..

Wykres 7. Liczba zarejestrowanych pojazdów z terenu gminy w latach 2015-2019





Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z bazy CEPiK.

Wśród pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Konstantynów 43% jest zasilanych olejem napędowym, 40% benzyną. Obecnie tylko 17% stanowią pojazdy wykorzystujące gaz płynny (propanbutan-LPG).

Kolej

W miejscowości Milanów znajduje się nieczynny dworzec kolejowy na trasie Nr 30 Lublin – Łuków.

System rowerowy

Na terenie brak ścieżek rowerowych. Istnieje jedynie szlak rowerowy Milanów- Zieleniec – Rudno.

3.4. Istniejący system zarządzania

Ze względu na specyfikę gminy wiejskiej w najbliższych latach nie planuje się wprowadzenia systemu zarządzania ruchem.

Właścicielem przystanków na terenie gminy jest Gmina Milanów.

Za drogi i ich utrzymanie odpowiada ich zarządca.

Za oświetlenie uliczne odpowiada Gmina Milanów.

W związku z systematycznym wzrostem liczby zarejestrowanych pojazdów i koniecznością zapewnienia odpowiedniej liczby miejsc parkingowych w ramach niniejszej *Strategii* planuje się natomiast wprowadzenie systemu zarządzania miejscami parkingowymi.

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

W Gminie Milanów główną rolę w układzie komunikacyjnym odgrywa **oś drogi wojewódzkiej nr 813**, wokół której koncentruje się przede wszystkim ruch komunikacyjny. W związku faktem, że droga wojewódzka przecina na pół gminę, ciężki ruch tranzytowy oddziałuje negatywnie na stan środowiska większej części gminy.

Dodatkowo, **Gmina Milanów nie posiada ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych**, co powoduje brak pojazdów elektrycznych. Brak możliwości doładowania własnego pojazdu jest istotną barierą rozwoju rynku samochodów elektrycznych. Dodatkowo, ze względu na brak infrastruktury szybkiego ładowania przemierzanie pojazdem elektrycznym dłuższych tras jest wręcz niemożliwe. Dlatego też, należy dążyć do rozwoju infrastruktury na takim poziomie, który umożliwi konsumentom komfortowe korzystanie z pojazdów elektrycznych.



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

Aby ograniczyć wpływ transportu drogowego na środowisko przyrodnicze należy wdrożyć rozwiązania mające na celu zminimalizowanie szkodliwego wpływu na środowisko naturalne, które powstają w trakcie spalania paliw konwencjonalnych przez pojazdy mechaniczne, tj.:

- wymiana samochodów służbowych dla Urzędu Gminy,
- odnowa taboru komunalnego na zero- i niskoemisyjny oraz zakup zero- i niskoemisyjnych pojazdów do przewozu uczniów,
- wyposażenie gminy w publiczną infrastrukturę ładowania samochodów,
- ograniczenie ruchu samochodowego generowanego przez mieszkańców gminy poprzez rozwój infrastruktury rowerowej, tj. budowę ścieżek rowerowych zapewniających odpowiedni poziom bezpieczeństwa poruszającym się po nim użytkownikom, budowę chodników, nawiązanie współpracy z operatorem systemu roweru publicznego, budowę wiat rowerowych,
- budowa nowych parkingów oraz wprowadzenie systemu zarządzania miejscami parkingowymi w związku z systematycznym wzrostem liczby zarejestrowanych samochodów oraz zbyt małą liczbą miejsc parkingowych,
- poprawienie bezpieczeństwa pieszych – zwłaszcza na przejściach dla pieszych przebiegających przez drogi szybkiego ruchu,
- wprowadzenie stref uspokojonego ruchu (np. TEMPO 20,30,40) zwłaszcza w pobliżu budynków użyteczności publicznej (np. szkół), które zapewni poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- dostosowanie układu komunikacyjnego gminy do nowych obszarów zabudowy,
- dostosowanie układu komunikacyjnego gminy do zmian w układzie komunikacyjnym gmin sąsiednich,
- poprawa świadomości ekologicznej mieszkańców, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wynikających z rozwoju elektromobilności.



4. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO GMINY



4. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO GMINY

4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego.

Bezpieczeństwo energetyczne jest definiowane jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.

Stan ten zapewnia dywersyfikacja dostaw importowanych paliw oraz zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych, zdolności wydobywczej ze złóż krajowych – ropy naftowej, gazu ziemnego oraz wykorzystanie krajowych złóż węgla, co pozwala na nieprzerwaną pracę systemu energetycznego kraju w sytuacji przerwania dostaw z jednego źródła. Do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego może również przyczyniać się rozproszenie źródeł energii.

Szczegółowy opis infrastruktury energetycznej na terenie Gminy Milanów przedstawiono poniżej.

Sieć energetyczna

Stan infrastruktury elektroenergetycznej w Gminie Milanów jest dobry. Dostarczanie energii elektrycznej do budynków i gospodarstw domowych odbywa się bez większych przeszkód. Każdy indywidualny odbiorca ma możliwość podłączenia do sieci energetycznej.

Obszar terytorialny Gminy Milanów obecnie jest zasilany z GPZ 110/15kV Parczew Dwór za pośrednictwem linii kablowych i napowietrznych SN – 15 kV oraz stacji transformatorowych 15/04kV. Stacja 110/15kV Parczew Dwór zlokalizowana jest na terenie gminy Parczew i zasilaj gminę Milanów i ościenne gminy.

Stacja 110/15kV Parczew Dwór

transformator TR 1: 110/15kV – 16 MVa

transformator TR 2: 110/15kV – 16 MVa

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin.

Długość linii, ilość stacji transformatorowych oraz moc zainstalowanych transformatorów dla urządzeń PGE oraz urządzeń obcych zlokalizowanych w Gminie Milanów przedstawia poniższa tabela.



Tabela 25. Sieć 110kV, SN i nN na terenie gminy Milanów.

L.p.	Wyszczególnienie	Rodzaj linii	Długość linii km)
1.	Długość linii 110kV	napowietrzne	13
		napowietrzne	0
2.	Długość linii 15kV	napowietrzne	51,703
		kablowe	3,675
3.	Długość linii nN (bez przyłączy)	napowietrzne	81,749
		kablowe	13,792
4.	Długość przyłączy nN	napowietrzne	33,480
		kablowe	6,172
Wyszczególnienie		Rodzaj stacji	Ilość stacji (szt.)
5.	Stacje transformatorowe 15/0,4 kV	słupowe	48
		wnętrzowe	1
6.	Moc zainstalowanych transformatorów 15/0,4 kV	(kVA)	4 524

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin.

Tabela 26. Urządzenia obce na terenie gminy Milanów.

L.p.	Wyszczególnienie	Rodzaj linii	
1.	Długość linii 15kV (km)	napowietrzne	0,100
		kablowe	0
Wyszczególnienie		Rodzaj stacji	Ilość stacji (szt.)
2.	Stacje transformatorowe 15/0,4 kV (szt.)	słupowe	1
		wnętrzowe	0
3.	Moc zainstalowanych transformatorów 15/0,4 kV	(kVA)	100

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin.

System rozliczeń za energię elektryczną prowadzony jest na podstawie taryfy opłat, która dzieli odbiorców na poszczególne grupy taryfowe, według takich kryteriów jak: poziom napięcia zasilania w miejscu dostarczania energii, wartość mocy umownej, liczba stref czasowych oraz rodzaj stref czasowych. Główne grupy taryfowe zostały wyszczególnione w poniższej tabeli.

Energia energetyczna

Tabela 27. Ilość dostarczanej energii odbiorcom z terenu gminy w latach 2014-2019 w podziale na grupy taryfowe.

Lata	Nazwa	Grupa taryfowa	
		Ilość odbiorców [szt.]	Dostarczona energia [kWh]
GRUPA TARYFOWA A (odbiorcy zasilani z sieci WN 110kV - huty, kopalnie, stocznie, duże fabryki)			
2014	Gmina Milanów	0	0
2015		0	0
2016		0	0
2017		0	0
2018		0	0
2019		0	0
GRUPA TARYFOWA B (odbiorcy zasilani z sieci SN od 1kV do 110kV - duże przedsiębiorstwa, szkoły, fermy kurze, ubojnie itp.)			
2014	Gmina Milanów	2	154 531



2015		2	104 005
2016		2	98 538
2017		2	129 193
2018		2	141 670
2019		2	93 625
GRUPA TARYFOWA C (odbiorcy zasilani z sieci NN do 1kV - średnie i małe firmy, tj.: sklepy, restauracje)			
2014	Gmina Milanów	134	1 184 032
2015		135	1 110 081
2016		141	1 225 520
2017		143	1 212 739
2018		138	1 327 379
2019		138	1 228 171
GRUPA TARYFOWA G (odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niezależnie od poziomu napięcia i wielkości mocy umownej, odbiorcy zużywający energię na potrzeby m.in. gospodarstw domowych oraz pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych (pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza); lokali o charakterze zbiorowego mieszkania; mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicieli; domów letniskowych, kempingowych i altan w ogródkach działkowych; oświetlenia w budynkach mieszkalnych)			
2014	Gmina Milanów	1 296	2 993 357
2015		1 297	3 042 803
2016		1 291	3 081 824
2017		1 288	3 083 084
2018		1 289	2 967 469
2019		1 279	2 800 470
GRUPA TARYFOWA R (odbiorcy bez liczników, np. przy tymczasowym poborze prądu przy pr. budowlanych)			
2014	Gmina Milanów	0	0
2015		0	0
2016		0	0
2017		0	0
2018		0	0
2019		0	0
RAZEM			
2014	Gmina Milanów	1 432	4 331 920
2015		1 434	4 256 889
2016		1 434	4 405 882
2017		1 433	4 425 016
2018		1 429	4 436 518
2019		1 419	4 122 266

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin.

Odbiorcy na terenie Gminy Milanów wykorzystują w głównej mierze dwie grupy taryfowe. Większość odbiorców – 1 279 (90,13%) zakwalifikowanych jest do grupy taryfowej G. Energia wykorzystywana przez tą grupę odbiorców służy w przeważającej mierze do zaspokajania potrzeb gospodarstw domowych. Do grupy taryfowej C przynależy natomiast 138 odbiorców (9,73%). Taryfa C jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw oraz innych podmiotów wykorzystujących energię elektryczną w prowadzonej działalności, w tym działalności rolniczej.

W 2019 roku w celu zaspokojenia potrzeb gospodarstw domowych z terenu Gminy Milanów wykorzystano 2 800 470 kWh. Należy również podkreślić, że w 2019 roku zapotrzebowanie na energię zmalało o 314 252 kWh, tj. 7,08% w stosunku do roku 2018 r.



Plan rozwoju sieci elektroenergetycznych

Plan Rozwoju PGE Dystrybucja S.A. w latach 2020-2025 w swoich założeniach zakłada nakłady środków inwestycyjnych na rozbudowę sieci, w celu przyłączenia szerszej grupy odbiorców indywidualnych i podmiotów gospodarczych. System sieciowy posiada znaczne rezerwy przepustowości sieci magistralnych i rozdzielczych, co umożliwia jego modernizację.

Projekty inwestycyjne związane z modernizacją i odtworzeniem majątku na terenie Gminy Milanów lub przebiegających przez teren gminy planowane do realizacji w latach 2020-2025:

1. Budowa 0,32 km linii SN kablowej, wyizolowanie 2 stacji napowietrznych, budowa 2 napowietrznych stacji trafo, budowa linii napowietrznych nN 0,1 km, budowa linii kablowej nN 0,1 km.
2. Budowa 2 stacji SN/nN, budowa 2 km kablowej linii SN, budowa 3 km napowietrznej linii nN, budowa 3 km kablowej linii nN.
3. Budowa stacji 110/15 kV Wiski planowana jest w układzie H5 z dwoma transformatorami 110/15 kV o mocy 16 MVA oraz rozdzielnią sieciową 24 polową, budowa linii zasilających 110 kV z przewodami roboczymi 300 mm² AFL o dł. 2x2 km. Stacja zasilac będzie obiekty mieszkaniowe, zakłady przetwórstwa rolno-spożywczego.

Projekt inwestycyjny związany z przyłączeniem nowych odbiorców:

- rozbudowa przyłącza (moc przyłączeniowa po realizacji inwestycji – 1 000 kW, przyłącza kablowe – nN – 3 km) planowany w latach 2020-2025,
- budowa 6 ST napowietrznych 0,9 km lksN, 0,3 km lnsN, 1,2 km lknN, 2,8 km InnN.

Energia ciepła

Na obszarze gminy Milanów nie funkcjonują scentralizowane systemy ogrzewania a struktura zabudowy mieszkaniowej nie daje podstaw ekonomicznych do wybudowania takiego systemu.

Zaopatrzenie w ciepło obiektów mieszkalnych odbywa się w sposób indywidualny poprzez lokalne źródła ciepła, zasilające poszczególne obiekty. W przeważającej mierze źródła indywidualne są źródłami o bardzo niskiej sprawności nieposiadające urządzeń ochrony powietrza, oparte na wysokoemisyjnych paliwach stałych. Wielkość emisji z tych źródeł wykazuje dużą zmienność sezonową, związaną z okresem grzewczym.

Działają również kotłownie budynków użyteczności publicznej, podmiotów handlowych i usługowych wytwarzających ciepło na potrzeby własne. Podstawowymi warunkami wpływającymi na strukturę zużycia nośników energii cieplnej na terenie gminy są głównie względy finansowe oraz dostępność danego nośnika. Najczęściej stosowanymi nośnikami energii cieplnej są: węgiel i energia elektryczna.

Sieć gazowa

W Milanowie rozpoczęto budowę sieci niskiego ciśnienia z założeniem rozprowadzenia sieci gazu na terenie gminy. Pierwsze budynki zostały podłączone w 2008 r. W 2019 r. długość sieci czynnej ogółem na terenie gminy wynosiła 11,020 km i liczyła 33 szt. przyłączy do budynków, z czego do gospodarstw domowych 12 szt. Zużycie gazu w 2019 r. wyniosło 122,95 tys. m³, z czego gospodarstwa domowe zużyły tylko 14,19 m³.



Odnawialne źródła energii i efektywność energetyczna

Ważnym elementem z punktu widzenia rozwoju obszaru Gminy, są działania związane z niskoemisyjnością i efektywnością energetyczną. Realizowane są projekty związane z poprawą efektywności energetycznej i instalacją odnawialnych źródeł energii.

Realizowane projekty zarówno z zakresu termomodernizacji jak i odnawialnych źródeł energii w zdecydowanym stopniu wpływają i będą wpływać na oszczędność energii, zmniejszenie kosztów ponoszonych przez mieszkańców związanych z pozyskaniem energii i ogrzewaniem oraz przyczyniają się do ograniczenia zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery, co ma bezpośredni wpływ na poprawę jakości powietrza w gminie.

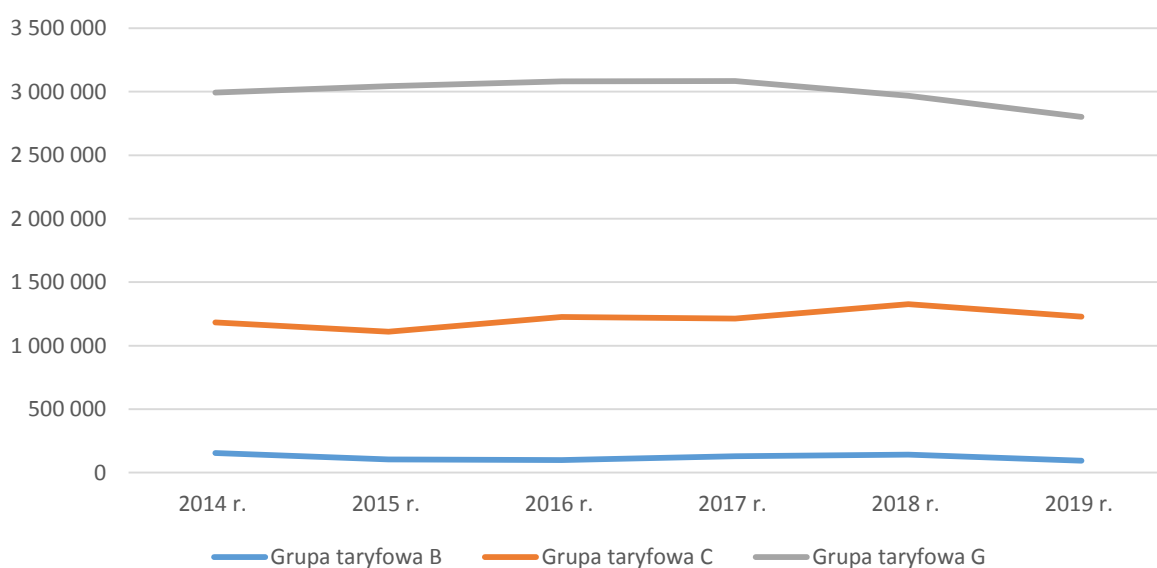
Na terenie gminy zamontowano 453 instalacje solarne do podgrzanie c.w.u., w tym 6 instalacji na budynkach użyteczności publicznej o łącznej mocy 2,06 MW oraz 25 mikroinstalacji prosumenckich – instalacji fotowoltaicznych o mocy 0,1122 MW.

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

Podstawą do określenia potrzeb rozwoju infrastruktury energetycznej oraz zapotrzebowania na energię elektryczną, są przyjęte założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy zawarte w obowiązujących dokumentach planistycznych oraz zebrane na potrzeby opracowania niniejszej *Strategii*.

W celu oszacowania zapotrzebowania Gminy Milanów na energię elektryczną, przyjęto dane, które wynikają z dotychczasowego doświadczenia oraz danych z lat poprzednich.

Wykres8. Ilość dostarczanej energii odbiorcom z terenu gminy w latach 2014-2019 w podziale na główne grupy taryfowe (w kWh).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin.



Zapotrzebowanie na energię elektryczną kształtowane jest przede wszystkim przez takie czynniki, jak:

- aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług) i społeczna (liczba mieszkań, standard życia),
- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na przygotowanie posiłków, c.w.u., oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego (zużycie to kształtowane jest m.in. przez poziom cen oraz sytuację ekonomiczną gospodarstw domowych).

Przy ustalaniu prognoz wykorzystania energii elektrycznej należy mieć na uwadze rozwój elektromobilności na terenie gminy, który będzie miał wpływ na zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy.

Przy prognozie wskazano trzy możliwe scenariusze rozwoju.

Wariant realistyczny

Dla założeń wariantu realistycznego rozwoju przyjęto **wzrost zapotrzebowania** na energię elektryczną na poziomie **3%**.

Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w wariantcie realistycznym.

Rok	2020 r.	2025 r.	2030 r.	2035 r.
Prognozowane zużycie [kWh]	4 130 511,00	4 171 816,11	4 213 534,27	4 255 669,61

Źródło: Opracowanie własne

Wariant dynamicznego rozwoju

Dla założeń wariantu dynamicznego rozwoju przyjęto **wzrost zapotrzebowania** na energię elektryczną na poziomie **15%**.

Wariant ten może mieć miejsce w przypadku lokowania na terenie Gminy działalności gospodarczej o znacznym zapotrzebowaniu na energię elektryczną, znacznego wzrostu budownictwa mieszkaniowego i liczby mieszkańców. Wzrost liczby mieszkańców może być czynnikiem znaczącym.

Tabela 29. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w wariantcie dynamicznego rozwoju.

Rok	2020 r.	2025 r.	2030 r.	2035 r.
Prognozowane zużycie [kWh]	4 171 816,11	4 380 406,92	4 599 427,26	4 829 398,62

Źródło: Opracowanie własne

Wariant stagnacji

Dla założeń wariantu stagnacji przyjęto **spadek zapotrzebowania** na energię elektryczną na poziomie **3%**.

Wariant ten może mieć miejsce w przypadku sytuacji objawiającej się zahamowaniem działań inwestycyjnych związanych z budownictwem oraz działalnością gospodarczą będących skutkiem np. kryzysu gospodarczego.



Tabela 30. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w wariantie stagnacji.

Rok	2020 r.	2025 r.	2030 r.	2035 r.
Prognozowane zużycie [kWh]	4 122 249,98	4 081 027,48	4 040 217,20	3 999 815,03

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego dla Polski znajdujące się w raporcie „Analiza stanu rozwoju oraz aktualnych trendów rozwojowych w obszarze elektromobilności w Polsce. Raport końcowy”¹⁸ przedstawiają prognozy krajowego zapotrzebowania na moc i energię. Zakładają one, że średnioroczny wzrost zapotrzebowania w latach 2018-2040 uwzględniający założenia dotyczące wzrostu liczby pojazdów o napędzie elektrycznym, wyniesie w przypadku:

- energii elektrycznej: 1,7% (w różnych okresach od 1,9 do 1,5%),
- mocy elektrycznej: 1,6% (w różnych okresach od 2,1 do 1,3%).

¹⁸<https://www.gov.pl/web/rozwoj/rozwoj-elektromobilnosci-w-polsce>



5. STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE





5. STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE

5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

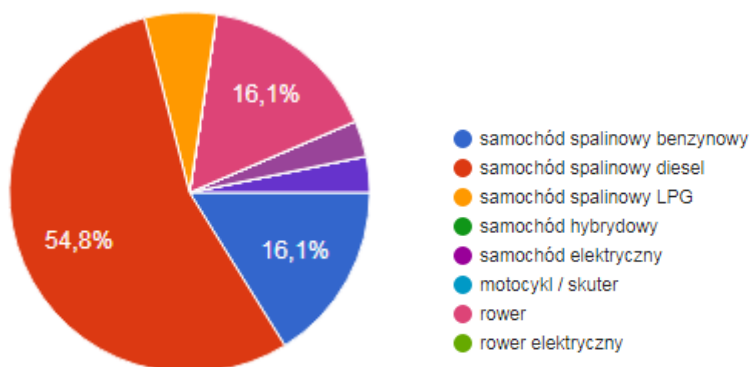
W celu zbadania opinii mieszkańców w zakresie elektromobilności opracowano ankietę oraz formularz składania wniosków i postulatów do projektowanego dokumentu. Badanie ankietowe było realizowane w formie formularza ankietowego. Dane zbierane były w okresie od 02.03.2020 do 20.04.2020 r.

Do najistotniejszych konkluzji z przeprowadzonych badań zaliczono poniższe wyniki na zadane pytania.

Pytanie: Jaki jest środek transportu, którym najczęściej podróżuje Pan/Pani po terenie Gminy w odległości do 5 km?

Odpowiedzi ankietowanych:

Wykres 9. Środek transportu wybierany przy niewielkich odległościach.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportu z badania ankietowego.

Analiza: Znaczna grupa respondentów (54,8% ogółu) odpowiedziała, że w przypadku odległości nieprzekraczających 5 km, podróżuje samochodem spalinowym diesel, 16,1% respondentów jako środek transportu wybrało samochód spalinowy benzynowy, natomiast rower wskazało także 16,1% odpowiadających. Wyniki tych odpowiedzi świadczą o tym, iż ze względu na brak rozbudowanej infrastruktury, podróż rowerem wybiera zdecydowana mniejszość mieszkańców gminy, preferując tradycyjne, wysokoemisyjne środki transportu.

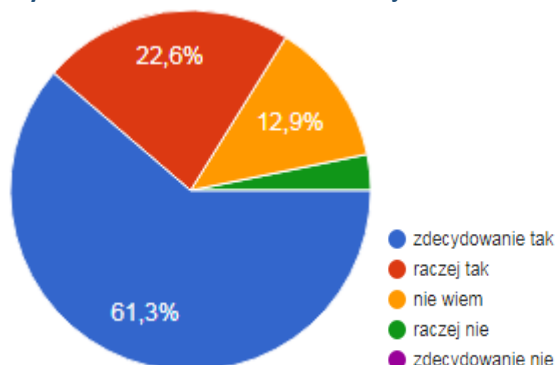
Pytanie: Respondenci poproszeni zostali o odpowiedź na pytanie:

Czy zdecydował/a by się Pan/Pani na podróżowanie rowerem, gdyby w gminie nastąpiła poprawa warunków podróży? (np. wprowadzenie wypożyczalni rowerów, budowa i modernizacja ścieżek rowerowych, montaż stojaków, poprawa bezpieczeństwa) (proszę wybrać jedną odpowiedź).



Odpowiedzi ankietowanych:

Wykres 10. Zainteresowanie rozwojem infrastruktury dla ruchu rowerowego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportu z badania ankietowego.

Analiza: Ankietowani w znacznej większości zadeklarowali, że zdecydowanie tak lub raczej tak, zdecydowaliby się na podróż po terenie gminy z wykorzystaniem roweru, tym samym zachodzi podstawa do stwierdzenia, iż należy podjąć działania na rzecz budowy infrastruktury umożliwiającej zwiększenie wykorzystywania tego środka transportu przez mieszkańców.

Respondenci poproszeni zostali o ocenę systemu transportu zbiorowego w obrębie gminy i powiatu. Zdecydowanie negatywnie, mieszkańcy oceniają dostosowanie tras przejazdów do ich potrzeb oraz zbyt małą częstotliwość kursowania busów i autobusów.

W zakresie rozwoju infrastruktury umożliwiającej korzystanie z pojazdów elektrycznych oraz zachęt do zamiany wysokoemisyjnych środków transportu na zero- i niskoemisyjne, zapytano o to, jakie korzyści mogłyby przekonać do zakupu pojazdu elektrycznego. Wśród najczęściej wymienianych odpowiedzi były:

- możliwość uzyskania dofinansowania do zakupu,
- niskie koszty eksploatacji,
- ulgi podatkowe
- dbałość o środowisko.

Wyniki tych odpowiedzi i inne analizy świadczą o konieczności podejmowania intensywnych działań w zakresie promocji elektromobilności i jej wpływu na ochronę środowiska, jak również na konieczność podejmowania działań w zakresie zachęt i udogodnień nakłaniających do zakupu pojazdów zeroemisyjnych.

Ponadto analiza własna infrastruktury i pojazdów w Gminie Milanów wskazuje za główne problemy Gminy w zakresie transportu i w kontekście elektromobilności skupiające się wokół następujących zagadnień:

- 1. Brak publicznego transportu zbiorowego na terenie gminy, wynikający z wysokich kosztów jego utrzymania i brakiem środków w budżecie gminy przeznaczonych na ten cel.**



2. Nadmierny udział samochodów osobowych w transporcie po terenie gminy jak również poza teren gminy.
3. Brak pojazdów niskoemisyjnych w taborze realizatorów usług transportowych i komunalnych na terenie gminy.
4. Brak stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
5. Brak stacji tankowania LNG/CNG.
6. Brak systemu zachęt stwarzającego możliwość przyciągnięcia zewnętrznych inwestorów (producentów rozwiązań niskoemisyjnych) lub zachęcającego osoby prywatne do stosowania rozwiązań niskoemisyjnych.
7. Brak dróg rowerowych i ścieżek rowerowych.
8. Niski odsetek osób poruszających się po terenie gminy rowerami.
9. Brak wystarczającej liczby miejsc parkingowych na terenie gminy, biorąc pod uwagę przyszłe trendy wynikające z rosnącej rokrocznie liczbie nowo rejestrowych pojazdów..
10. Niedostateczna liczba chodników.
11. Brak możliwości bezpiecznego pozostawienia roweru przy budynkach użyteczności publicznej.
12. Niska świadomość społeczna w zakresie rozwiązań niskoemisyjnych w transporcie.
13. Niski poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego, zwłaszcza w pobliżu budynków użyteczności publicznej i w centrum gminy i przy drodze krajowej S63 (Siedlce – Łuków - Radzyn Podlaski – Sławatycze) oraz drodze wojewódzkiej nr 813 (Łęczna – Parczew – Miedzyrzec Podlaski).

5.2. Screening dokumentów strategicznych

W celu zainicjowania pozytywnych i pożądaných zmian w strukturze transportu lokalnego Rada Ministrów 29 marca 2017 roku przyjęła „Krajowe Ramy Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych” w odniesieniu do energii elektrycznej i gazu ziemnego w postaci CNG i LNG stosowanych w transporcie drogowym oraz transporcie wodnym. Ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych 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, tj.:
 - system dopłat do zakupu pojazdów napędzanych CNG, LNG, energią elektryczną razem z infrastrukturą do ich zasilania,
 - wsparcie samorządów w polityce opłat za parkowanie pojazdów niskoemisyjnych,
 - wprowadzenie obowiązku wykorzystywania pojazdów niskoemisyjnych przez przedsiębiorstwa realizujące usługi publiczne,



- wprowadzenie obowiązku zapewnienia odpowiedniej mocy przyłącza dla parkingów zlokalizowanych przy nowo wybudowanych budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych wielorodzinnych,
 - wprowadzenie możliwości korzystania przez pojazdy niskoemisyjne ze specjalnie wydzielonych pasów dla komunikacji zbiorowej (tzw. bus pasy),
 - wprowadzenie stref niskoemisyjnych (zeroemisyjnych) w miastach, z możliwością wjazdu do tych stref dla pojazdów elektrycznych,
 - umożliwienie bezpłatnego parkowania na publicznych płatnych parkingach dla pojazdów elektrycznych,
 - obowiązek dla instytucji publicznych udziału pojazdów niskoemisyjnych we flotach na poziomie co najmniej 50% do 2025 r.,
 - opracowanie programu wsparcia dla samorządów angażujących się w budowę publicznej infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i tankowania CNG,
 - wsparcie dla budowy szybkich ładowarek dla autobusów elektrycznych, wsparcie dla miejskich wypożyczalni aut elektrycznych,
 - brak akcyzy na pojazdy elektryczne i wprowadzenie korzystniejszej stawki akcyzy na pojazdy niskoemisyjne, korzystniejsza amortyzacja podatkowa przy zakupie pojazdów elektrycznych dla firm – limit kosztowy zostanie określony na poziomie ustawowym,
 - obniżenie stawki VAT na pojazdy elektryczne,
 - zwolnienie punktów ładowania pojazdów elektrycznych (tzw. słupków) z podatku od nieruchomości,
 - wprowadzenie przy rejestracji opłaty uzależnionej od wielkości emisji szkodliwych związków, wieku i ceny pojazdu,
- listę aglomeracji miejskich i obszarów gęsto zaludnionych, w których mają powstać publicznie dostępne punkty ładowania pojazdów elektrycznych i punkty tankowania CNG.

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035 jest zgodna z celami sformułowanymi w poniższych dokumentach strategicznych poziomu krajowego i lokalnego.

Dokumenty krajowe

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości” z dnia 16 marca 2017 r.

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

- zarządzanie popytem na energię,
- poprawa bezpieczeństwa energetycznego,
- poprawa stanu jakości powietrza,



- potrzeba nowych modeli biznesowych,
- skoncentrowanie badań na przyszłościowych technologiach,
- rozwój zaawansowanego przemysłu i wykreowanie nowych marek.

Cele Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce są następujące:

I. Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków.

II. Rozwój przemysłu elektromobilności.

III. Stabilizacja sieci elektroenergetycznej.

Opracowano trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:

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



Podsumowując, realizacja zadań ujętych w opracowywanej Strategii jest konieczna i komplementarna z nadrzędnym dokumentem dotyczącym elektromobilności, którym jest Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

Polityka energetyczna Polski do 2030

Polityka z poziomu krajowego wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń w tym również w obrębie transportu niskoemisyjnego. Dokument wyznacza podstawowe cele polityki energetycznej, tj.:

1. Poprawa efektywności energetycznej.
2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.
3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.
4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.
5. Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii.
6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje „Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030”, gdzie założono zadania na rzecz:

- rozwoju systemu zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów,
- wymiany floty w zakładach komunikacji miejskiej.

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 tożsame 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.

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: regiony, miasta, obszary wiejskie z dnia 13 lipca 2010 r.

Dokument wskazuje na konieczność uwzględnienia we wszystkich procesach planowania i programowania związanych z realizacją KSRR działań dotyczących rozwoju systemów transportu zapewniającego większą płynność ruchu i efektywność paliwową przewozu ludzi i towarów oraz dotyczących rozwoju energetyki opartej o odnawialne źródła energii, jak również wskazuje na konieczność podjęcia działań efektywnościowych w zakresie



transportu. Strategia definiuje transport jako jedno z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń i wskazuje modernizację systemów transportu zbiorowego jako czynnik mogący pozytywnie wpłynąć na rozszerzenie stref dostępu do ośrodków miejskich.

