

Gmina Pajęczno

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI GMINY PAJĘCZNO





*Strategia Rozwoju Elektromobilności na terenie Gminy Pajęczno została sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu GEPARD II – transport niskoemisyjny Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności*

Spis treści

[1. Wstęp 5](#_Toc48812463)

[1.1. Cel i zakres opracowania 5](#_Toc48812464)

[1.2. Źródła prawa 6](#_Toc48812465)

[1.3. Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego 7](#_Toc48812466)

[1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego 10](#_Toc48812467)

[1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego 26](#_Toc48812468)

[2. Stan jakości powietrza 29](#_Toc48812469)

[2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń 29](#_Toc48812470)

[2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń 36](#_Toc48812471)

[2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji 38](#_Toc48812472)

[2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności 43](#_Toc48812473)

[2.5. Monitoring jakości powietrza 44](#_Toc48812474)

[3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego 46](#_Toc48812475)

[3.1. Struktura organizacyjna 46](#_Toc48812476)

[3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny 46](#_Toc48812477)

[3.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym 52](#_Toc48812478)

[3.2.2. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami 53](#_Toc48812479)

[3.2.3. Pojazdy o napędzie elektrycznym 53](#_Toc48812480)

[3.2.4. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania 54](#_Toc48812481)

[3.3. Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu 54](#_Toc48812482)

[3.4. Istniejący system zarządzania 56](#_Toc48812483)

[3.5. Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego 57](#_Toc48812484)

[3.6. Zakres inwestycji niezbędnych do niwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych 58](#_Toc48812485)

[4. Opis istniejącego systemu energetycznego w jednostce samorządu terytorialnego 59](#_Toc48812486)

[4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostka samorządu terytorialnego 59](#_Toc48812487)

[4.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 w oparciu o program rozwoju gminy 62](#_Toc48812488)

[5. Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego 66](#_Toc48812489)

[5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego 66](#_Toc48812490)

[5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego 66](#_Toc48812491)

[5.2. Screening dokumentów strategicznych powiązanych ze strategią elektromobilności 67](#_Toc48812492)

[5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne) 73](#_Toc48812493)

[5.3.1. Adekwatności zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb 86](#_Toc48812494)

[6. Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce terytorialnego 89](#_Toc48812495)

[6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności 89](#_Toc48812496)

[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 89](#_Toc48812497)

[6.1.2. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych 92](#_Toc48812498)

[6.1.3. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania 94](#_Toc48812499)

[6.1.4. Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych 94](#_Toc48812500)

[6.1.5. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych 94](#_Toc48812501)

[6.1.6. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności 95](#_Toc48812502)

[6.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii 97](#_Toc48812503)

[6.1.8. Analiza SWOT 99](#_Toc48812504)

[6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności 100](#_Toc48812505)

[6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii 105](#_Toc48812506)

[6.4. Źródła finansowania 106](#_Toc48812507)

[6.5. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe 107](#_Toc48812508)

[6.6. Monitoring wdrażania Strategii 110](#_Toc48812509)

1. Wstęp

We wstępie do opracowania zawarto informacje o tym, czym jest elektromobilność i jaki jest cel i zakres opracowania. Znalazły się tu informacje o podstawach prawnych i celach rozwojowych gminy Pajęczno. Elementem rozdziału jest też diagnoza obszaru wraz z wnioskami.

* 1. Cel i zakres opracowania

Czysty transport stanowi jeden z kluczowych tematów rozwoju w gminach. Rządy wielu państw prowadzą od lat działania mające zachęcać obywateli do nabywania pojazdów napędzanych prądem i innymi ekologicznymi paliwami. Polska w 2017 roku podjęła działania zmierzające do stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności oraz paliw alternatywnych (prąd, gaz skroplony/sprężony) w sektorze transportowym, dlatego też 11 stycznia 2018 roku została uchwalona ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2019 poz. 1124 z późn. zm.). Nowe regulacje mają stymulować rozwój transportu nisko- i zeroemisyjnego oraz zastosowanie paliw ekologicznych. W szeregu przepisów ustawa wskazuje na polskie samorządy jako jednego z ważniejszych uczestników procesu zmian w zakresie wykorzystania energii w transporcie.

Przyjęta strategia i realizacja jej założeń pozwolą obok usprawnienia ruchu na terenie gminy na ograniczenie niskiej emisji i poziomu hałasu generowanego przez sektor transportowy.

**Cel strategiczny:**

* Celem bezpośrednim strategii jest rozwój elektromobilności na terenie gminy Pajęczno.

**Cele operacyjne:**

* Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w gminie.
* Upowszechnienie elektromobilności wśród mieszkańców.
* Promocja różnych środków transportu opartych na napędzie elektrycznym (samochody, rowery, hulajnogi, inne).
* Upowszechnienie elektrycznego sprzętu pływającego.
* Stworzenie sieci transportowej przyjaznej dla pojazdów elektrycznych w gminie i jej bezpośrednim otoczeniu (koordynacja działań z powiatem pajęczańskim i gmina powiatu).
* Wsparcie działań na rzecz integracji technologicznej i infrastrukturalnej gmin ościennych i powiatu pajęczańskiego dla rozwoju elektromobilności.
* Włączenie społeczeństwa gminy w prace na rzecz rozwoju elektromobilności.
* Wykorzystanie elektromobilności dla rozwoju regionalnych produktów turystycznych ze szczególnym uwzględnieniem szlaków rowerowych i rzeki Warty.
* Stworzenie warunków do tworzenia lokalnych firm wspierających pojazdy i infrastrukturę dla rozwoju elektromobilności.
* Tworzenie ponadlokalnych układów transportowych opartych na elektromobilności.
* Zakup taboru opartego o napęd elektryczny (busy, samochody).
* Planowanie infrastruktury dla przechowywania i ładowania pojazdów elektrycznych (wiaty, ładowarki).
* Wsparcie dla systemów smart city.

**Cele pośrednie:**

* Podniesienie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców gminy.
* Promowanie inicjatyw ochrony przyrody i ograniczania degradacji środowiska przyrodniczego oraz ochrony różnorodności biologicznej poprzez wykorzystanie elektromobilności.
* Promowanie odnawialnych źródeł energii (m.in. w celu zasilania pojazdów elektrycznych).
* Stwarzanie warunków do rozwoju nowych pomysłów na turystykę w regionie – m.in. rozwijanie szlaków rowerowych i wykorzystanie rzeki Warty
* Zwiększenie zaangażowania dzieci i młodzieży dla kreowania rozwoju innowacyjnych technologii opartych na elektromobilności.
* Wspieranie powiązań korporacyjnych pomiędzy firmami zaangażowanymi w rynek elektromobilności.

Strategia będzie miała wpływ na redukcję zanieczyszczenia powietrza, emisji gazów cieplarnianych i pyłów. Strategia ma zwiększyć ilość pojazdów elektrycznych w gminie oraz uatrakcyjnić i ułatwić poruszanie się komunikacją publiczną. Ma również promować współdzielenie się pojazdami oraz zwiększyć ruch rowerowy i innymi elektrycznymi środkami transportu. W ten sposób ograniczony zostanie ruch pojazdami tradycyjnymi napędzanymi silnikami spalinowymi. Realizacja Strategii ma prowadzić do zmniejszenia się sumarycznego ruchu pojazdów spalinowych na drogach.

Zakres Strategii obejmuje w szczególności:

- charakterystykę jednostki terytorialnej;

- ocenę aktualnego stanu środowiska wraz z identyfikacją obszarów problemowych;

- ocenę oraz identyfikację źródeł emiterów zanieczyszczeń powietrza;

- ocenę aktualnego systemu komunikacyjnego;

- ocenę aktualnego systemu energetycznego;

- wskazanie rozwiązań strategicznych;

- opis rozwiązań Smart City;

- plan wdrożenia Strategii z uwzględnieniem jego monitorowania.

* 1. Źródła prawa

Rozwój elektromobilności w Polsce usankcjonowany został w momencie przyjęcia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE. Jej celem jest rozwój i wsparcie zastosowania paliw alternatywnych w transporcie. Dyrektywa jest odpowiedzią na coraz szybciej rozwijający się rynek paliw alternatywnych. Jednym z paliw alternatywnych w rozumieniu dyrektywy jest energia elektryczna. Zgodnie z przepisami unijnymi państwa członkowskie UE są zobowiązane do rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych m.in. punktów ładowania pojazdów elektrycznych, czy infrastruktury do tankowania gazu ziemnego. Przyczyniło się to do powstania *Planu rozwoju elektromobilności w Polsce* oraz *Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, które są dokumentami strategicznymi przyjętymi przez Radę Ministrów. Na podstawie przyjętych strategii, uchwalono ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. z 07.02.2018 r., poz. 317), która wprowadza również zobowiązania dla samorządów terytorialnych. Wszystkie instrumenty jakie zostały zaprojektowane w nowej ustawie zmierzają do upowszechnienia zarówno w transporcie publicznym jak i prywatnym pojazdów napędzanych elektrycznie.

Przy tworzeniu Strategii wzięto również pod uwagę szereg dokumentów programowych obowiązujących na terenie Gminy, województwa i kraju. Są to m.in.:

- PLAN ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚĆI W POLSCE „ENERGIA DLA PRZYSZŁOŚCI”

- STRATEGIA ROZWOJU GMINY I MIASTA PAJĘCZNO NA LATA 2016 - 2020

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PAJĘCZNO

- PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM W CELU OSIĄGNIĘCIA POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO I POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10 ORAZ PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH; STREFA ŁÓDZKA

* 1. Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego

Gmina Pajęczno posiada Strategię Rozwoju Gminy Pajęczno na lata 2016 – 2020 Generalnym celem Strategii jest zapewnienie trwałego, zintegrowanego, logicznego i spójnego rozwoju miasta i gminy w oparciu o realne uwarunkowania i rzeczywiste potencjały. Strategia Rozwoju Gminy jest dokumentem, który ma za zadanie minimalizowanie niepewności w funkcjonowaniu oraz zapewnienie, obok realizacji celów doraźnych, długofalowego rozwoju gminy. Jest zarazem podstawą do:

- wyznaczania perspektywicznych kierunków rozwoju gminy,

- sprawnego dopasowywania się gminy do zmieniających się warunków otoczenia,

- skutecznego i efektywnego zarządzania gminą przez jej władze,

- optymalnego wykorzystania własnych środków finansowych,

- pozyskiwania środków finansowych na funkcjonowanie i rozwój gminy ze źródeł zewnętrznych.

Cele i priorytety Strategii Rozwoju Gminy Pajęczno wpisują się w szeroki kontekst dokumentów strategicznych, wdrażanych zarówno na poziomie Unii Europejskiej jak i kraju oraz regionu. Na poziomie unijnym strategia nawiązuje do Europy 2020 – Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu. Na poziomie krajowym dokument strategii jest natomiast w pełni skorelowany z obszarami strategicznymi Strategii Rozwoju Kraju 2020, Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020 oraz treścią innych dokumentów strategicznych przyjętych przez Radę Ministrów. Głównym dokumentem, do którego strategia odnosi się na poziomie regionalnym jest natomiast Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007 -2020 .

Wizja gminy to:

Gmina i Miasto Pajęczno są przyjazne dla mieszkańców, jako miejsce oferujące wysoką jakość życia oraz dla przedsiębiorców, jako miejsce atrakcyjne do lokowania i prowadzenia biznesu. Pajęczno jest silnym ośrodkiem o skali lokalnej. Pajęczno jest miastem spójnym społecznie, ekonomicznie i przestrzennie. Jest otwarte i dostępne, rozwija się w sposób zrównoważony w kierunku Miasta zwartego z dobrze zorganizowaną przestrzenią publiczną i terenami zielonymi. Jest sprawnie zarządzane w sposób skuteczny, efektywny i partnerski, przez aktywną współpracę z mieszkańcami. W widoczny sposób ograniczając zużycie zasobów, zwłaszcza energii, przygotowuje się do skutków zmian klimatu.

Misja stanowi nadrzędny cel rozwoju gminy Pajęczno, któremu podporządkowane są priorytetowe obszary jej rozwoju. Wskazując ogólny kierunek, w którym powinna rozwijać się społeczność lokalna, określa ona rolę władz samorządowych. Zgodnie z misją, władze samorządowe pełnią rolę inicjatora dla realizacji przedsięwzięć zgodnych ze Strategią Rozwoju Gminy Pajęczno na lata 2016 -2020, a podejmowanych przez różnych inicjatorów życia społecznego i gospodarczego – liderów lokalnych, organizacje pozarządowe, instytucje publiczne, przedsiębiorców, grupy nieformalne mieszkańców, itd. Ponadto, władze samorządowe są także realizatorem własnych projektów (leżących w zadaniach własnych oraz we współpracy z innymi jednostkami samorządu terytorialnego), zmierzających do rozwoju gminy, upowszechniania jej walorów, ułatwiania współpracy partnerów lokalnych i wdrażania innowacyjnych rozwiązań. Misja to syntetyczny opis sposobu postępowania w celu realizacji wizji gminy.

W ramach strategii rozwojowych realizowane będą działania obejmujące wsparcie kierowane do osób i placówek realizujących proces kształcenia, mające na celu stworzenie równych szans w dostępie do edukacji, rozszerzenie oferty dydaktycznej o elementy rozwojowe wykraczające poza standardowe programy nauczania, a także upowszechnienie kształcenia ustawicznego osób dorosłych, w szczególności osób odchodzących od rolnictwa oraz bezrobotnych.

W najbliższych latach nastąpi rozwój technik informacyjnych, dlatego szkoły muszą zostać wyposażone w nowoczesne formy edukacji uwzględniające techniki informacyjne oraz nowoczesne narzędzia nauczania. Udoskonalenie nauczania, wprowadzenie nowych i atrakcyjnych dla uczniów rozwiązań przyniesie wymierne rezultaty w uzyskiwanych wynikach nauczania, może zwiększyć ciekawość uczniów, a jednocześnie dać narzędzia do znalezienia niemalże natychmiastowej odpowiedzi na nasuwające się im pytania. Wdrażanie nowoczesnych metod nauczania powinno dotyczyć również edukacji przedszkolnej. Takie działania pomogą na efektywną pracę w przypadku wystąpienia dalszych problemów spowodowanych pandemią.

Kluczowym zadaniem gminy staje się zatem wyrównanie szans edukacyjnych dzieci i młodzieży. Zapewnienie równego dostępu do edukacji wszystkim mieszkańcom gminy będzie miało znaczenie priorytetowe dla rozwoju zasobów ludzkich. Dzięki realizacji działań przewidzianych w tym celu operacyjnym możliwa będzie lepsza identyfikacja barier ograniczających dostęp do edukacji i opracowanie bardziej efektywnych metod ich eliminacji. Proces ma jednocześnie wyrównać szansę w dostępie do pracy dla kobiet.

W kontekście następujących przemian niezmierne ważne jest również objęcie szczególną ochroną dzieci i młodzieży, które narażone są na dziedziczenie negatywnych tendencji socjalnych, tj. przejmowanie przez młodzież wartości i postaw właściwych syndromowi „wyuczonej bezradności” oraz dążenie wszelkimi sposobami do podniesienia poziomu ich wykształcenia. Także elektromobilność powinna być promowana wśród uczniów. Nowe kierunki nauki mogą przyczynić się do podniesienia jakości kapitału ludzkiego.

Działania podejmowane w najbliższych latach powinny skupić się wokół stwarzania dogodnych warunków dla zakładania i rozwoju działalności gospodarczej oraz aktywnej promocji gminy służącej pozyskiwaniu nowych inwestorów. Dla rozwoju działalności gospodarczej konieczne jest jednak posiadanie przez nowych lokalnych przedsiębiorców oraz pracowników stosownej, ugruntowanej wiedzy, popartej odpowiednim poziomem wykształcenia czy specjalistycznymi szkoleniami. Dlatego tak ważne staje się podwyższanie kompetencji dorosłych mieszkańców gminy – w szczególności osób bezrobotnych, którym z czasem coraz trudniej jest wejść na rynek pracy, ale również osób pracujących, które powinny walczyć wiedzą i doświadczeniem o lepsze warunki pracy.

Decydującą rolę w tworzeniu nowych, stałych miejsc pracy na obszarze gminy Pajęczno będą nadal odgrywać małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP). Są one bowiem czynnikiem stabilności społecznej i rozwoju gospodarczego. Podstawowym czynnikiem wzrostu konkurencyjności gospodarki w gminie jest poprawa kondycji mikro oraz małych i średnich przedsiębiorstw, głównie pod kątem innowacyjności – stąd potrzeba odpowiednich, wysokich kwalifikacji oraz dostępu do informacji.

Należy również zwrócić uwagę na poprawę konkurencyjności rolnictwa, która może zostać osiągnięta poprzez modernizację gospodarstw oraz wdrażanie innowacyjnych, sprawdzonych rozwiązań w zakresie produkcji oraz zarządzania. Konieczna staje się współpraca między producentami, wymiana informacji i doświadczeń. Zwiększona w ten sposób konkurencyjność będzie prowadzić do zwiększenia dochodowości. Należy w tym miejscu wspomnieć również o konieczności pomocy dla osób odchodzących od rolnictwa, które nie są w stanie sprostać wymogom prawnym, albo których działalność staje się nieopłacalna. Osoby te muszą jak najszybciej zwiększyć poziom własnej wiedzy i umiejętności lub przekwalifikować się i znaleźć zatrudnienie.

Ochrona środowiska oraz ładu przestrzennego jest jednym z warunków zachowania zrównoważonego rozwoju danego obszaru. Zrównoważony rozwój – wg Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska – to taki rozwój społeczno- gospodarczy w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń. Koniecznym jest zatem zachowanie walorów lokalnej przyrody, ale również podejmowanie działań służących poprawie jej stanu, dzięki czemu wzrośnie także poziom warunków życia mieszkańców. Konieczne jest również zachowanie ładu przestrzennego oraz wprowadzanie funkcjonalnych rozwiązań, które podwyższając standard życia i pracy, będą jednocześnie tworzyły harmonijną całość z otoczeniem oraz nie będą szkodliwe dla środowiska oraz zdrowia mieszkańców.

Należy również pamiętać o możliwości wykorzystania naturalnych walorów przyrody do promocji gminy oraz rozwoju funkcji turystycznej, która może wzmocnić rozwój gospodarczy gminy ogółem. Tutaj niezbędna staje się współpraca z innymi gminami zlokalizowanymi w powiecie pajęczańskim.

W ramach polityki gminy wspierane będą przede wszystkim przedsięwzięcia infrastrukturalne w zakresie gospodarki wodno- ściekowej, gospodarki odpadami komunalnymi, ochrony przyrody, ochrony przeciwpowodziowej oraz nadzwyczajnych zagrożeń środowiska. Wspierane będą również działania

w zakresie ochrony powietrza, w szczególności na obszarach przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń oraz działania dostosowujące małe i średnie przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska. W kontekście ochrony powietrza szczególną uwagę należy zwrócić na efektywność energetyczną budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej. Należy pamiętać o możliwości wykorzystywania odnawialnych źródeł energii dla produkcji energii elektrycznej i cieplnej. W kolejnych latach kontynuowane będą działania w zakresie pomocy mieszkańcom w wymianie źródeł ciepła i instalacji fotowoltaicznych.