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do roku 2030

Dokument określa, iż nowe rozwiązania wdrażane w ramach realizacji Strategii powinny jednocześnie uwzględniać wpływ transportu na środowisko, klimat i krajobraz, poprawić jego efektywność energetyczną oraz łagodzić negatywne skutki zmian klimatu oddziałujące na infrastrukturę i działalność transportową. Ponadto promuje zastosowanie: przyjaznych środowisku niskoemisyjnych środków transportu i efektywnych energetycznie pojazdów drogowych, w tym miejskich, wykorzystujących paliwa i napędy alternatywne (w szczególności elektryczne i zasilane gazem CNG oraz LNG) wraz z uruchomieniem, w szczególności

w aglomeracjach miejskich wraz z uruchomieniem sieci stacji ładowania lub wymiany baterii elektrycznych oraz tankowania gazem ziemnym i wodorem w sytuacji osiągnięcia efektywności kosztowej.

Dokumenty regionalne

Aktualizacja „Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ z uwzględnieniem pyłu PM_{2,5}”

Program określa cele długoterminowe na rzecz osiągnięcia norm jakości powietrza atmosferycznego poprzez sukcesywną redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza. W ramach powyższego celu zostały zaproponowane kierunki działań spójnych z celem nakreślonym w przedmiotowej strategii elektromobilności.

Tabela 31. Zestawienie działań POP dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ z uwzględnieniem pyłu PM_{2,5} spójnych ze wdrażaną „Strategią elektromobilności Gminy Milanów na lata 2020-2035”.

Nazwa działania naprawczego	Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza
Opis działania	Wprowadzenie uchwałą stref ograniczonej emisji transportowej.
Nazwa działania naprawczego	Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza.
Opis działania	Akcje informacyjne uświadamiające mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (NFOŚiGW, WFOŚiGW).
Opis działania	Przeprowadzenie pre-konsultacji społecznych nt. możliwości ustanowienia stref ograniczonej emisji transportowej oraz informowanie społeczeństwa o zaletach tego rozwiązania na danym obszarze.
Nazwa działania naprawczego	Rozwój i upowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza.
Opis działania	Tworzenie systemów zarządzania ruchem ulicznym, w szczególności poprzez szerokie zastosowanie inteligentnych systemów zarządzania i sterowania ruchem (inteligentnych systemów transportowych ITS), w tym w obszarach miejskich, aglomeracjach i na drogach pozamiejskich, oraz nadanie priorytetu dla ruchu pojazdów komunikacji publicznej (RPO 2014-2020).



Opis działania	Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego miejskiego, poprzez: ▪ zwiększenie ilości połączeń i częstotliwości kursowania niskoemisyjnych pojazdów szynowych, zwłaszcza w centrach dużych miast, ▪ włączenie transportu kolejowego do obsługi transportu miejskiego, ▪ poprawa komfortu i bezpieczeństwa funkcjonowania węzłów przesiadkowych komunikacji publicznej, ze zwiększeniem roli przejazdów realizowanych z wykorzystaniem łańcuchów ekomobilności, zwłaszcza systemów rower i kolej, ▪ wprowadzenie autobusów nowej generacji spełniających najwyższe wymagania emisyjne, w tym o napędzie hybrydowym i elektrycznym, ▪ optymalizacja transportu towarowego w miastach, w tym rozwój logistyki miejskiej (np. ciche dostawy nocne) (RPO 2014-2020).
Opis działania	Rozwój alternatywnych niezmotoryzowanych form transportu – np. budowa ścieżek rowerowych oraz systemów bezobsługowego wypożyczania rowerów miejskich, w tym rowerów wspomaganych elektrycznie (RPO 2014-2020).
Opis działania	Stosowanie na terenie miast nawierzchni o najwyższej odporności na ścieranie na skrzyżowaniach i na odcinkach jezdni o największym natężeniu ruchu (RPO 2014-2020).
Opis działania	Budowa parkingów typu Park&Ride oraz Park&Bike (RPO 2014-2020).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „POP. dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5”.

Dokumenty lokalne

Strategia Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023

Zasadniczym dokumentem wyznaczającym rozwój gminy jest „Strategia Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023”, która została uchwalona przez Radę Gminy Milanów w dniu 30 grudnia 2015 r. Zdefiniowane w dokumencie misja i wizja gminy pełnią rolę wyznacznika elementarnych kierunków prac nad określaniem celów strategicznych rozwoju Gminy Milanów oraz na ich podstawie celów szczegółowych i kierunków działań.

Tabela 32. Cele strategiczne i operacyjne „Strategii Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023 tożsame z celami „Strategii Elektromobilności Gminy Milanów na lata 2020-2035”.

Cel strategiczny 1	Rozwijająca się specjalizacja gospodarcza obszaru „Doliny Zielawy”. Cel operacyjny 1.1. Lepsza zewnętrzna dostępność komunikacyjna obszaru. Cel operacyjny 1.3 Wzrost gospodarczego wykorzystania potencjału obszaru w zakresie odnawialnych źródeł energii.
Cel strategiczny 2	Wzrost jakości życia na terenie obszaru poprzez rozwinięte usługi społeczne i komunalne. Cel operacyjny 2.3. Aktywna ochrona środowiska wraz z rozwojem infrastruktury techniczne.
Cel strategiczny 2	Racjonalne zarządzanie i kształtowanie przestrzeni gmin partnerskich tworzących obszar Doliny Zielawy. Cel operacyjny 3.1. Poprawa wewnętrznej dostępności komunikacyjnej obszaru. Cel operacyjny 3.2. Efektywne kształtowanie przestrzeni publicznej.

Źródło: „Strategia Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023”.

Lokalny Program Rewitalizacji Gminy Milanów na lata 2017-2023

Celem głównym dokumentu jest wyprowadzenie obszaru rewitalizacji Gminy Milanów ze stanu kryzysowego poprzez wykorzystanie istniejących oraz rozwój nowych potencjałów



infrastrukturalnych, gospodarczych i społecznych. LPR definiuje cele szczegółowe i kierunki tożsame z celem *Strategii elektromobilności*:

Tabela 33. Cele strategiczne i kierunki działań Lokalnego Programu Rewitalizacji Gminy Milanów na lata 2017-2023 tożsame z zakresem celu „Strategii elektromobilności Gminy Milanów na lata 2020-2035”.

Cel strategiczny 3. Poprawa funkcjonalności i estetyki przestrzeni publicznej obszaru rewitalizacji	Kierunek działań 3.3. Poprawa jakości przestrzeni publicznej w zakresie estetyki, bezpieczeństwa oraz wyposażenia.
	Kierunek działań 3.5. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Źródło: Lokalny program rewitalizacji Gminy Milanów na lata 2017-2023.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milanów

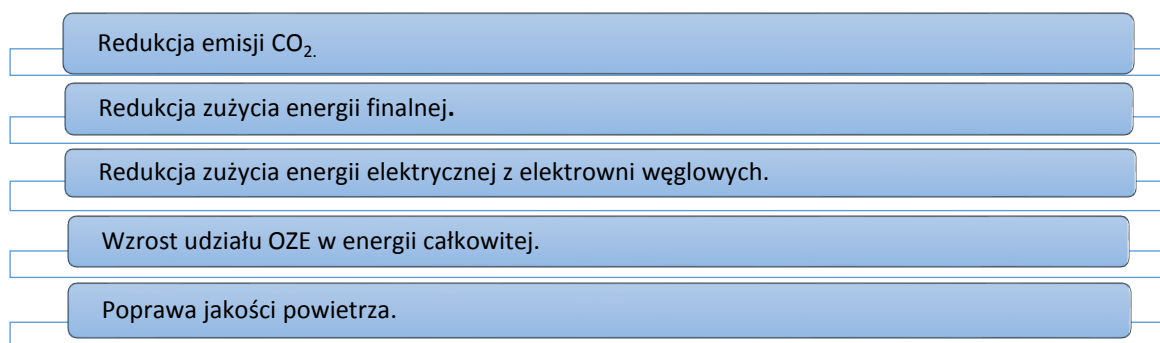
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki w zakresie działań zwiększających efektywność energetyczną oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w takich obszarach jak: transport publiczny i prywatny, oświetlenie uliczne, budownictwo publiczne i prywatne. W ramach osiągnięcia jak najbardziej optymalnego rozwoju gospodarki niskoemisyjnej Gminy Milanów zakłada się osiągnięcie następujących celów:

- redukcja emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego 2010 o minimum 30% (30% inwestycje gminne i 2% działania edukacyjno-informacyjne),
- zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w tym o 30% z biomasy i geotermii łącznie (dla paliw wykorzystywanych w ciepłownictwie) i do 10% z energii słonecznej (kolektory i ogniwa fotowoltaiczne dla finalnej energii elektrycznej),
- redukcja o minimum 10% zużycia do roku 2020 energii finalnej,
- wyraźne oszczędności w budżecie dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- udoskonalenie zarządzania,
- poprawa jakości powietrza poprzez realizację Wojewódzkiego Programu Ochrony Powietrza (POP),
- lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców.

PGN dla Gminy Milanów definiuje cele operacyjne tożsame z celami „Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035”.



Wykres 11. Cele szczegółowe „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Milanów” tożsame z zakresem celów „Strategii Elektromobilności Gminy Milanów na lata 2020-2035”.



Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Milanów.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Milanów

Gmina Milanów posiada Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Milanów przyjęte Uchwałą Nr XVI/120/2012 Gminy Milanów z dnia 21marca 2012 r., zmienione Uchwałą Nr XXXV/294/2014 z dnia 17 czerwca 2014 r., i Uchwałą Nr XXXII/238/2017 z dnia 29 grudnia 2018 r., które określa cele rozwoju i funkcje gminy Milanów.

Dokument wyznacza kierunki rozwoju przestrzennego w oparciu o potrzeby wynikające z założonych celów i zadań społeczno- gospodarczych z uwzględnieniem stanu obecnego zagospodarowania i użytkowania terenów, obowiązujących przepisów i polityki przestrzennej kraju i województwa lubelskiego, zasobów środowiska przyrodniczego i kulturowego. Stanowi kontynuację dotychczasowych kierunków rozwoju gminy dostosowaną do aktualnych potrzeb.

Za właściwe kierunki do realizacji w zakresie rozwoju infrastruktury komunikacyjnej przyjęto:

- utrzymanie istniejących zewnętrznych powiązań infrastruktury komunikacyjnej obszaru gminy z najbliższymi ośrodkami miejskimi i sąsiednimi gminami,
- utrzymanie istniejącej sieci drogowej oraz jej sukcesywna rozbudowa dla zapewnienia obsługi komunikacyjnej wszystkich terenów zainwestowanych w gminie oraz przeznaczonych pod zainwestowanie, – zabezpieczenie możliwości przywrócenia ruchu szynowego na istniejącej linii kolejowej,
- tworzenie korzystnych warunków dla rozwoju usług komunikacji zbiorowej,
- tworzenie korzystnych warunków dla rozwoju usług związanych z obsługą techniczną pojazdów (zakłady usługowo-naprawcze, stacje paliw).

Za właściwe kierunki do realizacji w zakresie rozwoju systemu komunikacji przyjęto:

- rozbudowę sieci publicznych dróg gminnych w miejscowości Milanów,
- utwardzenie nawierzchni odcinków gminnych dróg gruntowych,
- modernizację dróg i dostosowanie parametrów techniczno-użytkowych do określonej kategorii dróg publicznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- podniesienie sprawności ruchu i bezpieczeństwa pieszych na drogach,



- budowę ścieżek rowerowych dla ruchu lokalnego i turystycznego,
- dostosowanie stanu sieci drogowej do uwarunkowań wynikających ze stanu istniejącego oraz planowanych zmian struktury przestrzennej gminy.

5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne i operacyjne) w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności

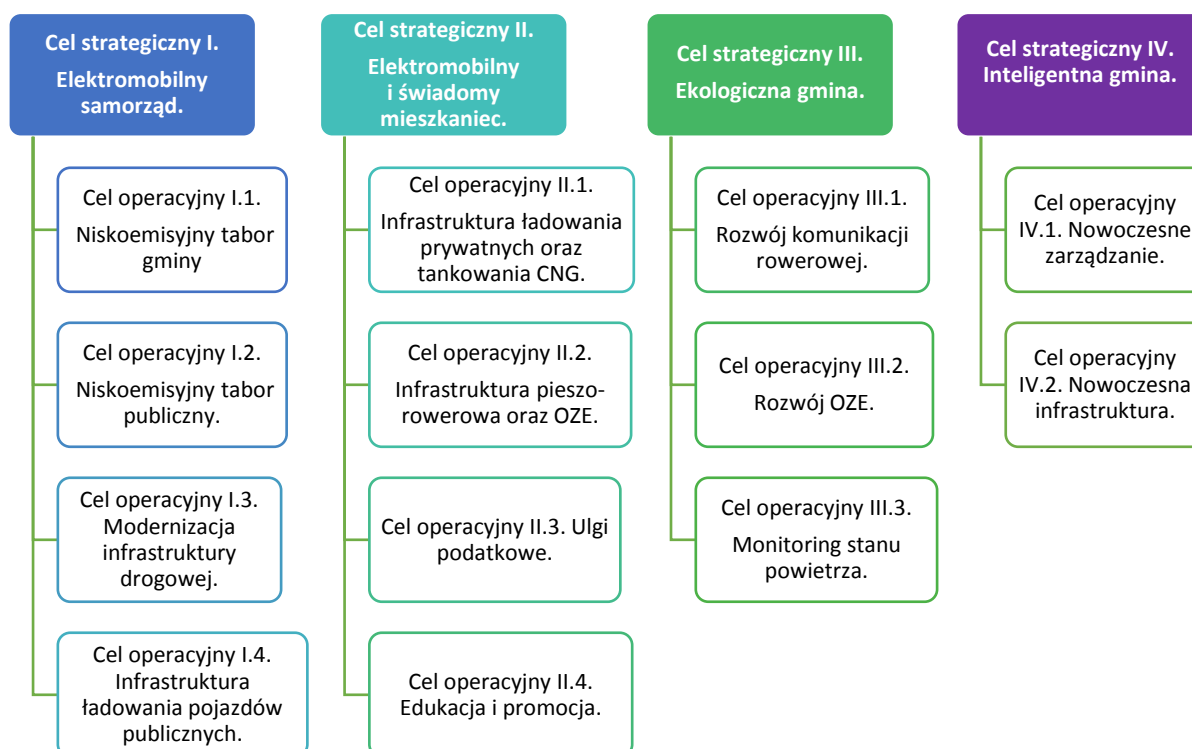
5.3.1. Cele strategiczne i operacyjne

Realizacja *Strategii* jest odpowiedzią na zalecenia podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na zmniejszenie wpływu ruchu komunikacyjnego na jakość powietrza. *Strategia rozwoju elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035* przedstawia kierunek oczekiwanych zmian w zakresie popularyzacji transportu publicznego, zakupów pojazdów nisko- i zero- emisyjnych i rozbudowy infrastruktury drogowej. Strategia definiuje cel główny oraz cele strategiczne oraz operacyjne adekwatne do zdefiniowanych problemów oraz potrzeb.

Celem głównym *Strategii* jest minimalizacja emisji zanieczyszczeń do środowiska naturalnego pochodzących z publicznego i prywatnego transportu samochodowego, poprzez rozwój elektromobilności uwzględniający zdiagnozowaną sytuację w obszarach: transportu publicznego, transportu indywidualnego, floty pojazdów gminnych, systemu elektro-energetycznego, wykorzystania przestrzeni publicznych i wiedzy o elektromobilności.

Cel główny Strategii będzie realizowany na podstawie zdefiniowanych celów strategicznych i operacyjnych.

Schemat4. Struktura celów strategicznych i operacyjnych *Strategii*.





Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy, ankiet i konsultacji społecznych.

Cele operacyjne będą realizowane przez skonkretyzowane poniższe działania:

Cel operacyjny I.1. Niskoemisyjny tabor gminy.

Działanie I.1.1. Wprowadzenie ekologicznych samochodów służbowych dla Urzędu Gminy.

Działanie I.1.2. Odnowa taboru komunalnego na zero- i niskoemisyjny.

Cel operacyjny I.2. Niskoemisyjny tabor publiczny.

Działanie I.2.1. Zakup zero- i niskoemisyjnych pojazdów przewozu uczniów.

Działanie I.2.2. Modernizacja istniejących wiat przystankowych i montaż nowych wiat.

Cel operacyjny I.3. Modernizacja infrastruktury drogowej.

Działanie I.3.1. Modernizacja infrastruktury drogowej.

Działanie I.3.2. Rozwój infrastruktury parkingowej.

Cel operacyjny I.4. Infrastruktura ładowania pojazdów publicznych.

Działanie I.4.1 Stworzenie sieci stacji ładowania przy budynkach użyteczności publicznej.

Cel operacyjny II.1. Infrastruktura ładowania i tankowania CNG pojazdów prywatnych.

Działanie II.1.1. Rozwój sieci punktów ładowania pojazdów prywatnych.

Działanie II.1.2. Wspieranie w rozwoju sieci tankowania CNG.

Cel operacyjny II.2. Infrastruktura pieszo-rowerowa oraz OZE.

Działanie II.2.1. Rozbudowa chodników i dróg rowerowych o wysokich parametrach.

Działanie II.2.2. Budowa parkingów i zamykanych wiat dla rowerów i hulajnóg.

Działanie II.2.3. Budowa sieci publicznych wypożyczalni rowerów.

Działanie II.2.4. Montaż instalacji OZE na budynkach prywatnych.

Cel operacyjny II.3. Ulgi podatkowe.

Działanie II.3.1. Zachęty podatkowe ułatwiające budowę infrastruktury ładowania i infrastruktury tankowania pojazdów (stacje CNG i LNG)

Działanie II.3.2. Zachęty podatkowe dla posiadaczy samochodów zero- i niskoemisyjnych

Cel operacyjny II.4. Edukacja i promocja.

Działanie II.4.1. Promowanie postaw elektromobilności wśród mieszkańców.

Działanie II.4.2. Kształtowanie świadomości edukacyjnej dzieci i młodzieży w zakresie elektromobilności.

Działanie II.4.3. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Cel operacyjny III.1. Rozwój komunikacji rowerowej.

Działanie III.1.1. Budowa ścieżek rowerowych.

Działanie III.1.2. Rozwój systemu roweru gminnego.

Cel operacyjny III.2. Rozwój OZE.

Działanie III.2.1. Montaż instalacji odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych.

Cel operacyjny III.3. Monitoring stanu powietrza.

Działanie III.3.1. Utworzenie systemu czujników pomiaru jakości powietrza.

Cel operacyjny IV.1 Nowoczesne zarządzanie.

Działanie IV.1.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego.

Działanie IV.1.2. Wsparcie we wdrażaniu elementów inteligentnych sieci.

Działanie IV.1.3. Utworzenie gminnego systemu monitorowania i zarządzania energią.

Działanie IV.1.4. Dostosowanie sieci energetycznej.

**Cel operacyjny IV.2 Nowoczesna infrastruktura.**

Działanie IV.2.1. Montaż nowoczesnych wiat przystankowych, carportów.

Działanie IV.2.2. Rozwój infrastruktury SMART-CITY.

Wdrażanie ww. działań będzie odbywać się poprzez realizację konkretnych podstawowych i uzupełniających zadań oraz projektów inwestycyjnych i nie inwestycyjnych, szczegółowo scharakteryzowanych w następujących podrozdziałach *Strategii*:

6.1.7.	Harmonogram niezbędnych działań i inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności
6.1.8.	Zestawienie najważniejszych podstawowych zadań inwestycyjnych do wdrożenia w ramach realizacji <i>Strategii</i>
6.1.9.	Zestawienie najważniejszych uzupełniających zadań inwestycyjnych do wdrożenia w ramach realizacji <i>Strategii</i>
6.1.10.	Zestawienie najważniejszych uzupełniających działań nie inwestycyjnych do wdrożenia w ramach realizacji <i>Strategii</i>

5.3.2. Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

W poniższej tabeli przedstawiono stwierdzone na terenie Gminy Milanów problemy i potrzeby oraz zestawiono je z celami operacyjnymi i kierunkami działań umieszczonymi w niniejszym dokumencie.

Tabela 34. Zestawienie problemów/potrzeb istniejących w Gminie Milanów w zakresie elektromobilności oraz odpowiadających im celów operacyjnych.

L.p.	Problem/potrzeba	Odpowiadający cel operacyjny i kierunki działań
1.	Brak publicznego transportu zbiorowego na terenie gminy, wynikający z wysokich kosztów jego utrzymania i brakiem środków w budżecie gminy przeznaczonych na ten cel.	Cel operacyjny I.2. Niskoemisyjny tabor publiczny. Działanie I.2.1. Zakup zero- i niskoemisyjnych pojazdów przewozu uczniów. Działanie I.2.2. Modernizacja istniejących wiat przystankowych i montaż nowych wiat.
2.	Nadmierny udział samochodów osobowych w transporcie po terenie gminy jak również poza teren gminy.	Cel operacyjny II.2. Infrastruktura pieszo-rowerowa oraz OZE. Działanie II.2.1. Rozbudowa chodników i dróg rowerowych o wysokich parametrach. Działanie II.2.2. Budowa parkingów i zamykanych wiat dla rowerów i hulajnóg. Działanie II.2.3. Budowa sieci publicznych wypożyczalni rowerów. Cel operacyjny III.1. Rozwój komunikacji rowerowej. Działanie III.1.1. Budowa ścieżek rowerowych. Działanie III.1.2. Rozwój systemu roweru gminnego.
3.	Brak pojazdów niskoemisyjnych w taborze realizatorów usług transportowych i komunalnych na terenie gminy.	Cel operacyjny I.1. Niskoemisyjny tabor gminy. Działanie I.1.1. Wprowadzenie ekologicznych samochodów służbowych dla Urzędu Gminy. Działanie I.1.2. Odnowa taboru komunalnego na zero- i niskoemisyjny. Cel operacyjny I.2. Niskoemisyjny tabor publiczny. Działanie I.2.1. Zakup zero- i niskoemisyjnych



		pojazdów przewozu uczniów.
4.	Brak stacji ładowania pojazdów elektrycznych.	Cel operacyjny I.4. Infrastruktura ładowania pojazdów publicznych. Działanie I.4.1 Stworzenie sieci stacji ładowania przy budynkach użyteczności publicznej. Cel operacyjny II.1. Infrastruktura ładowania i tankowania CNG pojazdów prywatnych. Działanie II.1.1. Rozwój sieci punktów ładowania pojazdów prywatnych.
5.	Brak stacji tankowania LNG/CNG.	Cel operacyjny II.1. Infrastruktura ładowania i tankowania CNG pojazdów prywatnych. Działanie II.1.2. Wspieranie w rozwoju sieci tankowania CNG.
6.	Brak systemu zachęt stwarzającego możliwość przyciągnięcia zewnętrznych inwestorów (producentów rozwiązań niskoemisyjnych) lub zachęcającego osoby prywatne do stosowania rozwiązań niskoemisyjnych.	Cel operacyjny II.3. Ulgi podatkowe. Działanie II.3.1. Zachęty podatkowe ułatwiające budowę infrastruktury ładowania i infrastruktury tankowania pojazdów (stacje CNG i LNG). Działanie II.3.2. Zachęty podatkowe dla posiadaczy samochodów zero- i niskoemisyjnych.
7.	Brak dróg rowerowych i ścieżek rowerowych.	Cel operacyjny II.2. Infrastruktura pieszo-rowerowa oraz OZE. Działanie II.2.1. Rozbudowa chodników i dróg rowerowych o wysokich parametrach. Cel operacyjny III.1. Rozwój komunikacji rowerowej. Działanie III.1.1. Budowa ścieżek rowerowych.
8.	Niski odsetek osób poruszających się po terenie gminy rowerami.	Cel operacyjny II.2. Infrastruktura pieszo-rowerowa oraz OZE. Działanie II.2.1. Rozbudowa chodników i dróg rowerowych o wysokich parametrach. Cel operacyjny III.1. Rozwój komunikacji rowerowej. Działanie III.1.1. Budowa ścieżek rowerowych. Działanie III.1.2. Rozwój systemu roweru gminnego.
9.	Brak wystarczającej liczby miejsc parkingowych na terenie gminy, biorąc pod uwagę trendy związane z rejestrowaniem rokrocznie dużej liczby nowych pojazdów.	Cel operacyjny I.3. Modernizacja infrastruktury drogowej. Działanie I.3.2. Rozwój infrastruktury parkingowej.
10.	Niedostateczna liczba chodników.	Cel operacyjny II.2. Infrastruktura pieszo-rowerowa oraz OZE. Działanie II.2.1. Rozbudowa chodników i dróg rowerowych o wysokich parametrach.
11.	Brak możliwości bezpiecznego pozostawienia roweru przy budynkach użyteczności publicznej.	Cel operacyjny II.2. Infrastruktura pieszo-rowerowa oraz OZE. Działanie II.2.2. Budowa parkingów i zamykanych wiat dla rowerów i hulajnóg.
12.	Niska świadomość społeczna w zakresie rozwiązań niskoemisyjnych w transporcie.	Cel operacyjny II.4. Edukacja i promocja. Działanie II.4.1. Promowanie postaw elektromobilności wśród mieszkańców. Działanie II.4.2. Kształtowanie świadomości edukacyjnej dzieci i młodzieży w zakresie elektromobilności.
13.	Niski poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego, zwłaszcza w pobliżu budynków	Cel operacyjny II.4. Edukacja i promocja. Działanie II.4.3. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego.



6. PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE





6. PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI W GMINIE

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

L.p.	Podjęmowane czynności	Zakres działań	Harmonogram realizacji
FAZA I. Etap I: Opracowanie <i>Strategii</i>			
1.	Informacja o rozpoczęciu prac nad przygotowaniem <i>Strategii</i> .	Opublikowanie na stronie internetowej gminy informacji o przystąpieniu do opracowania <i>Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035</i> .	marzec 2020 r.
2.	Przeprowadzenie ankiety elektronicznej wśród mieszkańców.	- Badanie w formie ankiety skierowanej do mieszkańców zostało przeprowadzone w kwietniu 2020 r. - Anonimowa ankieta została udostępniona na stronie internetowej Urzędu Gminy Milanów. - Pytania skierowane do mieszkańców dotyczyły głównie takich kwestii jak: codzienne poruszanie się po terenie gminy, subiektywnej oceny stanu komunikacji publicznej oraz infrastruktury drogowej, a także elektromobilności. Ankietowani mieli również możliwość wskazania obszarów, które ich zdaniem wymagają poprawy lub na które Gmina powinna zwrócić szczególną uwagę.	kwiecień 2020 r.
3.	Zebranie informacji i danych od organów zewnętrznych o odnośnie infrastruktury energetycznej, gazowniczej oraz planów inwestycyjnych.	Pozyskano informacje i dane od PGE Dystrybucja S.A., o odnośnie charakterystyki systemu energetycznego na terenie gminy, danych w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego na energię, charakterystyki odbiorców energii elektrycznej istniejącej infrastruktury energetycznej w latach 2014-2019 oraz planów inwestycyjnych w przedmiotowym zakresie w perspektywie 5 lat.	kwiecień - maj 2020 r.
4.	Zebranie informacji i danych dot. struktury pojazdów.	Pozyskanie informacji z CEPiK i Starostwa Powiatowego dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy w latach 2015-2019.	kwiecień - maj 2020 r.
5.	Konsultacje z pracownikami Urzędu Gminy w celu wypracowania mapy lokalizacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych.	- Rozmowy dotyczące proponowanych lokalizacji stacji ładowania samochodów elektrycznych z pracownikami Urzędu. - Zidentyfikowanie oczekiwań i ewentualnych problemów związanych z montażem stacji ładowania. - Wypracowanie wstępnej mapy montażu ogólnodostępnych punktów ładowania.	lipiec 2020 r.
6.	Działania edukacyjne i promocyjne	Edukacja mieszkańców w tematyce	lipiec 2020 r.



	– w ramach spotkań konsultacyjnych z mieszkańcami o tematyce elektromobilności.	elektro-mobilności w formie prezentacji wraz z częścią warsztatową. ▪ Zapoznanie się z potrzebami/oczekiwaniami mieszkańców dotyczących rozwoju elektromobilności w gminie. ▪ Zapoznanie mieszkańców ze wstępną wersją mapą budowy ogólnodostępnych stacji ładowania - ewentualne uwagi/inne propozycje.	
7.	Opracowanie mapy lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych.	▪ Wypracowanie dogodnych lokalizacji stacji ładowania. ▪ Opracowanie wstępnego harmonogramu montażu zaplanowanych stacji ładowania.	lipiec 2020 r.
8.	Opracowanie projektu <i>Strategii rozwoju elektromobilności</i> .	Opracowana strategia rozwoju elektromobilności będzie uwzględniała m.in. taki zakres danych jak: ▪ określenie celu <i>Strategii</i> rozwoju elektromobilności, ▪ charakterystyka gminy ze szczególnym uwzględnieniem systemu transportowego publicznego i prywatnego, ▪ główne obszary wsparcia elektromobilności, ▪ efekty realizacji <i>Strategii</i>, tj. m.in. wypełnienie zobowiązań wynikających z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, ▪ spójność z dokumentami strategicznymi, ▪ plan wdrażania <i>Strategii</i>, ▪ planowana struktura organizacyjna wdrażania <i>Strategii</i>, ▪ wpływ realizacji <i>Strategii</i> na poprawę jakości powietrza poprzedzony analizą stanu aktualnego, ▪ działania informacyjno-promocyjne i edukacyjne służące promowaniu idei elektromobilności, ▪ elementy Smart City – realizowane, planowane i rekomendowane do wdrożenia rozwiązania.	lipiec 2020 r.
9.	Przeprowadzenie konsultacji społecznych projektu dokumentu.	Przeprowadzenie konsultacji społecznych projektu dokumentu oraz aktualizacja treści dokumentu po wpłynięciu ewentualnych uwag/sugestii.	lipiec 2020 r.
10.	Przeanalizowanie konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu, a w przypadku zaistnienia konieczności opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko.	Konsultacja dokumentu w porozumieniu z Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska i Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym, czy istnieje konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.	lipiec 2020 r.
11.	Uchwalenie dokumentu <i>Strategii</i> i publikacja na stronie internetowej Urzędu Gminy i BiP.	Po uchwaleniu Gmina przystąpi do wdrażania <i>Strategii elektromobilności w Gminie Milanów</i> .	wrzesień 2020 r.
FAZA II: Etap II: Wdrażanie <i>Strategii</i>			
L.p.	Zakres działań		Harmonogram realizacji
1.	▪ powołanie zarządzeniem Wójta Zespołu ds. Wdrażania i Aktualizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności, ▪ podejmowanie i realizacja działań w zakresie rozwoju infrastruktury ładowania		2020 r.-2021



	- samochodów elektrycznych na terenie gminy, - przygotowanie do realizacji działań/projektów przewidzianych w <i>Strategii</i>, - przygotowanie projektów aktów prawa miejscowego dot. elektromobilności, - przygotowanie projektów porozumień z lokalnymi interesariuszami i lokalnymi przedsiębiorcami, - edukacja i rozbudowa świadomości mieszkańców w zakresie elektromobilności, - bieżący monitoring.	
2.	- nabycie pojazdów służbowych zero- i niskoemisyjnych do obsługi Urzędu Gminy i jednostek organizacyjnych, - nabycie pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym w przypadku wykonywania zadań publicznych samodzielnie przez Gminę, - realizacja przedsięwzięć zaplanowanych w <i>Strategii</i>, w szczególności kontynuacja budowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, - udział w projektach realizowanych przez stronę rządową, - edukacja i rozbudowa świadomości mieszkańców w zakresie elektromobilności - bieżący monitoring	2022 r. – 2024 r.
3.	- wymiana części taboru komunalnego i do przewozu uczniów na tabor zero- i niskoemisyjny, - dalsza rozbudowa infrastruktury do ładowania samochodów elektrycznych, - realizacja przedsięwzięć zaplanowanych w <i>Strategii</i>, w szczególności kontynuacja budowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, - realizacja projektów w zakresie smart city - edukacja i rozbudowa świadomości mieszkańców w zakresie elektromobilności - bieżący monitoring wdrażania <i>Strategii</i>,	2025 r. – 2027 r.
4.	- dalsza rozbudowa infrastruktury do ładowania samochodów elektrycznych, - realizacja przedsięwzięć zaplanowanych w <i>Strategii</i>, w szczególności kontynuacja budowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, realizacja projektów w zakresie smart city, - udział w projektach realizowanych przez stronę rządową, - edukacja i rozbudowa świadomości mieszkańców w zakresie elektromobilności, - bieżący monitoring wdrażania <i>Strategii</i>,	2028 r. – 2035 r.
FAZA III. Etap II: Monitoring wdrażania <i>Strategii</i> rozwoju elektromobilności.		
	- podejmowanie działań zmierzających do realizacji celu strategicznego <i>Strategii</i>, - ocena ewentualnych problemów w osiągnięciu celów i formułowanie rekomendowanych działań naprawczych, - monitorowanie wskaźników, - doskonalenie działań podejmowanych w ramach <i>Strategii</i>, - analizowanie poprawności i zasadności wdrażania <i>Strategii</i>, - ocena procedur aktualizacji dokumentów związanych z wdrażaniem <i>Strategii</i>, - analiza możliwych źródeł finansowania działań określonych w <i>Strategii</i>, - ocena spójności <i>Strategii</i> z innymi dokumentami strategicznymi, - przyjmowanie i wdrażanie wszelkich uwag i sugestii pochodzących od mieszkańców, organizacji i władz samorządowych, - zidentyfikowanie przeszkód i problemów w realizacji działań zawartych w <i>Strategii</i> (wraz z rekomendacjami dotyczącymi ich rozwiązania), - rekomendacje w zakresie aktualizacji listy działań (wykreślenie działań, których realizacja jest niezasadna bądź niemożliwa, dodanie nowych działań wpływających pozytywnie na założone cele strategii), - przeprowadzenie końcowej oceny <i>Strategii</i>, której wyniki powinny mieć kluczowe znaczenie dla treści kolejnej <i>Strategii</i>.	2020 r. – 2035 r.

Źródło: Opracowanie własne.



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

Metodykę o wytyczne przeprowadzania analiz projektów transportowych współfinansowanych ze środków finansowych Unii Europejskiej do których należą:

1. „Zasady opracowania analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej autobusów zeroemisyjnych — wymaganej ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych”, Izba Gospodarki Komunikacji Miejskiej, Warszawa 2018 r.
2. „Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020”, Ministerstwo Rozwoju i Finansów, Warszawa 2017 r.
3. „Analiza kosztów i korzyści projektów Transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Vademecum Beneficjenta”, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2016 r.
4. „Niebieska księga - Sektor Transportu Publicznego w miastach, aglomeracjach i regionach”, Jaspers, 2015 r.
5. „Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014-2020”, Komisja Europejska, 2014 r.
6. „Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych — Dla rozwoju infrastruktury i środowiska”, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2014 r.

Analiza w zakresie zastąpienia pojazdów spalinowych pojazdami z napędem alternatywnym, dotyczy przede wszystkim możliwości sukcesywnego zastąpienia autobusów dowożących dzieci do placówek oświatowych na autobusy zero-emisyjne oraz dodatkowo pojazdów służbowych i komunalnych.

Zestawienie analizowanych wariantów wskazano w poniższej tabeli.

Tabela 35. Zestawienie wariantów

Nazwa wariantu	Zakres realizacji
Wariant 0	Dalsze wykorzystanie pojazdów z napędem konwencjonalnym
Wariant I	Wybór pojazdów z napędem elektrycznym
Wariant II	Wybór pojazdów z napędem gazowym (CNG)
Wariant III	Wybór pojazdów z napędem wodorowym

Źródło: Opracowanie własne.

Podstawą odniesienia analizy (wariant 0) są pojazdy o napędzie konwencjonalnym (silnik wysokoprężny zasilany olejem napędowym) spełniające normę spalin EURO6. Norma EURO6 ma charakter obligatoryjny dla wszystkich pojazdów użytkowych wyprodukowanych po 2013 roku (norma weszła w życie końcem 2013 roku z mocy Rozporządzenia Komisji (UE) nr 459/2012). Wariant „0” odpowiada aktualnej sytuacji komunikacyjnej gminy, która



posiada 7 środków transportowych z lat 1983-2015, z czego większość to pojazdy kilkudziesięcioletnie.

Tabela 36. Zestawienie publicznych środków transportu, urządzeń, maszyn (samochody służbowe osobowe, ciężarowe - komunalne, samochody/wozy strażackie, koparki itp.)

L.p.	Nazwa i typ środka transportu	Ilość w szt.	Rok produkcji	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie paliwa w litrach
1.	Mercedes Atego	1	2006	ON	973
2.	Ford Transit	1	2011	ON	1888
3.	Mercedes	1		ON	332
4.	Star	1	1983	ON	211
5.	Volkswagen Transporter	1	1993	Pb	373
6.	Mercedes Vito	1	1996	ON	83
7.	Ciągnik rolniczy New Holland	1	2015	ON	62
RAZEM:		7	-	-	3 922

Źródło: Opracowanie własne po podstawie danych z Urzędu Gminy Milanów.

Średnie spalanie autobusu klasy MINI, najbardziej ekonomicznych w normie EURO6 w cyklu miejskim wedle danych producentów kształtuje się na poziomie ok. 20 l/100km. Przy cenie 4,25 zł/litr netto oleju napędowego, koszt przejechania 100 km (wyłącznie w zakresie kosztów paliwa) autobusem klasy MINI wynosi 85 zł.

Wykorzystanie autobusów z napędem konwencjonalnym nie wiąże się z koniecznością ponoszenia dodatkowych inwestycji infrastrukturalnych. W zakresie zaopatrzenia w paliwo autobusy mogą korzystać bowiem z istniejącej na terenie gminy infrastruktury stacji paliw.

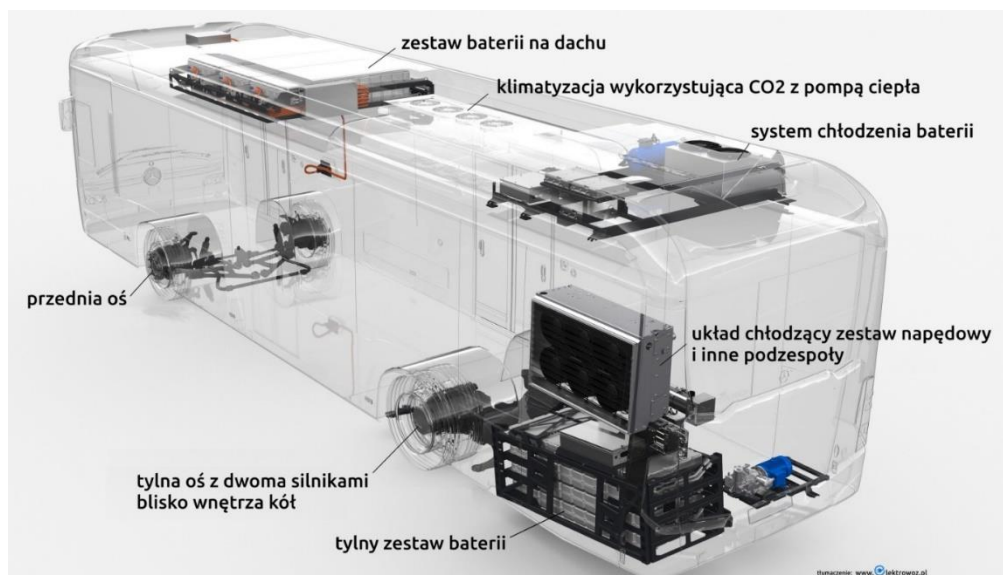
Pierwszym wariantem alternatywnym jest wybór taboru napędzanego energią elektryczną z baterii akumulatorowych. Autobusy elektryczne dostępne są w wariantach hybrydowych (z dodatkowym silnikiem spalinowym) oraz w wariantach całkowicie elektrycznym. Autobusy z napędem elektrycznym charakteryzują się niskim poziomem hałasu, drgań i brakiem emisji spalin, tym samym zyskując dużą popularność zarówno w krajach europejskich jak i w Polsce.

Autobusy elektryczne obsługują linie komunikacyjne w kilku większych miastach w Polsce. Stąd dostępne są już liczne dane dotyczące faktycznej eksploatacji pojazdów elektrycznych i niskoemisyjnych w zróżnicowanych warunkach.

Za napęd autobusu elektrycznego odpowiadają silniki indukcyjne montowane na poszczególnych osiach. Zasilane są energią elektryczną z akumulatorów zlokalizowanych na dachu oraz w tylnej przestrzeni pojazdu. Dostępne na rynku rozwiązania techniczne pozwalają na zmagazynowanie (przy pełnym naładowaniu) od 200 do 250 kWh. Jak wskazują dane zebrane przez Miejskie Zakłady Autobusowe Sp. z o.o. w Warszawie, zużycie energii w eksploatacji na trakcję wynosi 1,03 kWh/km², uwzględniając jednakże wykorzystanie energii na zasilanie pozostałych podzespołów (w szczególności klimatyzacji i ogrzewania) faktyczne zużycie energii w autobusach elektrycznych klasy MAXI wynosi 1,1 - 1,35 kWh/km³, co przy koszcie 1 kWh energii elektrycznej wynoszącym ok. 0,397 zł/kWh daje koszt (wyłącznie w zakresie kosztów energii) 44 zł/100 km. Do kosztów energii konieczne będzie jednak doliczenie opłat za moc przyłączeniową stacji ładowania, które zgodnie z

aktualnymi taryfami dystrybucyjnymi wynoszą ok. 8500 zł/MW/m-c. Realny zasięg autobusów elektrycznych przy pełnym naładowaniu baterii szacować należy na 150-200 km.

Rysunek 1. Schemat budowy autobusu elektrycznego



Źródło: <https://elektrowoz.pl/transport/rafako-e-bus-elektryczny-autobus-lidera-w-produkcji-kotlow-dla-mnie-hit>

Sposób funkcjonowania i wykorzystywania autobusów elektrycznych w systemie transportu publicznego, determinowany jest przez dostępny w danych okolicznościach sposób ładowania.

Aktualny stan wiedzy technicznej pozwala wyróżnić trzy systemy ładowania:

- 1) ładowanie nocne w czasie postoju pojazdu na terenie zajezdni – ładowanie za pośrednictwem złącza wtykowego (kabel z ustandaryzowanym wtykiem podłączonym do stacji ładowania),
- 2) ładowanie na pętlach końcowych w trakcie postoju – ładowanie za pośrednictwem stacji pantografowych do złącz montowanych na dachu autobusu,
- 3) krótkotrwałe doładowywanie autobusów podczas postoju na wybranych przystankach – ładowanie za pośrednictwem pętli indukcyjnych poprzez złącza montowane pod podwoziem autobusu (analogicznie do systemu pantografowego) – system narażony jest jednak na oddziaływanie warunków atmosferycznych – opady śniegu bądź deszczu i nie znalazł jak dotąd zastosowania w warunkach polskich.

Czas ładowania pojazdów elektrycznych uzależniony jest od mocy stacji ładowania, która powinna wynosić od 22 kW dla systemów ładowania nocnego (z czasem pełnego ładowania wynoszącym ok. 8-10 h) oraz od 200 kW dla systemów ładowania pantografowego bądź indukcyjnego (za czasem pełnego ładowania wynoszącym ok. 1 h, co przy krótkotrwałym doładowaniu w czasie postoju wynoszącym 15 minut pozwoli wydłużyć przebieg pojazdu o ok. 35-40 km).



Wyłączenia autobusu z ruchu na czas doładowania tj. około 10 - 15 min, należy uwzględnić przy planowaniu rozkładu jazdy, odpowiednio wydłużając czasu postoju autobusów na przystankach końcowych lub pętlach.

Rysunek 2. Pantografowa stacja ładowania autobusów hybrydowych



Źródło: http://samochodelektryczne.org/producceni_autobusow_i_infrastruktury_ladowania_lacza_sily_w_sprawie_jednolitego_standardu.htm

Koszt budowy stacji ładowania zlokalizowanej w bazie autobusowej (ładowanie za pośrednictwem złącza wtykowego) o mocy 22 kW to koszt ok. 20-30 tys. zł, dla stacji o mocy 50 – 100 kW to koszt ok. 100 000 zł, natomiast stacji pantografowej – 500 000 zł, przy założeniu, iż nie jest wymagana budowa stacji transformatorowej. W przypadku takiej konieczności, łączną inwestycję w stację ładowania pantografowego należy szacować na 1 mln zł. Trwają również prace nad rozwinięciem technologii PowerSwap, która na pętlach postojowych bądź w zajezdni umożliwiłaby szybką wymianę baterii rozładowanych na naładowane. Autobus z naładowanymi bateriami w ciągu kilku minut poświęconych na wymianę mógłby ruszać na trasę, natomiast baterie trafiłyby do stacji ładowania¹⁹. Na dzień sporządzania analizy jednak żaden z producentów autobusów nie posiada w swojej ofercie pojazdów wyposażonych w taką funkcjonalność. Brak również informacji, o ewentualnym komercyjnym wprowadzeniu w życie mechanizmu szybkiej wymiany baterii.

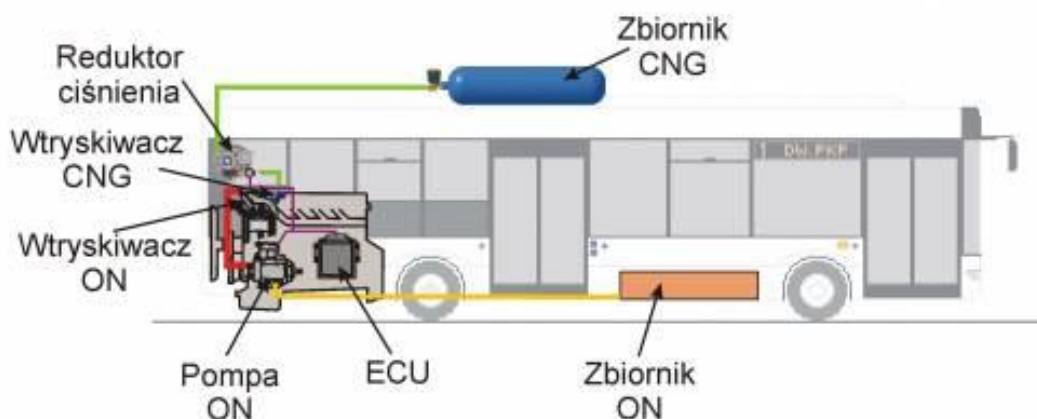
W ramach eksploatacji autobusów elektrycznych uwzględnić należy wymianę zużytych baterii, co stanowi dodatkowych koszt sięgający nawet 40-50% kosztów pojazdu²⁰. Koszt zakupu samego autobusu klasy maxi to ok. 1 mln zł.

¹⁹<https://elektrowoz.pl/transport/szwedzki-powerswap-chce-wymieniac-baterie-na-stacjach-benzynowych/>

²⁰<https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/mpk-tarnow-przetestowalo-elektrobus-i-wylicza-wady-takiego-pojazdu-59229.html>

Drugim wariantem alternatywnym jest zakup autobusów zasilanych sprężonym gazem ziemnym (CNG). Wartość energetyczna 1 m³ CNG jest niższa niż 1 litra oleju napędowego, co oznacza, że choć CNG może być wykorzystywane jako wysokooktanowe paliwo w silnikach spalinowych, bądź w układzie hybrydowym (modyfikacja istniejącego w pojeździe silnika spalinowego) bądź jako dedykowana jednostka napędowa, to realne spalanie paliwa jest wyższe niż w pojazdach zasilanych paliwem konwencjonalnym.

Rysunek 3. Autobus z napędem hybrydowym ON i CNG



Źródło: <https://cng-Ing.pl/wiadomosci/Wspolpraca-z-gazem-w-tle,wiadomosc,374.html>

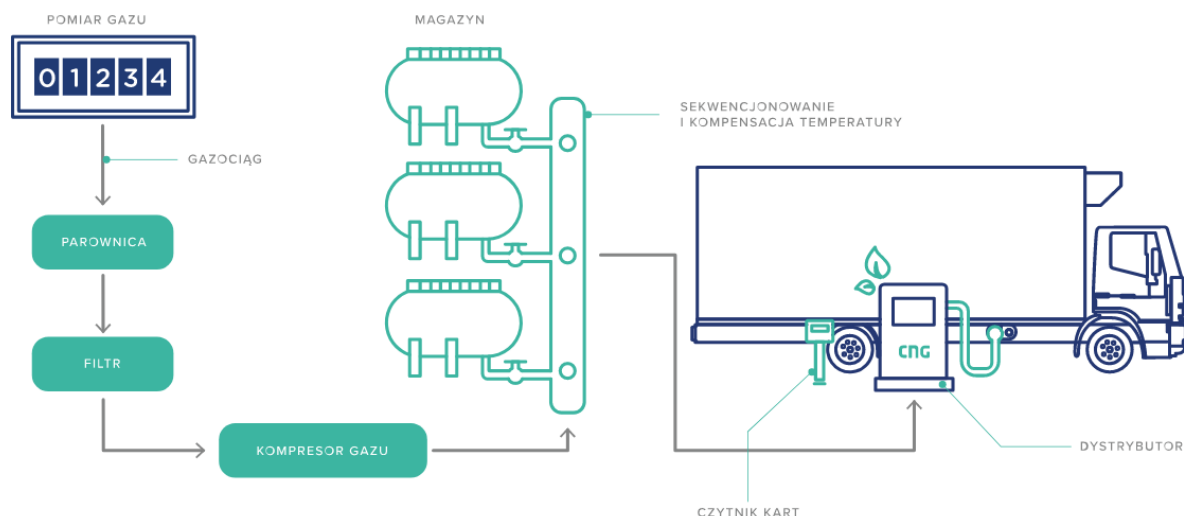
Sprężanie gazu ziemnego w stacji tankowania odbywa się za pomocą wielostopniowych sprężarek do ciśnienia 20-35 MPa. Gaz może być dostarczany do nich za pomocą tradycyjnych sieci dystrybucji surowca, co minimalizuje koszty logistyki (paliwo nie musi być dostarczane do stacji cysternami) i magazynowania (dzięki stałemu podłączeniu do sieci gazowej nie jest konieczna budowa dużych magazynów paliwa bezpośrednio na stacji tankowania).

CNG jest niskoemisyjnym paliwem, które stanowi alternatywę dla konwencjonalnych paliw samochodowych.

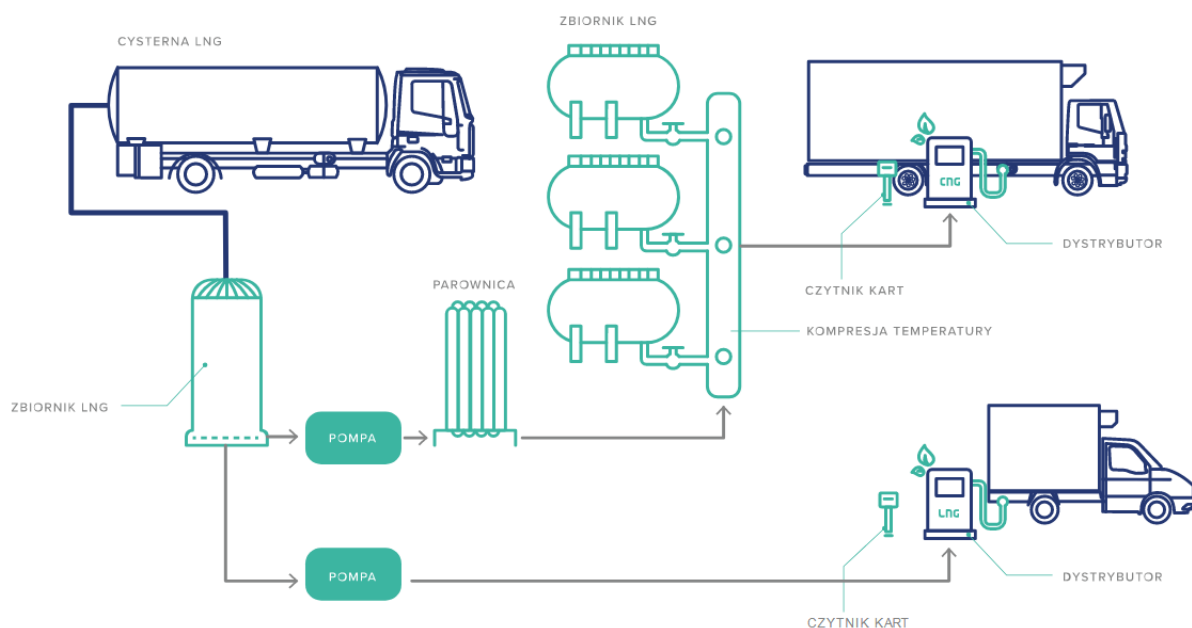
Wadą zastosowania CNG jest relatywnie długi czas tankowania zajmujący nawet do kilku godzin w stacji wolnego ładowania. W stacji szybkiego ładowania, kluczową rolę pełni kompresor gazu podnoszący ciśnienie gazu, w przedziale 20–35MPa. Wpływ na wydajność danego modelu kompresora ma model silnika napędowego i ciśnienie zasilania. Kompresor napędzany silnikiem o mocy 37kW przy ciśnieniu zasilania 0,02 Mpa może osiągnąć wydajność wtłaczania gazu na poziomie 75Nm³/h, a napędzany silnikiem 75kW przy tym samym ciśnieniu zasilania osiąga wydajność 193 Nm³/h. Przy zwiększonym ciśnieniu zasilania z 0,02 Mpa do 0,1 Mpa, możliwe jest zwiększenie wydajności wtłaczania gazu do 283 Nm³/h gazu.

Standardowe zbiorniki gazu w autobusach posiadają pojemność 250-320 Nm³. Tym samym w przypadku stacji szybkiego tankowania CNG, czas całkowitego zbiornika gazu wynosiłby do 60 minut. Realnie jednak sytuacja, w której zbiornik gazu przed przystąpieniem do procesu tankowania byłby całkowicie opróżniony jest w zasadzie niespotykana.

Rysunek 4. Schemat stacji szybkiego tankowania CNG.

Źródło: <https://www.fraikin.pl/greentransportation/>

Rysunek 5. Schemat stacji tankowania CNG/LNG.

Źródło: <https://www.fraikin.pl/greentransportation/>

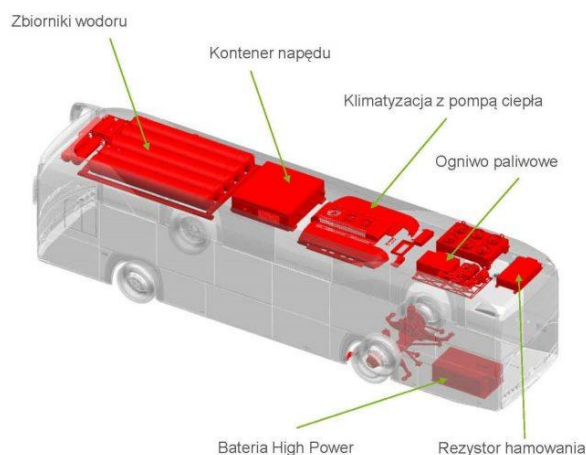
Wartość energetyczna 1 m³ CNG jest niższa niż 1 litra oleju napędowego, co skutkuje wyższym spalaniem i koniecznością zamontowania na dachu pojazdu dodatkowego zbiornika na paliwo. Tym samym dostępne na rynku pojazdy występują w większych klasach wielkościowych (MIDI oraz MAXI) teoretycznie średnie spalanie autobusu klasy MAXI, w cyklu miejskim kształtować się powinno na poziomie 60-70 Nm³/100km. Przy standardowym zbiorniku paliwa o pojemności 300 Nm³ zasięg autobusu może kształtować się na poziomie do 450 km.

Trzecim wariantem alternatywnym jest wybór taboru napędzanego paliwem wodorowym. Choć na dzień sporządzania opracowania na polskich drogach (za wyjątkiem projektów

badawczych bądź testowych) nie kursują regularne linie autobusów z napędem wodorowym, to istnieją na rynku sprawdzone rozwiązania techniczne stosowane w krajach ościennych. Kilkadziesiąt pojazdów Van Hool A330 FC klasy MAXI, kursuje po ulicach Kolonii i Hamburga. Zasięg tych pojazdów wynosi 350 km, a zużycie wodoru wynosi 8 kg/100 km. Za przeniesienie energii na koła odpowiada silnik elektryczny o mocy 210 kW.

Łącznie na europejskich drogach kursuje już kilkadziesiąt autobusów wodorowych tej marki²¹. Plan wdrożenia do produkcji autobusów wodorowych ogłosili również polscy producenci – Ursus (model Ursus City Smile CS12H) oraz Solaris (model Solaris Urbino 12 Hydrogen). Oba w klasie MAXI, z zasięgiem teoretycznym wynoszącym 350 km. Pod względem funkcjonalnym autobusy wodorowe nie różnią się od swoich elektrycznych odpowiedników. Różnica sprowadza się jedynie do zasobnika energii – zamiast baterii, posiadają one zbiornik wodoru.

Rysunek 6. Autobus wodorowy Solaris Urbino 12 Hydrogen



Źródło: <http://gashd.eu/2018/10/17/solaris-urbino-12-fuelcell-hydrogen-autobus-na-wodor/>

Zakup autobusów z napędem wodorowym, jest więc możliwy, jednakże, aktualnie na terenie kraju brak jakiejkolwiek infrastruktury tankowania pojazdów wodorowych (choć są pierwsze plany utworzenia stacji tankowania wodoru²²). W przypadku wprowadzenia autobusów wodorowych do komunikacji miejskiej, konieczne byłoby przeprowadzenie inwestycji dotyczącej nie tylko taboru, ale również stacji tankowania wodoru oraz kontraktacji samego paliwa od zewnętrznych dostawców.

Celem wyboru wariantu rekomendowanego do wdrożenia w ramach *Strategii*. Celem analiz wielokryterialnych jest wybór rozwiązania optymalnego z wariantowych rozwiązań według różnych kryteriów trudno porównywalnych ze sobą, a mających znaczący wpływ na realizację i funkcjonowanie danego rozwiązania. Każdemu kryterium przypisano wagę tj. współczynnik ważności danego kryterium w porównaniu do kryteriów pozostałych (od 0 do 1), natomiast każdemu czynnikowi składającemu się na kryterium – punktację od 0-3, gdzie:

- 0 pkt – wariant najmniej korzystny,
- 3 pkt – wariant najbardziej korzystny.

²¹<http://infobus.pl/autobusy-wodorowe-w-praktyce-niemcy-film- more 106351.html>

²²https://www.lotos.pl/322/p,307,n,4845/grupa_kapitalowa/nasze_spolki/lotos_paliwa/aktualnosci/wodor_na_stacjach_lotosu_od_2021



Tą samą ilość punktów w danych czynniku i kategorii może uzyskać więcej niż jeden wariant. Za wariant najlepszy uważa się wariant, który otrzymał największą liczbę punktów i odpowiednio wariant najmniej korzystny to ten, który zebrał najmniejszą liczbę punktów. Wariantem rekomendowanym jest wariant z najwyższą liczbą punktów.

Przebieg analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela37. Analiza wielokryterialna

Kryterium	Waga	Wariant 0	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Techniczne i funkcjonalne	0,75	9	5	5	2
Konieczność utworzenia infrastruktury	-	3	2	1	0
Zasięg pojazdu	-	3	1	3	2
Dostosowanie pojazdów do potrzeb gminy	-	3	2	1	0
Ekonomiczne	1	5	6	6	4
Koszty inwestycyjne	-	3	1	2	0
Koszty eksploatacyjne	-	2	2	3	2
Możliwość otrzymania wsparcia finansowego	-	0	3	1	2
Środowiskowe	0,5	0	6	3	6
Hałas	-	0	3	1	3
Emisje substancji szkodliwych	-	0	3	2	3
Społeczne	0,25	0	3	1	2
Wpływ na wizerunek i atrakcyjność gminy	-	0	3	1	2

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela38. Wyniki analizy wielokryterialnej

Kryterium	Wariant 0 (punktacja)	Wariant 0 (punktacja ważona)	Wariant I (punktacja)	Wariant I (punktacja ważona)	Wariant II (punktacja)	Wariant II (punktacja ważona)	Wariant III (punktacja)	Wariant III (punktacja ważona)
Techniczne i funkcjonalne	9	6,75	5	3,75	5	3,75	2	1,5
Ekonomiczne	5	5	6	6	6	6	4	4
Środowiskowe	0	0	6	3	3	1,5	6	3
Społeczne	0	0	3	0,75	1	0,25	2	0,5
RAZEM:	14	11,75	20	13,5	15	11,5	14	9,0

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą wielokryterialną, najkorzystniejszym wariantem do wdrożenia jest wariant przejścia na pojazdy zasilane napędem elektrycznym. Rekomendacja ta nie oznacza, że zmiana ta musi nastąpić natychmiastowo, ale wraz z naturalnym cyklem wymiany istniejącej floty pojazdów, czyli w perspektywie najbliższych lat, zwłaszcza że wraz z dynamicznym rozwojem technologii elektromobilnych (szybsze ładowanie pojazdów, większa pojemność i dłuższa żywotność akumulatorów) nastąpić powinien spadek cen zakupu i eksploatacji takich pojazdów.



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

Każda stacja ładowania pojazdów elektrycznych wyposażona jest w punkty ładowania.

Zgodnie z art.2.17 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych – **punktem ładowania** określa się *urządzenie umożliwiające ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i autobusu zero emisyjnego oraz miejsce, w którym wymienia się lub ładuje akumulator służący do napędu tego pojazdu.*

Stacje ładowania mogą posiadać punkty ładowania o normalnej mocy lub o dużej mocy.

Zgodnie z art. 2 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych:

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

Tabela 39. Podział stacji ze względu na czas ładowania pojazdów elektrycznych.

Struktura ładowania			
Ultraszybkie	150-350 kW	Stacje szybkiego ładowania	Prąd stały DC
Szybkie	43-145 kW		
Przyspieszone	7-145 kW	Publiczne stacje szybkiego i wolnego ładowania	Prąd przemienny AC
Wolne	7 kW	Stacje wolnego ładowania w domu i pracy	Prąd przemienny AC

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „PRZEWODNIKA INFOGRAFICZNEGO PO WYBRANYCH ZAGADNIENIACH USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH”, Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych, 2018.

https://pspa.com.pl/assets/uploads/2018/11/RAPORT_PSPA_Przewodnik_po_ustawie_o_elektromobilnosci.pdf

Choć ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych różnicuje punkty ładowania na punkty o normalnej mocy (≤ 22 kW) i na punkty ładowania o dużej mocy (> 22 kW), to na tym etapie rozwoju elektromobilności możliwości techniczne dotyczące szybkiego ładowania są o wiele większe (tabela ...). Coraz częściej powstają stacje szybkiego ładowania o mocy 150 kW a nawet szybsze, czyli ultraszybkie do 350 kW. Jednakże są one stanowczo droższe niż stacje wolnego i przyspieszonego ładowania, a pojazdy elektryczne muszą być do nich odpowiednio przystosowane. Udział na obecnym rynku stacji ładowania przyspieszonych i wolnych to ok. 80%, a szybkich i ultraszybkich to 20%.

W poniższych tabelach 40 i 41 przedstawiono wyliczenia dotyczące szacowanego czasu naładowania baterii pojazdu elektrycznego (w godz.) w zależności od mocy punktu ładowania i pojemności baterii.