Dokumenty programowe gminy oraz ich zgodność ze Strategia Elektromobilności opisano w rozdziale 5.2.

* 1. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

Gmina Pajęczno jest jednostką administracyjną o statusie gminy miejsko-wiejskiej. Należy do powiatu pajęczańskiego zlokalizowanego w południowej części Województwa Łódzkiego. Gmina Pajęczno zajmuje powierzchnię 113 km2, co stanowi ok. 14% powierzchni powiatu oraz ok. 0,62% powierzchni województwa. Gmina Pajęczno jest gminą miejsko-wiejską położoną w centralnej Polsce, w województwie łódzkim, w powiecie pajęczańskim.

Mapa 1 Mapa województwa łódzkiego z wyszczególnionym powiatem pajęczańskim



powiat pajęczański

Gmina i Miasto Pajęczno, leżą w południowej części województwa łódzkiego, od 1 stycznia 1999 r. miasto Pajęczno jest siedzibą powiatu pajęczańskiego. Południowa granica gminy jest równocześnie granicą województw łódzkiego i śląskiego.

Gmina sąsiaduje:

- od zachodu z gminą Działoszyn i gminą Siemkowice;

- od północy – z gminą Kiełczygłów i Rząśnia;

- od wschodu – z gminą Sulmierzyce, Strzelce Wielkie i Nowa Brzeźnica;

- od południa – z gminą Popów (województwo śląskie).

Mapa 2 Gmina Pajęczno w powiecie pajęczańskim



*Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno*

Do gminy, oprócz miasta Pajęczna, należy dwadzieścia sołectw: Czerkiesy, Dylów "A" – Tuszyn, Dylów Rządowy, Dylów Szlachecki, Janki, Kurzna Barany, Lipina, Ładzin, Łężce, Makowiska, Niwiska Dolne, Niwiska Górne, Nowe Gajęcice, Patrzyków, Podładzin, Podmurowaniec, Siedlec, Stare Gajęcice, Wręczyca, Wydrzynów.

Mapa 3 Granice administracyjne Gminy Pajęczno

****

*Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Pajęczno na lata 2016 - 2020*

Pod względem morfologicznym (wg fizyczno-geograficznej regionalizacji Polski J. Kondrackiego) teren Gminy Pajęczno położony jest na pograniczu dwóch dużych jednostek: Nizin Środkowopolskich i Wyżyny Śląsko-Krakowskiej obejmując fragmenty 4 mezoregionów: Wyżyny Wieluńskiej, Kotlicy Szczercowskiej, Wysoczyzny Bełchatowskiej i Niecki Włoszczowskiej. Prawie cały obszar gminy znajduje się w obrębie Wyżyny Wieluńskiej poza niewielkimi fragmentami wchodzącymi w skład w/w mezoregionów.

Dominuje tu krajobraz lekko falistej równiny polodowcowej, obniżającej się ze wschodu na północny zachód, zachód i południe, ponad powierzchnię której wznoszą się w środkowej i północno-wschodniej części wydłużone wzgórza czołowo- morenowe (Kurzna, Łężce, Siedlec). Jednostajną rzeźbę terenu urozmaicają również liczne suche dolinki erozyjno-denudacyjne słabo zaznaczające się w terenie oraz doliny rzek i cieków. Charakterystycznym rysem rzeźby terenu w części północnej i częściowo środkowej jest kierunek dolin i cieków ciągnący się równoleżnikowo na wschód i na zachód, zmieniający się w części południowo-wschodniej na NE-SW. Spadki terenu na przeważającym obszarze gminy nie przekraczają 5 %, fragmentarycznie w obrębie zboczy dolinek rozcinających wysoczyznę, bądź doliny rzeki Warty dochodzą do 8 %, natomiast w obrębie zboczy wzgórz wynoszą od 5 % do 12 %.

W granicach gminy dające się wyodrębnić jednostki przestrzenne – strefy są następujące[[1]](#footnote-1):

* **Strefa I północna – rolno - leśna**

Obejmuje najmniejszy obszarowo teren położony w północnej części gminy. W jej granicach leżą wsie Tuszyn, Lipina, Wręczyca, Dylów A, Kurzna, Barany oraz położone pomiędzy tymi wsiami pola uprawne i kompleksy leśne lasów prywatnej własności, kompleksy lasów państwowych przyległych do

miasta Pajęczno od północnego wschodu. Strefa ta charakteryzuje się ekstensywną zabudową wsi, dużym udziałem lasów, przewagą gleb o niskich klasach bonitacyjnych i brakiem liczących się czynników rozwojowych. W tej strefie przebiega linia kolejowa, linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia 110 kV wraz z projektowaną nową linią 110 kV oraz położone wśród lasów składowisko odpadów komunalnych o znaczeniu ponadgminnym.

* **Strefa II centralna – zurbanizowana**

Obejmuje tereny położone w centralnej części gminy wraz z miastem Pajęczno, zurbanizowanymi wsiami Dylów Szlachecki i Dylów Rządowy. Są to tereny z racji istniejących i planowanych urządzeń infrastruktury komunalnej najlepiej wyposażone we wszystkie media. Strefa ta charakteryzuje się koncentracją zabudowy miejskiej i podmiejskiej, a wsie Dylów Szlachecki i Dylów Rządowy w części są

integralnie związane z miastem stanowiąc jego przedłużenie na zachód i północny-zachód.

* **Strefa III południowo-zachodnia – przemysłowa**

Jest to strefa gminy obejmująca część gminy położoną na południe od projektowanej obwodnicy miasta Pajęczno w ciągu drogi krajowej nr 42 i wsi leżących od niej na południe do kompleksu lasów państwowych w środkowej części gminy tj. Niwiska Górne i Wydrzynów oraz grunty rolne wsi Dylów Rządowy wraz z częścią gruntów rolnych południowej części miasta Pajęczno. Ta strefa w najbliższej przyszłości stanowić będzie o najżywszym rozwoju gminy i stanowić będzie o dochodach gminy, bowiem są tu położone udokumentowane na dużych obszarach (rzędu około 300 ha) złoża wapieni jurajskich, przeznaczonych do eksploatacji w obowiązujących planach miejscowych, gdzie ich użytkownik tj. Cementownia „Warta” SA przygotowuje się do uruchomienia wydobycia. Tutaj też będzie realizowana część farmy wiatrowej składającej się z turbin o mocy do 3 MW każda. Centralnym ośrodkiem strefy jest wieś Niwiska Górne.

* **Strefa IV wschodnia – rolnicza**

Jest to największa obszarowo część gminy Pajęczno. Obejmuje wsie Siedlec, Makowiska, Czerkiesy, Nowe Gajęcice, Stare Gajęcice, Podmurowaniec, Łężce, Podładzin, Ładzin i Janki, Tutaj jest też planowana budowa obwodnic wsi Makowiska i Janki w ciągu drogi krajowej Nr 42. W strefie tej występują zróżnicowane formy krajobrazu, a także zróżnicowane rodzaje zagospodarowania. Strefa ta

jest wybitnie rolniczą i nadal taką pozostanie. Wsie są w ogromnej przewadze skupione po obydwu stronach dróg publicznych, a wyróżnia się jedynie wieś Makowiska – centralny ośrodek strefy. W rolniczych partiach strefy mają też być budowane elektrownie wiatrowe, jako część farmy wiatrowej.

* **Strefa V południowa – ekologiczna**

W strukturze gminy wyróżnia się funkcjonalnie i przestrzennie część najbardziej wysunięta na południe

z dwoma dużymi kompleksami lasów państwowych i doliną rzeki Warty. Tu w rejonie wsi Patrzyków istnieje i ma dalsze predyspozycje rozwoju funkcja rekreacyjna, a lasy, dolina Warty i tereny przewidziane do zalesienia stanowią o projekcie objęcia ochroną prawną jako Pajęczańsko-Gidelski Obszar Chronionego Krajobrazu. Funkcje ekologiczne są tu wiodącymi, a rolnicze i rekreacyjne wykorzystanie terenu nie pozostają w kolizji z zasadami ochrony przyrody i krajobrazu.

**WALORY PRZYRODNICZO-TURYSTYCZNE**

Obszar gminy Pajęczno leży w obrębie północno-zachodniej Monokliny Śląsko-Krakowskiej. Obszar budują utwory jury, trzeciorzędu i czwartorzędu. Jurę reprezentują wapienie skaliste twarde z przewarstwieniami margli i iłów marglistych barwy białej lub żółtej o bardzo zwietrzałej warstwie powierzchniowej. Wietrzelinę wapienną reprezentują grunty ilasto-pylaste z domieszką różnej wielkości okruchów skał wapiennych. Wapienie górnej jury tworzą lokalne wychodnie na terenie miasta Pajęczna i wsi Niwiska Górne i Niwiska Dolne.

**Utwory trzeciorzędowe** występują w północnej części gminy. Stratygraficznie należą do miocenu, a litologicznie do kompleksu osadów piaszczystych i ilastych. Utwory trzeciorzędowe nie tworzą wychodni. Na terenie gminy zostały one nawiercone na głębokości około 42-72 m w miejscowości Lipina.

**Utwory czwartorzędowe** pokrywają cały obszar gminy Pajęczno za wyjątkiem obszarów wychodni wapieni jurajskich. Miąższość utworów czwartorzędowych waha się od 0 do 57 m. Największą miąższość osiągają w rejonie Pajęczna. Są to głównie utwory lodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego (stadiał Warty). Wykształcone są jako piaski wodnolodowcowe, piaski na glinach, gliny piaszczyste z domieszką żwirów. Na zachód od Pajęczna w rejonie miejscowości Dylów Rządowy występują piaski i żwiry moren czołowych. Piaski i mułki zastoiskowe występują w formie niewielkich płatów w pobliżu Makowisk i Głuszyny. W dolinie rzeki Warty w południowej części gminy występują piaski rzeczne tarasów akumulacyjnych. Na tarasach tych między Patrzykowem i Wąsoszem osadziły się piaski wydmowe. Występują one również w rejonie Dylowa Szlacheckiego

Występujące na terenie gminy surowce mineralne są genetycznie związane z budową geologiczną stanowiącą podstawowy składnik środowiska przyrodniczego obszaru[[2]](#footnote-2).

Analiza uwarunkowań wynikających ze stanu środowiska Gminy Pajęczno nasuwa następujące wnioski m.in.:

* Obszar gminy z uwagi na bogate przemysłowe zasoby surowców mineralnych (głównie wapienie) magą stanowić w najbliższej przyszłości główną podstawę funkcjonowania przemysłu cementowo-wapienniczego, który dotychczas rozwijał się przede wszystkim w sąsiedniej gminie Działoszyn i gdzie znajduje się lokalizacja Cementowni „Warta” SA – głównego producenta przerabiającego te zasoby. Dlatego też wyróżniona została w strukturze funkcjonalno-przestrzennej gminy strefa o podstawowej funkcji przemysłowej.
* Południowa część obszaru gminy ma wybitnie ekologiczne uwarunkowania rozwoju. Jest to związane z doliną rzeki Warty o równoleżnikowym przebiegu i rozległymi kompleksami leśnymi, które odgradzają resztę obszaru gminy od doliny stwarzając dogodne warunki **rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej wyróżnionej tu strefy ekologicznej.** Ten fragment gminy jest wskazany do objęcia ochroną prawną na podstawie przepisów o ochronie przyrody jako Pajęczańsko-Gidelski Obszar Chronionego Krajobrazu.
* Powierzchnie leśne, stanowiące około 31% ogólnej powierzchni gminy, **stanowią wartościowy element przyrody, krajobrazu oraz walorów rekreacyjnych gminy** i wymagają szczególnej ochrony przed zmianą użytkowania. Wskazana jest realizacja projektowanych w obowiązujących planach miejscowych zalesień, ze szczególnym uwzględnieniem terenów wskazanych w studium występujących w miejscowościach Patrzyków i Niwiska Dolne oraz w innych rejonach z celem wyrównywania granicy polno - leśnej.

Na terenie gminy Pajęczno występują następujące formy ochrony przyrody:

* Pomniki przyrody,
* Rezerwat przyrody,
* Użytki ekologiczne.

**Pomniki przyrody:**

* sosna pospolita w Dylowie Szlacheckim o obwodzie 290 cm, działka Nr 248,
* dąb szypułkowy w Dylowie Szlacheckim o obwodzie 380 cm, na działce Nr 245,
* 7 szt. lipy drobnolistnej o obwodzie 190-375 cm, wieku około 300 lat w Makowiskach, na terenie cmentarza parafialnego,
* lipa drobnolistna szt. 12, obwód 160-290 w Makowiskach, na terenie przykościelnym,
* sosna pospolita o obwodzie 290 cm, wieku około 200 lat, w miejscowości Gajęcice Nowe (oddz. 94 leśnictwa Gajęcice),
* sosna pospolita o obwodzie 235 cm. wieku około 200 lat w miejscowości Gajęcice Nowe (w oddz. 102 leśnictwa Gajęcice, Nadleśnictwo Radomsko),
* lipa drobnolistna o obwodzie 700 cm. w Pajęcznie, przy plebanii,
* lipa drobnolistna o obwodzie 310 cm. w Pajęcznie, na cmentarzu,
* dąb szypułkowy o obwodzie 455 cm, leśnictwo Murowaniec oddz. 36.

**Rezerwat przyrody**

We wschodniej części gminy leży rezerwat przyrody Murowaniec. Zajmuje powierzchnię 42,18 ha. Został powołany Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z 26 kwietnia 1963 roku (M.P. z 1963 r. Nr 43, poz. 213). Według aktu powołującego, rezerwat utworzono w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu wielowarstwowego lasu mieszanego naturalnego pochodzenia, z dużym udziałem jodły na krańcu jej zasięgu, o charakterze lasu pierwotnego. Ograniczenia działań w granicach rezerwatu przyrody są wpisane do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Pajęczno uchwalonego przez Radę Miejską w Pajęcznie.

**Użytki ekologiczne**

Użytki ekologiczne na terenie gminy Pajęczno obejmują 2 bagna śródleśne (Oczko 1 i Oczko2) położone w granicach lasów państwowych – obowiązują zasady ochrony i zakazy wynikające z ustawy o ochronie przyrody i planu urządzania lasów Nadleśnictwa Radomsko. Powierzchnia użytku Oczko 1 wynosi 0,48 ha, natomiast powierzchnia użytku Oczko 2 – 0,63 ha.

**Projektowany Obszar Chronionego Krajobrazu Pajęczańsko – Gidelski** o powierzchni całkowitej 31 510,00 ha. Obejmuje południową część gminy i związany jest głównie z doliną Warty oraz istniejącymi w tej strefie kompleksami leśnymi. Obszar jest uwzględniony w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego zaktualizowanym w 2010 r.

**Ochronie prawnej podlegają także:**

* obszary występowania chronionych gleb klasy bonitacyjnej III oraz powinny być wyłączone z zabudowy gleby pochodzenia organicznego.
* dolina rzeki Warty jako korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym – zgodnie z ustaleniem planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego i ECONET-PL.
* Główny Zbiornik Wód Podziemnych Nr 326 „Częstochowa” w utworach górnej jury z częścią proponowaną jako obszar ochronny.
* stanowiska występowania roślin podlegających całkowitej i częściowej ochronie, tj.

- widłaka (widlicz) spłaszczony (Diphasiastrum complanatum),

- widłaka jałowcowatego (Lycopodium annotinum),

- widłaka goździstego (Lycopodium clavatum),

- wawrzynka wilczełyko (Daphne mezerum),

- bluszcza pospolitego (Hedera helix),

- kruszczyka szerokolistnego (Epipactis helleborine),

- bagna zwyczajnego (Ledum palustre),

- barwinka pospolitego (Vinca minor),

- konwalii majowej (Convalaria majalis),

- kopytnika pospolitego (Asarum europaeum),

- marzanny wonnej (Asperula odorata),

- paprotki zwyczajnej (Polypodium vulgare),

- kruszyny pospolitej (Frangula alnus)

Projektowane jest także do objęcia ochroną prawną powiększenie rezerwatu „Murowaniec” o stare dębiny i sośniny występujące w otoczeniu rezerwatu.

**TURYSTYCZNA OFERTA GMINY**

Położenie gminy Pajęczno w obszarze o na ogół korzystnych warunków bioklimatycznych, oraz znajdujące się tu walory przyrodnicze sprawiają, że gmina jest atrakcyjna dla turystyki i wycieczek. Szczególnie ważna w tym względzie jest południowa część gminy z doliną rzeki Warty, gdzie walory przyrodnicze i kulturowe mogą przyczynić się do rozwoju turystyki. Rozwój turystyki może stanowić znaczącą szansę dla ogólnego rozwoju społeczno-gospodarczego miasta i gminy Pajęczno. Gmina posiada szereg interesujących obiektów zabytkowych oraz interesujące walory naturalne, stanowiące szansę rozwoju branży turystycznej na obszarze jednostki terytorialnej.

Istniejące szlaki turystyczne na terenie miasta i gminy to:

* Rowerowy „Dwóch Starych Lip” na trasie Siemkowice - Dylów Szlachecki - Dylów A - Pajęczno, długości całkowitej 40 km, oznaczony kolorem zielonym;
* Rowerowy „Działoszyńskiego Przełomu Warty” na trasie Działoszyn – Grądy - Niwiska Górne - Pajęczno-Czerkiesy – Makowiska – Gajęcice – Patrzyków - Niwiska Dolne – Grądy, o długości całkowitej 38,1 km;
* Rowerowy łącznik Patrzyków-Łążek pomiędzy szlakami „Działoszyńskiego Przełomu Warty”

„Ujścia Liswarty”;

* Pieszy „Jury Wieluńskiej” na trasie Działoszyn – Grądy - Niwiska Dolne – Patrzyków - Trzebca, długości całkowitej 113 km.
* Szlak wodny rzeki Warty.

Rzeka Warta, licząca 808 km to trzecia pod względem długości rzeka Polski. Najbardziej atrakcyjnym odcinkiem szlaku kajakowego Warty, można nieprzerwanie dostać się od Częstochowy do Uniejowa, gdzie na zakończenie spływu można skorzystać z kąpieli w leczniczych solankach termalnych. Szlak wodny Warty wiedzie przez malownicze tereny Parków Krajobrazowych: Orlich Gniazd, Załęczański, Międzyrzecza Warty i Widawki, oraz rezerwat ornitologiczny Jeziorsko, który chroni ostoje ptaków wodno-błotnych.

**BAZA TURYSTYCZNA**

Baza noclegowa stanowi ważny element rozwoju turystyki, na obszarze miasta i gminy znajdują się nieliczne miejsca noclegowe:

* Pokoje hotelowe „Zajazd” Marek Woźniak ul. Wieluńska 120, Pajęczno (liczba miejsc noclegowych – 22);
* Pokoje gościnne, Zofia Pułka ul. Długa 55, Pajęczno (liczba miejsc noclegowych – 14);
* Gospodarstwo agroturystyczne, Stajnia Bogumiła Kraka, Niwiska Dolne 15, Pajęczno (liczba miejsc noclegowych – 6);
* Pajęczański Dom Sportu, ul. Rekreacyjna 14 (liczba miejsc noclegowych – 14);

**ZABYTKI**

Pajęczno jest jedną z najstarszych gmin w Polsce Środkowej, w związku tym na jej terenie znajduje się wiele cennych zabytków oraz obiektów stanowiących zasoby dóbr kulturowych, które wymagają ochrony. Na terenie gminy znajdują się także liczne stanowiska archeologiczne.