Tabela 40. Średni czas ładowania baterii o wybranej średniej pojemności 50 kWh dla samochodu osobowego, którego zasięg może wynosić około 300-400 kilometrów w zależności od mocy

Moc punktu ładowania [kW]	Przybliżony czas potrzebny do pełnego naładowania [h]
2,4 (gniazdło domowe)	21
3,7	14
7,4	7
11	4,5
22	2
50	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „PRZEWODNIKA INFOGRAFICZNEGO PO WYBRANYCH ZAGADNIENIACH USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH”, Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych, 2018.

https://pspa.com.pl/assets/uploads/2018/11/RAPORT_PSPA_Przewodnik_po_ustawie_o_elektromobilnosci.pdf

Tabela 41. Średni czas ładowania wybranych baterii samochodów osobowych o dostępnych pojemnościach przy użyciu stacji ładowania o mocy 22kW oraz średni zasięg tych baterii

Pojemność baterii [kWh]	Zasięg [km]	Przybliżony czas potrzebny do pełnego naładowania [h]
35,8	231	1,5 - 2
42,2	308	2
64	449	2 - 2,5
80	417	< 4
95	407	< 4,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „PRZEWODNIKA INFOGRAFICZNEGO PO WYBRANYCH ZAGADNIENIACH USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH”, Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych, 2018.

https://pspa.com.pl/assets/uploads/2018/11/RAPORT_PSPA_Przewodnik_po_ustawie_o_elektromobilnosci.pdf

Szacunkowy koszt ładowania samochodu elektrycznego o średnim zużyciu energii 13kWh/100 km, w zależności od stawki operatora ogólnodostępnej stacji ładowania wynosi, średnio około 1,5 zł/kWh. W rezultacie przejechanie 100 km samochodem elektrycznym to koszt niecałych 20 zł (tabela 42), gdzie koszt podróży samochodem na napęd konwencjonalny w zależności od spalania paliwa to koszt około 35 zł.

Tabela 42. Średni koszt codziennej eksploatacji

Rodzaj paliwa	Cena paliwa	Średnie spalanie	Koszt za 100 km
Energia elektryczna	1,5 zł/kWh	13 kWh/100 km	19,5 zł
	0,54 zł/kWh		7,02 zł
Benzyna	5 zł/l	7 l/100 km	35 zł
Diesel	5,2 zł/l	6 l/100 km	31,2 zł

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „PRZEWODNIKA INFOGRAFICZNEGO PO WYBRANYCH ZAGADNIENIACH USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH”, Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych, 2018.

https://pspa.com.pl/assets/uploads/2018/11/RAPORT_PSPA_Przewodnik_po_ustawie_o_elektromobilnosci.pdf

Transport publiczny

Sposób funkcjonowania i wykorzystywania autobusów elektrycznych w systemie transportu publicznego, determinowany jest przez dostępny w danych okolicznościach sposób ładowania. Aktualny stan wiedzy technicznej pozwala wyróżnić trzy systemy ładowania:

- ładowanie nocne w czasie postoju pojazdu na terenie zajezdni – ładowanie za pośrednictwem złącza wtykowego (kabel z ustandaryzowanym wtykiem podłączonym do stacji ładowania) metoda tzw. plug-in,



- ładowanie na pętlach końcowych w trakcie postoju – ładowanie za pośrednictwem stacji pantografowych do złącz montowanych na dachu autobusu lub na maszcie infrastruktury ładującej tzw. pantograf odwrócony,
- krótkotrwałe doładowywanie autobusów podczas postoju na wybranych przystankach – ładowanie za pośrednictwem pętli indukcyjnych poprzez złącza montowane pod podwoziem autobusu (analogicznie do systemu pantografowego) – system narażony jest jednak na oddziaływanie warunków atmosferycznych – opady śniegu bądź deszczu i nie znalazł jak dotąd zastosowania w warunkach polskich. Jest to także najdroższa metoda.

Wybór autobusów z napędem elektrycznym z uwagi na ograniczony zasięg na jednym ładowaniu, związany będzie z przeprowadzeniem pogłębionej analizy uwzględniającej:

- wydłużenie czasu postojów z uwagi na ładowanie baterii,
- wydłużenie czasu pracy brygad kierowców o dodatkowe bądź wydłużone postoje.

Dotychczasowe doświadczenia związane z eksploatacją autobusów elektrycznych związane są przede wszystkim z dużymi miastami, w których nie występują duże przewyższenia oraz warunki zimowe. Tym samym przed przystąpieniem do zakupu autobusów rekomenduje się przeprowadzenie testów eksploatacyjnych określających faktyczne zużycie energii elektrycznej w eksploatacji na terenie miasta oraz żywotność baterii w warunkach zimowych.

Powyższe skutkować może koniecznością wydłużenia przerw na ładowanie pojazdów, a tym samym obniżeniem prędkości eksploatacyjnych.

Celem określenia czasu niezbędnego na doładowanie baterii, ilość doładowań w ciągu dnia, ilości energii w baterii oraz zużycia energii na trasie przejazdu, przy planowaniu zmian w rozkładzie, posłużyć się można matrycą zamieszczoną poniżej. Skład się ona z następujących elementów:

- 1) określenia stanu początkowego naładowania baterii oraz odległości dojazdowej od miejsca postoju do przystanku początkowego,
- 2) zużycie energii w ramach przejazdu „TAM” i przejazdu „POWRÓT” w ramach narastających kursów w ciągu dnia,
- 3) energię doładowaną z pantografowych stacji ładowania w czasie postojów między kursami.



Tabela43. Matryca obsługi linii autobusem elektrycznym

Zużycie energii	1,35	kWh/km
Wydajność ładowania baterii	3	kWh/km

Zdarzenie	Parametr	dojazd	Kolejne kursy										powrót
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Przejazd na przystanek końcowy	Odległość	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Stan energii początkowy	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Zmiana	6,75	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Stan energii końcowy	193,25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Doładowanie na przystanku początkowym	Czas ładowania	x	0	15	0	15	15	15	0	15	0	0	x
	Stan energii początkowy	x	193,25	155,18	162,11	124,04	130,97	137,9	144,83	106,76	113,69	75,62	x
	Zmiana	x	0	45	0	45	45	45	0	45	0	0	x
	Stan energii końcowy	x	183,25	200,18	162,11	169,04	175,97	182,9	144,83	151,76	113,69	75,62	x
Przejazd „tam”	Odległość	x	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	x
	Stan energii początkowy	x	193,25	200,18	162,11	169,04	175,97	182,9	144,83	151,76	113,69	75,62	x
	Zmiana	x	190,35	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	x
	Stan energii końcowy	x	174,26	181,15	143,08	150,00	156,94	163,86	125,80	132,73	94,66	56,59	x
Przejazd „powrót”	Odległość	x	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	x
	Stan energii początkowy	x	174,26	181,15	143,08	150,00	156,94	163,87	125,80	132,73	94,66	56,59	x
	Zmiana	x	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	x
	Stan energii końcowy	x	155,18	162,11	124,04	130,97	137,9	144,83	106,76	113,69	75,62	37,55	x
Powrót do zajezdni	Odległość	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	5
	Stan energii początkowy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	37,55
	Zmiana	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6,75
	Stan energii końcowy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	30,8

łącznie pokonany dystans	292,00	km
Zużyta energia	394,20	kWh/km
Doładowana energia	225,00	kWh/km

Źródło: Opracowanie własne.



Czas ładowania pojazdów elektrycznych uzależniony jest od mocy stacji ładowania, która powinna wynosić od 22 kW dla systemów ładowania nocnego (z czasem pełnego ładowania wynoszącym ok. 8-10 h) do 200 kW dla systemów ładowania pantografowego bądź indukcyjnego (za czasem pełnego ładowania wynoszącym ok. 1 h, co przy krótkotrwałym doładowaniu w czasie postoju wynoszącym 15 minut pozwoli wydłużyć przebieg pojazdu o ok. 35-40 km).

Wskazana przykładowa symulacja pokazuje, że w przypadku pracy przewozowej wykonywanej przez autobus w ciągu jednego dnia oscylującej na poziomie ok. 300 km konieczne jest wykonanie pięciu 15-minutowych przerw na doładowanie autobusu. W przypadku, gdyby całą pracę przewozową realizować na jednym ładowaniu, maksymalny dzienny pokonywany przebieg nie powinien przekraczać ok. 130 km.

Wyłączenia autobusu z ruchu na czas doładowania tj. około 10 - 15 min, należy uwzględnić przy planowaniu rozkładu jazdy, odpowiednio wydłużając czasu postoju autobusów na przystankach końcowych lub pętlach.

Transport prywatny

Na dzień sporządzania opracowania na rynku samochodów elektrycznych dostępne są przede wszystkim dwa typy wtyczek do ładowania baterii elektrycznych: prądu przemiennego (AC) i prądu stałego (DC).

Ładowanie z wykorzystaniem prądu przemiennego (AC) dedykowane jest dla rozwiązań domowych, opierających się o instalacje jedno lub trójfazowe. Taki rodzaj ładowania charakteryzuje się długim czasem ładowania. Przy ładowaniu prądem zmiennym istotne są parametry wbudowanej w samochód ładowarki. Wbudowana ładowarka obecna w większości samochodów elektrycznych powoduje, że do ładowania potrzebny jest jedynie kabel.

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

W Gminie Milanów stacji ładowania osobowych samochodów elektrycznych będą wyposażone w 2 punkty ładowania o mocy nominalnej 22kW tj. 2 gniazda lub gniazdo i kabel ze złączem (rysunek ..). Zainstalowane punkty ładowania będą mogły zasilać pojazdy elektryczne prądem przemiennym (AC).

Praktycznie wszystkie nowe, produkowane na starym kontynencie samochody elektryczne wyposażone są w ten typ gniazda ładowania baterii. Oprócz korzyści wynikających z powszechności, standard ten zdecydowanie góruje parametrami technicznymi nad złączem typu 1. Złącze typu 2 może występować w wariacie jedno lub trójfazowym. Dzięki temu maksymalna moc jakiej dostarczymy w tym standardzie wyniesie 22kW, podczas gdy Typ 1 dostarczy nam nie więcej niż 7,4kW.

Standard ładowania prądem stałym CCS oparty jest na konstrukcji i elementach gniazda ładowania typu 2. Dzięki temu w aucie wystarczy jedno gniazdko, do którego podłączymy zarówno ładowarkę AC jak i DC.

Ryglowanie wtyczki typu 2 odbywa się za pomocą elektro zaczepów, znajdujących się po stronie gniazda. Dzięki temu ingerencja osób postronnych i uszkodzenie rygła jest trudniejsze w przypadku wtyczki typu 2.

Rysunek 7. Graficzny zarys wtyczki typu 1 i 2.



Źródło: <https://www.milivolt.pl/standardy-wtyczek-i-gniazd-ladowania-samochodow-elektrycznych-cz-1-2/>

Znajdująca się po lewej stronie wtyczka typu 2 wymaga głębszego osadzenia w gnieździe, dzięki czemu jest bardziej odporna na wnikanie wilgoci i pyłów. W porównaniu do typu 1 posiada większą liczbę bolców, dzięki czemu umożliwia ładowanie prądem trójfazowym.

Obecnie trwają prace nad aktualizacją standardu złącza typu 1, tak aby mogło ono dostarczać prądu trójfazowego. Nie zmienia to faktu, że standard ten, opracowany i rozwijany w USA pozostanie stosowany za oceanem i raczej nie grozi nam w przyszłości zwrot w podejściu producentów Europejskich do niego.

Dodatkowe fakty związane z korzyściami w stosowaniu gniazdami i wtyczek typu 2 to:

- większość punktów ładowania AC w Europie wyposażona jest w gniazdo typu 2,
- kable ładowania typu 1 posiadają po jednej stronie wtyczkę typu 1 a po drugiej typu 2 (dzięki temu auto z gniazdem typu 1 podłączymy do stacji z gniazdem typu 2),
- kształt wtyczki typu 2 różny jest dla połączenia ze stacją ładowania i różny dla gniazda po stronie samochodu,
- wtyczka typu 2 jest zwykle automatycznie ryglowana na czas pracy, aby zapobiec kradzieży kabla, niepowołanemu zakończeniu ładowania,
- zwolnienie rygła w gnieździe ładowania trwa niekiedy kilka sekund więc nie warto nerwowo, siłować się z kablem po zakończeniu ładowania,
- standard typu 2 pozwala na ładowanie zarówno prądem jednofazowym jak i trójfazowym,
- złącze typu 2 posiada 7 styków/bolców, z których w zależności o liczby faz prądu, 3 lub 5 służą do ładowania, podczas gdy dwa do komunikacji pomiędzy stacją a



samochodem elektrycznym lub hybrydą plug-in. Bolce, zwane również pinami oznaczone są symbolami PP, CP (sygnałowe) i PE, N, L1, L2 i L3 (zasilające).

Widoczna na zdjęciu wtyczka typu 2 występuje w dwóch wariantach. Znajdujący się po lewej stronie służy do podłączenia do stacji ładowania, podczas gdy drugi umieścimy w gnieździe ładowania samochodu.

Rysunek 8. Warianty wtyczek typu 2.



Źródło: <https://www.milivolt.pl/standardy-wtyczek-i-gniazd-ladowania-samochodow-elektrycznych-cz-1-2/>

Standard SAE J1772 czyli gniazda/wtyczki typu 1 wywodzi się z Ameryki Północnej. Dlatego najczęściej znajdziemy go w samochodach elektrycznych, pochodzących z tamtej części świata. Występuje jednak także w niektórych autach azjatyckich i nawet Europejskich. Najpopularniejszymi modelami aut z wtyczką typu 1 są:

- Chevrolet Volt,
- Fiat 500e
- Ford Focus Electric, C-Max Energi,
- Mitsubishi Outlander PHEV,
- Nissan Leaf -2017, NV200 SE Van,
- Toyota Prius,
- Opel Ampera

Ładowanie w standardzie IEC 62196 czyli poprzez gniazdo typu 2 jest domeną aut europejskich. Dzięki swoim możliwościom coraz częściej spotykamy go w autach produkowanych w innych częściach świata. Lista modeli w tym standardzie jest ogromna i nie zamyka się na poniższych samochodach elektrycznych:

- Audi A3 e-tron, Q7 e-tron
- BMW 225e, 328e, 330e, 40e
- BMW i3, i8,
- Mercedes B Class Electric, C350e PHEV, GLE 500e, S500 PHEV, SLS EV
- Mercedes Vito E-Cell
- Nissan Leaf 2018-
- Opel Corsa-e



- Porsche Cayenne S E-HYBRID, Panamera S PHEV
- Renault Zoe
- Smart Electric Drive
- Skoda CITIGO-e
- Tesla Model 3, Model S, Model X
- Volvo V60 PHEV, XC90 PHEV
- VW ID 3, e-Golf, VW e-up!

Wymogiem prawnym, który implikuje zastosowanie pojazdów elektrycznych oraz z napędem alternatywnym LNG, jest ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1124 z późn. zm.), która zobowiązuje jednostki samorządu terytorialnego (z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000), do świadczenia usług lub zlecenia świadczenia usługi komunikacji miejskiej w rozumieniu ustawy z dnia 16 grudnia 2010 roku o publicznym transporcie zbiorowym

(tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 2475 z późn. zm.) podmiotowi, którego udział autobusów zero emisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30%

Powyższy obowiązek w pełni zostanie wprowadzony w życie 1 stycznia 2028 r., jednakże ustawa definiuje kolejne stopnie udziału autobusów zero emisyjnych w użytkowanej flocie, które wynoszą:

1) 5% od 1 stycznia 2021 r.

2) 10% od 1 stycznia 2023 r.

3) 20% od 1 stycznia 2025 r.

W przypadku Gminy Milanów z uwagi na liczbę mieszkańców nieprzekraczającą 50 000 mieszkańców takiego obowiązku nie ma, co jednak nie wyklucza wprowadzenia do eksploatacji pojazdów elektrycznych na zasadzie dobrowolności.

Ustawowy wymóg promowania pojazdów zeroemisyjnych nie dotyczy jednakże wyłącznie komunikacji zbiorowej. Zgodnie z art. 35 ustawy o elektromobilności. **Jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, zapewnia, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów** co więcej – wykonuje lub zleca w zadania publiczne określone w art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 713 z późn. zm.) przy wykorzystaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym. Wymóg uczestnictwa pojazdów elektrycznych stosuje się zatem nie tylko do samego Urzędu Gminy, ale również spółek oraz gminnych jednostek organizacyjnych.

Podobnie jak w przypadku komunikacji zbiorowej, w przypadku Gminy Milanów z uwagi na liczbę mieszkańców nieprzekraczającą 50 000 mieszkańców nie ma obowiązku ustawowego uwzględniania pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów, co jednak



ponownie nie wyklucza wprowadzenia do eksploatacji pojazdów elektrycznych na zasadzie dobrowolności.

Na dzień sporządzania *Strategii* wytypowano potencjalnie 6 pojazdów, które w przypadku wymiany, bądź zakupu nowego pojazdu mogłyby być zastąpione, jako pierwsze przez pojazdy z napędem niskoemisyjnym lub elektrycznym:

Tabela 44. Zestawienie pojazdów planowanych do wymiany na pojazdy z napędem niskoemisyjnym lub elektrycznym.

L.p.	Nazwa i typ środka transportu	Ilość w szt.	Rok produkcji	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie paliwa w litrach
1.	Mercedes Atego	1	2006	ON	973
2.	Ford Transit	1	2011	ON	1888
3.	Mercedes	1		ON	332
4.	Star	1	1983	ON	211
5.	Volkswagen Transporter	1	1993	Pb	373
6.	Mercedes Vito	1	1996	ON	83
RAZEM:		5	-	-	3860

Źródło: Opracowanie własne po podstawie danych z Urzędu Gminy Milanów.

Przystępując do wymiany pojazdów należy mieć na względzie ich wykorzystanie oraz charakterystykę pokonywanych tras. Pewnym kompromisem pomiędzy ekologią, a funkcjonalnością może stanowić zakup samochodów z napędem hybrydowym (elektryczno-spalinowym).

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

Jak już wcześniej stwierdzono gmina nie jest organizatorem transportu publicznego z wyłączeniem transportu dzieci do szkół.

W związku ze specyfiką transportu zbiorowego funkcjonującego na terenie Gminy Milanów zaleca się, aby punkty ładowania pojazdów elektrycznych zostały zlokalizowane w pobliżu budynków użyteczności publicznej. Szczegółowe zestawienie potencjalnych miejsc posadowienia punktów ładowania na terenie samorządu przedstawia rozdział 6.1.5.

W przypadku zmiany obecnych uwarunkowań w zakresie organizacji transportu publicznego na terenie Gminy Milanów i pojawienia się możliwości uzasadnionego ekonomicznie stworzenia nowych linii autobusowych przeznaczonych do obsługi mieszkańców gminy przeprowadzona zostanie „Analiza kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów nisko-emisyjnych”.



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

Organizator publicznego transportu zbiorowego odpowiedzialny jest za to, aby organizowane przewozy były w jak największym stopniu dostępne dla osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej. Na dostęp powyższych grup osób do publicznego transportu zbiorowego ma wpływ oferowany standard w zakresie:

- przystanków komunikacyjnych,
- taboru wykorzystywanego do obsługi sieci komunikacyjnej,
- informacji dostępnej dla pasażerów.

Standardy w zakresie przystanków komunikacyjnych

Już na etapie projektowania infrastruktury komunikacyjnej uwzględniane są potrzeby osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej. Przy budowie, remoncie, modernizacji bądź przebudowie infrastruktury przystankowej oraz ciągów pieszych do niej prowadzących, planowana jest eliminacja wszelkich typów barier m.in. na drodze dojścia do przystanku komunikacyjnego i w miejscach przekraczania ciągów komunikacyjnych oraz lokowania przystanków komunikacyjnych możliwie blisko generatorów ruchu.

Planuje się dążyć do całkowitej eliminacji barier poruszania się poprzez:

- likwidację barier w przekraczaniu ciągów komunikacyjnych,
- lokalizowanie przystanków komunikacyjnych możliwie blisko źródeł i celów podróży ze szczególnym uwzględnieniem miejsc będących potencjalnym źródłem bądź celem podróży osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej,
- lokalizowanie przystanków komunikacyjnych w obrębie ciągów pieszych,
- umożliwienie, poprzez konstrukcję przystanku, zbliżenia pojazdów jak najbliżej krawędzi przystankowej,
- zlikwidowanie wszelkich barier na drodze dojścia od źródła podróży do przystanku i od przystanku do celu podróży.

Standardy w zakresie taboru

W procesie wymiany taboru na nowy planuje się uwzględniać potrzeby osób niepełnosprawnych i o ograniczonej zdolności ruchowej poprzez wybór takich autobusów/pojazdów, których konstrukcja będzie ułatwiać podróżowanie osobom z dysfunkcjami.

Wskazane są pojazdy:

- niskopodłogowe o podłodze bez skosów i stopni,
- odpowiednio szerokich drzwiach,
- posiadające rampę umożliwiającą wjazd oraz wyjazd wózka inwalidzkiego,
- wydzielone w swoim wnętrzu specjalne miejsce dla wózka inwalidzkiego,
- wyposażone w czytelny system informacji dźwiękowo-wizualnej wewnątrz pojazdów jak i na zewnątrz,
- wyposażone w tzw. przyklęk,



- wyposażone w uchwyty i poręcze chroniące przez upadkiem,
- wyposażone w klimatyzację.

Standardy w zakresie informacji dostępnej dla pasażerów

Dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonej zdolności poznawczo - sensorycznej szczególnie ważny jest sprawny system informacji dla pasażera, który będzie wspierać odbywanie podróży przez wcześniej wspomnianych na każdym jej etapie.

Na system ten składają się przede wszystkim:

- informacja dźwiękowa pozwalająca osobom ociemniałym i niedowidzącym na zidentyfikowanie autobusu i kierunku jego jazdy w momencie pojawienia się pojazdu na przystanku komunikacyjnym,
- informacja dźwiękowa pozwalająca osobom ociemniałym i niedowidzącym na zidentyfikowanie w czasie podróży następnego przystanku, przystanku na którym autobus się aktualnie znajduje oraz informująca o zamykaniu się drzwi pojazdu,
- informacja wizualna ułatwiająca odbywanie podróży przez osoby niedosłyszące.

Wszystkie wymienione powyżej czynniki wpływają pozytywnie na podwyższenie komfortu jazdy i standard oferowanych usług w zakresie obsługi osób niepełnosprawnych i o ograniczonej zdolności ruchowej. Ponadto podwyższają one ocenę publicznej komunikacji także wśród pasażerów pełnosprawnych, szczególnie tych w podeszłym wieku.

Ponadto, rozwiązania ściśle związane z elektromobilnością w transporcie prywatnym powinny być adekwatne do potrzeb osób niepełnosprawnych lub o ograniczonej sprawności. W związku z tym powinno się dążyć do tworzenia:

- przyjaznych stacji ładowania pojazdów – stacji, które posiadają odpowiednie wyświetlacze dla osób niepełnosprawnych oraz na odpowiedniej wysokości, dostosowanej do osób poruszających się na wózkach inwalidzkich,
- przyjaznych i odpowiednio przystosowanych aut elektrycznych do obsługi przez osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich.

Przygotowując zapytanie ofertowe mające wyłonić operatora transportu dzieci do szkół Gmina Milanów poza ustanowieniem kryterium premiującego podmioty posiadające w swoim taborze autobusy nisko bądź zeroemisyjne, ustanowi kryterium premiujące dostosowanie taboru do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Wśród najważniejszych wymogów ukierunkowanych na zaspokojenie potrzeb osób z niepełnosprawnościami znajdują się:

- obniżona podłoga w autobusie,
- specjalne miejsca dla wózków inwalidzkich,
- system elektronicznej i dźwiękowej informacji pasażerskiej.



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

Gmina Milanów nie jest zobligowana zgodnie z art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych do ustanawiania minimalnej liczby ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

Ww. artykuł ustawy o elektromobilności reguluje minimalną liczbę punktów ładowania, które powinny zostać zbudowane do dnia 31 grudnia 2020 r. Liczba ta jest zależna od liczby mieszkańców, liczby zarejestrowanych pojazdów i liczby pojazdów przypadających na jednego mieszkańca.

Zagadnienie zostało szczegółowo przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 45. Obowiązki wynikające z art. 60, pkt 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

L.p.	Liczba mieszkańców w jednostce samorządu terytorialnego	Liczba zarejestrowanych pojazdów samochodowych	Liczba pojazdów samochodowych przypadających na 1000 mieszkańców	Minimalna liczba stacji ładowania
1.	Powyżej 1 000 000	600 000	700	1000
2.	Powyżej 300 000	200 000	500	210
3.	Powyżej 150 000	95 000	400	100
4.	Powyżej 100 000	60 000	400	60

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Art. 60, pkt 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

W nawiązaniu do powyższej tabeli Gmina Milanów przedstawia się następująco (stan na koniec 2019 r.):

Tabela 46. Liczba zarejestrowanych pojazdów, liczba i liczba pojazdów samochodowych na 1000 mieszkańców w Gminie Milanów w 2019 r.

Liczba mieszkańców w jednostce samorządu terytorialnego	Liczba zarejestrowanych pojazdów samochodowych ²³	Liczba pojazdów samochodowych przypadających na 1000 mieszkańców	Ustawa nie określa minimalnej liczby stacji ładowania dla gmin zamieszkałych przez mniej niż 100 000 mieszkańców
3 896	4 552	1 168	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z UG Milanów i CEPiK.

Niemniej jednak w *Strategii* zostały przedstawione lokalizacje ogólnodostępnych stacji i punktów ładowania samochodów elektrycznych, rozproszonych na obszarze całej gminy. W pierwszej kolejności wskazuje się lokalizacje parkingów przy obiektach użyteczności publicznej, które charakteryzują się odpowiednim zapleczem i lokalizacją umożliwiającą świadczenie takich usług. W drugiej kolejności wytypowano lokalizacje parkingów ogólnodostępnych lub przyulicznych, które stanowią idealną przestrzeń do pozostawienia pojazdu elektrycznego w celu jego naładowania. Istotnym było wskazanie także predestynowanych lokalizacji stacji ładowania samochodów elektrycznych na parkingach znajdujących się w najgęściej zaludnionych obszarach gminy. Z praktycznego punktu

²³Kodeks drogowy - Prawo o ruchu drogowym- „pojazd samochodowy” - pojazd silnikowy, którego konstrukcja umożliwia jazdę z prędkością przekraczającą 25 km/h; określenie to nie obejmuje ciągnika rolniczego.



widzenia, część stacji lub punktów ładowania samochodów elektrycznych wskazuje się przy najistotniejszych dla miasta obiektach handlowych. Właściciel zeroemisyjnego pojazdu podczas spędzania czasu w wymienionych obiektach handlowych będzie miał możliwość na doładowanie energią elektryczną swojego pojazdu. Ostatnią wskazaną grupą przestrzeni, które w idealny sposób spełniałyby funkcje stacji ładowania indywidualnych pojazdów elektrycznych, są obecnie funkcjonujące stacje paliw. Są one najczęściej zlokalizowane przy głównych i wylotowych traktach komunikacyjnych, co umożliwia posiadaczom pojazdu EV na doładowanie pojazdu wyjeżdżając z gminy poza jej granice.

Dla pojazdów komunalnych i wykonujących zadania publiczne (art.35.2 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych) – proponuje się, aby stacje ładowania znajdowały się w otoczeniu budynków użyteczności publicznej, przy:

- 1) Gminnym Ośrodku Kultury w Milanowie, ul. Kościelna 3A (1 x 50 kW+ 1 x 22 kW),
- 2) Szkole Podstawowej w Milanowie, ul. Szkolna 12 (2 x 22 kW),
- 3) Szkole Podstawowej w Rudnie, Rudno 129 B (2 x 22 kW),
- 4) Szkole Podstawowej w Kostrach, Kostry 1 (2 x 22 kW).
- 5) Urzędzie Gminy Milanów, ul. Kościelna 11A (1 x 50 kW + 1 x 22 kW), dla pojazdów, o których mowa w art. 35.1 i art. 68.1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

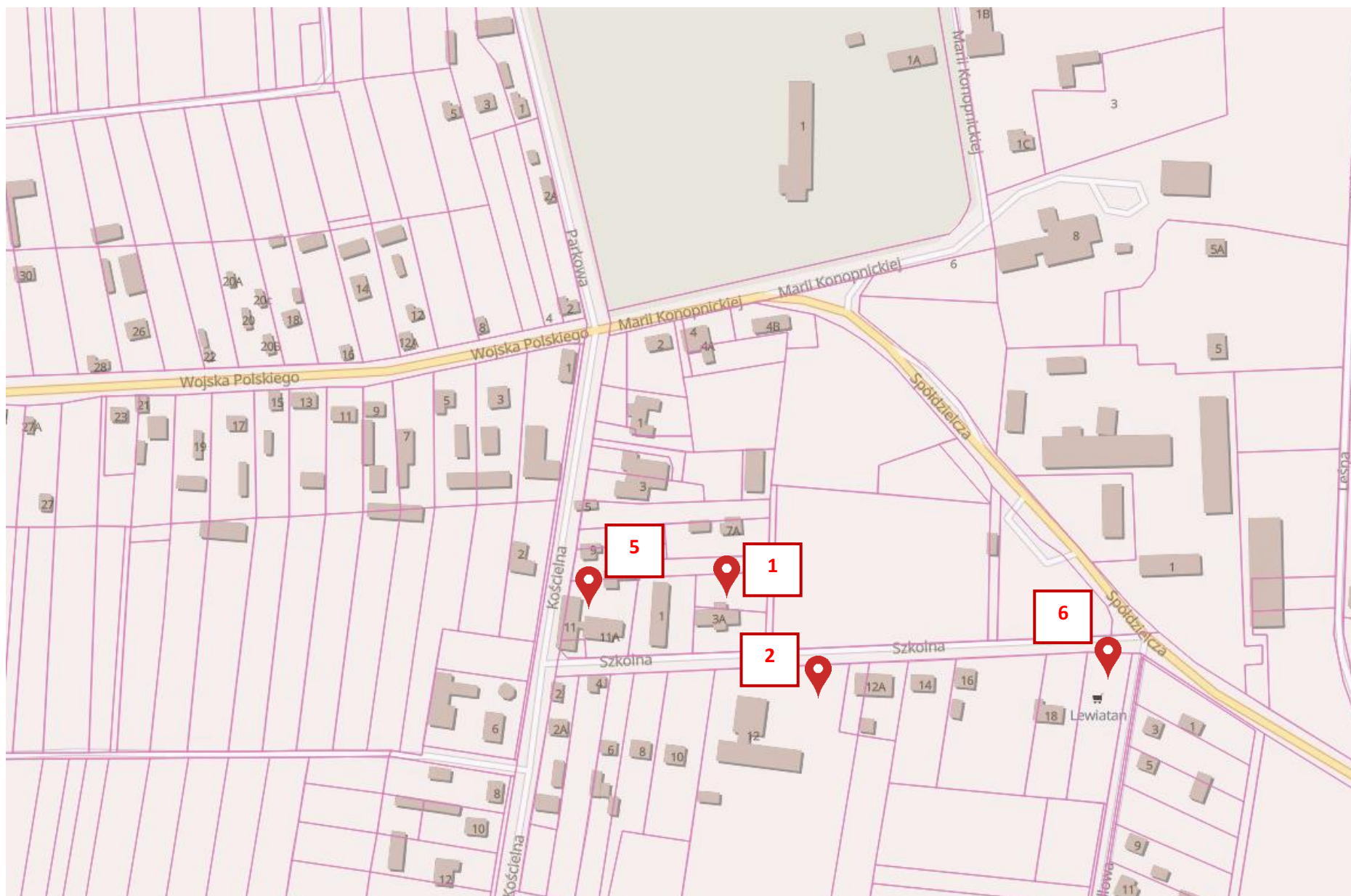
Dla pojazdów prywatnych – proponuje się, aby stacje ładowania znajdowały się na parkingach:

- 6) przy centrach handlowych, w centrum Milanowa (1 x 50 kW + 1 x 22 kW),
- 7) w centrum Kostr (1 x 22 kW).

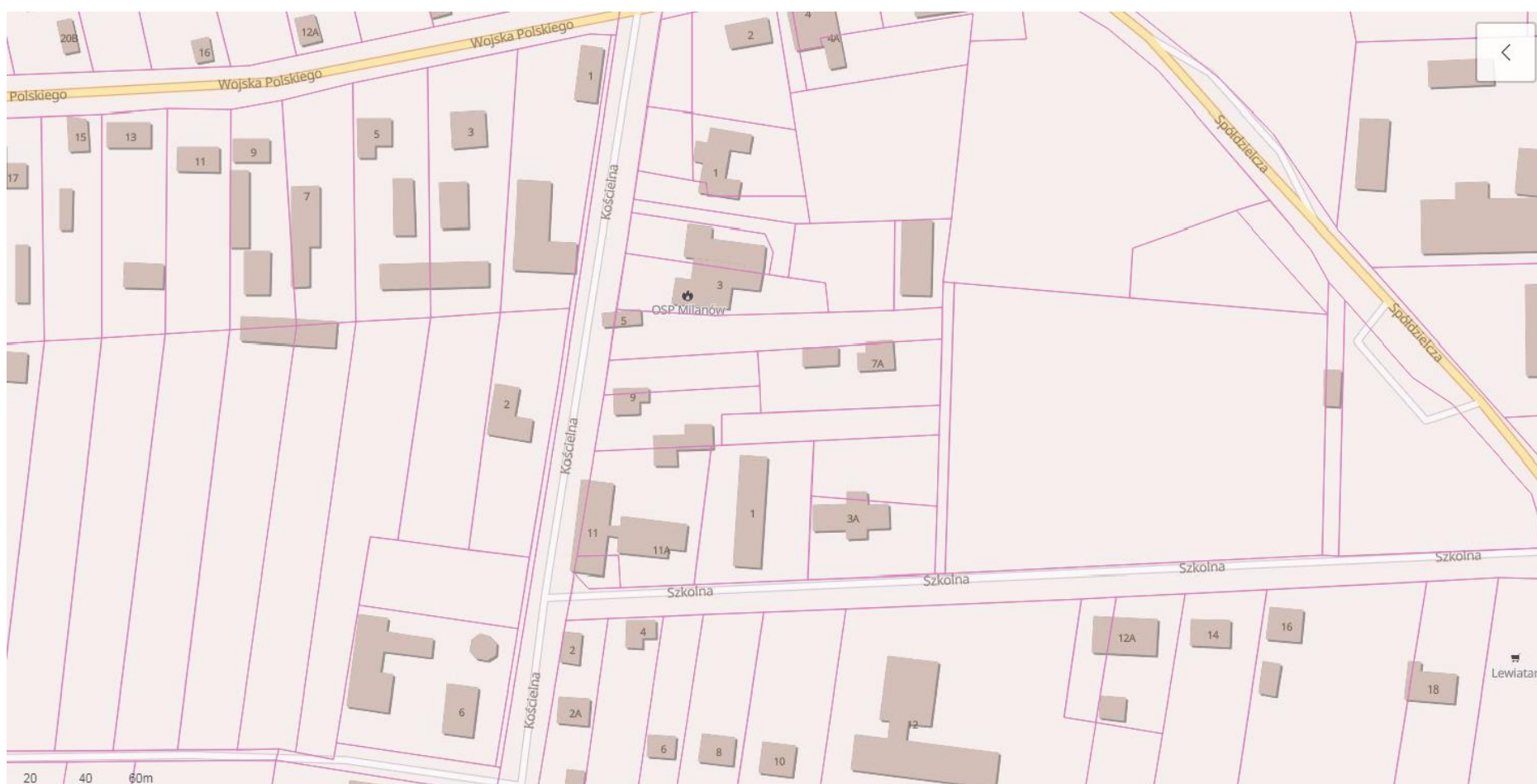


Mapa 5. Proponowana lokalizacja stacji i punktów ładowania pojazdów użytkowanych przez Urząd Gminy pojazdów komunalnych.

Centrum Milanowa



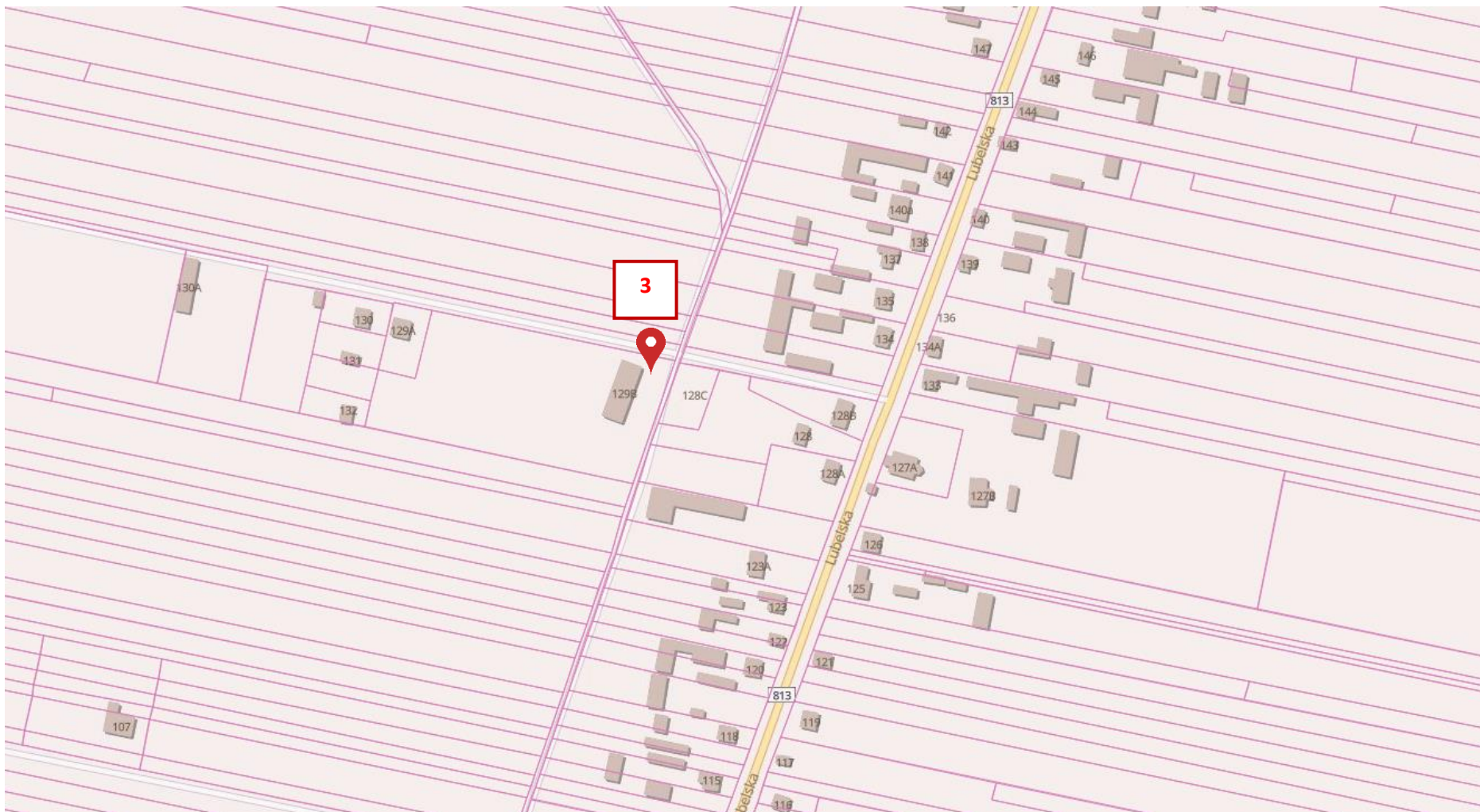
Źródło: <https://geoportal360.pl/map/#l:51.72937,22.9113,12>



Źródło: <https://geoportal360.pl/map/#l:51.70229,22.88894,18>

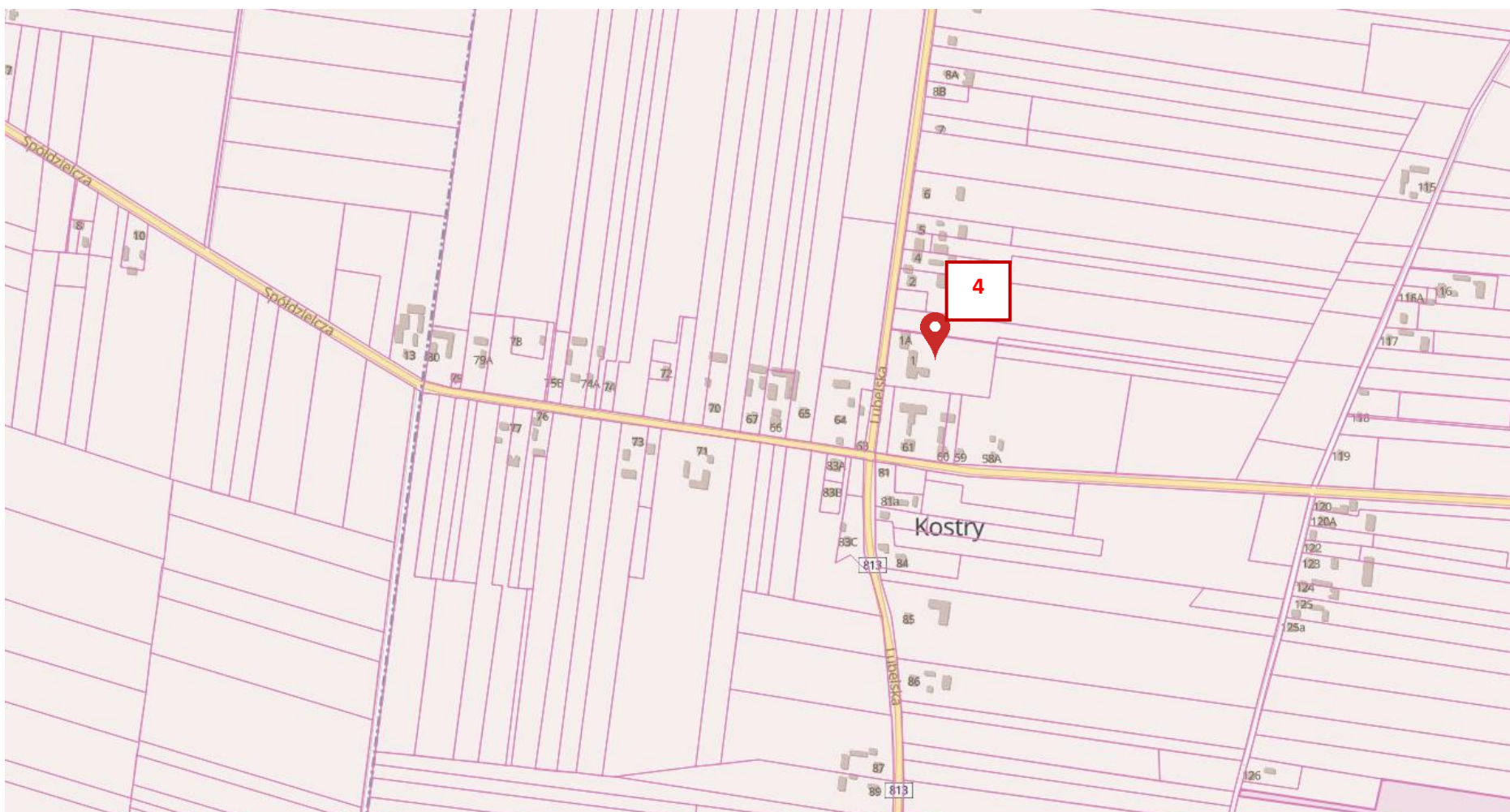


Rudno



Źródło: <https://geoportal360.pl/map/#I:51.72937,22.9113,12>

Kostrzy



Źródło: <https://geoportal360.pl/map/#I:51.72937,22.9113,12>



Wszelkie wymagania i normy dotyczące lokalizacji i sposobu korzystania ze stacji ładowania pojazdów elektrycznych zostały ujęte w *Dekrecie w sprawie infrastruktury służącej do ładowania pojazdów elektrycznych i wprowadzający środki regulacyjne transponujące dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*²⁴, który jest zgodny z normami ujętymi w dokumencie międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej - IEC62196²⁵.

Polskie Ministerstwo Energii wydało *Rozporządzenie w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego*²⁶, które ma na celu zapewnienie jak najwyższego stopnia bezpieczeństwa ww. instalacji w trakcie ich eksploatacji.

Biorąc pod uwagę przestrzenne kryteria, należy pamiętać, iż stacja ładowania pojazdu elektrycznego powinna być widoczna i łatwo dostępna dla każdego – również dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Lokalizacja takiej infrastruktury powinna być tak dobrana, aby istniała możliwość jej podłączenia do sieci energetycznej oraz aby możliwe było wykonanie usług montażowych lub konserwacyjnych.

Powinna zostać także wygospodarowana odpowiednio oznakowana przestrzeń, która umożliwi kilkudziesięciu minutowy postój pojazdu elektrycznego, zapewniająca tym samym przestrzeń i bezpieczeństwo pieszym. Z technicznego punktu widzenia każda lokalizacja stacji ładowania pojazdu elektrycznego powinna być rozpatrywana pod kątem mocy przyłączeniowej, gdyż każdy typ ładowarki do samochodów elektrycznych wymaga innych parametrów technicznych.

Z ekonomicznego i technicznego punktu widzenia ładowanie samochodów powinno odbywać się w sposób inteligentny, czyli urządzenia ładujące powinny być wyposażone w systemy informujące o kosztach i dostępności usługi.

Ponadto, urządzenia te powinny być dostosowane do pracy w ekstremalnych warunkach atmosferycznych.

Istotny jest także fakt, iż w myśl ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 65 z późn. zm)²⁷ infrastruktura ładowania jest inwestycją celu publicznego. Dlatego też, każdorazowo należy przy planowaniu tego rodzaju inwestycji uwzględnić aspekt własności gruntów (przy wykonywaniu przyłączy energetycznych i przeznaczaniu pod taką inwestycję gruntu). Gminne plany i uchwały powinny zatem być priorytetowymi dokumentami podczas budowy tego typu infrastruktury. Mając na uwadze, że konieczne jest uwzględnienie wszystkich wymagań przestrzennych, prawnych, technicznych i ekonomicznych proponuje się, aby miejsca do lokalizacji punktów ładowania pojazdów elektrycznych wskazywane były w miejscowych planach

²⁴<https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/tris/pl/search/?trisaction=search.detail&year=2016&num=131>

²⁵International Electrotechnical Commission, International Standard 62196-1 Plugs, socket-outlets, vehicle couplers and vehicle inlets-Conductive charging of electric vehicles, 2003-04 r.

²⁶<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190001316>

²⁷<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU19971150741>



zagospodarowania przestrzennego lub na etapie tworzenia planów rozbudowy i budowy miejsc parkingowych.

Przy tworzeniu koncepcji lokalizacji punktów i stacji ładowania pojazdów elektrycznych w Gminie Milanów założono, że:

- popyt na usługę ładowania pojazdów elektrycznych będzie większy w miejscach obecnego przywiązania kierowców do parkingów/miejsc parkingowych, z których najczęściej obecnie korzystają,
- punkty lub stacje ładowania pojazdów elektrycznych powinny powstać tam, gdzie istnieje możliwość ich podłączenia do sieci energetycznej,
- szybkie stacje ładowania PEV powinny znajdować się przy głównych drogach, gdzie istnieje potencjalna potrzeba natychmiastowego naładowania baterii w czasie podróży,
- popyt na usługę ładowania w ciągu dnia będzie większy w miejscach koncentracji miejsc pracy,
- popyt na usługę ładowania w nocy będzie większy w miejscach dużego zagęszczenia mieszkańców.

6.1.6. Infrastruktura SMART CITY – inteligentne wiaty przystankowe

Pojęcie SMART CITY określa miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury, integracji jej komponentów składowych oraz podniesienia świadomości mieszkańców. W zakresie transportu publicznego elementami tworzenia infrastruktury SMART CITY są:

- system informacji pasażerskiej;
- autonomiczne bądź inteligentne wiaty przystankowe.

Rekomenduje w przypadku pozyskania dofinansowania sukcesywną wymianę wiat tradycyjnych na inteligentne wiaty przystankowe.

Autonomiczne wiaty przystankowe

Autonomiczne bądź tzw. inteligentne wiaty przystankowe, to takie, w których zasilanie wiaty odbywa się poprzez moduły fotowoltaiczne zlokalizowane na dachu wiaty. Wiatę wyposażać można w następujące funkcjonalności:

- punkt dostępu do otwartej sieci WiFi,
- monitoring wizyjny,
- iluminację i oświetlenie wiaty jak i terenu przyległego,
- czujnik ruchu służący do sterowania oświetleniem,
- zegar cyfrowy,
- termometr oraz czujnik jakości powietrza,
- punkty ładowania USB i telefonów komórkowych.



Zdjęcie 1. Wizualizacja inteligentnej wiaty przystankowej z instalacją PV



Źródło: <https://mlsystem.pl/obszary-dzialalnosci/energia-fotowoltaika/architektoniczne-systemy-fotowoltaiczne/fotowoltaika-w-malej-architekturze/>

Obecne koszty inwestycyjne związane z zakupem jednej inteligentnej wiaty przystankowej oscylują wokół kwoty ponad 80 tys. zł.²⁸ Z pewnością w najbliższych latach tego typu technologie będą tanieć.

Carport - wiaty PV

Instalacje fotowoltaiczne mogą być instalowane na dachach, wolnej przestrzeni lub na wiatkach. Coraz częściej montuje się instalacje fotowoltaiczne na zadaszeniach parkingowych, tzw. Carportach. Carport może stanowić dodatkową powierzchnię dla instalacji PV spełniając jednocześnie rolę ochrony samochodu. Można je stosować przy obiektach użyteczności publicznej, domkach jednorodzinnych jako miejsce postojowe dla jednego lub dwóch pojazdów lub zadaszyć cały parking firmowy lub np. przed centrum handlowym. Oprócz ochrony pojazdów przed działaniami atmosferycznymi, mamy dodatkowo wyprodukowany przez instalację prąd.

Najważniejsze korzyści związane z Carportami to:

- darmowa energia do celów własnych,
- zadaszenie dla pojazdów w trakcie parkowania/ladowania baterii możliwość podłączenia urządzeń elektrycznych w celu zasilenia ich w energię elektryczną (możliwość zasilenia odkurzacza, kosiarki elektrycznej, wiertarki, ładowanie telefonu komórkowego itd.),
- źródło awaryjnego zasilania w przypadku braku dostaw prądu.

²⁸<https://www.trojmiasto.pl/wiadomosci/Gdynia-kupila-zasilane-solarnie-wiaty-przystankowe-n140330.html>



Zdjęcie2. Wizualizacja Carportu z instalacją PV.



Źródło: <https://puresolutions.pl/wiata-z-panelami-fotowoltaicznymi>

Zdjęcie3. Wizualizacja carportu fotowoltaicznego ze stacją ładowania pojazdów elektrycznych

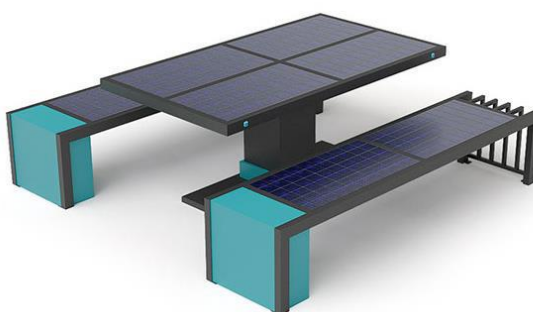


Źródło: <http://www.sunpark.pl/trakery.htm>

Mała architektura miejska

Uzupełnieniem infrastruktury inteligentnych wiat przystankowych stanowić może mała architektura miejska, a więc ławki i stoliki z systemem fotowoltaicznym wyposażone w gniazda szybkiego ładowania USB.

Rysunek 9. Zestaw małej architektury zasilanej instalacją fotowoltaiczną



Źródło: <https://mlsystem.pl/obszary-dzialalnosci/energia-fotowoltaika/architektoniczne-systemy-fotowoltaiczne/fotowoltaika-w-malej-architekturze/>



6.1.7. Harmonogram niezbędnych działań i inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Tabela 47. Harmonogram czasowy realizacji podstawowych działań inwestycyjnych i działań uzupełniających w ramach realizacji *Strategii na lata 2020-2035*.

L.p.	Nazwa inwestycji / okres realizacji	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
CEL STRATEGICZNY I. ELEKTROBILNY SAMORZĄD.																	
Cel operacyjny I.1. Niskoemisyjny tabor gminny.																	
1.	Działanie I.1.1. Wymiana pojazdów służbowych dla Urzędu Gminy.																
2.	Działanie I.1.2. Odnowa taboru komunalnego na zero- i niskoemisyjny.																
Cel operacyjny I.2. Niskoemisyjny tabor publiczny.																	
3.	Działanie I.2.1. Zakup zero- i niskoemisyjnych pojazdów do przewozu uczniów.																
4.	Działanie I.2.2. Modernizacja istniejących wiat przystankowych i montaż nowych wiat.																
Cel operacyjny I.3. Modernizacja infrastruktury drogowej.																	
5.	Działanie I.3.1. Modernizacja infrastruktury drogowej.																
6.	Działanie I.1.2. Rozwój infrastruktury parkingowej.																
Cel operacyjny I.4. Infrastruktura ładowania pojazdów publicznych.																	
7.	Działanie I.4.1. Stworzenie sieci stacji ładowania przy budynkach użyteczności publicznej.																
CEL STRATEGICZNY II. ELEKTROBILNY I ŚWIADOMY MIESZKANIEC.																	
Cel operacyjny II.1 Infrastruktura ładowania pojazdów prywatnych oraz CNG.																	
8.	Działanie I.1.1. Rozwój sieci punktów ładowania prywatnych pojazdów.																
9.	Działanie I.1.2. Wspieranie w rozwoju sieci stacji tankowania CNG.																
Cel operacyjny II.2. Infrastruktura pieszo-rowerowa oraz OZE.																	
10.	Działanie II.2.1. Rozbudowa chodników i dróg rowerowych o wysokich parametrach.																
11.	Działanie II.2.2. Budowa parkingów i zamykanych wiat dla rowerów i hulajnóg.																
13.	Działanie II.2.3. Montaż instalacji OZE na budynkach prywatnych.																
Cel operacyjny II.3. Ulgi podatkowe.																	
14.	Działanie II.3.1. Zachęty podatkowe ułatwiające budowę infrastruktury ładowania.																
15.	Działanie II.3.2. Zachęty podatkowe dla posiadaczy samochodów zero- i niskoemisyjnych.																
Cel operacyjny II.4. Edukacja i promocja.																	
16.	Działanie II.4.1. Promowanie postaw elektromobilności wśród mieszkańców.																
17.	Działanie II.4.2. Kształtowanie świadomości edukacyjnej dzieci i młodzieży w zakresie elektro-mobilności.																
18.	II.4.3. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego.																
CEL STRATEGICZNY III. EKOLOGICZNA GMINA.																	
Cel operacyjny III.1. Rozwój komunikacji rowerowej.																	
19.	Działanie III.1.1. Budowa ścieżek rowerowych.																
20.	Działanie III.1.2. Rozwój systemu roweru gminnego.																



L.p.	Nazwa inwestycji / okres realizacji	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
Cel operacyjny III.2. Rozwój OZE.																	
21.	Działanie III.2.1. Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych.																
Cel operacyjny III.3. Monitoring stanu powietrza.																	
22.	Działanie III.3.1. Utworzenie systemu czujników pomiaru jakości powietrza.																
CEL STRATEGICZNY IV. INTELIGENTNA GMINA.																	
Cel operacyjny IV.1. Nowoczesne zarządzanie.																	
23.	Działanie IV.1.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego.																
24.	Działanie IV.1.2. Wsparcie we wdrożeniu elementów stabilizacji i inteligentnych sieci.																
25.	Działanie IV.1.3. Utworzenie gminnego systemu monitorowania i zarządzania energią.																
26.	Działanie IV.1.4. Dostosowanie sieci energetycznej.																
Cel operacyjny IV.2. Nowoczesna infrastruktura.																	
27.	Działanie IV.2.1. Montaż nowoczesnych wiat przystankowych, carportów.																
28.	Działanie IV.2.2. Rozwój infrastruktury SMART-CITY.																

Źródło: Opracowanie własne.



Plan wdrażania *Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035* został zaplanowany na lata 2020 – 2035, jednakże realizacja poszczególnych działań i projektów inwestycyjnych będzie rozłożona w czasie ze względu na możliwości finansowe Gminy oraz długotrwały proces planowania większych inwestycji na terenie Gminy, w tym opracowanie odpowiedniej dokumentacji.

Do działań najważniejszych działań o charakterze inwestycyjnym planowanych do realizacji w latach 2020-2035 należą:

1. Podstawowe działania/zadania inwestycyjne:

2. Wymiana samochodów służbowych dla Urzędu Gminy.
3. Odnowa taboru komunalnego na zero- i niskoemisyjny.
4. Zakup zero- i niskoemisyjnych pojazdów do przewozu uczniów.
5. Stworzenie sieci stacji ładowania przy budynkach użyteczności publicznej.
6. Rozwój sieci punktów ładowania prywatnych pojazdów.
7. Rozwój systemu roweru gminnego.
8. Utworzenie systemu czujników pomiaru jakości powietrza.
9. Modernizacja oświetlenia ulicznego.
10. Utworzenie gminnego systemu monitorowania i zarządzania energią.
11. Montaż nowoczesnych wiat przystankowych, carportów.

2. Uzupełniające działania/zadania inwestycyjne:

1. Modernizacja istniejących wiat przystankowych i montaż nowych wiat.
2. Modernizacja infrastruktury drogowej.
3. Rozwój infrastruktury parkingowej.
4. Rozbudowa chodników i dróg rowerowych o wysokich parametrach.
5. Budowa parkingów i zamykanych wiat dla rowerów i hulajnóg.
6. Montaż instalacji OZE na budynkach prywatnych.
7. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego.
8. Budowa ścieżek rowerowych.
9. Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych.
10. Dostosowanie sieci energetycznej.
11. Rozwój infrastruktury SMART-CITY.

3. Uzupełniające działania nieinwestycyjne:

1. Wspieranie w rozwoju sieci stacji tankowania CNG.
2. Zachęty podatkowe ułatwiające budowę infrastruktury ładowania.
3. Zachęty podatkowe dla posiadaczy samochodów zero- i niskoemisyjnych.
4. Promowanie postaw elektromobilności wśród mieszkańców.
5. Kształtowanie świadomości edukacyjnej dzieci i młodzieży w zakresie elektromobilności.
6. Wsparcie we wdrożeniu elementów stabilizacji i inteligentnych sieci.



6.1.8. Zestawienie najważniejszych podstawowych zadań inwestycyjnych do wdrożenia w ramach realizacji *Strategii*

Dobór właściwych działań/zadań inwestycyjnych sprzyjających rozwojowi elektromobilności, to kluczowy element Strategii. Zestawienie jest rozwinięciem harmonogramu przedstawionego we wcześniejszym rozdziale.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca (fiszki), która określa:

- numer i nazwę zadania,
- krótki opis zadania,
- okres realizacji – perspektywę czasową realizacji zadania,
- szacunkowy koszt realizacji działania,
- efekt ekologiczny
- źródła finansowania.

Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów, stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany, jako zamknięte zestawienie, ale jako zestaw wytycznych, który w miarę pojawiania się nowych źródeł finansowania oraz rozwiązań technologicznych powinien być aktualizowany i poszerzany.

Zadanie 1

Wymiana samochodów służbowych dla Urzędu Gminy

Opis zadania	Ustawa o elektromobilności zobowiązuje samorządy lokalne do stosowania w swojej bieżącej działalności pojazdów elektrycznych. Jak wskazuje art. 35 ustawy o elektromobilności jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, zapewnia, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie był równy lub wyższy niż 30% liczby użytkowanych pojazdów. Z uwagi na mniejszą liczbę mieszkańców obowiązek ten nie dotyczy bezpośrednio Gminy Milanów, aczkolwiek wykorzystanie samochodów elektrycznych w Urzędzie oraz jednostkach podległych stanowić będzie pozytywny wzorzec postępowania oraz przyczyni się do obniżenia zanieczyszczeń na terenie gminy. Wraz z zakupem samochodów konieczne jest utworzenie punktów ładowania, które powinny mieć charakter publicznie dostępny. W ramach zadania planuje się zakup samochodu służbowego o napędzie niskoemisyjnym lub elektrycznym na potrzeby Urzędu Gminy.
Okres realizacji	2022-2027
Szacunkowy koszt inwestycji	150 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	▪ Fundusz Transportu Niskoemisyjnego ▪ Fundusze UE



	▪ budżet gminy
Zadanie 2	
Odnowa taboru komunalnego na zero- i niskoemisyjny	
Opis zadania	W ramach działania przewidziano zakup pojazdów niskoemisyjnych w zasoby floty Urzędu Gminy wykorzystywanych do zadań komunalnych. Zakłada się sukcesywną wymianę floty istniejącej na pojazdy spełniające najwyższe normy emisji spalin. W ramach działania winny zostać realizowane również zakupy pojazdów elektrycznych. W ramach zadania planuje się wymianę 6 szt. taboru samochodowego komunalnego i Straży Pożarnej na niskoemisyjny lub zeroemisyjny.
Okres realizacji	2022-2027
Szacunkowy koszt inwestycji	3 000 000,00 zł
Potencjalne źródła finansowania	▪ NFOŚiGW ▪ Fundusze UE ▪ Program Gepard ▪ Fundusz Transportu Niskoemisyjnego ▪ budżet gminy

Zadanie 3	
Zakup zero- i niskoemisyjnych pojazdów do przewozu uczniów	
Opis zadania	W ramach działania przewidziano zakup pojazdów niskoemisyjnych do 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. Wdrożenie zadania wiązać się będzie zarówno z zakupem samych pojazdów jak i stworzeniem dedykowanej im infrastruktury ładowania umożliwiającej uzupełnienie energii w bateriach pokładowych w czasie postoju i przerw w kursach. Autobusy powinny mieć charakter niskopodłogowy – przystosowany do przewozu osób z niepełnosprawnościami oraz ograniczeniami ruchowymi. W ramach zadania planuje się zakup busa o napędzie niskoemisyjnym lub eklektycznym na potrzeby realizacji usługi transportu dzieci do szkół.
Okres realizacji	2021-2027
Szacunkowy koszt inwestycji	500 000,00 zł
Potencjalne źródła finansowania	▪ NFOŚiGW ▪ Fundusze UE ▪ Program Gepard ▪ Fundusz Transportu Niskoemisyjnego ▪ Kangur – Bezpieczna i ekologiczna droga do szkoły ▪ budżet gminy

**Zadanie 4****Stworzenie sieci stacji ładowania przy budynkach użyteczności publicznej**

Opis zadania	Przewiduje się budowę ładowarek przeznaczonych dla samochodów osobowych, wyposażonych w standardowe wtyczki jak np. CSS, CHAdeMO. Urządzenia w liczbie min. 5 szt. Będą zlokalizowane w pobliżu budynków użyteczności publicznej oraz zgodnie z Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego. Budowa ładowarek przy budynkach użyteczności publicznej pozwoli na komfortowe wykorzystywanie taboru zeroemisyjnego zakupionego przez Urząd Gminy.
Okres realizacji	2022-2027
Szacunkowy koszt inwestycji	350 000,00 zł
Potencjalne źródła finansowania	▪ Fundusz Transportu Niskoemisyjnego ▪ Fundusze UE ▪ budżet gminy

Zadanie 5**Rozwój sieci punktów ładowania prywatnych pojazdów**

Opis zadania	Podstawowym warunkiem rozwoju elektromobilności jest rozwinięty system ładowania pojazdów elektrycznych. Strategia wskazuje najważniejsze punkty, w których powinny znaleźć się stacje ładowania, aczkolwiek wraz z rozwojem elektromobilności (perspektywa dokumentu, to aż 2035 r.), docelowo na każdym większym parkingu powinno znaleźć się przynajmniej jedno gniazdo ładowania samochodów elektrycznych. W ramach zadania planuje się zakup min. 2 ładowarek zlokalizowanych: ▪ przy centrach handlowych, w centrum Milanowa, ▪ w centrum Kostrów Wraz z uruchomieniem systemu ładowania rozważyć można preferencje w zakresie opłaty za ładowanie pojazdów dla mieszkańców gminy - rozliczających podatki dochodowe na rzecz Gminy Milanów.
Okres realizacji	2022-2035
Szacunkowy koszt inwestycji	180 000,00 zł
Potencjalne źródła finansowania	▪ Fundusz Transportu Niskoemisyjnego ▪ Fundusze UE ▪ budżet gminy