Dobra kultury wpisane do gminnej ewidencji zabytków na terenie Gminy Pajęczno zostały przedstawione w poniżej tabeli.

Tabela 1 Dobra kultury wpisane do gminnej ewidencji zabytków na terenie Gminy Pajęczno

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Obiekt | Lokalizacja | Datowanie | Uwagi |
| 1 | Kościół rzymsko-kat. p.w. Św. Bartłomieja | Makowiska ul. Radomszczańska 2 | 1841-1842 |  |
| 2 | Dom parafialny | Makowiska 42 | 1920 r. |  |
| 3 | Cmentarz rzymsko-katolicki | Makowiska 42 | I poł. XIX w. | Nr rej. A/502/89 Częstochowa |
| 4 | Dwór | Makowska, ul. Szkolna 3 |  |  |
| 5 | Park podworski | Makowska, ul. Szkolna 3 |  |  |
| 6 | Zespół dworsko-parkowy | Makowska, ul. Szkolna 3 |  |  |
| 7 | Kościół rzymsko-katolicki | Janki |  |  |
| 8 | Kapliczka rzymsko-katolicka | Janki |  |  |
| 9 | Leśniczówka | Ładzin |  |  |
| 10 | Kapliczka rzymsko-katolicka | Łężce |  |  |

*Źródło: Strategia Gminy Pajęczno na lata 2016 -2020*

**STAN LUDNOŚCI**

Zgodnie z danymi GUS, liczba ludności faktycznie zamieszkałej na obszarze gminy Pajęczno wynosi 11 644 (ostatnie dostępne dane statystyczne, stan na dzień 31.XII. 2018 r.).

Tabela 2 Ludność faktycznie zamieszkała na obszarze gminy Pajęczno

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Stan ludności (osoba)**  **Stan na 31XII** | | | | | |
| **Lata** | **ogółem** | **kobiety** | **mężczyźni** | **Udział kobiet w ogóle ludności (%)** | **Udział mężczyzn w ogóle ludności (%)** | **Gęstość zaludnienia (ludność na 1km²)** |
| **2013** | 11 759 | 5 973 | 5 786 | 50,80 % | 49,20% | 103 |
| **2014** | 11 720 | 5 947 | 5 773 | 50,74% | 49,26% | 103 |
| **2015** | 11 713 | 5 941 | 5 772 | 50,72% | 49,28% | 103 |
| **2016** | 11 719 | 5 946 | 5 773 | 50,74% | 49,26 % | 103 |
| **2017** | 11 696 | 5 942 | 5 754 | 50,80% | 49,20% | 103 |
| **2018** | 11 644 | 5 918 | 5 726 | 50,82% | 49,18% | 102 |

*Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych*)

Liczba ludności zamieszkująca gminę Pajęczno w latach 2013 – 2018 ulega zmniejszeniu o 115 osób. W 2013 roku odnotowano 11 759 osób, a w 2018 roku już 11 644 osób zameldowanych.

W analizowanym okresie zauważamy niewielką przewagę liczebną kobiet nad mężczyznami. W 2018 roku kobiety stanowiły 50,82% a mężczyźni 49,18%. Gęstość zaludnienia przez wiele lat kształtowała się na poziomie 103 osób na 1 km², a w ostatnim analizowanym 102 os/km² związane jest to z dość wysokim spadkiem liczby ludności. Dla porównania w powiecie pajęczańskim gęstość zaludnienia kształtuje się na poziomie ok 65 os/km² natomiast w województwie łódzkim to 135 os/km².

Tabela 3 Saldo migracji

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Wartości w latach** | | | | | | |
| **Migracje** | | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** |
| **1.** | **Zameldowania ogółem (osoba)** | 134 | 125 | 0\* | 76 | 113 | 120 |
| **2.** | **Wymeldowania ogółem (osoba)** | 128 | 144 | 0\* | 112 | 140 | 174 |
| **3.** | **Saldo migracji ogółem (osoba)** | **6** | **- 19** | **0\*** | **- 36** | **- 27** | **- 54** |

*Źródło: GUS* \* brak danych GUS *(Bank Danych Lokalnych*)

W strukturze wieku ludności można wyróżnić trzy podstawowe kategorie, które są istotne z punktu widzenia rynku pracy i zasobów siły roboczej:

* ludność w wieku przedprodukcyjnym tj. w wieku od 0 do 17 lat,
* ludność w wieku produkcyjnym, w tym: kobiety od 18 do 59 lat, a mężczyźni od 18 do 64 lat,
* ludność w wieku poprodukcyjnym, w tym: kobiety od 60 lat i więcej, a mężczyźni od 65 lat   
  i więcej.

W gminie Pajęczno w latach 2013 – 2018 obserwujemy spadek liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym o 134 osoby oraz w wieku produkcyjnym spadek o 364 osoby. W analizowanym okresie przybyło natomiast osób w wieku poprodukcyjnym – wzrost o 383 osoby. Obserwujemy starzenia się społeczeństwa jest to problem demograficzny całej Polski.

Tabela 4 Ludność w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Wartości w latach** | | | | | |
| **Ludność** | | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** |
| **1.** | **Przyrost naturalny ogółem (%)** | -0,17 | -0,43 | -0,77 | 1,20 | -1,20 | 0,00 |
| **2.** | **Ludność w wieku przedprodukcyjnym**  **(osoba)** | 2 172 | 2 119 | 2 074 | 2 094 | 2 066 | 2 038 |
| **3.** | **Ludność w wieku produkcyjnym (osoba)** | 7 378 | 7 323 | 7 245 | 7 167 | 7 106 | 7 014 |
| **4.** | **Ludność w wieku poprodukcyjnym**  **(osoba)** | 2 209 | 2 278 | 2 394 | 2 458 | 2 524 | 2 592 |
| **5.** | **Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym**  **(%ludności ogółem)** | 18,5 | 18,1 | 17,7 | 17,9 | 17,7 | 17,5 |
| **6.** | **Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym**  **(%ludności ogółem)** | 62,7 | 62,5 | 61,9 | 61,2 | 60,8 | 60,2 |
| **7.** | **Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym**  **(%ludności ogółem)** | 18,8 | 19,4 | 20,4 | 21,0 | 21,6 | 22,3 |

*Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych*)

W 2018 roku udział osób w wieku przedprodukcyjnym stanowił 17,5% ogółu ludności, w wieku produkcyjnym 60,2% natomiast w wieku poprodukcyjnym 22,3%.

Przyrost naturalny w 2018 roku wyniósł 0. Oznacza to, że odnotowano taką samą liczbę zgonów co narodzin. W pozostałych analizowanych latach przyrost był ujemny, zatem przeważała liczba zgonów.

**RYNEK PRACY**

Liczba pracujących w 2018 roku to 1785 osoby w tym 1034 kobiety i 751 mężczyzn. W okresie badanych 6 lat liczba osób aktywnych zawodowo zmalała aż o 194 osoby. Wiele osób w wieku produkcyjnym jest zupełnie nieaktywnych na rynku pracy (nie są ani bezrobotnymi, ani pracującymi). Dzieje się tak z różnych powodów. Część próbowała kiedyś znaleźć pracę, lecz jej nie znalazła i teraz jest zniechęcona. Wiele osób nie może być aktywna na rynku pracy, ponieważ**muszą sprawować opiekę nad dzieckiem, rodzicem lub innym członkiem rodziny**. Brak aktywności zawodowej jest widoczny szczególnie wśród pań. Podobna sytuacja, występuje na terenie całego kraju.

Tabela 5 Pracujący w gminie Pajęczno

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pracujący w Gminie Pajęczno** | | | | | | |
| **Lata** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** |
| **ogółem** | 1979 | 1938 | 1955 | 1865 | 1822 | 1785 |
| **mężczyźni** | 933 | 895 | 857 | 817 | 757 | 751 |
| **kobiety** | 1046 | 1043 | 1098 | 1048 | 1065 | 1034 |

Źródło: *GUS (Bank Danych Lokalnych*)

**BEZROBOCIE**

Bezrobocie na terenie gminy Pajęczno systematycznie spada, jest to tendencja ogólnokrajowa. W 2013 roku zarejestrowanych było 720 osób bezrobotnych, a w 2019 roku już o ponad połowę mniej 325 osób. Wśród bezrobotnych na przestrzeni ostatnich 7 lat dominują kobiety.

Tabela 6 Bezrobocie w gminie Pajęczno

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bezrobocie** | | | | | | | |
| **Lata** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| **ogółem** | 720 | 573 | 499 | 432 | 411 | 392 | 325 |
| **mężczyźni** | 338 | 258 | 240 | 200 | 197 | 177 | 149 |
| **kobiety** | 382 | 315 | 259 | 232 | 214 | 215 | 176 |

Źródło: *GUS (Bank Danych Lokalnych*)

**GOSPODARKA**

W 2018 roku na terenie gminy Pajęczno zarejestrowanych było 988 podmiotów gospodarczych. Od 2013 roku przybyło 51 nowych podmiotów gospodarczych.

Tabela 7 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru Regon wg sekcji PKD 2007

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru Regon | | Wartości w latach | | | | | | |
| Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą wg sekcji PKD 2007 | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1. | Sekcja A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo | 17 | 13 | 14 | 16 | 17 | 16 |
| 2. | Sekcja C -Przetwórstwo przemysłowe | 139 | 136 | 137 | 146 | 150 | 147 |
| 3. | Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 4. | Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 5. | Sekcja F - Budownictwo | 107 | 105 | 105 | 106 | 115 | 117 |
| 6. | Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych | 323 | 327 | 329 | 334 | 324 | 322 |
| 7. | Sekcja H - Transport i gospodarka magazynowa | 51 | 54 | 59 | 61 | 57 | 61 |
| 8. | Sekcja I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi | 23 | 20 | 16 | 16 | 13 | 11 |
| 9. | Sekcja J - Informacja i komunikacja | 18 | 15 | 16 | 16 | 19 | 21 |
| 10. | Sekcja K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa | 21 | 20 | 22 | 21 | 21 | 20 |
| 11. | Sekcja L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości | 7 | 8 | 7 | 7 | 6 | 7 |
| 12. | Sekcja M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna | 71 | 76 | 76 | 81 | 78 | 83 |
| 13. | Sekcja N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca | 23 | 19 | 22 | 20 | 16 | 19 |
| 14. | Sekcja P - Edukacja | 23 | 24 | 28 | 22 | 25 | 24 |
| 15. | Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna | 57 | 66 | 59 | 66 | 66 | 67 |
| 16. | Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją | 8 | 8 | 8 | 6 | 9 | 11 |
| 17. | Sekcje S, T, U - Pozostała działalność usługowa | 47 | 48 | 50 | 52 | 56 | 58 |
| **Ogółem** | | **937** | **941** | **950** | **973** | **975** | **988** |

Źródło: *GUS (Bank Danych Lokalnych*)

Najliczniejszy udział w całkowitym zestawieniu podmiotów gospodarczych mają podmioty z:

* Sekcji G - Handel hurtowy i detaliczny – 322 podmioty (32,6%),
* Sekcji C - Przetwórstwo przemysłowe – 147 podmioty (14,9%),
* Sekcji F - Budownictwo – 117 podmiotów (11,8%),
* Sekcji M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna - 83 podmioty (8,4%)

Duży wpływ na lokalny rynek pracy ma Cementownia „Warta” S.A. w Trębaczewie (poza granicami Gminy Pajęczno), jest ona miejscem pracy wielu mieszkańców Gminy. Na obszarze gminy Pajęczno funkcjonuje duża przetwórnia owoców i warzyw – „Frubex”.

W całkowitym bilansie podmiotów gospodarczych w roku 2018 podmioty należące do sektora prywatnego stanowią 97,1% (1170 podmiotów), natomiast 2,9% (35 podmiotów) do sektora publicznego.Na przestrzeni analizowanych lat ilość podmiotów z sektora publicznego nie uległa większym zmianom. Natomiast podmiotów z sektora prywatnego przybyło o 73.

Tabela 8 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru Regon wg sektorów własności

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru Regon | | Wartości w latach | | | | | |
| Podmioty wg sektorów własnościowych | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1. | podmioty gospodarki narodowej ogółem | 1134 | 1146 | 1159 | 1185 | 1192 | 1205 |
| 2. | sektor publiczny - ogółem | 37 | 36 | 34 | 34 | 34 | 35 |
| 3. | sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego | 23 | 22 | 22 | 22 | 22 | 23 |
| 4. | sektor prywatny - ogółem | 1097 | 1110 | 1125 | 1151 | 1158 | 1170 |
| 5. | sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą | 937 | 941 | 950 | 973 | 975 | 988 |
| 6. | sektor prywatny - spółki handlowe | 32 | 36 | 37 | 41 | 48 | 47 |
| 7. | sektor prywatny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 8. | sektor prywatny - spółdzielnie | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 |
| 9. | sektor prywatny - fundacje | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 10. | sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne | 29 | 31 | 32 | 32 | 34 | 32 |

Źródło: *GUS (Bank Danych Lokalnych*)

**EDUKACJA**

Na terenie Gminy Pajęczno znajdują się następujące placówki oświatowe zapewniające podstawowe potrzeby w zakresie edukacji przedszkolnej, szkolnej:

- 3 przedszkola bez specjalnych, 2 oddziały przedszkolne przy szkołach podstawowych,

- 3 szkoły podstawowe dla dzieci i młodzieży bez specjalnych,

- 1 liceum ogólnokształcące ponadgimnazjalne dla młodzieży bez specjalnych,

- 1 liceum ogólnokształcące ponadpodstawowe dla dorosłych.

Tabela 9 Liczba uczniów w przedszkolach, szkołach

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Liczba uczniów w przedszkolach, szkołach** | | | | | | |
| **Lata** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** |
| Dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego – przedszkola bez specjalnych | 268 | 263 | 247 | 298 | 310 | 306 |
| Dzieci w placówkach wychowania przedszkolnego - Oddziały przedszkolne przy szkołach podstawowych | 104 | 79 | 74 | 104 | 90 | 82 |
| Szkoły podstawowe ogółem - uczniowie | 655 | 680 | 740 | 652 | 773 | 894 |
| Gimnazja ogółem - uczniowie | 370 | 392 | 356 | 334 | 206 | 102 |
| Ponadgimnazjalne zasadnicze szkoły zawodowe dla młodzieży bez specjalnych - uczniowie | 219 | 232 | 191 | 175 | 110 | 57 |
| Licea ogólnokształcące ponadgimnazjalne dla młodzieży bez specjalnych - uczniowie | 386 | 356 | 339 | 355 | 353 | 307 |
| Licea ogólnokształcące ponadpodstawowe dla dorosłych - uczniowie | 41 | 51 | 64 | 58 | 44 | 34 |

Źródło: *GUS (Bank Danych Lokalnych*)

Na przestrzeni lat 2013 – 2018 odnotowujemy wzrost dzieci w placówkach przedszkolnych oraz szkołach podstawowych. Natomiast maleje liczba uczniów uczęszczających do liceów ogólnokształcących dla młodzieży i dorosłych oraz przedszkolaków w oddziałach przedszkolnych przy szkołach podstawowych. Spadek liczby gimnazjalistów związany jest z likwidacją gimnazjów po reformie edukacji.

**ROLNICTWO**

Ukształtowanie terenu w gminie Pajęczno nie stanowi istotnych barier dla rozwoju rolnictwa. Warunki klimatyczne, z punktu widzenia rolnictwa, nie odbiegają od przeciętnych w województwie i nie stanowią problemu dla rozwoju tej funkcji. Największym problemem są warunki wodne, które są mało korzystne dla produkcji rolnej. W gminie przeważają gleby lekkie, o dużej kwasowości, niskiej bonitacji i niskich walorach dla produkcji rolnej, pomimo dość dobrej zasobności w próchnicę. Gleby chronione zajmują połowę użytków rolnych. Dobre gleby występują pasem w środkowej części gminy od Janek do Dylowa, a najlepsze – w okolicy Makowisk i Gajęcic.

Tabela 10 Struktura użytkowania gruntów na terenie w gminie Pajęczno

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek wykorzystania gruntu | ha |
|  |  |
| Użytki rolne ogółem | 7 619 |
|  |  |
| grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione | 3 229 |
|  |  |
| Grunty pod wodami | 59 |
|  |  |
| Grunty zabudowane i zurbanizowane | 360 |
|  |  |
| Użytki ekologiczne | 1 |
|  |  |
| nieużytki | 94 |
|  |  |
| Tereny różne | 1 |
|  |  |
| Razem | 11 363 |
|  |  |

*Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Pajęczno na lata 2016 - 2020*

W 2010 roku w na terenie gminy znajdowało się 1 146 gospodarstw rolnych. Strukturę poszczególnych typów gospodarstw rolnych przedstawia poniższa tabela:

Tabela 11 Gospodarstwa rolne wg grup obszarowych użytków rolnych w gminie Pajęczno w 2010 roku

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ogółem | Do 1 ha włącznie | Powyżej 1 ha razem | 1 – 5 ha | 5 – 10 ha | 10 – 15 ha | Powyżej 15 ha |
| 1 146 | 256 | 890 | 586 | 211 | 45 | 48 |
| 100% | 15,44% | 84,56 % | 51,13% | 18,41% | 3,93% | 4,19% |

Źródło: *GUS (Bank Danych Lokalnych), opracowanie własne*

W gminie Pajęczno obserwuje się rozdrobnienie gospodarstw. Najliczniej występują gospodarstwa mieszczące się w grupie obszarowej 1 – 5 ha. 4,19 % zajmują gospodarstwa o areale powyżej 15 ha.

Warunki przyrodnicze sprzyjają uprawie zbóż, ziemniaków, roślin przemysłowych, a w produkcji zwierzęcej – trzody chlewnej i drobiu. Mały udział użytków zielonych jest ograniczeniem dla chowu bydła i produkcji mleka. W gminie najlepsze warunki środowiska przyrodniczego dla produkcji rolnej występują we wsiach: Janki, Makowiska, Podładzin i Wydrzynów. Najsłabsza rolnicza przestrzeń produkcyjna jest we wsiach Tuszyn, Patrzyków i Dylów „A”.

* 1. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Gmina Pajęczno jest jedną ze 177 gmin województwa łódzkiego leżącą w południowej jego części. Południowa granica jest równocześnie granicą województw łódzkiego i śląskiego. Gmina położona jest w środkowej Polsce, w obszarze Wysoczyzny Bełchatowskiej oraz Wyżyny Wieluńskiej. Przynależy do województwa łódzkiego, ale ciąży funkcjonalnie do Częstochowy – dawnej stolicy województwa, w którym w okresie lat 1975 – 1998 – gmina się znajdowała. Od 1 stycznia 1999 r. miasto Pajęczno jest siedzibą powiatu pajęczańskiego w skład którego wchodzi 6 gmin wiejskich i 2 miejsko-wiejskie. W odległości niewiele ponad 3 km od granicy miasta funkcjonuje największy zakład przemysłowy powiatu pajęczańskiego – Cementownia „Warta” S.A. z/s w Trębaczewie, gmina Działoszyn - którego zaplecze w postaci bazy surowcowej wapieni jurajskich znajduje się w dużej części w granicach miasta i gminy Pajęczno. Z uwagi na znaczące wyeksploatowanie złóż w granicach gminy Działoszyn, zaplecze to będzie się przenosić w najbliższej przyszłości w kierunku wschodnim i północnowschodnim, właśnie na teren gminy Pajęczno.