Zadanie 6

Rozwój systemu roweru gminnego

Opis zadania	Realizacja zadania ma charakter komplementarny w odniesieniu do rozbudowy infrastruktury ścieżek i dróg rowerowych i wiąże się ze zmieniającymi się oczekiwaniami społecznymi. Coraz więcej osób zainteresowanych jest tzw. ekonomią współdzielenia, w ramach którego ponosimy koszt użytkowania, a nie posiadania. Wypożyczenie roweru sprawdza się zwłaszcza na krótkich trasach, a więc może być rozwiązaniem szczególnie sprawdzającym się w Gminie Milanów, która jest gminą o małej powierzchni. Rozwój wykorzystania rowerów oprócz poprawy jakości powietrza przyczyni się do zmniejszenia ruchu samochodowego, a tym samym zwiększenia dostępności miejsc parkingowych. Planuje się nawiązanie współpracy z operatorem systemu rowerowego, w celu stworzenia na terenie gminy stacji wypożyczania rowerów. Współpraca z zewnętrznym operatorem nie będzie powodowała obciążenia budżetu gminy, jak w przypadku przeprowadzenia tego typu inwestycji własnymi siłami oraz pozwoli na skorzystanie z już gotowych i sprawdzonych rozwiązań (platforma internetowa pozwalająca w czasie rzeczywistym ocenić aktualną liczbę osób korzystających z rowerów).
Okres realizacji	2021-2030
Szacunkowy koszt inwestycji	500 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	▪ NFOŚiGW ▪ Fundusze UE ▪ budżet gminy

Zadanie 7

Utworzenie systemu czujników pomiaru jakości powietrza

Opis zadania	System monitoringu jakości powietrza pomaga budować świadomość i gromadzić informacje na temat przyczyn zanieczyszczenia powietrza. Ta wiedza pozwala następnie na wdrażanie rozwiązań w miejscach, w których taka potrzeba jest największa i które najmocniej wpłyną pozytywnie na poprawę jakości powietrza. Spektrum pomiarowe czujników dotyczy substancji najbardziej szkodliwych i odczuwalnych (w formie smogu) przez mieszkańców tj: pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ oraz gazów NO₂, SO₂, CO i O₃ w atmosferze. Rozbudowany system czujników obejmować powinien możliwie największą część gminy, aby wskazywać i wykrywać największych emitentów zanieczyszczeń.
Okres realizacji	2022-2027
Szacunkowy koszt inwestycji	50 000 zł



Potencjalne źródła finansowania

- NFOŚiGW, budżet gminy

Zadanie 8

Modernizacja oświetlenia ulicznego

Opis zadania	W ramach zadania przewiduje się modernizację 50 szt. istniejących opraw oświetlenia ulicznego oraz 50 szt. opraw wraz ze słupami (wymiana źródeł sodowych na źródła typu LED), doświetlenie przejść dla pieszych oraz skrzyżowań, montaż autonomicznych opraw oświetleniowych (zasilanych energią wiatru oraz słońca) w miejscach, w których brak jest ciągów oświetlenia ulicznego. Zadanie, więc ma z jednej strony charakter optymalizacji energetycznej z drugiej poprawy bezpieczeństwa użytkowników dróg. Docelowo cała infrastruktura oświetleniowa powinna zostać objęta systemem sterowania i zarządzania umożliwiającym regulację strumienia świetlnego w zależności od warunków pogodowych oraz wykrywanie awarii.
Okres realizacji	2020-2027
Szacunkowy koszt inwestycji	700 000,00 zł
Potencjalne źródła finansowania	▪ Fundusze UE (RPO WL) ▪ NFOŚiGW ▪ budżet gminy

Zadanie 9

Utworzenie gminnego systemu monitorowania i zarządzania energią

Opis zadania	Przedmiotem zadania jest objęcie całości infrastruktury gminnej związanej z poborem energii systemem monitorowania i zarządzania energią w formie informatycznego Centrum Zarządzania Energią. System powinien objąć: ▪ obwody oświetlenia ulicznego ▪ budynki oświatowe, ▪ budynki opieki zdrowotnej, kultury i sportowe, ▪ budynki komunalne. Działanie systemu powinno umożliwić pełną analizę profili energetycznych obiektów infrastrukturalnych oraz budynków, dzięki czemu możliwy będzie: ▪ dobór odpowiednich źródeł energii zgodnych z godzinowym profilem zapotrzebowania na energię, ▪ szybkie wykrywanie awarii oraz anomalii, ▪ obniżenie kosztów energii. Ponadto 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.
Okres realizacji	2030-2035



Szacunkowy koszt inwestycji	250 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	▪ NFOŚiGW ▪ budżet gminy
Zadanie 10	
Montaż nowoczesnych wiat przystankowych, carportów	
Opis zadania	Zadanie przewiduje montaż autonomicznych wiat przystankowych i carportów, w których zasilanie odbywa się poprzez moduły fotowoltaiczne zlokalizowane na ich dachu lub ścianach bocznych. Wiatę wyposażać można w następujące funkcjonalności: ▪ punkt dostępowy do otwartej sieci WiFi, ▪ monitoring wizyjny, ▪ iluminację i oświetlenie wiaty jak i terenu przyległego, ▪ czujnik ruchu służący do sterowania oświetleniem, ▪ zegar cyfrowy, ▪ termometr oraz czujnik jakości powietrza, ▪ 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.
Okres realizacji	2022-2030
Szacunkowy koszt inwestycji	80 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	▪ NFOŚiGW ▪ Fundusze UE ▪ budżet gminy



6.1.9. Zestawienie najważniejszych uzupełniających zadań inwestycyjnych do wdrożenia w ramach realizacji *Strategii*

Zadanie 1

Modernizacja istniejących wiat przystankowych i montaż nowych wiat

Opis zadania	Zadanie zostanie zrealizowane poprzez modernizację istniejących wiat przystankowych i montaż nowych wiat.
--------------	---

Zadanie 2

Modernizacja infrastruktury drogowej

Opis zadania	W ramach zadania 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.
--------------	--

Zadanie 3

Rozwój infrastruktury parkingowej

Opis zadania	W ramach zadania planuje się budowę i modernizację istniejących parkingów. 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.
--------------	---

Zadanie 4

Rozbudowa chodników i dróg rowerowych o wysokich parametrach

Opis zadania	Zadanie zostanie zrealizowane poprzez budowę systemu wysokoparametrycznych dróg rowerowych pozwalających na komfortowe poruszanie się rowerami (również tymi ze wspomaganie elektrycznym oraz hulajnogami). Drugim działaniem będzie poprawa jakości chodników poprzez dostosowanie ich nawierzchni i szerokości oraz usunięcie barier architektonicznych.
--------------	--

Zadanie 5

Budowa parkingów i zamykanych wiat dla rowerów i hulajnóg

Opis zadania	Budowa zamykanych wiat zlokalizowanych przy budynkach użyteczności publicznej będzie stanowiła zachętę dla osób mieszkających na terenie Gminy Milanów do poruszania się rowerami i hulajnogami do szkoły lub pracy poprzez zabezpieczenie jednośladów przed czynnikami środowiskowymi i kradzieżą.
--------------	---



Zadanie 6

Montaż instalacji OZE na budynkach prywatnych

Opis zadania	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.
--------------	---

Zadanie 7

Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego

Opis zadania	Wprowadzenie stref uspokojonego ruchu pod postacią np. stref TEMPO-20, 30, 40 pozwoli zwiększyć bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz zmniejszy emisję szkodliwych substancji emitowanych przez transport indywidualny.
--------------	---

Zadanie 8

Budowa ścieżek rowerowych

Opis zadania	Zadanie zostanie zrealizowane poprzez budowę ścieżek rowerowych.
--------------	--

Zadanie 9

Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych

Opis zadania	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.
--------------	---

Zadanie 10

Dostosowanie sieci energetycznej

Opis zadania	Zakłada się wsparcie budowy magazynów energii zlokalizowanych przy punktach ładowania pojazdów oraz zdefiniowane sposobów ich ładowania z sieci jak i z paneli fotowoltaicznych.
--------------	--

Zadanie 11

Rozwój infrastruktury SMART-CITY

Opis zadania	Uzupełnieniem infrastruktury inteligentnych wiat przystankowych będzie mała architektura miejska: ławki i stoliki z systemem fotowoltaicznym wyposażone w gniazda szybkiego ładowania USB.
--------------	--



6.1.10. Zestawienie najważniejszych uzupełniających działań nie inwestycyjnych do wdrożenia w ramach realizacji *Strategii*

Zadanie 1

Wspieranie w rozwoju sieci stacji tankowania CNG

Opis zadania	Zwolnienie z podatku od nieruchomości przyczyniające się zachęcenia prywatnych inwestorów do budowy i rozwoju stacji tankowania CNG.
--------------	--

Zadanie 2

Zachęty podatkowe ułatwiające budowę infrastruktury ładowania.

Opis zadania	Zwolnienie z podatku od nieruchomości punktów ładowania pojazdów elektrycznych ma przyczynić się do zachęcenia prywatnych inwestorów do postawienia własnych punktów ładowania.
--------------	---

Zadanie 3

Zachęty podatkowe dla posiadaczy samochodów zero- i niskoemisyjnych.

Opis zadania	Zwolnienie/obniżenie podatku od środków transportowych dla pojazdów niskoemisyjnych, które będzie miało na celu zachęcenie zarówno mieszkańców, jak i przedsiębiorstw posiadających pojazdy o napędzie konwencjonalnym do ich wymiany na niskoemisyjne.
--------------	---

Zadanie 4

Promowanie postaw elektromobilności wśród mieszkańców.

Opis zadania	Przeprowadzenie akcji edukacyjnych w formie spotkań informacyjnych, poświęconych ekojeździe jak również bieżącym przedstawianiem możliwości pozyskania dotacji na zakup samochodów niskoemisyjnych. Akcje mają na celu zwiększenie świadomości mieszkańców na temat elektromobilności oraz przedstawić na czym polegają i jakie korzyści niosą ze sobą rozwiązania elektromobilne.
--------------	--

Zadanie 5

Kształtowanie świadomości edukacyjnej dzieci i młodzieży w zakresie elektromobilności.

Opis zadania	Planuje się organizację wybranych z poniższego katalogu zadań: - konkursów propagujących wiedzę i postawy proekologiczne wśród dzieci i młodzieży, - przygotowanie ścieżek edukacyjnych powiązanych ze ścieżkami rowerowymi i inną infrastrukturą wspierania transportu nisko i zeroemisyjnego, - kampanie medialne, - 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. Wprowadzenie tematyki zrównoważonego transportu do szkół w formie prelekcji, zajęć na godzinach wychowawczych, warsztatów oraz konkursów ma przyczynić się do świadomego wyboru środków transportu przez dzieci i młodzież szkolną. Głównym zadaniem celu będzie zaznajamianie z zasadami bezpieczeństwa,
--------------	---



kształtowanie postaw proekologicznych i uświadamianie jaki wpływ na środowisko mają pojazdy o napędzie konwencjonalnym.

Zadanie 6

Wsparcie we wdrożeniu elementów stabilizacji i inteligentnych sieci.

Opis zadania	Realizacja zadania związanego ze wsparciem wdrożeniem elementów stabilizacji sieci będzie się odbywać poprzez opracowanie systemu zachęt dla właścicieli samochodów elektrycznych, aby udostępniali oni swoje akumulatory wysokonapięciowe, jako elastyczny „bufor” dla energii wytwarzanej z OZE. Dodatkowo mogliby otrzymywać premie za ładowanie samochodu o optymalnej porze dnia, maksymalizując udział wykorzystywanej energii słonecznej niezależnie od miejsca poboru energii: w domu bądź poza domem, używając publicznej stacji ładowania. Realizacja celu pozwoli na bilansowanie systemu elektroenergetycznego, poprzez doprowadzenie do przesunięcia obciążenia sieci energetycznych w taki sposób, aby obniżyć zapotrzebowanie na moc w okresie szczytów dobowych, a zwiększyć w okresach pozaszczytowych. Realizacja zadania związanego z wdrożeniem elementów inteligentnych sieci uwzględnia uwzględniono szeroko pojęte działania na rzecz bezpieczeństwa i efektywności sieci elektroenergetycznej w Gminie Milanów. Zakłada się wsparcie w realizacji następujących zadań: ▪ zarządzanie popytem na energię paliw transportowych poprzez badania ruchu potoków pojazdów w gminie, ▪ powszechnienie rozwiązań z zakresu inteligentnej sieci, w tym liczników zdalnego odczytu oraz zasobników energii tam, gdzie będzie to uzasadnione rozwój dedykowanych publicznym stacjom lub punktom ładowania, systemów łączności cyfrowej spełniających kryteria niezawodności, bezpieczeństwa danych i szybkości reakcji, ▪ wsparcie budowy 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, więc także z pojazdami elektrycznymi korzystającymi w danym momencie z sieci). ▪ wykorzystanie innowacyjnego systemu vehicle-to-grid (V2G), który umożliwia dwukierunkowy przepływ energii pomiędzy pojazdem elektrycznym, a siecią elektroenergetyczną.
--------------	---



6.1.11. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania *Strategii*

Urząd Gminy w swej strukturze organizacyjnej nie posiada wydzielonego stanowiska bądź komórki organizacyjnej odpowiedzialnego za sprawy energetyczne Gminy Milanów. W związku z powyższym proces wdrażania *Strategii* będzie miał charakter międzywydziałowy. Poniżej przedstawiono schemat organizacyjny wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności.

Odpowiedzialnym za wdrażanie *Strategii* będzie Wójt Gminy poprzez Urząd Gminy Milanów, przy pomocy wybranych pracowników Urzędu Gminy, jednostek organizacyjnych oraz przedstawicieli wybranych podmiotów nadzorowanych przez Wójta.

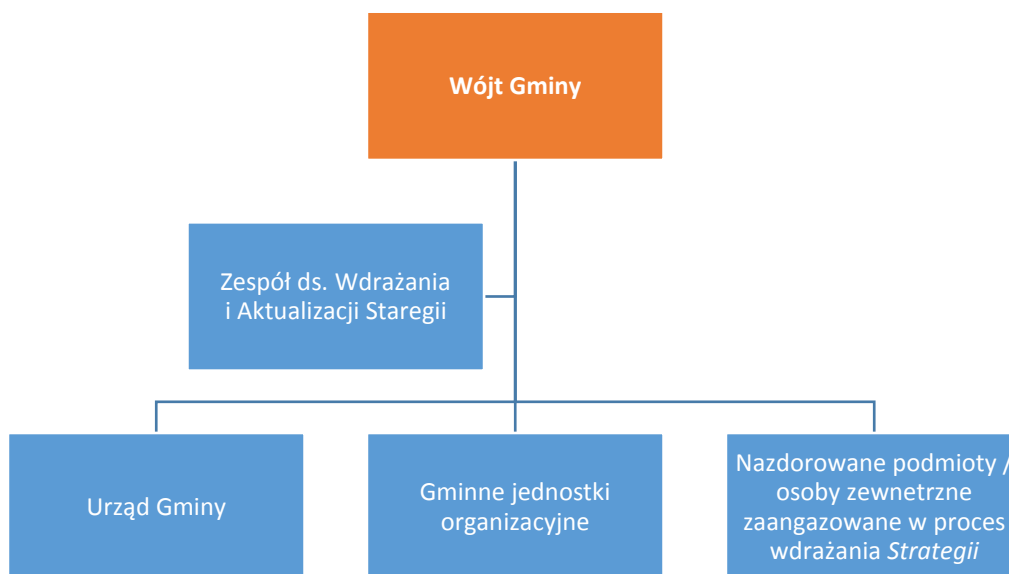
Za prawidłową realizację *Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020 – 2035* odpowiadać będzie powołany zarządzeniem Wójta Zespół ds. Wdrażania i Aktualizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności, stworzony z pracowników Urzędu Gminy Milanów, gminnych jednostek organizacyjnych, podmiotów nadzorowanych przez Wójta oraz podmiotów realizujących uprawnienia Gminy Milanów/Wójta.

W ramach realizacji założeń *Strategii* nie należy zamykać się na uczestnictwo osób z zewnątrz, w tym przedstawicieli zaangażowanych środowisk mieszkańców, specjalistów branżowych czy radnych miejskich.

Wdrażanie *Strategii* polegać będzie na realizacji przyjętego harmonogramu działań oraz na identyfikowaniu nowych działań i potrzeb, których wykonanie przyczyni się do dalszego rozwoju elektromobilności Gminy Milanów w perspektywie do 2035 roku.

W razie zmiany koncepcji założeń elektromobilności na terenie gminy konieczne będzie przeprowadzenie aktualizacji Strategii.

Schemat5.Schemat organizacyjny wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności



Źródło: Opracowanie własne



Kompetencje Zespołu ds. Wdrażania i Aktualizacji Strategii Rozwoju Elektromobilności:

Koordynator Zespołu:

- koordynowanie bieżącej pracy Zespołu,
- 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 realizacji działań określonych w *Strategii*,
- inicjowanie, podejmowanie działań zmierzających do realizacji celu strategicznego *Strategii*,
- monitorowanie postępów w realizacji założeń przyjętych w opracowanej *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,
- powoływanie zespołów zadaniowych.

Członkowie Zespołu:

- analiza dokumentów programowych związanych z wdrażaniem *Strategii*,
- wspieranie działań edukacyjnych związanych z elektromobilnością
- realizacja działań informacyjnych i promocyjnych związanych z wdrażaniem *Strategii*,
- 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,
- 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*,
- 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,
- ocena końcowa realizacji *Strategii*.



6.1.12. Analiza SWOT

Analiza SWOT jest to jedna z najpopularniejszych i najskuteczniejszych metod analitycznych wykorzystywanych we wszystkich obszarach planowania strategicznego.

Jej nazwa pochodzi od akronimów angielskich słów **Strengths** (mocne strony), **Weaknesses** (słabe strony), **Opportunities** (szanse) i **Threats** (zagrożenia).

Polega ona na zidentyfikowaniu wymienionych wyżej czterech grup czynników, dzięki czemu można je odpowiednio wykorzystać w procesie zaplanowanego rozwoju lub zniwelować skutki ich negatywnego wpływu.

Dzięki tej metodzie można również pogrupować czynniki na pozytywne (mocne strony i szanse) oraz negatywne (słabe strony i zagrożenia). Często dzieli się je również na czynniki wewnętrzne (opisujące mocne i słabe strony danej jednostki) oraz czynniki zewnętrzne (czyli szanse i zagrożenia wynikające z jej mikro- i makrootoczenia). Czynniki wewnętrzne (mocne i słabe strony) są zależne m.in. od władz lokalnych i lokalnej społeczności, natomiast czynniki zewnętrzne (szanse i zagrożenia) należące do otoczenia bliższego i dalszego są niezależne od władz danej jednostki, a także jej mieszkańców.

Schemat 6. Schematyczne przedstawienie analizy SWOT.



Źródło: Opracowanie własne.

Poniższa analiza SWOT obejmuje główne elementy mające wpływ na rozwój procesy rozwojowe Gminy Milanów. Analizy dokonano w oparciu o dostępne dane uzyskane podczas prac nad Strategią Rozwoju Elektromobilności na lata 2020-2035, w tym dane z Urzędu Gminy, dane GUS BDL, informacje zebrane podczas konsultacji społecznych, podczas przeprowadzonych badań ankietowych, a także na podstawie obserwacji własnych.

Ważnym założeniem metodycznym wykonanej analizy było przyjęcie, iż każda cecha gminy lub jego otoczenia może znaleźć się tylko w jednym z obszarów analizy, a każdy z wymienionych poniżej elementów odgrywa taką samą rolę w procesie budowania celów strategicznych.



Tabela 48. Analiza SWOT.

SILNE STRONY	SŁABE STRONY
■ zrównoważona sytuacja finansowa gminy, ■ wdrażanie i realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Milanów, ■ realizacja Aktualizacji „Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5”²⁹, ■ możliwość uzyskania korzystnych efektów środowiskowych, ■ dobry poziom części infrastruktury technicznej, ■ skuteczne działania Urzędu Gminy w zakresie pozyskiwania finansowania zewnętrznego, ■ realizacja przyjętych programów w zakresie ochrony środowiska na szczeblu gminnym, powiatowym i wojewódzkim, ■ prowadzenie edukacji ekologicznej.	■ brak własnego taboru transportowego, ■ brak infrastruktury do ładowania pojazdów z napędem elektrycznym, ■ niewystarczająca ilość przystanków i połączeń, ■ duże odległości między przystankami, ■ mały udział osób podróżujących komunikacją zbiorową w podróżach ogółem, ■ niedostateczna infrastruktura chodników, ■ brak wystarczającej liczby miejsc parkingowych na terenie gminy, ■ niewystarczająco rozwinięta sieć komunikacji zbiorowej, ■ mała ilość nowoczesnej infrastruktury drogowej, dedykowanej bezpośrednio obsłudze transportu zbiorowego, ■ starzejące się społeczeństwo i wyludnianie się miasta (negatywne prognozy demograficzne), ■ niewielki stopień inwestycji prywatnych w sektorze elektromobilności, ■ warunki urbanistyczne utrudniające rozwój ścieżek rowerowych, ■ brak ścieżek i dróg rowerowych, ■ brak ścieżek rowerowych połączonych z sąsiednimi gminami, ■ niski odsetek osób poruszających się po terenie gminy rowerami, ■ brak możliwości bezpiecznego pozostawienia roweru przy budynkach użyteczności publicznej, ■ brak stacji tankowania LNG/CNG, ■ brak systemu zachęt stwarzającego możliwość przyciągnięcia zewnętrznych inwestorów (producentów rozwiązań niskoemisyjnych) lub zachęcającego osoby prywatne do stosowania rozwiązań niskoemisyjnych, ■ niska świadomość społeczna w zakresie rozwiązań niskoemisyjnych w transporcie, ■ brak pojazdów niskoemisyjnych w taborze realizatorów usług transportowych i komunalnych na terenie gminy, ■ niewystarczający poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego, zwłaszcza w pobliżu budynków użyteczności publicznej i w centrum gminy, ■ nadmierny udział samochodów osobowych w transporcie po terenie gminy jak również poza

²⁹https://umwl.bip.lubelskie.pl/upload/pliki//482_zal.pdf



	teren gminy, ■ brak publicznego transportu zbiorowego na terenie gminy, wynikający z wysokich kosztów jego utrzymania i brakiem środków w budżecie gminy przeznaczonych na ten cel, ■ niedostateczne połączenia komunikacji publicznej z pobliskimi obszarami gminy oraz okalającymi je gminami i miastami.
SZANSE	ZAGROŻENIA
■ polityka krajowa i europejska ukierunkowana na rozwój elektromobilności i poprawę jakości powietrza, ■ system wsparcia z funduszy europejskich oraz krajowych, ■ wzrost dostępnych rozwiązań technologicznych (taniejąca technologia elektromobilności), ■ możliwość rozbudowy sieci dróg rowerowych w gminie i z sąsiednimi gminami, ■ możliwość rozwoju wypożyczalni rowerowych oraz rowery elektryczne, ■ rozwój inwestycji w odnawialne źródła energii zwiększający autonomię energetyczną gminy, ■ coraz wyższa świadomość interesariuszy odnośnie znaczenia zero i niskoemisyjnego transportu.	■ uzależnienie realizacji zapisów w Strategii Rozwoju Elektromobilności w dużej mierze od możliwości pozyskania funduszy zewnętrznych, ■ brak środków własnych na realizację założeń Strategii Rozwoju Elektromobilności, ■ utrzymywanie się wysokich cen pojazdów elektrycznych, ■ rosnąca cena energii elektrycznej, ■ zmniejszenie budżetu dofinansowań unijnych w perspektywie budżetowej 2021-2027, ■ problemy systemu elektroenergetycznego związanych z zaspokojeniem rosnącego popytu na energię elektryczną, ■ sprzeciw społeczny spowodowany ograniczeniem ruchu pojazdów o napędzie konwencjonalnym, ■ recesja ogólnogospodarcza.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Milanów, badań ankietowych i konsultacji społecznych.



6.2. Udział mieszkańców w konsultacji Strategii

W celu zbadania opinii mieszkańców w zakresie elektromobilności opracowano ankietę pn. „Ankieta na potrzeby opracowania *Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020 - 2035*”. Ankietyzacja pozwoliła na określenie preferencji, oczekiwań, potrzeb, a także potencjalnych planów mieszkańców Gminy Milanów w dziedzinie elektromobilności. Odpowiednie wykorzystanie opinii osób współtworzących ruch pojazdów na terenie gminy spowoduje wzrost zainteresowania elektromobilnością, a tym samym zwiększy jego konkurencyjność względem transportu wykorzystującego samochody spalinowe. Badanie było realizowane w formie formularza udostępnionego na stronie internetowej Urzędu Gminy³⁰.

Dane zbierane były w okresie ponad dwóch tygodni od 02 kwietnia do 20 kwietnia 2020 r. W trakcie ankietyzacji wpłynęły łącznie 42 odpowiedzi. Szczegółowy raport o przeprowadzonych konsultacjach zawiera **załącznik 1** do opracowania: Raport z ankietyzacji.

Ponadto dokument *Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów lata 2020 - 2035* poddany został konsultacjom społecznym w dniach odlipca dolipca 2020 r. Z treścią dokumentu można było się zapoznać w Urzędzie Gminy Milanów oraz na stronie internetowej <https://www.milanow.pl/> oraz na stronie Biuletynu Informacji Publicznej: <https://ugmilanow.bip.lubelskie.pl/index.php?id=6>.

Uwagi i wnioski można było składać podczas okresu trwania konsultacji drogą elektroniczną bez konieczności opatrywania ich kwalifikowanym podpisem elektronicznym oraz pocztą tradycyjną w formie pisemnej. Podczas trwających konsultacji społecznych wpłynęły/nie wpłynęły żadne uwagi do dokumentu.

³⁰<https://www.milanow.pl/index.php/kategorie-artykulow/aktualnosci/mieszkancu-pomoz-opracowac-strategie-rozwoju-elektromobilnosci>



6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne Strategii

W celu promocji elektromobilności i podniesienia świadomości oraz poziomu wiedzy wśród społeczności Gminy Milanów jednym z elementów wdrażania *Strategii* będą planowane akcje informacyjno-promocyjne i edukacyjne.

W związku z tym obowiązkiem zaplanowano następujące działania promocyjne:

- uruchomiony zostanie dział informacyjny (dostępny przez zakładkę „elektromobilność” na stronie internetowej Urzędu Gminy Milanów), na którym zamieszczone zostaną następujące informacje:
 - ogólne informacje o zagadnieniu elektromobilności i pojazdach elektrycznych,
 - przebieg opracowania strategii oraz informacje o ewentualnych aktualizacjach,
 - mapy stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
 - informacje o możliwych systemach wsparcia (bonifikatach) dla posiadaczy pojazdów elektrycznych,
 - informacje o korzyściach środowiskowych płynących z wykorzystania pojazdów elektrycznych.
- przygotowanie publikacji promujących elektromobilność, w tym opracowanie i rozpowszechnianie ulotek oraz informatorów na temat zagadnienia elektromobilności,
- artykuły w lokalnych gazetach dotyczące realizowanych zadań zaplanowanych w Strategii wraz z informacją o źródle ich dofinansowania,
- organizacja „dnia elektromobilności/odnawialnych źródeł energii”, w formie pikniku rodzinnego, w których uczestniczyć będą mogły (w formie ekspozycji lub stoisk) dostawcy rozwiązań z zakresu elektromobilności – producenci samochodów elektrycznych, czy stacji ładowania,
- konkursy dla uczniów szkół związanych z promowaniem elektromobilności,
- akcje edukacyjne w szkołach podstawowych dla uczniów, wskazujące na szkodliwość emisji spalin przez pojazdy o napędzie konwencjonalnym,
- naklejki na pojazdach niskoemisyjnych informujące o dofinansowaniu i jego źródle,
- oznakowanie pojazdów o napędzie zeroemisyjnym i nieskoemisyjnym (promocja dla gminy oraz większe zainteresowanie mieszkańców oraz podróżnych),
- promocja przyjaznych dla środowiska sposobów przemieszczania się m.in. pieszo, rowerem, komunikacją miejską, mające na celu zwiększenie udziału ww. środków transportu do poruszania się w mieście, wypierając tym samym udział samochodów osobowych,
- specjalne akcje zostaną zainicjowane podczas „Europejskiego Dnia bez Samochodu” oraz „Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu”,
- eventy w szkołach o korzyściach z wprowadzonych do eksploatacji niskoemisyjnych pojazdów wraz z systemami wspomagającymi publiczny transport zbiorowy,
- warsztaty i promocja tzw. Eco-drivingu (obejmujące zajęcia edukacyjne wskazujące na korzyści płynące z poruszania się pojazdami zeroemisyjnymi – aspekt ekonomiczny oraz korzyści środowiskowe).



Działania będą prowadzone w środkach masowego przekazu (m.in. prasa, media, Internet) oraz w pojazdach komunikacji publicznej. Planowane jest przygotowanie materiałów edukacyjno-informacyjnych w niespecjalistycznym języku i przystępnej formie, aby dotrzeć do jak najszerszego grona odbiorców.

Zostaną użyte różne formy rozpowszechniania informacji poprzez: plakaty, kampanie internetowe, gadżety tematyczne, ulotki.

Podczas działań promocyjnych wskazane będzie zastosowanie tworzyw przyjaznych środowisku (np. pochodzących z recyklingu).

Działania promocyjne planuje się realizować w ramach pozyskiwanych środków własnych budżetu gminy oraz środków zewnętrznych na podstawie:

- 1) wsparcia z Funduszu Transportu Niskoemisyjnego na działania edukacyjne - art. 28 ust. 1 pkt. 8 ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych określa, jako jedno z zadań Funduszu Transportu Niskoemisyjnego wsparcie programów edukacyjnych promujących wykorzystanie biokomponentów w paliwach ciekłych lub biopaliwach ciekłych, innych paliw odnawialnych, sprężonego gazu ziemnego (CNG) lub skroplonego gazu ziemnego (LNG),
- 2) wsparcia z NFOŚiGW w Warszawie i WFOŚiGW w Lublinie.



6.4. Źródła finansowania

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

Poniżej przedstawiono wybrane programy finansowe z ostatnich lat skierowane do jednostek samorządu terytorialnego, które na celu miały pobudzenie rozwoju elektromobilności w Polsce. Były one skierowane głównie w rynek komunikacji miejskiej, gdyż tam zdiagnozowano największe potrzeby samorządów. Niektóre z poniższych programów już zakończyły swoje nabory i obecnie trwa realizacja projektów, jednakże na obecnym etapie rozwoju przewiduje się, że w następnych perspektywach czasowych, więcej środków będzie skierowanych w stronę elektromobilności i rozwoju rynku pojazdów niskoemisyjnych. Instytucjami, na stronach internetowych których warto śledzić ogłaszane nabory są: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Centrum Unijnych Projektów Transportowych i inne.

Przedmiotowa strategia została dofinansowana w ramach Programu priorytetowego nr 3.4 „Ochrona atmosfery 3.4 Gepard II – transport niskoemisyjny. Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności” ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Środki UE

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

- **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,**
- **Fundusz Niskoemisyjnego Transportu,**
- **Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego,**
- **Program „Razem bezpieczniej” im. Władysława Stasiaka,**
- **Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT),**
- **Elektro ScaleUp.**

Program Priorytetowy umożliwia pozyskanie środków ze źródeł zewnętrznych. Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na 2020 rok³¹ obejmuje ochronę atmosfery poprzez programy:

- 1. Czyste powietrze.**
- 2. SOWA – oświetlenie zewnętrzne.**
- 3. GEPARD II – transport niskoemisyjny.**
- 4. Budownictwo Energooszczędne.**

³¹<http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/informacje-ogolne/lista-programow-priorytetowych/>



5. System zielonych inwestycji (GIS) - Kangur – Bezpieczna i ekologiczna droga do szkoły.

6. KOLIBER – taxi dobre dla klimatu – pilotaż.

GEPARD II – transport niskoemisyjny. Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności. Polega na wsparciu działań jednostek samorządu terytorialnego niezbędnych do realizacji polityki elektromobilności dzięki środkom NFOŚiGW. Beneficjentami Programu mogą zostać powiaty, gminy oraz ich związki.

Forma wsparcia: Dofinansowanie jest udzielane w formie dotacji w wysokości:

- dla miast małych i średnich (zgodnie z definicją Głównego Urzędu Statystycznego) do 100% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 50 tys. zł
- dla miast dużych (zgodnie z definicją Głównego Urzędu Statystycznego) do 100% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 100 tys. zł,
- w przypadku pozostałych jednostek samorządu terytorialnego lub ich związków przy ustalaniu wysokości dofinansowania jest brana pod uwagę liczba mieszkańców – do 100% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 50 tys. zł dla liczby ludności odpowiadającej liczebności miast małych i średnich oraz do 100% kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 100 tys. zł dla liczby ludności odpowiadającej liczebności miast dużych.

Celem programu jest wsparcie działań jednostek samorządu terytorialnego niezbędnych do realizacji polityki elektromobilności.

Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT) Działanie Oś Priorytetowa VI – Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach Działanie 6.1 – Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach POIŚ 2014-2020. Przedmiotem Konkursu, podlegającemu dofinansowaniu są projekty dotyczące elektryfikacji wybranych linii komunikacji miejskiej. Przez elektryfikację rozumie się zastąpienie (pełna lub częściowa wymiana) taboru o napędzie innym niż elektryczny, autobusami elektrycznymi lub trolejbusami wyposażonymi w niezależne elektrochemiczne źródło zasilania.

Kwota środków przeznaczona na dofinansowanie projektów w ramach konkursu dla Działania 6.1 wynosi: 300 mln zł. Maksymalny poziom dofinansowania UE na poziomie projektu wynosi 85% wydatków kwalifikowanych.

Typ projektów podlegających dofinansowaniu - taborowe obejmujące:

- zakup nowych autobusów elektrycznych wraz z niezbędną infrastrukturą ładowania,
- zakup nowych trolejbusów wyposażonych w niezależne elektrochemiczne źródło zasilania wraz z niezbędną infrastrukturą.

O dofinansowanie mogą się ubiegać:

- jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) - miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne, miasta średnie tracące funkcje społeczno-gospodarcze oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego;



- zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu;
- operatorzy publicznego transportu zbiorowego;
- spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na udostępnianiu taboru (np. wynajmowaniu albo oddawaniu w leasing) służącego świadczeniu usług publicznych w ramach wykonywania zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie publicznego transportu zbiorowego.

Elektro ScaleUp w ramach Programu Operacyjny Inteligentny Rozwój jest wsparcie przedsiębiorstw, które realizują innowacyjne projekty. Celem konkursu organizowanym przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) jest zapewnienie wsparcia dla dynamicznego rozwoju start-upów w branży elektromobilności i pomoc w zdobyciu pierwszego/przełomowego zlecenia. Umożliwia współpracę i wsparcie ekspertów z techBrainers, fundusz Larg, Synerise i dużych przedsiębiorstw: TAURON, PKN ORLEN, Carrefour i Siemens.

Pula środków w konkursie to 10 000 000 zł. Maksymalnie można otrzymać do 100% kosztów kwalifikowanych projektu na dofinansowanie w wysokości 550 000 zł w tym:

- do 500 tys. zł dofinansowania projektu na rozwój technologii i przygotowanie jej do wdrożenia,
- do 50 tys. zł na zakup usług prawnych, księgowych i doradczych.
- *Pilot Maker Electro* prowadzony jest przez operatora programu techBrainers, który ma za zadanie zintegrować kluczowych graczy branży e-mobilności w Polsce oraz stworzyć przestrzeń do wspólnych projektów w ramach branżowego HUBu innowacji.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020.

Finansowanie inwestycji można pozyskać także z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego w ramach działań związanych z wdrażaniem strategii niskoemisyjnych.

Mimo, że ostateczny kształt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2021-2027 nie jest jeszcze znany planowane jest, że w nowej perspektywie finansowej mają wzrosnąć wydatki na badania i innowację, cyfryzację, bezpieczeństwo, zmiany klimatyczne (środowisko). Możliwie więc, że w ramach środków EFRR jakaś ich część zostanie przeznaczona na finansowanie zagadnień związanych z szeroko rozumianą elektromobilnością.

Środki krajowe

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (FNT) jest jednym z ważniejszych funduszy wspierających elektromobilność. Uruchomiony przez Ministerstwo Aktywów Państwowych na podstawie ustawy z dnia 6 czerwca 2018 roku o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw³². Zadaniem Funduszu jest finansowanie

³²<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190001527>



projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych.

W ramach Funduszu Niskoemisyjnego Transportu zidentyfikowano 11 określonych obszarów działań, w ramach których będzie można ubiegać się o wsparcie ze środków FNT. Będą to zarówno inicjatywy związane z rozwojem elektromobilności (czyli pojazdy napędzane energią elektryczną), jak i transportem opartym na paliwach alternatywnych m.in. CNG, LNG.

Ze środków FNT możliwe jest sfinansowanie m.in.:

- infrastruktury do tankowania gazu ziemnego, biopaliw ciekłych i innych paliw alternatywnych oraz do ładowania i tankowania pojazdów/autobusów elektrycznych,
- rozwoju floty pojazdów/autobusów zero i niskoemisyjnych w ramach publicznego transportu zbiorowego, floty Urzędu Gminy, gminnych jednostek organizacyjnych, podmiotów nadzorowanych przez Wójta Gminy oraz podmiotów realizujących uprawnienia Gminy/Wójta,
- działania promocyjne i edukacyjne w zakresie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie.

Szczegółowe Zasady dofinansowania określa projekt rozporządzenia Ministra Energii³³ w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu³⁴. Na chwilę obecną planuje się, że klienci indywidualni kupujący samochody elektryczne będą mogli uzyskać wsparcie na poziomie 30 proc. wartości samochodu (jednak nie więcej niż 18 750 zł) do wartości samochodu w limicie 125 000 zł brutto (projekt w trakcie ustaleń).

Program „Razem bezpieczniej im. Władysława Stasiaka. Celem głównym programu jest wspieranie działań na rzecz bezpieczeństwa społeczności lokalnych. Dofinansowanie obejmuje realizację projektów mających na celu poprawę bezpieczeństwa w miejscach publicznych, poprawę bezpieczeństwa w ruchu drogowym oraz działania z zakresu edukacji dla bezpieczeństwa. Program ma charakter interdyscyplinarny i opiera się na współpracy z organami administracji rządowej, samorządowej i z organizacjami pozarządowymi.

Wynajem długoterminowy pojazdu elektrycznego (leasing). W przypadku niewystarczających środków na zakup samochodu samodzielnie, istnieją na rynku firmy, które umożliwiają finansowanie pojazdów elektrycznych w formie leasingowej - czyli wynajmu długoterminowego. Oferta głównie skierowana jest do przedsiębiorców/firm, choć również mogą z niej skorzystać osoby fizyczne. Po podpisaniu umowy na określony czas, za odpowiednią opłatą abonamentową (zależy od warunków wynajmu i rodzaju wypożyczanego samochodu elektrycznego) można użytkować pojazdy elektryczne na własne potrzeby.

Polska, jak i Unia Europejska stoi w przededniu nowej perspektywy finansowej na lata 2021-2027. Walka z globalnymi zmianami klimatycznymi nadal pozostaje w sferze priorytetów unijnych. Transport niskoemisyjny wpisuje się w cele redukcji emisji zanieczyszczeń do

³³Obecnie Ministerstwo Aktywów Państwowych, <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe>

³⁴<https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12321101/katalog/12569261#12569261>



powietrza, przez co ogranicza pośrednio negatywny wpływ zanieczyszczenia na klimat. W związku z powyższym w przyszłej perspektywie finansowej należy spodziewać się programów dedykowanych do modernizacji transportu na niskoemisyjny.

6.5. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii

Cele zawarte w Strategii Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035 znajdują swoje odzwierciedlenie w postanowieniach europejskiej Strategii Europa 2020³⁵. Głównym założeniem w sferze klimatu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w odniesieniu do poziomu emisji z 1990 roku. Poprzez realizację Strategii Elektromobilności zostaną osiągnięte następujące efekty ekologiczne:

- redukcja emisji lokalnej gazów CO₂, NO_x, węglowodorów niemietanowych NHMC i niemietanowych lotnych związków organicznych NMVOC, cząstek stałych PM, poprzez wymianę podjazdów komunikacji zbiorowej i komunalnych z silnikami diesla na pojazdy zeroemisyjne oraz zniwelowanie udziału podróżowania środkami komunikacji indywidualnej o napędzie spalinowym na rzecz podróży środkami komunikacji indywidualnej o napędzie zeroemisyjnym, oraz na potrzeby korzystania ze środków komunikacji zbiorowej,
- znaczące ograniczenie niskiej emisji w centrum gminy poprzez docelowe wprowadzenie strefy zeroemisyjnej,
- obniżenie emisji hałasu w wyniku stopniowego zastępowania podjazdów komunikacji zbiorowej i komunalnych z silnikami Diesla pojazdami zeroemisyjnymi, a także zwiększeniu udziału pojazdów zeroemisyjnych w gronie indywidualnych środków transportu,
- wzrost liczby podróży rowerami w związku z rozwojem infrastruktury rowerowej, co za tym idzie spadek liczby podróży innymi środkami transportu, co zaowocuje spadkiem emisji lokalnej,
- zmiana nawyków komunikacyjnych mieszkańców, popularyzacja dojazdów do gminy innymi środkami komunikacji niż samochód osobowy z napędem konwencjonalnym,
- wzrost świadomości mieszkańców Gminy Milanów na temat ekologii,
- przyczynienie się do osiągnięcia założeń Polityki Energetycznej Polski do 2050 r.

Wdrażanie *Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów* pozytywnie wpłynie na realizację postanowień Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce: w sferze wprowadzania do eksploatacji pojazdów zeroemisyjnych, floty urzędowych samochodów elektrycznych, tworzenia punktów ładowania pojazdów w gminie oraz zastosowania systemu miękkich instrumentów wsparcia dla konsumentów samochodów elektrycznych.

³⁵<https://www.gov.pl/web/rozwoj/strategia-europa-2020>



Co więcej, realizacja działań wskazanych w Strategii pozwoli na spełnienie wymogów wskazanych w art. 35 i 36 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

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

Działania opisane w *Strategii rozwoju elektromobilności* realizują pośrednio cele unijnej Strategii Europa 2020³⁶ w odniesieniu do zmian klimatu: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.

Dokument wpisuje się także w działania zawarte w Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej m.in.:

- modernizacja infrastruktury oraz środków transportu przyczyniających się do zmniejszenia emisyjności transportu drogowego,
- rozwój infrastruktury dla paliw alternatywnych koniecznej do upowszechnienia innowacyjnych aut, w tym pojazdów hybrydowych, elektrycznych, wykorzystujących gaz ziemny oraz inne paliwa alternatywne,
- wykorzystanie paliw alternatywnych (w szczególności gaz ziemny i energia elektryczna) w publicznym transporcie drogowym.

W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, ilość emitowanych substancji szkodliwych dla środowiska jest zależna głównie od rodzaju zastosowanego rodzaju paliwa.

Jednym z istotnych aspektów realizacji inwestycji jest obniżenie emisji zanieczyszczeń w niższych warstwach atmosfery poprzez wykorzystanie jak największej liczby pojazdów niskoemisyjnych bądź zeroemisyjnych.

Dodatkowo w ramach potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu i odporności na klęski żywiołowe odniesiono się do *Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)*³⁷. Plan adaptacji wskazuje, iż sektor transportu jest szczególnie wrażliwy na kilka elementów zmian klimatycznych: silne wiatry, ulewy, podtopienia i osuwiska oraz brak widoczności (mgła, smog). W ramach analizy w poniżej tabeli szczegółowo odniesiono się do oddziaływania projektu w odniesieniu do każdego z ww. ryzyk.

Strategia Rozwoju Elektromobilności wywiera jednoznacznie pozytywny wpływ na środowisko poprzez realizowane cele tj.:

³⁶<https://www.gov.pl/web/rozwoj/strategia-europa-2020>

³⁷<https://bip.mos.gov.pl/strategie-plan-programy/strategiczny-plan-adaptacji-2020/>



- poprawa efektywności energetycznej infrastruktury i budynków publicznych,
- zmniejszenie emisji CO₂ oraz pyłów pochodzących z transportu.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń i emisji hałasu, będzie efektem postawienia na rozwój transportu zeroemisyjnego (samochody osobowe, autobusy, rowery), który nie powoduje emisji żadnych zanieczyszczeń ani hałasu.



Tabela 49. Analiza wpływu realizacji Strategii elektromobilności na klimat oraz odporności na klęski żywiołowe

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
Upały/susza.	Średnie – w wyniku ocieplania się klimatu i rosnącej liczby upalnych dni w okresie letnim ryzyko jest możliwe do wystąpienia.	Umiarkowany przegrzewanie się silnika, zwiększony pobór mocy ze względu na klimatyzację.	Średni.	Zakup pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury dostosowanej do pracy w wysokich temperaturach. Zachowanie większej rezerwy magazynowej energii w celu uniknięcia całkowitego rozładowania akumulatorów w pojazdach świadczących zadania publiczne.
Intensywne opady deszczu/powódzie.	Średnie - ilość występujących dni deszczowych z gwałtownymi opadami należy określić jako umiarkowaną – zwiększona liczba dni opadów w okresie letnim głównie podczas wyładowań atmosferycznych. Zagrożenie powodziowe niewielkie.	Umiarkowany - intensywne opady deszczu mogą wpłynąć na bezpieczeństwo i swobodę poruszania się środkami transportu oraz na stan zachowania stacji ładowania pojazdów.	Średni.	Zastosowanie odwodnienia infrastruktury do ładowania, wyposażenie pojazdów komunikacji miejskiej oraz obsługujących zadania komunalne w odpowiednie ogumienie.
Burze.	Średnie - zjawisko burzy występuje w połączeniu z intensywnymi opadami.	Nieznaczący – zagrożenie w wyniku uderzenia piorunu, którego to prawdopodobieństwo należy określić jako znikome.	Niski	Wyposażenie stacji ładowania w instalację odgromową.
Silne wiatry.	Średnie - ryzyko wystąpienia wiatrów o znacznej sile mogącej wpłynąć na stan infrastruktury do ładowania pojazdów oraz infrastruktury energetycznej.	Umiarkowany – silne i porywiste wiatry teoretycznie mogą wpływać na uszkodzenie sieci energetycznej, co może spowodować przerwę w dostawie energii elektrycznej dostarczanej m.in. do zasilania pojazdów.	Średni	infrastruktura do ładowania pojazdów powinna być zlokalizowana w miejscu oddalonym od drzew. Zakup agregatów prądotwórczych na nieprzewidziane wyłączenie prądu. Zachowanie rezerwowych pojazdów zasilanych gazem CNG lub paliwem konwencjonalnym.
Niskie temperatury, mróz.	Średnie - zjawisko wystąpienia mroźnych temperatur należy określić jako średnie, głównie w okresie zimowym.	Umiarkowany - niska i ujemna temperatura może wpłynąć na pracę pojazdów (większy pobór energii ze względu na włączone ogrzewanie, spadek pojemności akumulatora), a także na stan techniczny nawierzchni jezdni (szczególnie w połączeniu z opadami deszczu i śniegu).	Średni.	Ograniczenie ryzyka poprzez zakup pojazdów dostosowanych do pracy w bardzo niskich temperaturach oraz zastosowanie odpowiedniej klasy ogumienia dostosowanego do trudnych warunków atmosferycznych. Wyposażenie pojazdów realizujących zadania publiczne w akumulatory o odpowiedniej pojemności.
Mgły.	Rzadkie - zjawisko występowania mgły należy uznać za sporadyczne.	Niski - rzeczywisty wpływ na funkcjonowanie i sytuację ruchu drogowego może mieć tylko gęsta i intensywna mgła. Efektem jest ograniczona widoczność	Niski.	W celu zmniejszenia ryzyka w pojazdach należy zastosować efektywne systemy oświetlenia zewnętrznego pojazdów (w tym przeciwmieglonego). Instalacja elektronicznych tablic informujących o



		drogowa kursujących pojazdów oraz ich samych.		utrudnieniach w ruchu.
Intensywne opady śniegu.	Średnie - opady śniegu należy określić jako ryzyko średnio prawdo-podobne ze względu na ograniczony przedział czasowy, w którym może zaistnieć.	Umiarkowany - śnieg może spowodować utrudnienia związane z poruszaniem się pojazdów po jezdni.	Średni	Ograniczenie ryzyka poprzez bieżące kontrole warunków atmosferycznych i podejmowanie odpowiednich działań interwencyjnych.

Źródło: Opracowanie własne



6.7. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko *Strategii*

Przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko na podstawie **art. 46 pkt. 1-3** *ustawę 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*³⁸ (ustawa OOŚ) wymagają projekty:

- 1) koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,
- 2) polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywane lub przyjmowane przez organy administracji, wyznaczające ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- 3) polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt. 1 i 2, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura, 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, na podstawie art. 47 ustawy OOŚ jest wymagane w przypadku projektów dokumentów innych niż wymienione w **art. 46 pkt. 1-3**, jeżeli w uzgodnieniu z właściwym organem, o którym mowa w art. 57 Ustawy OOŚ, organ opracowujący projekt dokumentu stwierdzi, że mogą stanowić one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub że realizacja postanowień tych dokumentów może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

W oparciu o art. 48 Ustawy OOŚ organ opracowujący projekty dokumentów, o których mowa w art. 46 pkt. 1 i 2 może, po uzgodnieniu z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58, odstąpić od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli uzna, że realizacja postanowień danego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

W odpowiedzi na wniosek Wójta Gminy Milanów z dnia2020 r. w sprawie możliwości odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do projektu dokumentu pn. „Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035” Regionalny Dyrektor Ochrony w piśmie z dnia2020 r. znak: stwierdził, że projekt dokumentu spełnia/nie spełnia zapisane w ww. ustawie warunki odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko i nie wymaga/wymaga przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

³⁸<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20081991227>



Lubelski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Lublinie w piśmie z dnia2020 r. znak w odpowiedzi na wniosek Wójta Gminy Milanów z dnia2020 r. znak: stwierdził, że „*Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035*”, że



6.8. Monitoring wdrażania *Strategii*

Wdrażanie *Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów na lata 2020-2035* jest szczególnie istotne z punktu widzenia interesariuszy przedsięwzięcia i poszczególnych jego projektów, a więc mieszkańców gminy i innych osób korzystających z gminnych usług i infrastruktury.

Realizację wdrażania *Strategii* należy weryfikować w ramach systemu monitorowania i ewaluacji. Przewiduje się monitorowanie strategii w okresach czteroletnich, w formie raportów z wdrażania *Strategii*. Przewiduje się tym samym opracowanie czterech raportów:

- 1) w roku 2024 – pierwszy raport za okres 2020-2023,
- 2) w roku 2028 – drugi raport 2024-2027,
- 3) w roku 2032 – trzeci raport 2028-2031,
- 4) w roku 2036 – raport końcowy za rok 2031-2035 wraz z uchwaleniem nowej *Strategii* na kolejną perspektywę.

W raportach znaleźć powinny się informacje o postępie we wdrażaniu *Strategii*, w szczególności:

- zrealizowane działania w okresie raportowania,
- wpływ zrealizowanych działań na cele *Strategii*,
- informacja o poniesionych wydatkach budżetowych i pozyskanych środkach zewnętrznych na realizację *Strategii*,
- zidentyfikowane przeszkody i problemy w realizacji działań zawartych w *Strategii* (wraz z rekomendacjami dotyczącymi ich rozwiązania),
- opinie mieszkańców w zakresie realizacji *Strategii* (w przypadku ich pojawienia się),
- rekomendacje w zakresie aktualizacji listy działań (wykreślenie działań, których realizacja jest niezasadna bądź niemożliwa, dodanie nowych działań wpływających pozytywnie na założone cele strategii).

Sporządzenie raportów będzie miało charakter kompleksowego podsumowania stopnia realizacji *Strategii* w okresach raportowania, sam monitoring realizacji celów powinien mieć jednak charakter ciągły poprzez monitorowanie wskaźników ilościowych i jakościowych.

Podmiotem monitorującym osiągnięcie wskaźników monitorowania realizacji *Strategii* będzie Zespół ds. Wdrażania i Aktualizacji *Strategii* Rozwoju Elektromobilności.

Poniższa tabela prezentuje wskaźniki, jakie należy wsiąść pod uwagę w celu monitoringu. Powinny one być analizowane w odniesieniu do ich parametrów docelowych i/lub względem ich parametrów sprzed wdrożenia *Strategii*.

Tabela 50. Zestawienie wskaźników monitorowania *Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów*.

Cel strategiczny	Cel operacyjny	Nazwa działania	Wskaźniki monitorowania Strategii	Jednostka wskaźnika	Pożądana zmiana wartości wskaźnika w okresie obowiązywania Strategii
I. ELEKTROBILNY SAMORZĄD.	I.1. Niskoemisyjny tabor gminny.	Działanie I.1.1. Wprowadzenie ekologicznych samochodów służbowych dla Urzędu Gminy.	Liczba pojazdów służbowych zero- i niskoemisyjnych dla Urzędu Gminy.	szt.	wzrost
		Działanie I.1.2. Odnowa taboru komunalnego na zero- i niskoemisyjny.	Liczba pojazdów zero- i niskoemisyjnych obsługujących zadania komunalne na terenie gminy.	szt.	wzrost
	I.2. Niskoemisyjny tabor publiczny.	I.2.1. Zakup zero- i niskoemisyjnych pojazdów do przewozu uczniów.	Liczba pojazdów zero- i niskoemisyjnych obsługujących zadania transportowe na terenie gminy.	szt.	wzrost
		I.2.2. Modernizacja istniejących wiat przystankowych i montaż nowych wiat.	1. Liczba zmodernizowanych wiat przystankowych. 2. Liczba nowych wiat przystankowych.	szt.	wzrost
	I.3. Modernizacja infrastruktury drogowej.	I.3.1. Modernizacja infrastruktury drogowej.	Długość zmodernizowanych dróg na terenie gminy.	km	wzrost
		I.3.2. Rozwój infrastruktury parkingowej.	Liczba miejsc parkingowych na terenie gminy.	szt.	wzrost
	I.4. Infrastruktura ładowania pojazdów publicznych.	I.4.1. Stworzenie sieci stacji ładowania przy budynkach użyteczności publicznej.	Liczba punktów ładowania pojazdów elektrycznych przy budynkach użyteczności publicznej.	szt.	wzrost
CEL STRATEGICZNY II. ELEKTROBILNY I ŚWIADOMY MIESZKANIEC.	II.1 Infrastruktura ładowania pojazdów prywatnych oraz CNG.	I.1.1. Rozwój sieci punktów ładowania prywatnych pojazdów.	1. Liczba punktów ładowania pojazdów elektrycznych na terenie gminy. 2. Liczba pojazdów elektrycznych zarejestrowanych na terenie gminy. 3. Udział pojazdów elektrycznych w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy.	szt. szt. %	wzrost wzrost wzrost
		I.1.2. Wsparcie w rozwoju sieci stacji tankowania CNG.	Liczba stacji tankowania CNG na terenie gminy.	szt.	wzrost
	II.2. Infrastruktura pieszo-rowerowa oraz OZE.	II.2.1. Rozbudowa chodników i dróg rowerowych o wysokich parametrach.	Długość dróg rowerowych i chodników na terenie gminy.	km	wzrost
		II.2.2. Budowa parkingów i zamykanych wiat dla rowerów i hulajnóg przy budynkach użyteczności publicznej i szkołach.	Liczba parkingów dla rowerów/hulajnóg.	szt.	wzrost



		II.2.3. Budowa sieci publicznych wypożyczalni rowerów.	Liczba stacji rowerowych zlokalizowanych na terenie gminy.	szt.	wzrost
		II.2.4. Montaż instalacji OZE na budynkach prywatnych.	1. Liczba źródeł energii na budynkach prywatnych. 2. Produkcja energii ze źródeł odnawialnych. 3. Moc wytwórcza odnawialnych źródeł energii.	szt. MWh kW	wzrost
	II.3. Ulgi podatkowe.	II.3.1. Zachęty podatkowe ułatwiające budowę infrastruktury ładowania i infrastruktury tankowania pojazdów (stacje CNG i LNG).	Liczba wniosków o zwolnienie z/obniżenie podatku od nieruchomości.	szt.	wzrost
		II.3.2. Zachęty podatkowe dla posiadaczy samochodów zero- i niskoemisyjnych.	Liczba wniosków o zwolnienie z/obniżenie podatku od środków transportowych.	szt.	wzrost
	II.4. Edukacja i promocja	II.4.1. Promowanie postaw elektromobilności wśród mieszkańców.	Liczba przeprowadzonych akcji, kampanii edukacyjnych i promocyjnych skierowanych do mieszkańców gminy.	szt.	wzrost
		II.4.2. Kształtowanie świadomości edukacyjnej dzieci i młodzieży w zakresie elektromobilności.	Liczba przeprowadzonych prelekcji/warsztatów skierowanych do dzieci i młodzieży.	szt.	wzrost
		II.4.3. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego.	Długość dróg objętych strefą uspokojonego ruchu.	km	wzrost
	III.1. Rozwój komunikacji rowerowej	III.1.1. Budowa ścieżek rowerowych.	Długość ścieżek rowerowych na terenie gminy.	km	wzrost
		III.1.2. Rozwój systemu roweru gminnego.	Liczba stacji rowerowych zlokalizowanych na terenie gminy.	szt.	wzrost
III. EKOLOGICZNA GMINA.	III.2. Rozwój OZE.	III.2.1. Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych.	1. Liczba źródeł energii odnawialnych na budynkach publicznych. 2. Produkcja energii ze źródeł odnawialnych. 3. Moc wytwórcza odnawialnych źródeł energii.	szt. MWh kW	wzrost wzrost wzrost
			4. Zużycie energii elektrycznej w budynkach publicznych.	kWh	spadek
	III.3. Monitoring stanu powietrza.	III.3.1. Utworzenie systemu czujników pomiaru jakości powietrza.	1. Liczba czujników pomiaru jakości powietrza. 2. Poziom zanieczyszczenia powietrza (pyły PM2,5, PM10, benzo(a)piren).	szt. liczba dni z przekroczeń	wzrost spadek



				eniem norm	
IV. INTELIGENTNA GMINA.	IV.1. Nowoczesne zarządzanie.	IV.1.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego.	Liczba wymienionych źródeł światła w oświetleniu drogowym.	szt.	wzrost
		IV.1.2. Wsparcie we wdrożeniu elementów inteligentnych sieci.	Liczba działań pojętych w celu wdrożenia elementów inteligentnych sieci.	szt.	wzrost
		IV.1.3. Utworzenie gminnego systemu monitorowania i zarządzania energią.	Liczba budynków i jednostek objętych systemem monitorowania i zarządzania energią	szt.	wzrost
		IV.1.4. Dostosowanie sieci energetycznej.	Liczba powstałych magazynów energii zlokalizowanych przy punktach ładowania pojazdów.	szt.	wzrost
	IV.2. Nowoczesna infrastruktura.	IV.2.1. Montaż nowoczesnych wiat przystankowych, carportów.	Liczba nowoczesnych wiat przystankowych.	szt.	wzrost
		IV.2.2. Rozwój infrastruktury SMART-CITY (inteligentne wiaty przystankowe, inteligentna mała architektura, system zarządzania miejscami parkingowymi).	1. Liczba urządzeń, elementów infrastruktury SMART-CITY. 2. Liczba miejsc parkingowych na terenie gminy, które są obsługiwane przez dedykowany system zarządzania.	szt.	wzrost

Źródło: Opracowanie własne.



Spis tabel

Tabela 1	Spójność Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów z europejskimi źródłami prawa.
Tabela 2	Spójność Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów z krajowymi źródłami prawa.
Tabela 3	Cele strategiczne i operacyjne „Strategii Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015-2023”.
Tabela 4	Charakterystyka zasobów mieszkaniowych Gminy Milanów.
Tabela 5	Długość czynnej sieci wodociągowej oraz liczba przyłączy.
Tabela 6	Wskaźniki dla sieci wodociągowej.
Tabela 7	Wskaźniki dla sieci kanalizacyjnej.
Tabela 8	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej w km oraz liczba przyłączy.
Tabela 9	Wskaźniki jednostkowej emisji dwutlenku węgla dla poszczególnych rodzajów pojazdów.
Tabela 10	Wskaźniki emisji z podziałem na rodzaj pojazdu dla CO i NOx.
Tabela 11	Wskaźniki emisji z podziałem na rodzaj pojazdu dla PM, N ₂ O i NH ₃
Tabela 12	Wskaźniki emisji SO ₂ . Zawartość siarki w paliwie (1 ppm = 10 ⁻⁶ g/g paliwa).
Tabela 13	Wskaźniki emisji ze źródeł liniowych – emisja spalinowa.
Tabela 14	Wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza w Białej Podlaskiej.
Tabela 15	Emisja gazów i zanieczyszczeń emitowana przez pojazdy zarejestrowane na terenie gminy.
Tabela 16	Emisja gazów i zanieczyszczeń emitowana przez pojazdy użytkowane na potrzeby UG i OSP.
Tabela 17	Oszacowanie wzrostu udziału samochodów elektrycznych do samochodów ogółem do roku 2035.
Tabela 18	Oszacowanie emisji unikniętej do roku 2035.
Tabela 19	Stacje pomiarowe na terenie województwa lubelskiego, na których przeprowadzono w 2019 roku pomiary jakości powietrza
Tabela 20	Stanowiska pomiarowe benzo/a/pirenu na terenie strefy lubelskiej.
Tabela 21	Wykaz dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych przebiegających przez teren gminy.
Tabela 22	Zestawienie pojazdów służbowych i komunalnych o napędzie spalinowym (PB, ON).
Tabela 23	Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Milanów o napędzie spalinowym (PB, ON) oraz alternatywnym (LPG-gaz ziemny – propan-butan, EE-energia elektryczna) w latach 2015-2019
Tabela 24	Liczba zarejestrowanych pojazdów z terenu Gminy Milanów w latach 2015-2019
Tabela 25	Sieć 110kV, SN i nN na terenie Gminy Milanów.
Tabela 26	Urządzenia obce terenie Gminy Milanów.
Tabela 27	Ilość dostarczanej energii odbiorcom z terenu gminy w latach 2014-2019 w podziale na grupy taryfowe.
Tabela 28	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w wariantcie realistycznym.
Tabela 29	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w wariantcie dynamicznego rozwoju.
Tabela 30	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w wariantcie stagnacji.



Tabela 31	Zestawienie działań POP dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5 spójnych ze wdrażaną „Strategią elektromobilności Gminy Milanów na lata 2020-2035”.
Tabela 32	Cele strategiczne i operacyjne „Strategii Rozwoju Gmin Partnerskich Doliny Zielawy na lata 2015- 2023 tożsame z celami „Strategii Elektromobilności Gminy Milanów na lata 2020-2035”.
Tabela 33	Cele strategiczne i kierunki działań Lokalnego Programu Rewitalizacji Gminy Milanów na lata 2017-2023 tożsame z zakresem celu „Strategii elektromobilności Gminy Milanów na lata 2020-2035”.
Tabela 34	Zestawienie problemów/potrzeb istniejących w Gminie Milanów w zakresie elektromobilności oraz odpowiadających im celów operacyjnych.
Tabela 35	Zestawienie wariantów
Tabela 36	Zestawienie publicznych środków transportu, urządzeń, maszyn (samochody służbowe osobowe, ciężarowe - komunalne, samochody/wozy strażackie, koparki itp.)
Tabela 37	Analiza wielokryterialna
Tabela 38	Wyniki analizy wielokryterialnej
Tabela 39	Podział stacji ze względu na czas ładowania pojazdów elektrycznych.
Tabela 40	Średni czas ładowania baterii o wybranej średniej pojemności 50 kWh dla samochodu osobowego, którego zasięg może wynosić około 300-400 kilometrów w zależności od mocy
Tabela 41	Średni czas ładowania wybranych baterii samochodów osobowych o dostępnych pojemnościach przy użyciu stacji ładowania o mocy 22kW oraz średni zasięg tych baterii
Tabela 42	Średni koszt codziennej eksploatacji
Tabela 43	Matryca obsługi linii autobusem elektrycznym
Tabela 44	Zestawienie pojazdów planowanych do wymiany na pojazdy z napędem niskoemisyjnym lub elektrycznym.
Tabela 45	Obowiązki wynikające z art. 60, pkt 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych.
Tabela 46	Liczba zarejestrowanych pojazdów, liczba i liczba pojazdów samochodowych na 1000 mieszkańców w Gminie Milanów w 2019 r.
Tabela 47	Harmonogram czasowy realizacji podstawowych działań inwestycyjnych i działań uzupełniających w ramach realizacji <i>Strategii na lata 2020-2035</i> .
Tabela 48	Analiza SWOT.
Tabela 49	Analiza wpływu realizacji Strategii elektromobilności na klimat oraz odporności na klęski żywiołowe
Tabela 50	Zestawienie wskaźników monitorowania <i>Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów</i> .