Gmina Pajęczno to głównie gmina o charakterze rolniczym, z niewielkimi zakładami produkcyjnymi. Na obszarach wiejskich dominuje rolnictwo, zaś w mieście Pajęczno największe znaczenie mają usługi, głównie handel. Wśród podmiotów gospodarczych na obszarze gminy dominuje sektor prywatny. Najpopularniejszym obszarem działalności jest handel hurtowy i detaliczny oraz naprawa samochodów i motocykli. Stanowi on blisko 32,6% ogółu działalności w gminie Pajęczno. Ponad 14,9% przedsiębiorców działa w obszarze przetwórstwa przemysłowego, a 11,8% w budownictwie. Duży wpływ na lokalny rynek pracy ma Cementownia „Warta” S.A. w Trębaczewie (poza granicami gminy Pajęczno), jest ona miejscem pracy wielu mieszkańców Gminy. Na obszarze gminy Pajęczno funkcjonuje duża przetwórnia owoców i warzyw – „Frubex”.

Należy przypuszczać, że w kwestii rozwoju przedsiębiorczości na terenie gminy nadal będą dominować małe przedsiębiorstwa działające głownie w sferze produkcyjnej i usługowej, a także przetwórstwa przemysłowego.

Rok 2020 może całkowicie zmienić panujące tendencje. Po pierwsze należy się liczyć ze zwiększeniem liczby osób bezrobotnych oraz spadkiem ilości firm nie tylko na terenie gminy Pajęczno, ale również w całym województwie łódzkim. Kryzys związany z wirusem COVID-19 będzie odczuwalny w Gminie przez kilka lat. To również niezwykle ważny czas dla rozwoju całkowicie nowych, innowacyjnych firm.

Podobnie, jak w większości gmin kraju, także w gminie Pajęczno występują potrzeby związane z rozwojem infrastruktury drogowej. Trudno przeceniać rolę jakości infrastruktury drogowej w przyciąganiu inwestorów i turystów oraz tworzeniu warunków życia mieszkańców. W związku z tym istotne jest zwrócenie szczególnej uwagi na zrównoważony rozwój infrastruktury drogowej, obejmujący zarówno obszary turystycznie atrakcyjne jak również pozostałe obszary gminy

Struktura ludności w gminie Pajęczno sygnalizuje występowanie negatywnych tendencji związanych z procesem starzenia się społeczeństwa. Niepokojący jest nie tyle systematyczny wzrost ilościowy starszej populacji, co spadek udziału najmłodszych grup wiekowych w strukturze demograficznej, co przełoży się w efekcie na deficyt „rąk do pracy”, a to może mieć poważne skutki dla rozwoju gospodarczego.

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Pajęczno definiuje kierunki rozwoju systemów infrastruktury technicznej i komunikacji wyznaczając cele rozwoju systemu komunikacyjnego w powiązaniu z rozwojem przestrzennym Miasta i Gminy Pajęczno. Są to:

* Dostosowanie systemu komunikacyjnego do społecznych oczekiwań w zakresie kształtowania ładu przestrzennego, ochrony środowiska, wartości kulturowych;
* Dostosowanie sieci drogowej do potrzeb wzrastającego ruchu;
* Zapewnienie bezpieczeństwa ruchu;
* Likwidacja punktów krytycznych sieci;
* Modernizacja i restrukturyzacja ciągów komunikacyjnych, których znaczenie będzie wzrastać;
* Zapewnienie powiązań komunikacyjnych z układem zewnętrznym;
* Uzupełnianie i modernizacja dróg i ulic stanowiących powiązania wewnętrzne;
* Preferowanie ruchu rowerowego w przemieszczeniach na bliskie odległości;
* Zapewnienie prawidłowej obsługi transportem publicznym.

Jak zapisano w Studium uwarunkowań przewiduje się, że w okresie najbliższych 15 lat nastąpi wzrost ruchu co najmniej o wskaźnik 1,0-1,5 w stosunku do aktualnego natężenia. Obecny wskaźnik motoryzacji szacuje się na około 200 samochodów osobowych/1000 M. Prognozowany wskaźnik motoryzacji to 270-300 s.o./1000 M. Uruchomienie autostrady A-1 z pewnością nie pozostanie bez wpływu na natężenie i strukturę ruchu. Główne obciążenia sieci drogowej wynikają bowiem z powiązań zewnętrznych.

Strefa oddziaływania ośrodka powiatowego miasta Pajęczno obejmować będzie docelowo przeszło 60 tys,. mieszkańców, co przy prognozowanym wskaźniku motoryzacji daje potencjalną liczbę w strefie oddziaływania na poziomie 16 tys. samochodów osobowych.

Poprawne funkcjonowanie ośrodka powiatowego miasta Pajęczno wymagać będzie przygotowania miejsc parkingowych w ilości około 1100 miejsc i przynajmniej 2 stacji paliw. Przyjęto, że w perspektywie zostanie zabezpieczone 70 % potrzeb docelowych tj. około 770 miejsc parkingowych. Połowa z tych miejsc powinna być związana z obiektami usługowymi.

Wyznaczone cele będą realizowane poprzez:

* Zapewnienie drogom i ulicom odpowiednich parametrów technicznych i użytkowych poprzez ich rozbudowę i modernizację, zgodnie z obowiązującymi normami;
* Realizacja brakujących połączeń w układzie komunikacyjnym miasta;
* Likwidowanie największych uciążliwości poprzez realizację obwodnicy w ciągu drogi krajowej Nr 42;
* Modernizacja i przebudowa skrzyżowań;
* Oddzielenie ruchu kołowego poprzez budowę chodników, ścieżek rowerowych, utwardzonych poboczy i ogrodzeń ochronnych;
* Ochrona przed niewłaściwym zagospodarowaniem otoczenia dróg poprzez przestrzeganie zasad lokalizowania budynków mieszkalnych, przemysłowych i usługowo-handlowych oraz miejsc obsługi podróżnych w pobliżu drogi zgodnie z normatywem;
* Wprowadzenie zasady zakazu parkowania wzdłuż tras tranzytowych na przebiegu przez tereny zainwestowane;
* Wnioskowanie niezbędnych zmian legislacyjnych dot. kategoryzacji dróg i związanych z tym zasad zarządzania i finansowania sieci drogowej;
* Ustanowienie strefy ograniczonego ruchu w centrum miasta;
* Zapewnienie odpowiedniej ilości miejsc parkingowych.

1. Stan jakości powietrza

Prawidłowo prowadzona gospodarka energetyczna na różnych szczeblach administracyjnych np. gminy, nie może bazować na wykorzystaniu jednego źródła energii, konieczne jest zróżnicowanie dostępnych form energii i metod ich przetwarzania. Powoduje to wzrost konkurencyjności poszczególnych nośników energii na rynku paliwowo-energetycznym, a w konsekwencji wzrost ich jakości jako paliw i zwiększenie jakości usług energetycznych, tzn. ich wytwarzania, przesyłania i dystrybucji. Dywersyfikacja źródeł energii poprzez wykorzystanie energii odnawialnej umożliwia wejście na rynek energetyczny małej energetyki rozproszonej. Zgodnie z wymogami Prawa energetycznego na szczeblu gminnym, powinny być zbilansowane potrzeby energetyczne gminy i istniejące możliwości zaopatrzenia w ciepło i elektryczność. Gmina Pajęczno jest gminą miejsko - wiejską, nie posiada scentralizowanych systemów ogrzewania. Budynki są zaopatrywane w ciepło indywidualnie. W gminie nie ma i nie przewiduje się realizacji centralnego systemu ciepłowniczego. Na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz innych badań opisano stan jakości powietrza na terenie gminy. Pierwszym etapem jest przedstawienie metodologii obliczeń. Następnie zaprezentowano wyniki inwentaryzacji powietrza przeprowadzonej na terenie jednostki.

* 1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Gmina Pajęczno posiada zatwierdzony przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. Dlatego też w tym dokumencie zaprezentowano metodologię zgodną z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno.

Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie kierunków działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza, a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii. Cztery główne cele opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Pajęczno to:

1. Redukcja emisji CO2,

2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,

3. Redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

4. Poprawa jakości powietrza: redukcja emisji tlenku siarki (IV) SO2, tlenków azotu NOX, pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu.

Główne obliczenia emisji dwutlenku węgla przeprowadzono w oparciu o wzór:

**Emisja CO2 = zużycie energii [MWh] \* współczynnik emisji [MgCO2/MWh]**

Do oszacowania zużycia energii w sektorze budynków wykorzystano faktury za energię, gaz i pozostałe paliwa (budynki użyteczności publicznej), ankietyzację mieszkańców oraz przedsiębiorców a także dane uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych[[3]](#footnote-3).

Dodatkowo wykorzystano metodologię obliczania wskaźników zanieczyszczeń z transportu.Wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza pochodzących z pojazdów samochodowych zostały wyliczone na podstawie danych zawartych w raporcie końcowym „Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju” autorstwa Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS z 2018 r.

Do szacowania emisji zanieczyszczeń do powierza pochodzących z pojazdów samochodowych wykorzystano bazy danych oraz oprogramowanie COPERT IV, które służy do obliczania emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych z transportu drogowego w Europie. Projekt COPERT powstał w celu przedstawienia oficjalnego wykazu emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzącego z transportu w krajach członkowskich UE. Metodologia jest zgodna z wytycznymi Międzynarodowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC).

W ilościach pyłów PM2,5 i PM10 uwzględniona została emisja związana ze ścieraniem klocków hamulcowych oraz opon.

W ramach obliczania emisji zastosowano następującą klasyfikację pojazdów zgodną z UNECE (Europejska Komisja Gospodarcza):

- samochody osobowe,

- samochody dostawcze (lekkie samochody ciężarowe o masie do 3,5 t),

- samochody ciężarowe (powyżej 3,5 t do 12 t),

- autobusy miejskie,

- autokary,

- motocykle i motorowery.

Podział pojazdów został również podzielony ze względu na rodzaj paliwa:

- benzyna,

- olej napędowy – silnik typu diesel,

- LPG.

Zgodnie z raportem końcowym „Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju” struktura pojazdów samochodowych według rodzajów stosowanego paliwa została podzielona w następujących proporcjach:

Tabela 12 Struktura pojazdów samochodowych według rodzajów stosowanego paliwa (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj pojazdu | Benzyna | Olej napędowy | LPG |
| % | | |
| Osobowe | 54,6 | 29,4 | 16 |
| Lekkie dostawcze | 21,2 | 78,8 | 0 |
| Ciężarowe | 0 | 100 | 0 |
| Autokary | 0 | 100 | 0 |
| Autobusy miejskie | 0 | 100 | 0 |
| Motocykle | 100 | 0 | 0 |

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

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

- dwutlenek węgla (CO2) - jest głównym gazem cieplarnianym. Przy niewielkich stężeniach powoduje przyspieszenie oddechu i akcji serca. W krajach uprzemysłowionych stanowi on około 80% wszystkich gazów cieplarnianych,

- tlenek węgla (CO) - jest bezwonnym gazem silnie toksycznym, powstającym podczas niepełnego spalania paliw stałych, płynnych i gazowych. Przyczynia się do powstania smogu fotochemicznego. Powoduje problemy oddechowe, sercowe oraz kłopoty ze wzrokiem. Stężenie tlenku węgla. W miejscach nasilonego ruchu samochodowego, w tunelach i na parkingach stwierdza się wysokie stężenie tego gazu. Transport drogowy odpowiada za emisję około 23% całkowitej ilości CO w powietrzu,

- metan (CH4) - jest drugim pod względem ważności gazem powodującym wzmocnienie efektu cieplarnianego. Uwalniany jest m.in. w wyniku spalania paliw kopalnych, hodowli bydła, uprawie ryżu, składowaniu odpadów. W atmosferze metan przechwytuje ciepło 23 razy szybciej, niż CO2,

- tlenki azotu (NOX) - powstają w procesie spalania paliw ze źródeł mobilnych uwalnianych do powietrza, gdzie łączą się z parą wodną. Powracają na ziemię w postaci kwaśnych deszczy. Tlenki azotu inicjują powstawanie związków rakotwórczych. Przyczyniają się do tworzenia smogu fotochemicznego. U człowieka obniżają odporność organizmu, działają drażniąco na oczy i drogi oddechowe. W 2013 r. udział tlenków azotu z transportu drogowego w zanieczyszczonym powietrzu w krajach UE wyniósł około 40%,

- pyły (PM2,5 i PM10) - generowane są przez samochody, głównie wyposażone w silniki Diesla oraz nowoczesne silniki benzynowe wyposażone w bezpośredni wtrysk paliwa. Pył powstaje również wskutek ścierania opon, tarczy i klocków hamulcowych,

- lotne związki organiczne (LZO) - są dużą zbiorowością różnorodnych chemicznie związków takich jak: benzen, etanol, formaldehyd, cykloheksan, aceton. Niektóre substancje, np. benzen są niebezpieczne dla zdrowia ludzkiego, przyczyniając się do zachorowań na raka. Transport drogowy produkuje emisję 10% LZO.

Poniżej przedstawiona została tabela wyrażająca roczną wielkość (w kilogramach na pojazd) emisji zanieczyszczeń w zależności od:

- rodzaju zanieczyszczenia,

- rodzaju pojazdu,

- rodzaju spalanego paliwa.

Tabela 13 Roczna wielkość (w kilogramach na pojazd) emisji zanieczyszczeń

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj pojazdu | Rodzaj paliwa | CO2 | | CO | | CH4 | | NOX | | PM2,5 | | PM10 | | LZO | |
| **kg/pojazd/rok** | | | | | | | | | | | | | |
| Osobowe | **benzyna** | 1582,5 | | 9,1 | | 0,1 | | 1,6 | | 0,1 | | 0,1 | | 1,2 | |
| Lekkie dostawcze | 3678,7 | | 24,3 | | 0,1 | | 2,8 | | 0,2 | | 0,3 | | 1,1 | |
| Motocykle | 197,8 | | 18,7 | | 0,2 | | 0,3 | | 0,1 | | 0,1 | | 2,8 | |
| Osobowe | **olej napędowy** | 2669,3 | | 1,1 | | 0,0 | | 10,6 | | 0,7 | | 0,8 | | 0,2 | |
| Lekkie dostawcze | 4735,5 | | 6,8 | | 0,0 | | 22,1 | | 1,4 | | 1,6 | | 1,2 | |
| Ciężarowe | 19425,9 | | 33,9 | | 0,7 | | 130,0 | | 3,5 | | 4,2 | | 4,9 | |
| Autokary | 25483,1 | | 41,6 | | 1,3 | | 176,4 | | 3,9 | | 4,5 | | 5,6 | |
| Autobusy miejskie | 85133,2 | | 228,3 | | 5,9 | | 741,9 | | 23,0 | | 25,8 | | 49,5 | |
| Osobowe | **LPG** | | 2067,5 | | 27,2 | | 0,2 | | 5,7 | | 0,1 | | 0,2 | | 1,5 | |

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

Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń oblicza się według następującego wzoru:

**Ei = Pi · wi**

gdzie:

Ei – emisja substancji [kg/rok],

Pi – ilość pojazdów danego rodzaju zależna od rodzaju spalanego paliwa [szt.],

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

W Strategii przedstawiona została szacowana redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza z transportu drogowego. W tym celu w poszczególnych kategoriach rodzaju pojazdów opartych o paliwa konwencjonalne, oszacowano udział (zastąpienie) ich na pojazdy zeroemisyjne zasilane energią elektryczną.

Tabela 14 Roczna wielkość (w kilogramach na pojazd) emisji zanieczyszczeń

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj pojazdu | Rodzaj paliwa | CO2 | CO | CH4 | NOX | PM2,5 | PM10 | LZO |
| **kg/pojazd/rok** | | | | | | |
| Osobowe | **benzyna** | 1582,5 | 9,1 | 0,1 | 1,6 | 0,1 | 0,1 | 1,2 |
| Lekkie dostawcze | 3678,7 | 24,3 | 0,1 | 2,8 | 0,2 | 0,3 | 1,1 |
| Motocykle | 197,8 | 18,7 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 2,8 |
| Osobowe | **olej napędowy** | 2669,3 | 1,1 | 0,0 | 10,6 | 0,7 | 0,8 | 0,2 |
| Lekkie dostawcze | 4735,5 | 6,8 | 0,0 | 22,1 | 1,4 | 1,6 | 1,2 |
| Ciężarowe | 19425,9 | 33,9 | 0,7 | 130,0 | 3,5 | 4,2 | 4,9 |
| Autokary | 25483,1 | 41,6 | 1,3 | 176,4 | 3,9 | 4,5 | 5,6 |
| Autobusy miejskie | 85133,2 | 228,3 | 5,9 | 741,9 | 23,0 | 25,8 | 49,5 |
| Osobowe | **LPG** | 2067,5 | 27,2 | 0,2 | 5,7 | 0,1 | 0,2 | 1,5 |
| Osobowe | **energia elektryczna** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Lekkie dostawcze |
| Ciężarowe |
| Autokary |
| Autobusy miejskie |
| Motocykle |

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

Porównanie wyników rocznej emisji (kg/substancji/pojazd) w stanie bez udziału pojazdów zeroemisyjnych do wyników rocznej emisji (kg/substancji/pojazd) w stanie z szacowanym udziałem pojazdów zeroemisyjnych przedstawia procent redukcji:

**Eredukcja = [(Eiprzed – Eipo)/Eiprzed] · 100%**

gdzie:

Eredukcja – redukcja emisji substancji [%],

Eiprzed – emisja substancji przed [kg/rok],

Eipo – emisja substancji po [kg/rok].

**Wzrost liczby pojazdów na terenie województwa łódzkiego**

W tabeli zamieszczonej poniżej wskazana została liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa łódzkiego. Z danych wynika, że liczba pojazdów na terenie województwa w latach 2011-2018 stale wzrastała (średnio o 3,2% rocznie) i należy spodziewać się, że trend ten będzie się utrzymywał.

Tabela 15 Liczba [szt.] pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa łódzkiego w latach 2011-2018

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| pojazdy samochodowe i ciągniki | 1 647 831 | 1 686 814 | 1 738 141 | 1 787 924 | 1 846 011 | 1 919 517 | 1 980 689 | 2 049 765 |
| motocykle ogółem | 74 323 | 76 251 | 78 880 | 80 992 | 86 247 | 91 405 | 95 787 | 100 339 |
| motocykle o pojemności silnika do 125 cm3 | 23 870 | 24 271 | 24 732 | 25 280 | 27 687 | 30 083 | 31 853 | 33 615 |
| samochody osobowe | 1 200 899 | 1 236 202 | 1 275 881 | 1 314 040 | 1 358 314 | 1 416 932 | 1 465 686 | 1 519 904 |
| autobusy ogółem | 5 995 | 5 828 | 6 043 | 6 219 | 6 417 | 6 444 | 6 612 | 6 712 |
| samochody ciężarowe | 205 869 | 207 468 | 211 102 | 216 155 | 219 590 | 224 101 | 227 783 | 232 955 |
| samochody ciężarowo - osobowe | 17 887 | 17 083 | 16 445 | 15 990 | 15 701 | 15 479 | 6 089 | 5 949 |
| samochody specjalne (łącznie z sanitarnymi) | 9 302 | 9 306 | 10 129 | 10 307 | 10 914 | 11 595 | 12 248 | 13 131 |
| ciągniki samochodowe | 14 129 | 15 422 | 16 814 | 18 042 | 19 523 | 21 634 | 23 367 | 25 208 |
| ciągniki siodłowe | 13 985 | 15 280 | 16 670 | 17 898 | 19 379 | 21 488 | 23 242 | 25 082 |
| ciągniki rolnicze | 137 314 | 136 337 | 139 292 | 142 168 | 145 005 | 147 404 | 149 205 | 151 516 |
| motorowery | 67 445 | 71 808 | 75 696 | 78 998 | 81 629 | 83 803 | 85 871 | 87 484 |
| RAZEM | **3 418 849** | **3 502 070** | **3 609 825** | **3 714 013** | **3 836 417** | **3 989 885** | **4 108 432** | **4 251 660** |

*Źródło: GUS*

Następstwem stałego wzrostu ilości pojazdów będzie wzrost natężenia ruchu tym samym ilości emitowanych do powietrza substancji szkodliwych. Szacuje się, że do 2035 roku (przez okres 15 lat) ogólna liczba pojazdów wzrośnie o 36% - o ponad 1 600 000 sztuk.

Wykres 1 Linia trendu wzrostu ilości pojazdów w województwie łódzkim w latach 2011-2018 z perspektywą do roku 2035

*Źródło: GUS, opracowanie własne*

* 1. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Według informacji przedstawionych przez Najwyższą Izbę Kontroli, w Polsce od lat odnotowuje się najwyższe zanieczyszczenie powietrza w Unii Europejskiej. Na wielu obszarach, szczególnie   
w dużych miastach rejestrowane są wielokrotne przekroczenia dopuszczalnych norm stężeń pyłów zawieszonych PM10 oraz PM2,5, a także benzo(a)pirenu. Wysokie stężenie pyłu zawieszonego powoduje i pogłębia choroby płuc i układu krążenia, benzo(a)piren jest zaś związkiem silnie rakotwórczym. Jak podają szacunki Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), ponad 3,5 mln osób na świecie umiera rocznie z powodu zanieczyszczenia powietrza, w Polsce z tego powodu życie traci ok. 45 tys. osób rocznie. W latach 2009 - 2017 główną przyczyną zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 (82% - 92,8%) była tzw. niska emisja, pochodząca z domowych pieców   
i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie odbywa się w nieefektywny sposób. Pozostałe przyczyny to zanieczyszczenia komunikacyjne (5,4% - 7%) i przemysłowe (1,8% - 9%).

NIK ostrzega w swoich publikacjach przed pyłami zawieszonymi PM10 oraz PM2,5. Warto je zatem scharakteryzować. Pył PM10 zawiera cząstki o średnicy nie większej niż 10 mikrometrów, PM2,5 zawiera zaś cząstki o średnicy nie większej niż 2,5 mikrometra. Cząstki te ze względu na swoją wielkość przedostają się do górnych dróg oddechowych i płuc, a w przypadku pyłu PM2,5 mogą również przenikać do krwi. Mogą stać się istotną przyczyną wielu chorób serca, zaburzeń układu oddechowego, alergii, powstawania nowotworów, wpływając tym samym na jakość oraz skrócenie życia ludzi, mieszkających na obszarach z przekroczeniami dopuszczalnych parametrów jakości powietrza. W tabeli poniżej przedstawiono istotne skutki zdrowotne związane z ekspozycją na pył zawieszony.

Warto w tym miejscu zauważyć, że zanieczyszczenia powietrza nie pozostają również bez wpływu   
na stan środowiska przyrodniczego, mogą prowadzić do zmian klimatycznych, przyczyniać się   
do zmniejszenia plonów w rolnictwie, niszczenia oraz spowolnienia wzrostu lasów. Stanowią one zatem zagrożenie dla całego ekosystemu. Jest to szczególnie ważne w gminie Pajęczno, gdzie środowisko naturalne stanowi ważny element rozwoju tego obszaru.

Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r., poz. 672) Państwowy Monitoring Środowiska stanowi systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w otaczającym powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza. W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego, wyznaczono 2 strefy:

- Aglomeracja Łódzka (kod: PL1001),

- Strefa łódzka (Kod: PL1002).

**Gmina Pajęczno zlokalizowana jest w obrębie strefy łódzkiej o kodzie PL1002.**

Jak wynika z Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim za 2015 rok na terenie strefy łódzkiej, stwierdzono występowanie w ciągu roku ponadnormatywnej ilości przekroczeń dopuszczalnego średniodobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 i pyłu PM2,5m a także wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10. Na terenie strefy łódzkiej stwierdzono także przekroczenie poziomu celu długoterminowego, określonego w odniesieniu do stężenia ozonu (8 godz. Średnia krocząca). Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2015 r. na obszarze strefy łódzkiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin, nie wykazało przekroczeń.

Dla strefy łódzkiej obowiązuje Program Ochrony Powietrza z uwagi na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 przyjęty Uchwałą z dnia 28 października 2014 r. nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej. Obszar Gminy Pajęczno objęty jest programem ochrony powietrza w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10. Na obszarze gminy zidentyfikowano następujący obszar przekroczeń:

- Obszar przekroczeń Ld12SldB(a)Pa01 - Obszar zajmuje powierzchnię 5655,5 km2 , zamieszkiwany jest przez 915,8 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim i rolniczym. Emitowany ładunek B(a)P ze wszystkich typów źródeł wynosi 1996,1 kg; stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają maksymalnie 10,8 ng/m3 (Radomsko); maksymalne stężenia średnie roczne z modelowania osiągają 5,5 ng/m3 w Piotrkowie Trybunalskim. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa na obszarach miejskich oraz emisja napływowa głównie na obszarach o charakterze rolniczym[[4]](#footnote-4).

Analiza stanu istniejącego w gminie Pajęczno wskazuje, że podstawowym problemem w zakresie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego jest emisja niska, pochodząca głównie   
z indywidualnego ogrzewania mieszkań i obiektów użyteczności publicznej, gdyż większość pieców   
i lokalnych kotłowni na terenie gminy opalana jest węglem i drewnem. Kolejnym problemem są zanieczyszczenia pochodzące z ruchu drogowego – tzw. emisja liniowa. Na obszarze gminy nie występuje rozwinięty przemysł ciężki oraz związane z nim źródła zanieczyszczenia powietrza. Funkcjonujące tu zakłady produkcyjno-usługowe również nie stanowią istotnego zagrożenia.

Na terenie Gminy nie istnieją większe zakłady przemysłowe generujące większe zanieczyszczenia powietrza. Zanieczyszczenia emitują natomiast mniejsze funkcjonujące tu przedsiębiorstwa. Podobnie jak w gospodarstwach domowych, używane tam piece i instalacje grzewcze nie zawsze są sprawne   
i efektywne energetycznie. W wielu miejscach nadal używany jest węgiel. Również docieplenie budynków jest niskie. Firmy bardzo rzadko wykorzystują odnawialne źródła energii. Rzadko inwestują w zwiększenie efektywności energetycznej budynku, w którym znajduje się firma. Często wynika   
to z braku środków finansowych, czasami z braku wiedzy o dostępnych możliwościach   
i technologiach.

* 1. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

Inwentaryzacja jakości powietrza została opracowana na potrzeby tworzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Poniżej przedstawiono podsumowanie inwentaryzacji. W dalszej części rozdziału uszczegółowiono inwentaryzację o najnowsze dane ukazujące emisję ze źródeł komunikacyjnych.

Zasięg geograficzny inwentaryzacji obejmuje cały obszar gminy Pajęczno. Bazowa inwentaryzacja emisji CO2 sporządzona została w oparciu o końcowe zużycie energii na terenie gminy, zarówno w sektorze komunalnym, jak i pozakomunalnym. W zakres poniższej inwentaryzacji wzięto pod uwagę bezpośrednie emisje ze spalania paliw w budynkach, instalacjach. Wzięto natomiast pod uwagę pośrednie emisje towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu w wykorzystywanych przez odbiorców końcowych instalacjach zlokalizowanych na terenie gminy.

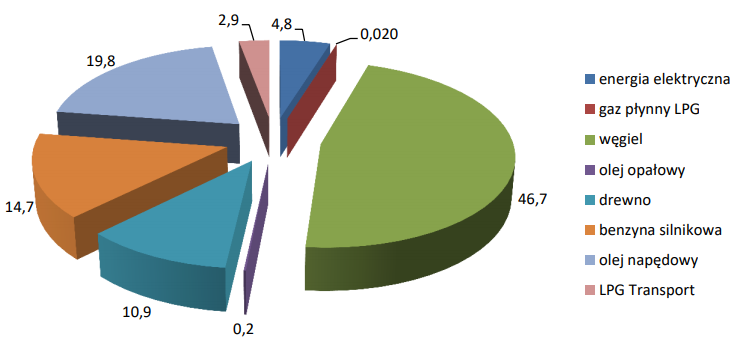
Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2013: 168 038,6 MWh z czego 77352,1 MWh (46%) przypada na sektor mieszkalny. W drugim w kolejności sektorze transportu zużyto 62 848,2 MWh (37,4%). Wyłączając paliwa transportowe, paliwem, które w największym stopniu pokrywa zapotrzebowanie na energię w gminie jest węgiel (78 478,6 MWh – 46,7 % zużywanej energii w sektorach) oraz drewno (biomasa) 18285,0 – 10,9 % zużywanej energii w sektorach.

Tabela 16 Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Końcowe zużycie energii na terenie gminy (MWh/rok) | | | | | | | | | |
|  | energia elektryczna | LPG | węgiel | olej opałowy | drewno | benzyna silnikowa | olej napędowy | LPG | Suma: |
| Suma | 8123,6 | 33,1 | 78476,3 | 272,4 | 18285 | 24741,3 | 33236,4 | 4870,5 | 168038,6 |
| % | 4,8 | 0,02 | 46,7 | 0,2 | 10,9 | 14,7 | 19,8 | 2,9 | 100 |

*Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno, str. 83*

Wykres 2 Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy (procentowo)



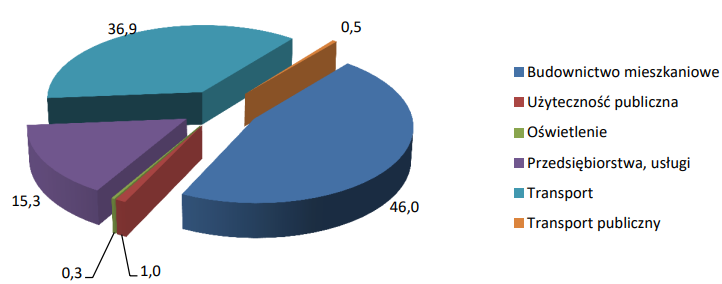
*Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno, str. 83*

Tabela 17 Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok] | | |
|  | Suma: | Procentowo: |
| Budownictwo mieszkaniowe | 77352,1 | 46,0 |
| Użyteczność publiczna | 1652,6 | 1,0 |
| Oświetlenie | 504,9 | 0,3 |
| Przedsiębiorstwa, usługi | 25680,8 | 15,3 |
| Transport | 61967,9 | 36,9 |
| Transport publiczny | 880,3 | 0,5 |
| **Suma:** | **168038,6** | **100,0** |

*Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno, str. 84*

Wykres 3 Końcowe zużycie energii na terenie gminy (%)



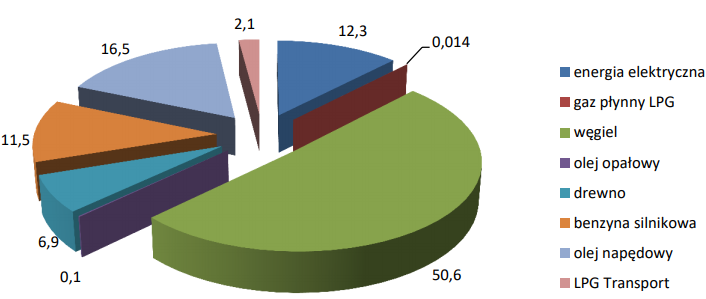
*Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno, str. 84*

Tabela 18 Sumaryczna emisja CO2 wg. rodzajów paliw

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Emisja CO2 na terenie gminy (tCO2/rok) | | | | | | | | | |
|  | energia elektryczna | LPG | węgiel | olej opałowy | drewno | benzyna silnikowa | olej napędowy | LPG | Suma: |
| Suma | 6596,4 | 7,5 | 27152,8 | 76,0 | 3675,3 | 6160,6 | 8874,1 | 1105,6 | 53648,3 |
| % | 12,3 | 0,014 | 50,6 | 0,1 | 6,9 | 11,5 | 16,5 | 2,1 | 100 |

*Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno, str. 85*

Wykres 4 Sumaryczna emisja CO2 wg. rodzajów paliw (procentowo)



*Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno, str. 85*

Tabela 19 Sumaryczna emisja CO2 na terenie gminy wg. sektorów

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Emisja CO2 na terenie gminy [tCO2/rok] | | |
|  | Suma: | Procentowo: |
| Budownictwo mieszkaniowe | 27142,8 | 50,6 |
| Użyteczność publiczna | 841,0 | 1,6 |
| Oświetlenie | 410,0 | 0,8 |
| Przedsiębiorstwa, usługi | 9114,1 | 17,0 |
| Transport | 15905,3 | 29,6 |
| Transport publiczny | 235,0 | 0,4 |
| **Suma:** | 53648,3 | **100,0** |

*Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno, str. 86*

Dodatkowo wykonano dodatkowe obliczenia na dzień sporządzania Strategii Elektromobilności dotyczące zanieczyszczeń powietrza generowanych przez pojazdy z terenu gminy Pajęczno. Wyliczenia te zostały sporządzone zgodnie z metodologią zaprezentowaną w rozdziale i posłużą do obliczenia efektu ekologicznego w rozdziale 2.4.

Tabela 20 Wielkość emisji pochodzących z ruchu pojazdów – dane za rok 2019

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj pojazdu** | **Ilość pojazdów[[5]](#footnote-5)** | **CO2** | **CO** | **CH4** | **NOX** | **PM2,5** | **PM10** | **LZO** |
| **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** |
| **Osobowe** | **4168** | 8 250 629,4 | 40 185,8 | 332,2 | 20 455,1 | 1 155,3 | 1 391,0 | 3 905,2 |
| **Lekkie dostawcze** | **558** | 2 517 696,6 | 5 858,5 | 26,2 | 10 047,6 | 651,6 | 736,2 | 662,2 |
| **Ciężarowe** | **130** | 2 525 368,3 | 4 404,4 | 91,0 | 16 902,6 | 455,0 | 542,1 | 631,8 |
| **Autokary** | **18** | 458 696,2 | 749,0 | 22,9 | 3 174,7 | 70,0 | 80,1 | 99,9 |
| **Autobusy miejskie** | **0** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Motocykle** | **429** | 84 839,0 | 8 000,9 | 72,9 | 141,6 | 25,7 | 30,0 | 1 184,0 |
| **SUMA** | | **13 837 229,5** | **59 198,5** | **545,2** | **50 721,6** | **2 357,7** | **2 779,4** | **6 483,2** |

*Źródło: opracowanie własne*

Wykres 5 Wielkość emisji pochodzących z ruchu pojazdów – dane za rok 2019

*Źródło: opracowanie własne*

Tabela 21 Wielkość emisji pochodzących z ruchu pojazdów – dane za rok 2019 – w podziale na paliwo

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj pojazdu** | **Ilość pojazdów** | **Rodzaj paliwa** | **CO2** | **CO** | **CH4** | **NOX** | **PM2,5** | **PM10** | **LZO** |
| **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** |
| **Osobowe** | **2276** | **benzyna** | 3 601 724,5 | 20 757,1 | 182,1 | 3 687,1 | 182,1 | 273,1 | 2 617,4 |
| **Lekkie dostawcze** | **118** | 434 085,4 | 2 870,9 | 13,0 | 328,0 | 22,4 | 36,6 | 129,8 |
| **Motocykle** | **429** | 84 839,0 | 8 000,9 | 72,9 | 141,6 | 25,7 | 30,0 | 1 184,0 |
| **Osobowe** | **1225** | **olej napędowy** | 3 269 855,8 | 1 286,3 | 36,8 | 12 972,8 | 906,5 | 1 004,5 | 294,0 |
| **Lekkie dostawcze** | **440** | 2 083 611,2 | 2 987,6 | 13,2 | 9 719,6 | 629,2 | 699,6 | 532,4 |
| **Ciężarowe** | **130** | 2 525 368,3 | 4 404,4 | 91,0 | 16 902,6 | 455,0 | 542,1 | 631,8 |
| **Autokary** | **18** | 458 696,2 | 749,0 | 22,9 | 3 174,7 | 70,0 | 80,1 | 99,9 |
| **Autobusy miejskie** | **0** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Osobowe** | **667** | **LPG** | 1 379 049,2 | 18 142,4 | 113,4 | 3 795,2 | 66,7 | 113,4 | 993,8 |
| **SUMA** | | | **13 837 229,5** | **59 198,5** | **545,2** | **50 721,6** | **2 357,7** | **2 779,4** | **6 483,2** |

*Źródło: opracowanie własne*

Wykres 6 Wielkość emisji pochodzących z ruchu pojazdów – dane za rok 2019 – w podziale na paliwo

*Źródło: opracowanie własne*

* 1. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności

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

Oszacowanie ilości samochodów prywatnych na koniec realizacji Strategii (czyli rok 2036) jest elementem trudnym. Należy wziąć pod uwagę rozwój technologii, koszt samochodów i powszechność infrastruktury ładowania. Trudno oszacować również wpływ kryzysu gospodarczego z roku 2020 na rozwój technologii i dochody gospodarstw domowych. Należy jednak zauważyć, że wpływ ten będzie znaczący. Dlatego oszacowano, iż mieszkańcy gminy zamienią samochód napędzany źródłem konwencjonalnym na pojazd elektryczny (również wodorowy).

Szacuje się, iż mieszkańcy zamienią następującą ilość pojazdów na elektryczne:

- 453 samochodów osobowych,

- 42 lekkie samochody dostawcze,

- 8 samochody ciężarowe,

- 5 autokarów,

- 104 motocykle.

Szacuje się, że w pierwszym etapie mieszkańcy będą najczęściej wymieniać małe samochody osobowe, które już dzisiaj reprezentują wysoki poziom technologiczny i stają się coraz tańsze. Na pewno nie należy liczyć się z szybką wymiana ciężkich pojazdów ciężarowych. Tutaj trzeba poczekać na rozwój technologii umożliwiającej dalekie przejazdy bez konieczności ładowania lub rozwój technologii wodorowej. Nie dotyczy to jednak lekkich samochodów dostawczych, które są już dzisiaj dostępne na rynku. Na pewno technologia związana z elektromobilnością zmieni radykalnie rynek jednośladów, w szczególności motocykli, motorowerów i rowerów. Tutaj już dzisiaj na rynku znajdują się bardzo funkcjonalne i stosunkowo niedrogie rozwiązania.