Spis wykresów

Wykres 1	Liczba ludności w Gminie Milanów w latach 2014-2018 [osób].
Wykres 2	Ludność według płci i wieku w Gminie Milanów w 2018 r.
Wykres 3	Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem w roku 2018.
Wykres 4	Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w m ² .
Wykres 5	Podmioty gospodarcze wg klasyfikacji PKD 2007 w 2019 r. [podmiot gosp.]
Wykres 6	Udział % poszczególnych kategorii pojazdów w ogóle zarejestrowanych pojazdów na terenie Gminy Milanów w 2019 r.
Wykres 7	Liczba zarejestrowanych pojazdów z terenu gminy w latach 2015-2019
Wykres 8	Ilość dostarczanej energii odbiorcom z terenu gminy w latach 2014-2019 w podziale na główne grupy taryfowe (w kWh).
Wykres 9	Środek transportu wybierany przy niewielkich odległościach.
Wykres 10	Zainteresowanie rozwojem infrastruktury dla ruchu rowerowego
Wykres 11	Cele szczegółowe „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Milanów tożsame z zakresem celu „Strategii Elektromobilności Gminy Milanów na lata 2020-2035”.

Spis map

Mapa 1	Podział Gminy Milanów na jednostki referencyjne oraz układ przestrzenny centrum Gminy.
Mapa 2	Położenie wszystkich obszarów chronionych na terenie gminy Milanów.
Mapa 3	Położenie Rezerwatu „Czarny Las” i Obszaru Natura 2000 "Czarny Las" (PLH060002).
Mapa 4	Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie lubelskim wykorzystanych w ocenie za rok 2019.
Mapa 5	Proponowana lokalizacja stacji i punktów ładowania pojazdów użytkowanych przez Urząd Gminy i pojazdów komunalnych.
Mapa 6	Proponowana lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów.

Spis zdjęć

Zdjęcie 1	Wizualizacja inteligentnej wiaty przestankowej z instalacją PV
Zdjęcie 2	Wizualizacja Carportu z instalacją PV.
Zdjęcie 3	Wizualizacja carportu fotowoltaicznego ze stacją ładowania pojazdów elektrycznych



Spis schematów

Schemat 1	Pojazdy niskoemisyjne w Polsce (stan na 31.05.2020 r.)
Schemat 2	Liczba stacji ładowania w Polsce (stan na 31.05.2020 r.)
Schemat 3	Czynniki wpływające na poziom zanieczyszczeń.
Schemat 4	Struktura celów strategicznych i operacyjnych <i>Strategii</i> .
Schemat 5	Schemat organizacyjny wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności
Schemat 6	Schematyczne przedstawienie analizy SWOT.

Spis rysunków

Rysunek 1	Schemat budowy autobusu elektrycznego
Rysunek 2	Pantografowa stacja ładowania autobusów hybrydowych
Rysunek 3	Autobus z napędem hybrydowym ON i CNG
Rysunek 4	Schemat stacji szybkiego tankowania CNG.
Rysunek 5	Schemat stacji tankowania CNG/LNG.
Rysunek 6	Autobus wodorowy Solaris Urbino 12 Hydrogen
Rysunek 7	Graficzny zarys wtyczki typu 1 i 2.
Rysunek 8	Warianty wtyczek typu 2.
Rysunek 9	Zestaw małej architektury zasilanej instalacją fotowoltaiczną



Załącznik nr 1. Raport z ankietyzacji

W dniach od 02.04.2020 r. do 20.04.2020 r. przeprowadzono pierwszy etap konsultacji społecznych w zakresie przygotowania dokumentu Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Gminy Milanów. Ankieta elektroniczna została umieszczona na stronie:

<https://www.milanow.pl/index.php/kategorie-artykulow/aktualnosci/mieszkancu-pomoz-opracowac-strategie-rozwoju-elektromobilnosci> oraz udostępniona w Urzędzie Gminy i została uzupełniona łącznie przez 42 osoby. Wyniki badania zaprezentowano poniżej.

W grupie badanych dominowały kobiety (64,5% badanych) i osoby w wieku 36-45 lat (41,9% badanych) i 46-55 lat (22,6%).

Największą grupą wśród ankietowanych były osoby pracujące w sferze publicznej (51,6% badanych) oraz osoby zatrudnione w prywatnych firmach (16,1%).

Ankietowani pytani o odległość do miejsca pracy/ nauki do miejsca zamieszkania odpowiadali najczęściej, że mieści się ona w przedziale mniej niż 3 km (29% badanych), poniżej ponad 20 km (19,4% badanych). Odległość w granicach 3-5 km deklarowało 16,1% ankietowanych.

Do najczęstszych celów podróży w grupie badanej należy: praca (61,3%) i nauka (19,4%).

Ankietowani deklarują, że w odległości do 5 km najczęściej podróżują samochodem spalinowym diesel (54,8% badanych), samochodem benzynowym (16,1%). Podróż rowerem na odcinkach do 5 km deklaruje jedynie 16,1% ankietowanych.

W przypadku odległości powyżej 5 km również najczęstszym środkiem transportu jest także samochód (51,6% - samochód spalinowy diesel, 22,6% - samochód spalinowy benzynowy). Jego używanie na odcinkach powyżej 5 km deklaruje łącznie, aż 74,2% osób badanych.

Ankietowani pytani o to ile kilometrów pokonują dziennie środkami transportu najczęściej odpowiadali, że jest to odległość 5-10 km (29% ankietowanych).

Na pytanie o czas spędzany w ciągu dnia roboczego w środkach transportu odpowiadali, że jest to od 15 do 30 min. (48,4% ankietowanych), od 30 min. do 1 godz. (25,8% badanych), ponad godzinę (12,9% badanych).

Średni wiek pojazdów ankietowanych mieszkańców gminy to 11-15 lat (39,3% badanych), powyżej 15 lat (28,6%), 5-10 lat (21,4% badanych).

Zdecydowana większość podróżuje samochodem prywatnym, bo tak jest wygodnie i można oszczędzić czas.

Jedna trzecia ankietowanych do rezygnacji z podróży prywatnym samochodem przekonałaby krótszy czas podróży komunikacją publiczną. Ponad 32% pod żadnym warunkiem nie zrezygnowałaby z użytkowania własnego auta, bo rozwozi bliskich w różne miejsca.

Możliwość uzyskania dofinansowania oraz niski koszt eksploatacji to najczęstsze powody przekonywające ankietowanych do zakupu pojazdu ekologicznego.

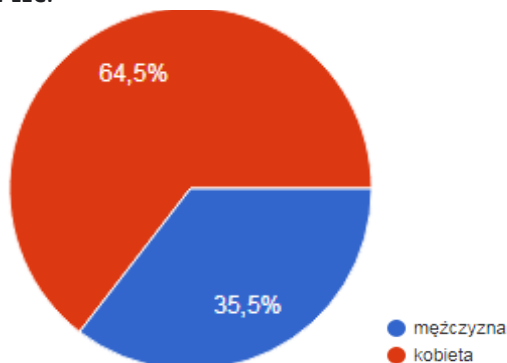
Większość (61,3% ankietowanych) zdecydowałaby się na podróżowanie rowerem, gdyby w gminie nastąpiła poprawa warunków podróży rowerem, poprzez wprowadzenie



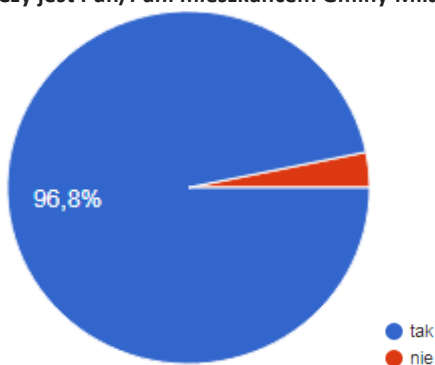
wypożyczalni rowerów, budowę i modernizację ścieżek rowerowych, montaż stojaków i poprawę bezpieczeństwa ruchu rowerzystów).

Szczegółowe dane zostały zaprezentowane na poniższych wykresach.

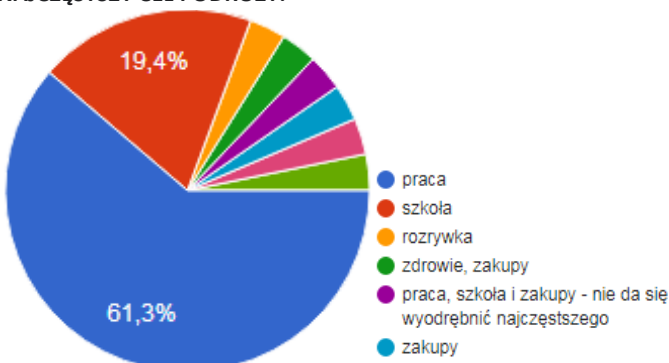
PŁEĆ:



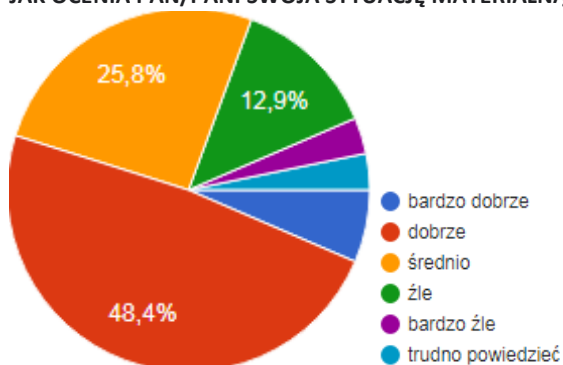
Czy jest Pan/Pani mieszkańcem Gminy Milanów?



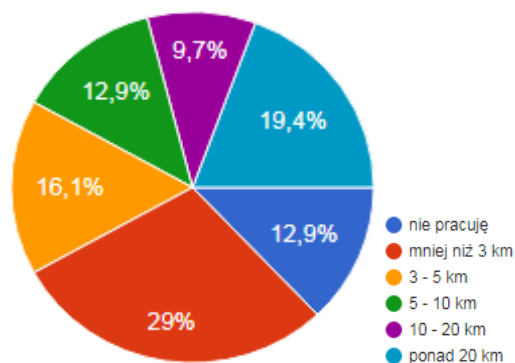
NAJCZĘSTSZY CEL PODRÓŻY:



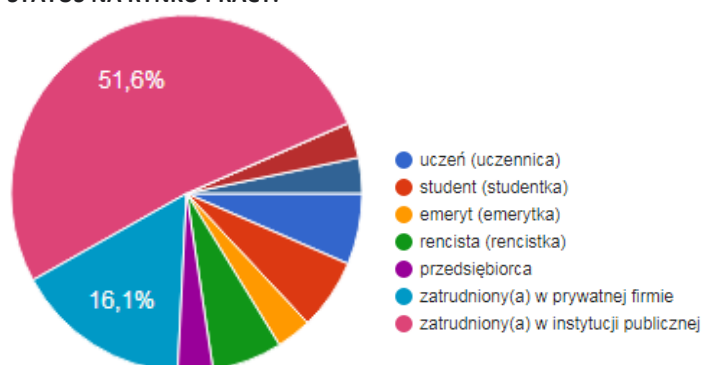
JAK OCENIA PAN/PANI SWOJĄ SYTUACJĘ MATERIALNĄ?



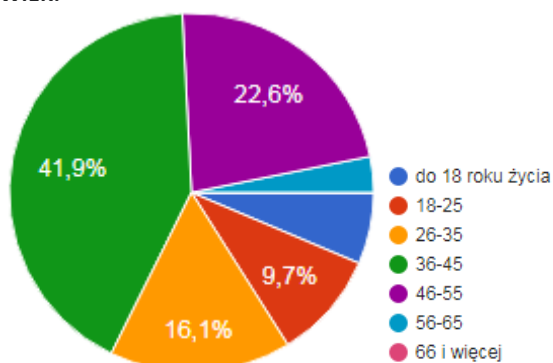
ODLEGŁOŚĆ OD MIEJSCA PRACY/NAUKI DO MIEJSCA ZAMIESZKANIA:



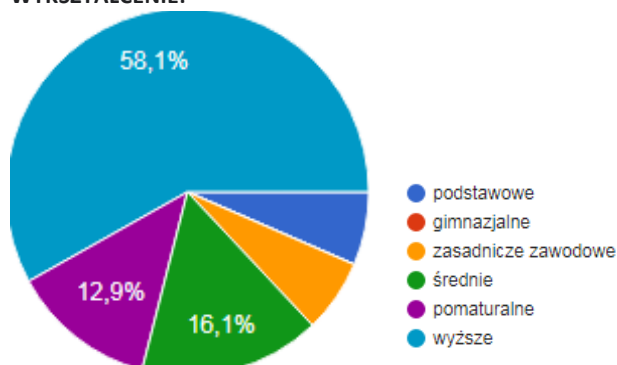
STATUS NA RYNKU PRACY:



WIEK:

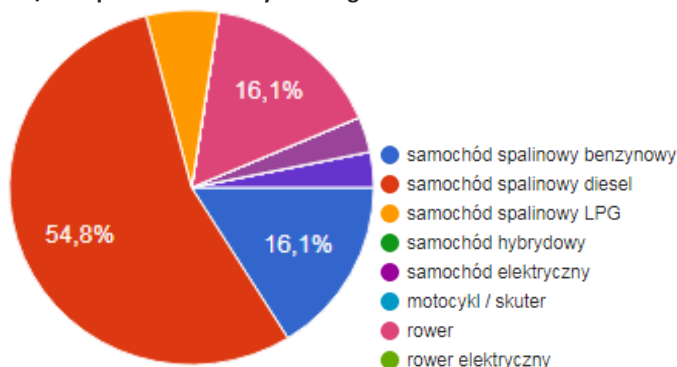


WYKSZTAŁCENIE:

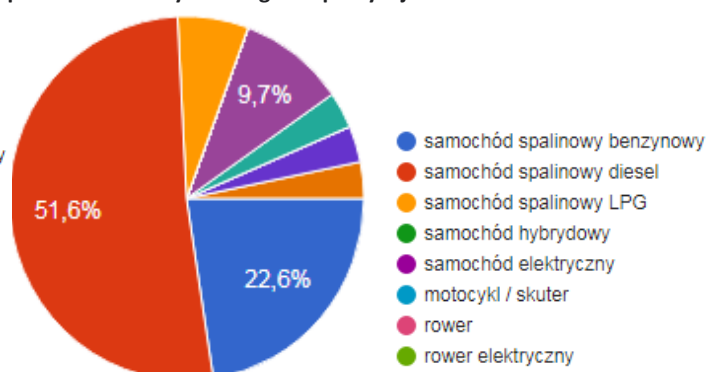




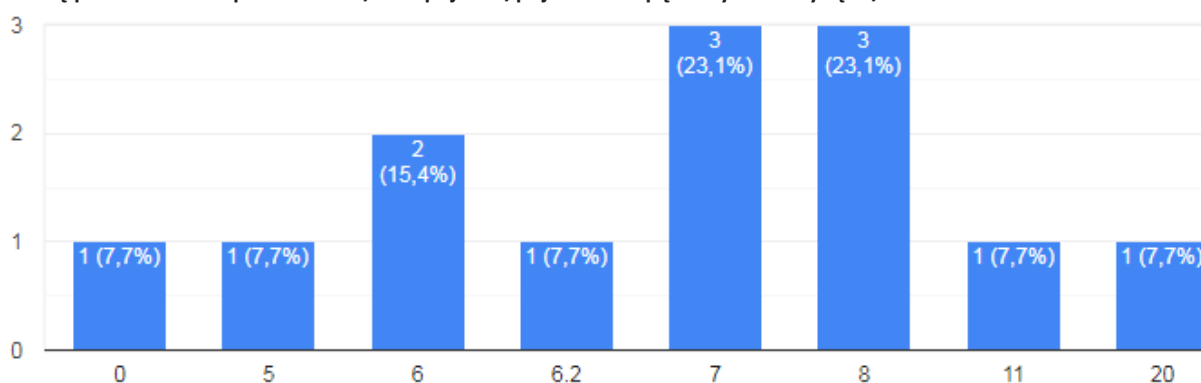
Jaki jest środek transportu, którym najczęściej podróżuje Pan/Pani po terenie Gminy w odległości do 5 km?



Jaki jest środek transportu, którym najczęściej podróżuje Pan/Pani po terenie Gminy w odległości powyżej 5 km?



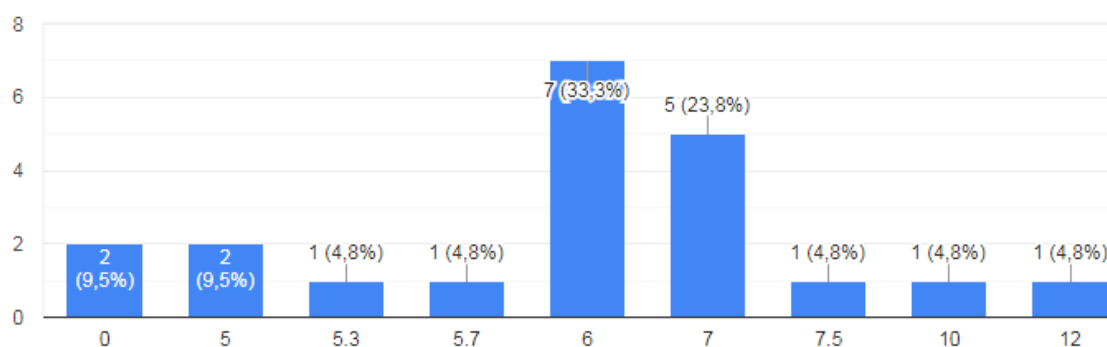
Proszę podać średnie spalanie Pana/Pani pojazdu/pojazdów napędzanych benzyną - l/100 km:



Proszę podać średnie spalanie Pana/Pani pojazdu/pojazdów napędzanych ON - l/100 km:

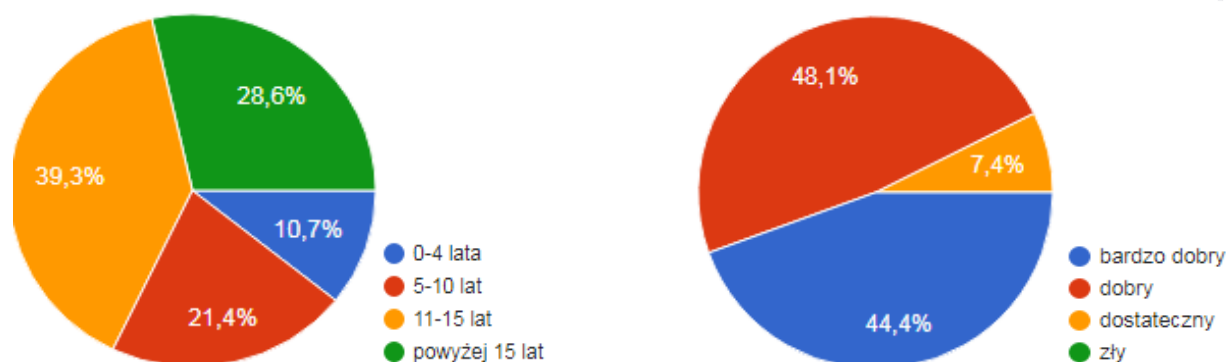
7. Proszę podać średnie spalanie Pana/Pani pojazdu/pojazdów napędzanych ON - l/100 km

21 odpowiedzi

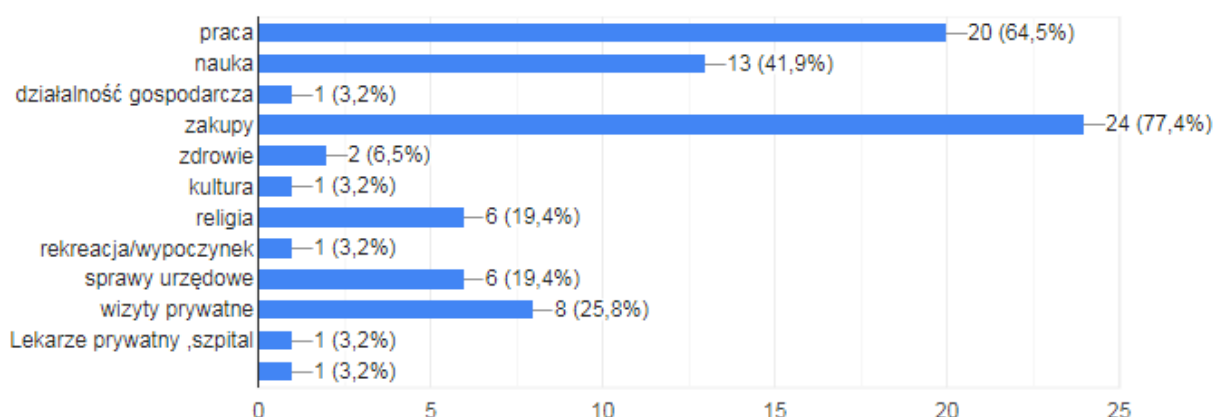


Proszę podać wiek posiadanego pojazdu/pojazdów:

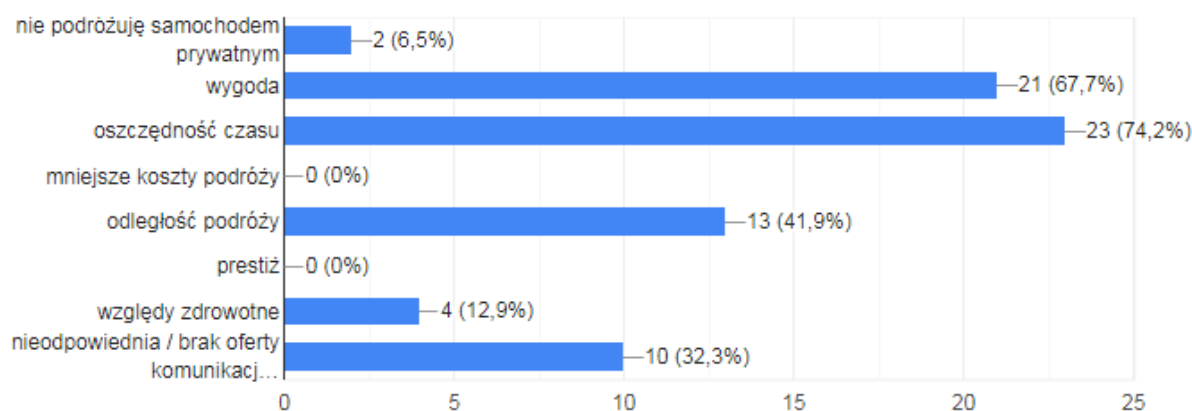
Proszę ocenić stan techniczny eksploatowanego pojazdu/pojazdów:



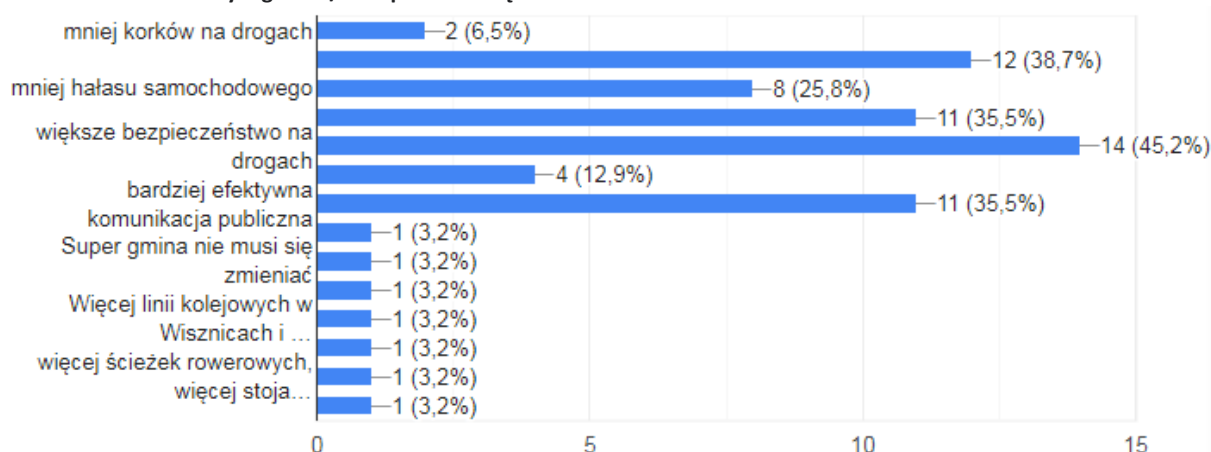
Proszę podać najczęstsze cele podróży w obrębie gminy:



Proszę podać powody podróżowania samochodem prywatnym na terenie gminy:

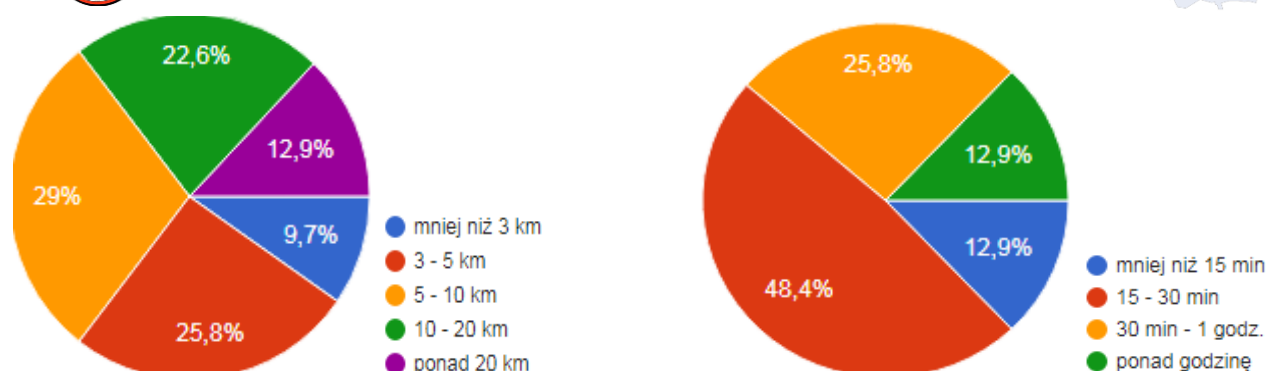


Jak środowisko Gminy wg Pana/Pani powinno się zmienić?

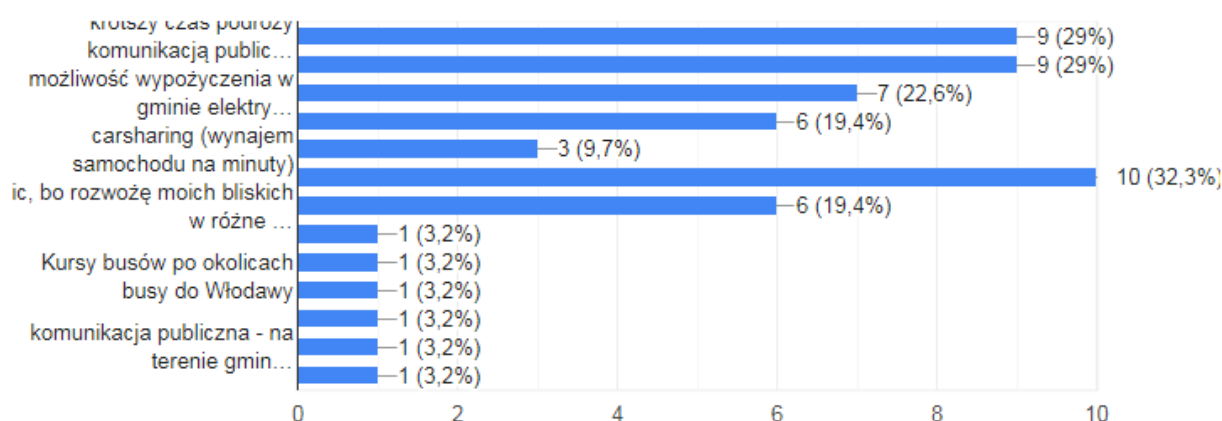


Jaki łączny dystans pokonuje Pan/Pani w ciągu dnia środkami transportu po terenie gminy?

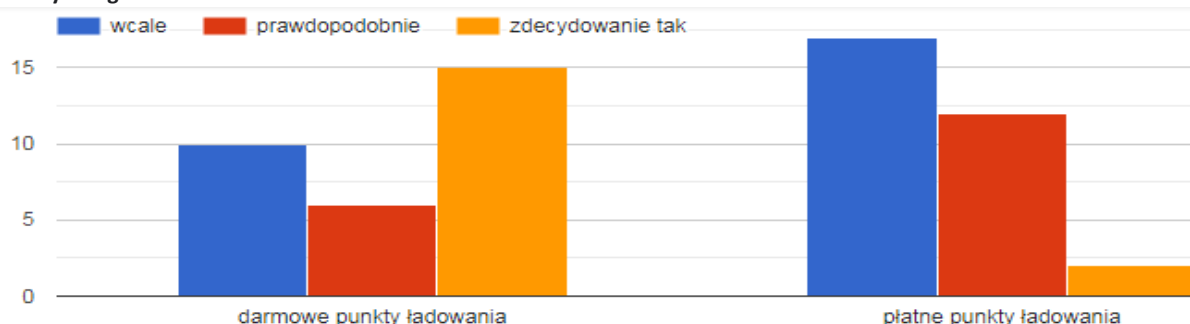
Ile czasu spędza Pan/Pani w sumie w ciągu dnia roboczego w środkach transportu?



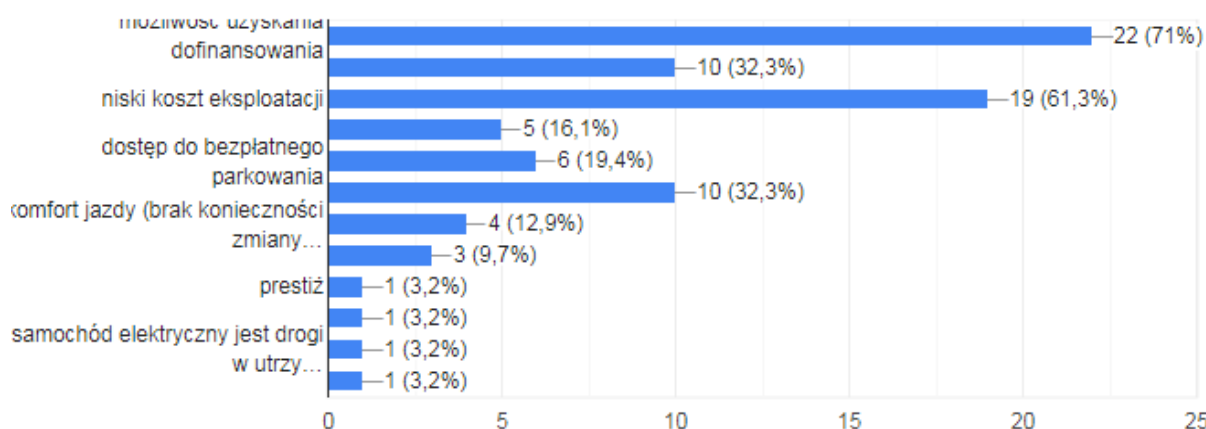
Co sprawiłoby, żeby Pan/Pani zrezygnował/a z podróży własnym samochodem?



W jakim stopniu większa liczba i lepsza dostępność punktów ładowania przyczyniłaby się do rozważenia kupna samochodu elektrycznego?



Jakie korzyści mogłyby Pana/Panią przekonać do zakupu pojazdu elektrycznego?



Czy zdecydował/a by się Pan/Pani na podróżowanie rowerem, gdyby w gminie nastąpiła poprawa warunków podróży? (np. wprowadzenie wypożyczalni rowerów, budowa i modernizacja ścieżek rowerowych, montaż stojaków, poprawa

Czy posiada Pan/Pani samochód?



bezpieczeństwa)