Tabela 22 Redukcja emisji (zgodnie z zaprezentowaną w poprzednich rozdziałach metodologią obliczeń)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj pojazdu** | **Ilość pojazdów** | **Rodzaj paliwa** | **CO2** | **CO** | **CH4** | **NOX** | **PM2,5** | **PM10** | **LZO** |
| **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** | **kg/rok** |
| **Osobowe** | **1823** | **benzyna** | 2 884 861,0 | 16 625,8 | 145,8 | 2 953,3 | 145,8 | 218,8 | 2 096,5 |
| **Lekkie dostawcze** | **118** | 434 085,4 | 2 870,9 | 13,0 | 328,0 | 22,4 | 36,6 | 129,8 |
| **Motocykle** | **325** | 64 272,0 | 6 061,3 | 55,3 | 107,3 | 19,5 | 22,8 | 897,0 |
| **Osobowe** | **1225** | **olej napędowy** | 3 269 855,8 | 1 286,3 | 36,8 | 12 972,8 | 906,5 | 1 004,5 | 294,0 |
| **Lekkie dostawcze** | **398** | 1 884 721,0 | 2 702,4 | 11,9 | 8 791,8 | 569,1 | 632,8 | 481,6 |
| **Ciężarowe** | **122** | 2 369 961,0 | 4 133,4 | 85,4 | 15 862,4 | 427,0 | 508,7 | 592,9 |
| **Autokary** | **13** | 331 280,6 | 540,9 | 16,5 | 2 292,8 | 50,6 | 57,9 | 72,2 |
| **Autobusy miejskie** | **0** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Osobowe** | **667** | **LPG** | 1 379 049,2 | 18 142,4 | 113,4 | 3 795,2 | 66,7 | 113,4 | 993,8 |
| **Osobowe** | **453** | **energia elektryczna** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Lekkie dostawcze** | **42** |
| **Ciężarowe** | **8** |
| **Autokary** | **5** |
| **Autobusy miejskie** | **0** |
| **Motocykle** | **104** |
| **REDUKCJA EMISJI** | | | **12 618 086,0** | **52 363,3** | **478,1** | **47 103,6** | **2 207,7** | **2 595,4** | **5 557,7** |
| **8,8%** | **11,5%** | **12,3%** | **7,1%** | **6,4%** | **6,6%** | **14,3%** |

*Źródło: opracowanie własne*

* 1. Monitoring jakości powietrza

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

Gmina posiada jedną stację pomiaru jakości powietrza w mieście Pajęczno. Czujnik mierzy nie tylko stężenie pyłów zawieszonych PM2.5 oraz PM10. Dokonują również takich pomiarów jak: temperatura powietrza wyrażona w stopniach Celsjusza, wilgotność i ciśnienie.

Istotna jest nie tylko ocena stanu jakości powietrza, ale również rozpoznanie problemu i ocena, które źródła, w którym miejscu gminy mają istotny wpływ na jakość powietrza. Odpowiedź na to pytanie daje matematyczne modelowanie dyspersji zanieczyszczeń na terenie jednostki administracyjnej. Dzięki temu możliwa jest ocena, w których miejscach gminy udział źródeł liniowych ma największy wpływ na jakość powietrza.

1. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

W rozdziale zaprezentowano obecny stan systemu komunikacyjnego w gminie Pajęczno: strukturę organizacyjną, ilość i stan pojazdów, które są do dyspozycji gminy i jej jednostek organizacyjnych. Odniesiono się również do parametrów ilościowych i jakościowych istniejącego systemu transportu. Na podstawie diagnozy wskazano niedobory jakościowe i ilościowe taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego. Rozdział odpowiada na pytanie, czy system transportowy gminy jest przygotowany na wdrożenia Strategii elektromobilności, lub co należy zrobić, aby dostosować go do przyszłych potrzeb użytkowników.

* 1. Struktura organizacyjna

Gmina Pajęczno nie posiada w tym momencie systemu transportu zbiorowego. Dowóz uczniów do szkółw 2019 roku zgodnie z obowiązującymi przepisami Gmina Pajęczno zorganizowała dla 392 uczniów na 8 trasach. Na usługę dowozu dzieci do placówek oświatowych został ogłoszony przetarg w którym wyłonieni zostali następujący przewoźnicy[[6]](#footnote-6):

- PKS Częstochowa na 6 trasach,

-PPHU KOLUMB na 3 trasach.

* 1. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

Dobre powiązania z Sieradzem, Wieluniem, Radomskiem, Łodzią, Opolem i Częstochową zapewnia droga krajowa Nr 42 oraz sieć dróg powiatowych. W gminie Pajęczno nie ma dróg wojewódzkich, nie są też planowane w przyszłości żadne drogi ekspresowe.

W ramach dróg krajowych, przez miasto i gminę Pajęczno przebiega droga Nr 42 relacji Namysłów-Kluczbork – Praszka – Działoszyn – Pajęczno – Radomsko – Przedbórz – Końskie - Skarżysko Kamienna. Jest to droga klasy głównej i jej przebieg wobec obecnego stanu zabudowy i zagospodarowania terenów przyległych jest mocno kolizyjny. Dlatego też gmina bardzo liczy na budowę obwodnicy drogowej, której przebieg jest wytrasowany w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Pozostałe drogi ponadlokalne są drogami powiatowymi zapewniając połączenia z gminami sąsiednimi.

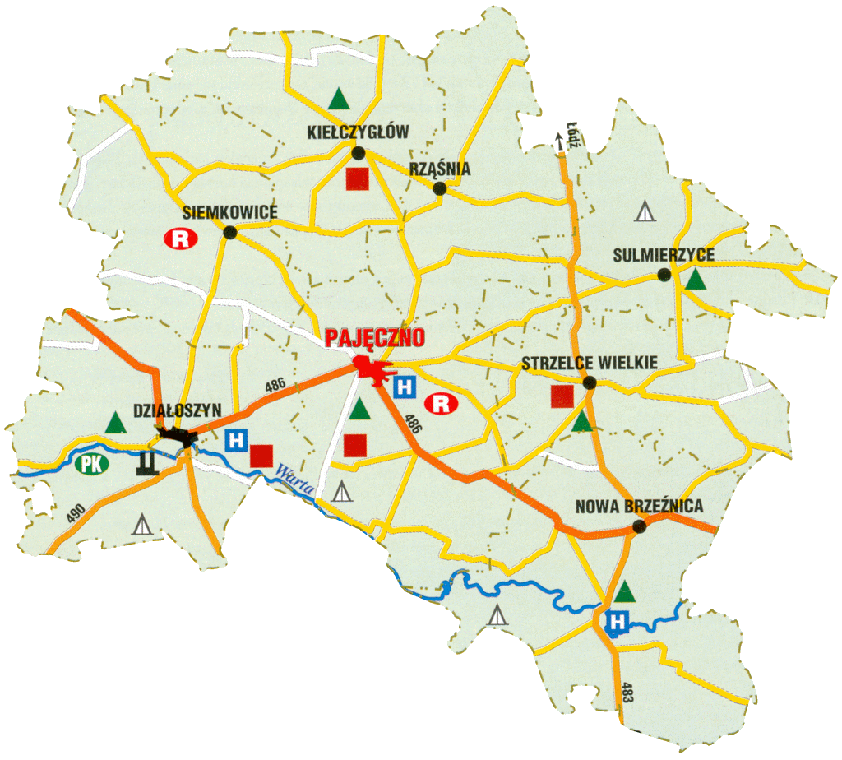
Odległość między miastem powiatowym Pajęczno a Działoszynem wynosi około 8 km. Pozwala to na sprawną realizację powiązań funkcjonalnych o charakterze administracyjnym oraz wymianę w zakresie obsługi i rynku pracy. Ze względu na położenie na południowym skraju województwa łódzkiego, komunikacja samochodowa lub kolejowa z Łodzią, zajmuje około 1,5 do 2 godzin. Najbliższym dużym ośrodkiem usługowo-przemysłowym jest Radomsko i Częstochowa. Na terenie województwa łódzkiego rolę regionalnego ośrodka rozwoju dla gminy pełni miasto Wieluń.

Na podstawowy układ komunikacyjny miasta i gminy składają się:

* Droga krajowa nr 42 relacji Działoszyn-Pajęczno-Radomsko klasy głównej o długość 12,5 km w obszarze Gminy i Miasta Pajęczno;
* Drogi powiatowe o łącznej długości 53,7 km;
* Drogi gminne i ulice lokalne

Miasto Pajęczno - siedziba powiatu pajęczańskiego ma doskonałe centralne położenie wśród okolicznych gmin. Do najdalej położonej miejscowości w powiecie od Pajęczna jest tylko 27 km.

Mapa 4 Powiązania komunikacyjne wewnątrz powiatu pajęczańskiego



*Źródło: http://www.powiatpajeczno.pl*

Główny element komunikacji zbiorowej to przystanek autobusowy PKS zlokalizowany przy ul. 1-go Maja. Najwięcej połączeń autobusowych odbywa się z Działoszynem. Radomskiem, Częstochową, Łodzią, Bełchatowem i Katowicami.

**TRANSPORT PUBLICZNY:**

* **Kolejowy -** Jednotorowa, zelektryfikowana linia kolejowa relacji Częstochowa-Chorzew Siemkowice przebiega po północno-wschodnim obrzeżu gminy Pajęczno i odgrywa niewielką rolę w obsłudze ruchu pasażerskiego i towarowego. Stacja kolejowa jest zlokalizowana poza granicami gminy w Białej Pajęczańskiej. Mieszkańcy korzystają z dworca kolejowego w Działoszynie leżącego na trasie linii kolejowej Śląsk – Porty.
* **Autobusowy -** Gmina Pajęczno jest obsługiwana wyłącznie przez komunikację autobusową i transport busami. Komunikacja autobusowa prowadzona jest w relacjach regionalnych i wewnątrzwojewódzkich. Istniejąca sieć dróg oraz jej stan techniczny dają możliwość połączeń komunikacją zbiorową większości wsi w gminie z urzędem.Bezpośrednie połączenia z Pajęcznem mają sołectwa: Makowiska, Dylów Rządowy, Janki, Patrzyków, Gajęcice Stare, Siedlec. Mieszkańcy pozostałych sołectw aby dotrzeć do Urzędu Gminy i miasta powiatowego Pajęczna korzystają z własnego transportu.

Obsługę komunikacyjną Gminy Pajęczno zapewniają Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej na następujących trasach[[7]](#footnote-7):

* Pajęczno – Bełchatów przez Rząśnia, Szczerców;
* Pajęczno – Biała PKP przez Wręczyca;
* Pajęczno – Brudzice przez Sulmierzyce;
* Pajęczno – Chabielice przez Rząśnie;
* Pajęczno – Działoszyn przez Dylów Rządowy;
* Pajęczno – Kleszczów przez Rząśnie, Sulmierzyce;
* Pajęczno – Łódź przez Zelów
* Pajęczno – Radomsko przez Bogumiłowice, Sulmierzyce;
* Pajęczno – Rusiec przez Kiełczygłów;
* Pajęczno – Siemkowice przez Chorzew;
* Pajęczno – Wieluń przez Działoszyn, Nieżankowice;
* Pajęczno – Wieluń przez Parzymiechy Załęcze Małe;
* Pajęczno – Wieluń przez Siemkowice, Krzeczów;
* Pajęczno – Wieluń przez Siemkowice, Osjaków;
* Pajęczno – Załęcze Małe przez Działoszyn;

Mieszkańcy mogą także skorzystać z oferty przewoźnika „GEPART” oferującego codzienne połączenia m.in. na trasie: **Pajęczno - Częstochowa.**

Przepisy prawa zawarte w ustawie o publicznym transporcie zbiorowym stanowią,  
iż organizatorem publicznego transportu zbiorowego jest właściwa jednostka samorządu terytorialnego. Na podstawie przepisów zawartych w ustawie o publicznym transporcie zbiorowym, zadaniem organizatora publicznego transportu zbiorowego jest określenie przystanków komunikacyjnych i dworców, których właścicielem lub zarządzającym jest jednostka samorządu terytorialnego, udostępnianie przystanków komunikacyjnych dla przewoźników oraz określenie warunków i zasad korzystania z tej infrastruktury.

Wykaz przystanków autobusowych w Gminie Pajęczno, przyjęty został Uchwałą nr 51/VI/19 Rady Miejskiej w Pajęcznie z dnia 25 kwietnia 2019r., w sprawie określenia przystanków komunikacyjnych oraz warunków korzystania z przystanków komunikacyjnych zlokalizowanych na terenie gminy Pajęczno, których właścicielem lub zarządzającym jest Gmina Pajęczno.

„Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Łódzkiego do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”, przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 27 października 2015 r. Nr XVII/178/15, wskazuje rozwiązania w obszarze przewozów pasażerskich na terenie województwa łódzkiego, w tym przede wszystkim określa sieć transportową, na której organizator (województwo łódzkie) jest zobowiązany do organizowania przewozów publicznych. Planowana sieć komunikacyjna, na której województwo łódzkie planuje organizować przewozy, została opracowana w kontekście zapewnienia spójnej sieci transportowej umożliwiającej[[8]](#footnote-8):

* prowadzenie obsługi jak największych potoków podróżnych oraz obsługi obszarów mających uzasadnienie społeczne, o charakterze ponadregionalnym z uwzględnieniem dostępu osobom niepełnosprawnym oraz osobom o ograniczonej zdolności ruchowej do publicznego transportu zbiorowego,
* zapewnienie korzystnej oferty z punktu widzenia trasy i czasu transportu,
* komunikowanie połączeń.

Sieć została zaplanowana w trzech wariantach:

* podstawowym,
* uzupełniającym I
* uzupełniającym II.

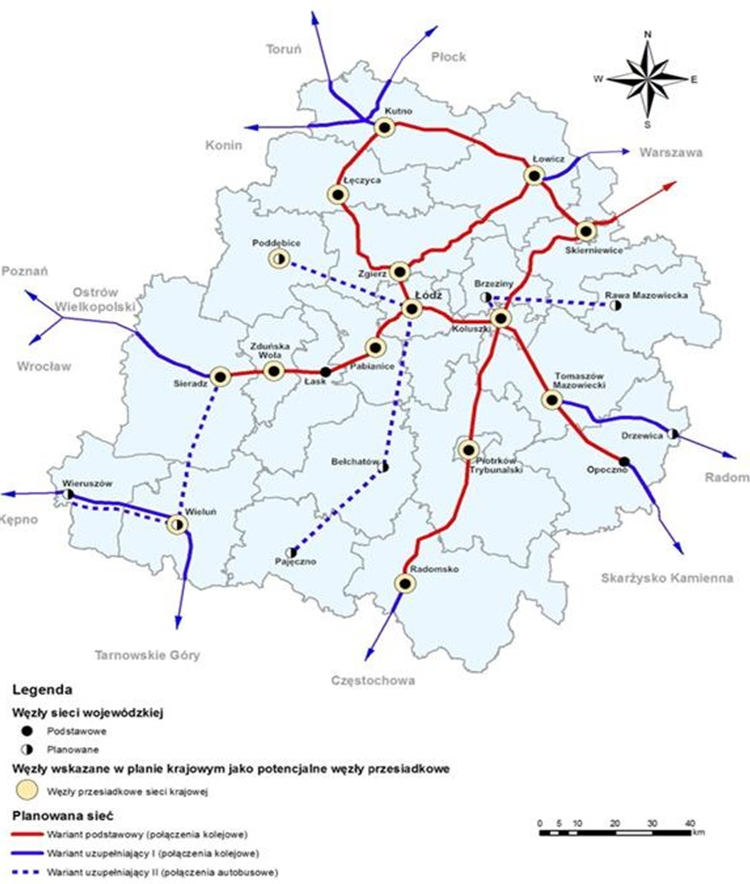
Wariant uzupełniający II może, po przeprowadzeniu stosownej analizy, rozszerzyć wariant podstawowy lub wariant uzupełniający I poprzez uruchomienie wojewódzkich drogowych przewozów publicznych na wybranych kierunkach w sytuacji, kiedy spełnione zostaną następujące warunki:

* na kierunkach tych zaprzestaną przewozów przewoźnicy prywatni,
* na kierunkach tych nie będzie możliwości lub uzasadnienia ekonomicznego do uruchomienia przewozów kolejowych,
* na uruchomienie takich przewozów pozwolą możliwości finansowe województwa.

Wariant ten przewiduje możliwość uruchomienia przewozów na liniach:

* Poddębice – Łódź;
* Rawa Mazowiecka – Brzeziny – Koluszki;
* Pajęczno – Bełchatów – Łódź
* Wieruszów – Wieluń – Sieradz

Mapa 5 Mapa planowanej sieci komunikacyjnej (wariant uzupełniający II)



*Źródło: Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Łódzkiego do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Pajęczno wskazuje na następujące problemy komunikacyjne:

* Utrudniona, z racji odległości miasta od dworca kolejowego, jest dostępność do linii kolejowej,
* Zachodzi konieczność przebudowy i modernizacji układu komunikacyjnego w celu wyeliminowania ruchu tranzytowego z centrum miasta oraz poprawy bezpieczeństwa ruchu w ciągach dróg na przebiegu przez poszczególne miejscowości. W tym celu należy kontynuować utrzymywanie we wszystkich dokumentach planistycznych korytarzy dla obwodnicy miasta Pajęczno oraz miejscowości Makowiska, Gajęcice i Janki, a także korytarza dla projektowanej lokalnej obwodnicy północnej miasta Pajęczno o parametrach przynajmniej klasy drogi zbiorczej.
* Konieczna jest rozbudowa układu komunikacyjnego na kierunkach połączeń ośrodka powiatowego z ośrodkami gminnymi,
* Należy kontynuować rozpoczęte działania inwestycyjne na rzecz tworzenia systemu ścieżek rowerowych zarówno w mieście jak i w obszarze gminy,
* Należy wykorzystać szansę, że Pajęczno i jego rejon znajdują się w strefie VI-tego korytarza transportowego TNA Gdańsk-Łódź (Warszawa)-Zilina-Ostrawa, którego oś wyznaczona jest autostradą A-1.
  + 1. Pojazdy o napędzie spalinowym

Na terenie powiatu pajęczańskiego przeważają pojazdy o napędzie spalinowym, poniżej dane z Głównego Urzędu Statystycznego przedstawione od roku 2015.

Mapa 6 Pojazdy o napędzie spalinowym – powiat pajęczański

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| **samochody osobowe** | | | | |
| benzyna | 13917 | 14428 | 14971 | 14909 |
| olej napędowy | 7446 | 8091 | 8401 | 8933 |
| **samochody ciężarowe** | | | | |
| benzyna | 1002 | 999 | 1004 | 996 |
| olej napędowy | 3499 | 3635 | 3057 | 3188 |
| **autobusy** | | | | |
| benzyna | 6 | 6 | 6 | 6 |
| olej napędowy | 121 | 124 | 96 | 105 |
| **ciągniki siodłowe** | | | | |
| benzyna | 1 | 1 | 1 | 2 |
| olej napędowy | 932 | 1006 | 935 | 1024 |

*Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych)*

Według danych uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Pajęcznie, Gmina i jej jednostki organizacyjne w roku 2020 dysonowała następującym taborem:

* Volkswagen Jetta A6  GP Comfortline 2.0 TDI, rok produkcji 2014;
* samochód ciężarowy IVECO DAILY 35 C13;
* Volkswagen transporter 2,5 TDI, rok produkcji 2009

Gmina oprócz wymienionych środków transportu na stanie posiada również urządzenia i samochody techniczne. Wszystkie środki transportu oraz urządzenia techniczne będące w posiadaniu Urzędu Gminy są pojazdami o napędzie spalinowym. Również wiek pojazdów świadczyć może ich szkodliwym oddziaływaniu na środowisko. Według zapisów w dokumencie: „*Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla powiatu sieradzkiego”,* powinno dążyć się do uzyskania średniej wieku taboru maksymalnie 6 lat i do eksploatacji autobusów do 16 lat lub do maksymalnego przebiegu 1.200.000 km.

Ilość pojazdów prywatnych w Gminie Pajęczno wskazano w rozdziale 2.4.

* + 1. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

Tabela 23 Pojazdy napędzane gazem lub innym paliwem - powiat pajęczański

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| **samochody osobowe** | | | | |
| gaz (LPG) | 7440 | 7665 | 7459 | 7950 |
| pozostałe | 9 | 9 | 209 | 256 |
| **samochody ciężarowe** | | | | |
| gaz (LPG) | 306 | 302 | 267 | 272 |
| pozostałe | 4 | 4 | 691 | 702 |
| **autobusy** | | | | |
| pozostałe | 0 | 0 | 27 | 27 |
| **ciągniki siodłowe** | | | | |
| gaz (LPG) | 3 | 3 | 3 | 4 |
| pozostałe | 0 | 0 | 161 | 169 |

*Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych)*

Z przedstawionych danych wynika, iż sukcesywnie wzrasta w powiecie pajęczańskim ilość samochodów osobowych napędzanych gazem i biopaliwami. Na uwagę zasługuje fakt, iż w powiecie w 2017 roku pojawiły się autobusy i ciągniki siodłowe napędzane biopaliwami.

Ilość pojazdów prywatnych w Gminie Pajęczno wskazano w rozdziale 2.4.

* + 1. Pojazdy o napędzie elektrycznym

Urząd Miejski, ani żadna jednostka organizacyjna nie posiada w tym momencie pojazdów o napędzie elektrycznym. Na terenie gminy nie zdiagnozowano również pojazdów prywatnych napędzanych energią elektryczną. Powszechne natomiast stają się pojazdy prywatne o napędzie hybrydowym jednak pojazdy te rejestrowane są jako spalinowe dlatego też nie można w tym momencie podać ich dokładnej liczby.

Przewoźnicy prywatni i inne podmioty świadczący usługi na terenie gminy nie posiadają w taborze pojazdów z napędem elektrycznym.

* + 1. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Na terenie gminy nie istnieje żadna ogólnodostępna infrastruktura ładowania. Najbliższe stacje są zlokalizowane w Częstochowie, Wieluniu, Radomsku i Bełchatowie.

* 1. Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

Głównym szlakiem komunikacyjnym przebiegającym przez gminę jest droga krajowa nr DK 42 przebiegająca z zachodu na wschód. Brak jest dróg wojewódzkich, natomiast dobrze rozwinięta sieć dróg powiatowych zapewnia połączenia drogowe z ważnymi szlakami komunikacyjnymi jak DK 1 i S8, jak również z sąsiednimi miastami. Pajęczno znajduje się w odległości od 35 do 60 kilometrów między takimi ośrodkami miejskimi jak: Radomsko, Bełchatów, Wieluń, Częstochowa, Łask, Sieradz, Zduńska Wola. Najbliżej położonym miastem jest odległy o 10 km Działoszyn, a do Łodzi odległość wynosi 110km.

Na podstawowy układ komunikacyjny miasta i gminy składają się:

* Droga krajowa nr 42 relacji Działoszyn-Pajęczno-Radomsko klasy głównej, która prowadząc przez centrum miasta ruch tranzytowy jest z jednej strony otwarciem komunikacyjnym na zewnątrz, ale z drugiej stanowi o znaczącej uciążliwości tej komunikacji dla bezpieczeństwa powszechnego. Droga prowadzi też przez zabudowane tereny wsi Makowiska, Gajęcice i Janki. Długość drogi krajowej w granicach administracyjnych miasta i gminy wynosi 12,5 km.
* Drogi powiatowe o łącznej długości 53,7 km i zróżnicowanych parametrach i klasach.
* Drogi gminne i ulice lokalne zarządzane przez gminę o łącznej długości 86,16 km, z których utwardzonych jest 60 km. Drogi dojazdowe do pól ogólnie dostępne to długość 120 km.

Tabela 24 Wykaz dróg powiatowych na terenie gminy Pajęczno

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Numer drogi** | **Relacja** | **Długość w gminie [km]** |
|  |
| **Pozamiejskie:** |  |  |  |
| **4536E** | Osjaków-Pajęczno | 4 |  |
| **3510E** | Pajęczno-Patrzyków-Łążek | 13,3 |  |
| **3511E** | Niwiska Górne-Makowiska | 4,5 |  |
| **3512E** | Makowiska-Wąsosz | 4,7 |  |
| **4527E** | Krzeczów-Dylów Szlachecki | 1,4 |  |
| **1500E** | Kalisko-Pajęczno | 3,9 |  |
| **3513E** | Pajęczno-Wola Jankowska | 5,2 |  |
| **3514E** | Podładzin-Marzęcice-Wistka | 4,5 |  |
| **3516E** | Janki-Strzelce Wielkie | 0,9 |  |
| **3516E** | Siedlec-Wistka-Strzelce Wielkie | 1,9 |  |
| **miejskie** |  |  |  |
|  | Ul. Sienkiewicza | 0,5 |  |
|  | Ul. Okólna | 4,1 |  |
|  | Ul. Cmentarna | 1,8 |  |
|  | Ul. 1-go Maja | 2,6 |  |
|  | Odcinek od ul. Cmentarnej do wsi Łężyce | 0,4 |  |

*Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Pajęczno na lata 2016-2020*

Według zapisów w Studium Warunków i kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Pajęczno stan dróg powiatowych jest zadowalający, jednak niektóre odcinki wymagają przebudowy i remontów. Większość dróg ma nawierzchnię asfaltową i szerokość jezdni 5,0 m. Zdarzają się jednak nawierzchnie tłuczniowe i gruntowe np. odcinki Niwiska Górne-Patrzyków, Pajęczno-Łężce-Ładzin-Wola Jankowska, Patrzyków-Łążek. Większość dróg powiatowych nie ma też rowów przydrożnych umożliwiających odprowadzenie wód deszczowych, chodników, a pobocza nie są przystosowane do ruchu pieszego. Drogami zarządza Zarząd Dróg Powiatowych z siedzibą w Działoszynie.

Tabela 25 Wykaz dróg gminnych na terenie Gminy Pajęczno

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Numer drogi** | **Relacja** | **Długość w km** | **Nawierzchnia** |
| 1. | 109151E | Kurzna-Barany | 2,58 | asfaltowa |
| 2. |  | Barany-Gawłów | 0,5 | gruntowa |
| 3. | 109153E | Kurzna-Siedlec | 1,7 | gruntowa |
| 4. | 109154E | Czerkiesy-Makowiska | 1,4 | gruntowa |
| 5. | 109155E | Czerkiesy-Nowe Gajęcice | 0,63 | gruntowa |
| 6. | 109156E | Dylów A - Tuszyn | 1,65 | żużlowa |
| 7. | 109157E | Dylów A-Lipina | 1,43 | asfaltowa |
| 8. | 109157E | Dylów A-Dylów Szlachecki | 1,45 | żużlowa |
| 9. | 109407E | Dylów Rządowy | 2,1 | asfaltowa |
| 10. | 109159E | Dylów Rządowy-Wydrzynów | 1,5 | gruntowa |
| 11. |  | Droga ul. Leśna w Nowych Gajęcicach | 0,86 | asfaltowa |
|  |
| 12. |  | Droga ul. Długa w Nowych Gajęcicach | 1,16 | asfaltowa |  |
|  |
| 13. |  | Droga ul. Cicha w Nowych Gajecicach | 1,15 | żużlowa |  |
|  |
| 14. |  | Droga przez wieś Stare Gajęcice | 2,66 | asfaltowa |  |
| 15. | 109166E | Stare Gajęcice-Patrzyków | 2,4 | gruntowa |  |
| 16. |  | Niwiska Górne-Grabiec | 7,15 | gruntowa |  |
| 17. | 109168E | Janki-Łążek | 2,65 | żużlowa + gruntowa |  |
| 18. | 109220E | Wręczyca-Lipina | 3,75 | asfaltowa |  |
| 19. | 109169E | Wręczyca-Niwa | 1,95 | gruntowa |  |
| 20. | 109170E | Janki-Podładzin | 1,57 | żużlowa |  |
| 21. | 109170E | Podładzin-Ładzin | 0,67 | żużlowa |  |
| 22. | 109171E | Łężce-Podmurowaniec | 2,52 | asfaltowa |  |
| 23. | 109172E | Siedlec-Łężce | 2,3 | żużlowa + gruntowa |  |
| 24. | 109173E | Łężce-Wistka | 1,75 | gruntowa |  |
| 25. |  | Droga ul. Polna w Makowiskach | 0,72 | asfaltowa |  |
|  |
| 26. | 109154E | Droga ul. Cmentarna w Makowiskach | 0,21 | asfaltowa |  |
| 27. | 109175E | Makowiska-Podładzin | 0,88 | żużlowa |  |
| 28. | 109154E | Makowska-Ładzin | 3,84 | asfaltowa + gruntowa |  |
| 29. |  | Ul. Długa w Niwiskich Dolnych | 0,44 | asfaltowa |  |
| 30. | 109176E | Niwiska Dolne-Grądy | 1,97 | żużlowa + gruntowa |  |
| 31. |  | Ul. Górna w Niwiskich Górnych | 0,2 | żużlowa |  |
| 32. |  | Ul. Krótka w Niwiskich Górnych | 0,1 | żużlowa |  |
| 33. |  | Ul. Nowa w Niwiskich Górnych | 0,25 | asfaltowa |  |
| 34. |  | Ul. Polna w Niwiskich Górnych | 0,31 | żużlowa |  |
| 35. |  | Ul. Strażacka w Niwiskich Górnych | 0,09 | kostka |  |
| 36. | 109159E | Niwiska Górne-Wydrzynów | 0,74 | gruntowa |  |
| 37. | 109160E | Niwiska Górne-Grądy | 1,23 | szutrowa |  |
| 38. | 109177E | Podmurowaniec - Podładzin | 0,86 | asfaltowa |  |
| 39. | 109153E | Ul. Polna w Siedlcu | 0,8 | żużlowa |  |
| 40. | 109108E | Droga od wsi Tuszyn | 1,7 | żużlowa |  |
| 41. | 109159E | Droga przez wieś Wydrzynów | 0,85 | asfaltowa |  |
| **Razem długość** | | | **62,67** |  |  |

*Źródło : Strategia Rozwoju Gminy Pajęczno na lata 2016-2020*

**Ścieżki rowerowe**

Według danych uzyskanych z Urzędu Gminy w Pajęcznie, ścieżki rowerowe w gminie Pajęczno zajmują powierzchnię 1257 m i zlokalizowane są przy trasie: Pajęczno-Dylów Rządowy

* 1. Istniejący system zarządzania

Na terenie gminy nie istnieją zintegrowane systemy transportowe. Cały system zarządzania flotą samochodową spoczywa bezpośrednio na gminie. Urząd Miejski zarządza bezpośrednio całym taborem samochodowym.

Instytucje podległe również bezpośrednio zarządzają posiadanym taborem.

Gmina nie posiada na swoim terenie systemów sterowania ruchem uliczny czy systemem komunikacyjnym. Dlatego też nie istnieje jakikolwiek system zarządzania ruchem.

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

Podstawowe problemy, które w zakresie komunikacji powinny być rozwiązane to:

- wyposażenie gminy w publiczną infrastrukturę ładowania samochodów (w tym momencie w całym powiecie pajęczańskim nie ma ani jednej publicznej ładowarki do pojazdów elektrycznych);

- olbrzymi ruch pojazdów na drodze nr 42 przebiegającej przez centrum gminy Pajęczno,

- brak obwodnicy miasta Pajęczno – droga krajowa nr 42 przebiega przez historyczne centrum miasta,

- budowa systemu transportu zbiorowego pomiędzy gminą a Częstochową, Łodzią, Bełchatowem,

- wyposażenie gminy w pojazdy elektryczne lub napędzane paliwami ekologicznymi;

- uzupełnienie braków jakościowych w infrastrukturze drogowej;

- prawidłowe doświetlenie ulic, głównie na obszarach zabudowanych oraz przejściach dla pieszych, skrzyżowaniach;

- uzupełnienie publicznej infrastruktury w urządzenia lub wiaty do przechowywania i parkowania pojazdów jednośladowych;

- ograniczenie ruchu samochodowego generowanego przez mieszkańców gminy przy pomocy wytyczenia ścieżek rowerowych oraz promowanie wykorzystania komunikacji bezpłatnej (rowerów i innych jednośladów);

- poprawienie bezpieczeństwa pieszych – zwłaszcza na przejściach dla pieszych;

- poprawa edukacji ekologicznej mieszkańców (szczególnie dla osób dorosłych);

- promocja zdrowego trybu życia;

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

Zakres inwestycji realizowanych przez podmioty inne niż gmina, niezbędnych do niwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych powinien obejmować:

- poprawę jakości drogi krajowej nr 42,

- poprawę jakości dróg powiatowych (wraz z budową chodników, dróg rowerowych, prawidłowym doświetleniem i oznakowaniem),

- dalsze inwestycje w międzygminną sieć komunikacyjną (poprawa stanu nawierzchni, budowa chodników, dróg rowerowych tam, gdzie jest to możliwe, prawidłowe doświetlenie i oznakowanie),

- budowa parkingów typu park and ride w mieście Bełchatów, Częstochowa, Wieluń

- rozszerzenie działalności Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej wraz z dostosowanie stacji kolejowych;

- dostosowanie rozkładów jazdy komunikacji zbiorowej w kierunku Łodzi, Częstochowy,

- budowę sieci dróg i szlaków rowerowych poza gminą,

- budowę sieci ładowania pojazdów elektrycznych (również jednośladów),

- zakup taboru elektrycznego przez jednostki obsługujące gminę Pajęczno (komunikacja autobusowa, odbiór odpadów),

W dalszej części opracowania przedstawiono listę projektów planowanych do realizacji przez gminę Pajęczno w ramach Strategii Rozwoju Elektromobilności.

1. Opis istniejącego systemu energetycznego w jednostce samorządu terytorialnego

Celem rozdziału jest opis obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie gminy, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy .

Zakres rozdziału obejmuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,

- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,

Zgodnie z zaleceniami rozdział bazuje na programach rozwojowych gminy . Zaprezentowano ich główne założenia i wnioski.

* 1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostka samorządu terytorialnego

**ENERGIA ELEKTRYCZNA**

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Pajęczno zajmuje się Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie. Obszar miasta i gminy Pajęczno zasilany jest w energię elektryczną z trzech stacji transformatorowych WN/SN umiejscowionych poza granicami gminy. Są to:

* SE 110/15 kV „Dworszowice" — w miejscowości Dworszowice Kościelne - Kolonia, Gmina Brzeżnica Nowa, własność TAURON Dystrybucja S.A.,
* SE 110/15 kV „Wistka" - w miejscowości Dworszowice Pakoszowe, Gmina Sulmierzyce, własność PGE Dystrybucja S.A.,
* SE 110/15 kV „Działoszyn" - w miejscowości Działoszyn Gmina Działoszyn, własność PGE Dystrybucja S.A.

Z ww. stacji transformatorowych wyprowadzone są linie elektroenergetyczne 15 kV następujących relacji[[9]](#footnote-9):

* SE Dworszowice – Mleczarnia;
* SE Wistka - Pajęczno Ujęcie wody;
* SE Działoszyn – Mleczarnia;
* SE Działoszyn – Pajęczno;

które zasilają 63 stacje transformatorowe 15/0,4 kV stanowiące własność Spółki TAURON Dystrybucja oraz 11 stacji będących własnością odbiorców.

Obszar gminy Pajęczno przecinają ponadto linie tranzytowe:

* wysokiego napięcia (110 kV) relacji:

- SE Cykarzew SE Wistka (własność TAURON Dystrybucja S.A.)

- SE Działoszyn SE Wistka (własność PGE Dystrybucja S.A.)

* najwyższego napięcia (400 kV):

linia dwutorowa (własność PSE S.A.):

- 1 tor relacji: SE Dobrzeń — SE Trębaczew

-- 2 tor relacji: SE Joachimów SE Trębaczew

Aktualnie istniejąca na terenie miasta i gminy Pajęczno infrastruktura elektroenergetyczna wysokiego, średniego oraz niskiego napięcia jest w dobrym, a częściowo w dostatecznym stanie technicznym oraz zapewnia zasilanie wszystkim zgłoszonym do przyłączenia obiektom. Moc zainstalowanych transformatorów w stacjach transformatorowych SN/nN oraz GPZ-tach dostosowana jest do występujących potrzeb. Istniejące typy stacji umożliwiają, w razie konieczności, wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy. Wyjątek stanowi kilka stacji napowietrznych SN/nN starych typów, które są przewidziane do wymiany na nowe.

**GAZ**

Według zapisów w Strategii Rozwoju Gminy Pajęczno na lata 2016 – 2020, w granicach miasta i gminy Pajęczno mieszkańcy są zaopatrywani głownie w gaz propan-butan z butli. Powszechność tego źródła energii wynika z dobrze rozwiniętej sieci zakładów dystrybucji.Teren gminy leży w obszarze działania EWE Energia sp. z o.o. z siedzibą w Międzyrzeczu. Na terenie gminy sieć obejmuje swoim zasięgiem wsie Dylów Rządowy i Dylów Szlachecki oraz miasto Pajęczno. System dystrybucji gazu zasilający teren gminy składa się z sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia. Gazowa sieć dystrybucyjna jest zasilana jest ze stacji zasilającej „Bąków I”. EWE Energia na terenie gminy dostarcza wysokometanowy gaz typu E zgodny z Polską Normą PN-C-04750.

Tabela 26 Podstawowe dane nt. sieci gazowej na terenie gminy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Rodzaj** |  |  | **Jednostka** |  |  | **Ilość** |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Długość sieci gazowej | |  | mb | | 20402 | |  |
|  |  |  |  |  | |  | |  |
|  | Liczba czynnych przyłączy gazowych | |  | szt. | | 96 | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Liczba czynnych przyłączy gazowych do | |  | szt. | | 79 | |  |
|  | budynków mieszkalnych | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  | |  | |  |
|  | Odbiorcy gazu | |  | liczba | | 86 | |  |
|  |  | |  |  | |  | |  |
|  | Odbiorcy - ogrzewający mieszkania gazem | |  | liczba | | 38 | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno*

**ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**

Na terenie miasta i gminy Pajęczno TAURON Dystrybucja S.A. nie posiada własnych elektrowni wytwarzających energię elektryczną, zarówno w sposób konwencjonalny jak i ze źródeł odnawialnych. Do sieci dystrybucyjnej przyłączone są dwa źródła OZE będące własnością inwestorów tj.:

* mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 5 kW, przyłączona do sieci niskiego napięcia w miejscowości Janki,
* elektrownia wiatrowa o mocy 99 kW, przyłączona do sieci średniego napięcia w miejscowości Dylów Rządowy.

Według raportu o stanie Gminy Pajęczno za rok 2019 gmina do roku 2020 zrealizuje projekt pn. *„Odnawialne źródła energii w gminie Pajęczno”* realizowany w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Województwa Łódzkiego. Całkowita wartość projektu 9 437 595,19zł, dotacja wynosi 6 828 982,58 zł. W ramach zadania zostaną dostarczone i zamontowane wraz z zaprojektowaniem i uruchomieniem 304 instalacje fotowoltaiczne na obiektach należących do osób prywatnych, 3 instalacje fotowoltaiczne na budynkach użyteczności publicznej, 163 instalacje kolektorów słonecznych i 46 kotły na biomasę.

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

Gmina Pajęczno nie przygotowała prognozy zapotrzebowania na energię elektryczna, gaz lub inne paliwa alternatywne. Jednak należy wskazać, że obszar gminy jest zelektryfikowany w 100%. Stacje transformatorowe pokrywają obszary zabudowy jednolicie. Istnieje rezerwa w możliwościach dostarczania energii odbiorcom. Pewne jest, iż zapotrzebowanie na energię elektryczną w kolejnych latach będzie rósł.

Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną kształtują następujące czynniki:

- cena, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;

- aktywność gospodarcza (rozumiana jako wielkość produkcji i usług) i społeczna (liczba mieszkań, komfort życia i jego pochodne);

- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność) do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.)

Prognozowane zapotrzebowanie na energię i moc elektryczną określono przy wykorzystaniu: danych o faktycznym zużyciu energii elektrycznej w latach 2005 – 2018 uzyskanych od przedsiębiorstwa energetycznego działającego na terenie gminy oraz prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku stanowiące załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.

Założenia ogólne:

- wielkość zużycia energii elektrycznej kształtowana jest przez najliczniejszą grupę odbiorców gminy Pajęczno, tj. gospodarstwa domowe, gdzie podstawowe zapotrzebowanie na energię elektryczną dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywana na cele socjalno-bytowe stanowi obecnie największy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy;

- zmiany w wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną kształtowane będą przez odbiorców indywidualnych oraz sektor drobnej przedsiębiorczości. W przypadku odbiorców indywidualnych będą to z jednej strony czynniki wpływające na obniżenie zużycia skutkiem wprowadzania nowych, energooszczędnych technologii urządzeń elektrycznych użytku domowego oraz statystyczne zmniejszenie się ilości osób w rodzinie. Z drugiej zaś strony wzrastać będzie ilość urządzeń przypadających na statystyczną rodzinę oraz wzrośnie ilość odbiorców energii elektrycznej poprzez rozwój budownictwa mieszkaniowego głównie domków jednorodzinnych;

- stale rosnąć będzie liczba instalacji fotowoltaicznych w domach prywatnych i obiektach użyteczności publicznej;

- wykorzystanie energii elektrycznej do celów ogrzewczych mieszkań jest i będzie w najbliższym czasie elementem marginalnym. Jednocześnie przewiduje się wzrost wykorzystania urządzeń elektrycznych do przygotowania ciepłej wody – założono, że do 2026 roku około 70% gospodarstw domowych będzie wykorzystywało do tego celu energię elektryczną;

- założono, że zapotrzebowanie na energię elektryczną pobieraną z sieci średniego napięcia w pierwszych 10 – ciu latach prognozy utrzymane zostanie na poziomie średnim z ostatnich lat. W kolejnych latach prognozy przyjęto nieznaczny wzrost zużycia na poziomie 1% rocznie.

Przy prognozowanym zużyciu energii elektrycznej przewidywany wzrost poboru energii w roku 2030 wyniesie (w stosunku do roku 2020) o około 30% . Przy określaniu szacunkowych wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że miary te zależne będą od rozwoju gospodarczego gminy oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości i ich aktywności. Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną kształtować będą odbiory komunalno-bytowe, rolnictwo oraz dynamika rozwoju pozarolniczej sfery działalności gospodarczej.

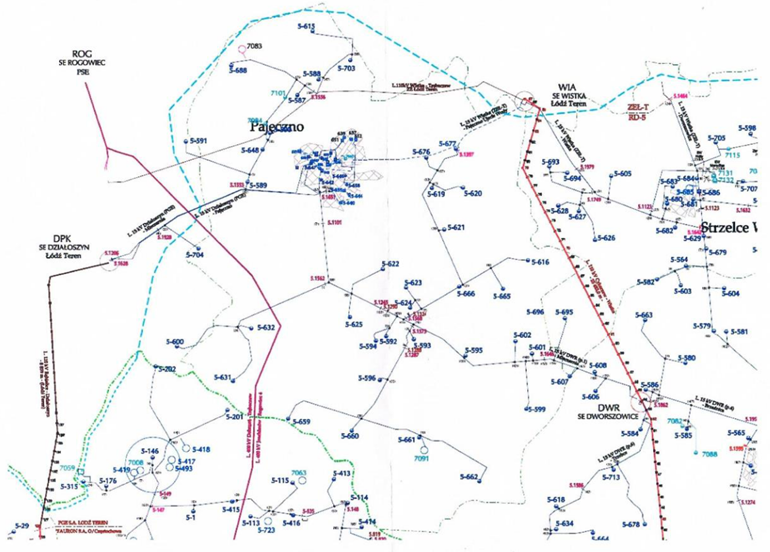
Według zapisów w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno* mimo rezerw mocy, jakie występują w istniejących stacjach transformatorowych należy liczyć się z koniecznością budowy nowych stacji i linii elektroenergetycznych, podyktowane jest to potrzebami przyszłych inwestorów - zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci oraz zawartymi umowami. Budowa infrastruktury elektroenergetycznej będzie także konieczna na terenach wyznaczanych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod zabudowę mieszkaniową.

W celu zwiększenia niezawodności dostaw energii elektrycznej, zapewnienia odpowiednich parametrów jakościowych oraz skrócenia czasu przerw w dostawach energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. prowadzi sukcesywną modernizację istniejących sieci, budowę nowych urządzeń elektroenergetycznych oraz tworzenie optymalnych układów pracy sieci, zgodnie z ustalonymi harmonogramami.

W planach rozwoju przedsiębiorstwa Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Częstochowa na lata 2014-2019 w zakresie działań na terenie Gminy Pajęczno ujęto[[10]](#footnote-10):

* Przebudowę stacji transformatorowych 15/0,4 kV: S-631 „Niwiska Dolne" oraz S-632„Niwiska Górne" wraz z kompleksową modernizacją linii napowietrznych niskiego napięcia.
* Budowę dwóch słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV zastępujących istniejącą stację S-616 „Ładzin" z włączeniem do sieci średniego i niskiego napięcia oraz kompleksową modernizacją linii niskiego napięcia w miejscowości Ładzin.
* Budowę słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV z włączeniem do sieci średniego i niskiego napięcia oraz modernizacją linii niskiego napięcia w miejscowości Wręczyca.
* Budowę kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV S-646 „Pajęczno Mickiewicza" zastępującej istniejącą stację słupową, z włączeniem do sieci średniego i niskiego napięcia w miejscowości Pajęczno.
* Budowę kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV S -645 "PajęcznoMajorat" zastępującej istniejącą stację słupową wraz ze skablowaniem f ragmentu linii napowietrznej 15 kV w miejscowości Pajęczno.
* Budowę kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Pajęczno Źródelna", demontaż linii napowietrznej 15 kV oraz budowa linii kablowej 15 kV pomiędzy stacją transformatorową 15/0,4 kV S-635 „Pajęczno 35-Lecia" i ZK-SN S-751 „Pajęczno Cmentarna Czwórnik".
* Przebudowę stacji transformatorowej 15/0,4 kV S-642 „Pajęczno ul. Długa".
* Modernizacja linii napowietrznej 15 kV relacji: SE Dworszowice - Mleczarnia na odcinkach zlokalizowanych w terenach leśnych.
* Budowę powiązania ciągów liniowych 15 kV relacji: SE Rębielice - Zawady i SE Dworszowice — Mleczarnia (połączenie kablowo-napowietrzne pomiędzy stacjamiS-201 "Płaczki" i S-631 "Niwiska Dolne").
* Budowę powiązania ciągów liniowych 15 kV relacji: SE Rębielice - Zawady i SE Dworszowice -Mleczarnia (połączenie kablowe pomiędzy stacjami S -413 "Wąsosz Górny II" i S-660 "Patrzyków II").
* Budowę powiązania ciągów liniowych 15 kV relacji: SE Działoszyn - Mleczarnia i SE Wistka -Ujęcie Wody (połączenie kablowe pomiędzy odgałęzieniem w kier. m-ci Dylów a stacją transformatorową S-714 "Pajęczno Os. Matusowiec 1").

Mapa 7 Plan sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Pajęczno

 *Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno*

**Odnawialne Źródła Energii**

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno wskazano, iż warunki panujące na terenie gminy (suma promieniowania słonecznego: 1100 kWh/m2, nasłonecznienie ok. 1600-1650 h/rok) dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz produkcji energii elektrycznej. W Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Pajęczno wyznaczono kierunki zagospodarowania przestrzennego dla strefy III południowo-zachodniej – przemysłowej, w której przewidziane są m.in. lokalizacje obiektów i urządzeń stanowiących odnawialne źródła energii, w tym turbiny wiatrowe o mocy ok. 3 MW każda. W ich obszarach oddziaływania mogą być lokalizowane instalacje ogniw fotowoltaicznych o mocy powyżej 100 kW.

**Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego**

W roku 2012 w ramach projektu Gazyfikacja gmin powiatu wieluńskiego i pajęczańskiego realizowanego przez EWE Energia sp. z o.o. w Międzyrzeczu wybudowany został gazociąg średniego ciśnienia doprowadzający gaz wysokometanowy E (GZ-50) od stacji zasilającej 380001/Bąków. Na terenie gminy sieć obejmuje swoim zasięgiem wsie Dylów Rządowy i Dylów Szlachecki oraz miasto Pajęczno.

1. Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

Na podstawie zidentyfikowanych problemów oraz potrzeb sektora komunikacyjnego wyznaczono cele rozwoju elektromobilności w gminie Pajęczno. Należy zaznaczyć, że realizacja celów jest uzależniona w znacznej mierze od warunków zewnętrznych (rozwój gospodarki międzynarodowej, krajowej) oraz możliwości finansowych gminy. Na podstawie celów wyznaczono podstawowe zadania do realizacji wraz ze wstępnym harmonogramem ich realizacji oraz wartością. Pamiętać należy, że zarówno czas realizacji jaki i wartość to dane prognozowane.

* 1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego
     1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Podstawowym problemem gminy jest oddalenie od Łodzi – największego ośrodka miejskiego w regionie. Duże ośrodki miejskie gwarantują regionom rozwój poprzez dostęp do dużych rynków zbytu, rynku pracy, edukacji, kultury. Najważniejszym ośrodkiem miejskim dla mieszkańców gminy Pajęczno jest Częstochowa.

Bardzo dużym problemem jest również komunikacja z miastem wojewódzkim. Połączenia kolejowe nie istnieją. Mieszkańcy nie posiadają dostępu do Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej, która w kolejnych latach stanowić będzie kręgosłup komunikacyjny województwa łódzkiego. Likwidowane są kolejne połączenia autobusowe z Łodzią, Wieluniem, Radomskiem. Mieszkańcy gminy skazani są więc na samochody prywatne.

Gmina Pajęczno inwestuje w infrastrukturę drogową, lecz wiele dróg wymaga pilnych remontów i prac modernizacyjnych. Ważki staje się problem współpracy z powiatem pajęczańskim, w celu przebudowy dróg powiatowych. Niektóre z nich podlegają całkowitej degradacji.

Do głównych problemów oraz potrzeb sektora komunikacyjnego zaliczyć należy:

|  |  |
| --- | --- |
| l.p. | Nazwa problemu |
| 1. | Brak taboru elektrycznego w gminie. |
| 2. | Brak dróg rowerowych, wydzielonych pasów. |
| 3. | Braki w infrastrukturze drogowej. |
| 4. | Bardzo duży ruch pojazdów na drodze krajowej nr. 42. |
| 5. | Brak infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych (nie tylko w gminie, ale w całym powiecie pajęczańskim). |
| 6. | Brak wydzielonych miejsc parkowania dla samochodów elektrycznych. |
| 7. | Szlaki rowerowe nie posiadają punktów do ładowania oraz elementów smart-city. |
| 8. | Oferta komunikacji zbiorowej nie uboga. Linie są likwidowane. |
| 9. | Niebezpieczeństwa na drogach – brak poprawnego oświetlenia i oznakowania w części miejscowości. |
| 10. | Konieczność dalszego rozwoju odnawialnych źródeł energii na obiektach prywatnych oraz publicznych. |
| 11. | Brak środków finansowych na zakup taboru niskoemisyjnego lub zeroemisyjnego. |
| 12. | Brak dostępu do linii kolejowej. |
| 13. | Zbyt mała częstotliwość kursowania komunikacji autobusowej. |
| 14. | Mała popularność rowerów i innych jednośladów pośród mieszkańców gminy. |

* 1. Screening dokumentów strategicznych powiązanych ze strategią elektromobilności

PLAN ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚĆI W POLSCE „ENERGIA DLA PRZYSZŁOŚCI”

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

- Zarządzanie popytem na energię;

- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;

- Poprawa stanu jakości powietrza;

- Potrzeba nowych modeli biznesowych;

- Skoncentrowanie badań na przyszłościowych technologiach;

- Rozwój zaawansowanego przemysłu i wykreowanie nowych marek.

Cele Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce są następujące:

1. Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków;
2. Rozwój przemysłu elektromobilności;
3. Stabilizacja sieci elektroenergetycznej.

Opracowano trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:

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. (Dz. U. 2018 poz. 317)).

Etap II (2019-2020): w II fazie na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych sporządzony zostanie katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności. Wdrożona regulacja wraz z wynikami pilotaży pozwoli określić model biznesowy budowy infrastruktury ładowania. Potencjalne lokalizacje stacji ładowania zostaną zoptymalizowane pod kątem oczekiwań konsumenta i możliwości sieci. W wybranych aglomeracjach zbudowana zostanie wspólna infrastruktura zasilania pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym, wykorzystująca synergie między tymi paliwami. Zintensyfikowane zostaną zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych. Przemysł elektromobilności wejdzie w fazę rynku Beta. Uruchomiona zostanie produkcja krótkich serii pojazdów elektrycznych na podstawie prototypów opracowanych w I fazie. Większą popularność zyskają systemy car-sharingu.

Etap III (2021-2025): Coraz większa popularność pojazdów elektrycznych w gospodarstwach domowych i w transporcie publicznym doprowadzi do wykreowania mody na ekologiczny transport, co w sposób naturalny będzie stymulować popyt. Dodatkowym czynnikiem pro popytowym będzie zbudowana infrastruktura ładowania. Sieć będzie w pełni przygotowana na dostarczenie energii dla 1 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.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY I Miasta Pajęczno na lata 2016 - 2020

Generalnym celem Strategii Rozwoju Gminy i Miasta Pajęczno na lata 2016 -2020 jest zapewnienie trwałego, zintegrowanego, logicznego i spójnego rozwoju miasta i gminy w oparciu o realne uwarunkowania i rzeczywiste potencjały.

Miasto i gminę Pajęczno poddano analizie wartościującej, określając słabe i mocne strony gminy, czyli

co gmina ma, a czego nie ma. Odniesiono się również do możliwości i zagrożeń, które mogą się

pojawić w przyszłości w otoczeniu oraz wewnątrz gminy i wpływać na jej kondycję. Przewidując je,

władze lokalne mogą uniknąć wielu trudności. Stawiając na mocne strony i wykorzystując szanse,

miasto i gmina Pajęczno może skutecznie niwelować słabości.

Strategia Elektromobilności wykorzystuje mocne strony oraz korzysta z szans rozwojowych określonych na poziomie Strategii rozwoju JST:

- sukcesywna zmiana sposobu ogrzewania budynków z węglowego na paliwa ekologiczne, wpływająca na ograniczenie niskiej emisji;

- zagospodarowanie terenów poeksploatacyjnych do celów rekreacji i wypoczynku przywodnego;

- zwiększająca się liczba podmiotów gospodarczych;

- możliwość rozwoju turystki na terenie gminy;

- duże zainteresowanie turystów terenem gminy na skutek rozwiniętej promocji;

- rozwój przedsiębiorczości na terenie gminy;

- rozwój bazy gastronomicznej i noclegowej;

- wprowadzenie ulg dla nowych inwestorów;

- otrzymanie dotacji na rozwój przedsiębiorczości;

- szkolenia dla osób, które chcą otworzyć własną działalność;

- stacje bazowe sieci komórkowych na terenie miasta i gminy;

- rozwinięta sieć elektroenergetyczna;

- remonty dróg powiatowych i gminnych;

- odpowiednie oznaczenia ścieżek rowerowych;

- podniesienie ładu przestrzennego i estetyki miasta i gminy.

Strategia Elektromobilności przeciwdziała słabym stronom i ogranicza wpływ zagrożeń na rozwój Gminy określonych w Strategii JST:

- przekroczenia stężeń niebezpiecznych związków (pyłów PM10 i PM2.5);

- nie w pełni wykorzystane zasoby kulturowe dla rozwoju oferty turystycznej i edukacyjnej;

- bardzo niski udział obszarów chronionych na terenie miasta i gminy;

- dalsze zanieczyszczenie powietrza;

- zmniejszająca się potrzeba działania społecznego;

- zbyt mała promocja walorów kulturowych i turystycznych miasta i gminy;

- brak rozwoju przedsiębiorczości w gminie;

- brak chodników i ścieżek rowerowych.

**Strategia rozwoju i Strategia Elektromobilności kreują wspólną WIZJĘ i MISJĘ dla Gminy:**

Gmina Pajęczno jest przyjazna dla mieszkańców, jako miejsce oferujące wysoką jakość życia oraz dla przedsiębiorców, jako miejsce atrakcyjne do lokowania i prowadzenia biznesu. Pajęczno jest silnym ośrodkiem o skali lokalnej. Pajęczno jest miastem spójnym społecznie, ekonomicznie i przestrzennie. Jest otwarte i dostępne, rozwija się w sposób zrównoważony w kierunku Miasta zwartego z dobrze zorganizowaną przestrzenią publiczną i terenami zielonymi. Jest sprawnie zarządzane w sposób skuteczny, efektywny i partnerski, przez aktywną współpracę z mieszkańcami. W widoczny sposób ograniczając zużycie zasobów, zwłaszcza energii, przygotowuje się do skutków zmian klimatu.

Kierując się zasadami zrównoważonego rozwoju, gospodarności oraz solidarności – Gmina Pajęczno działają na rzecz rozwoju turystycznego, społecznego, gospodarczego oraz przestrzennego gminy Pajęczno.

Powyższe założenia będą wdrażane na poziomie strategicznym i operacyjnym.

Cel strategiczny 1: DBAŁOŚĆ O ŚRODOWISKO NATURALNE, KULTUROWE I ROZWÓJ TURYSTYKI NA TERENIE MIASTA I GMINY

*Cele operacyjne:*

*1.1. ROZWÓJ TURYSTYCZNY GMINY poprzez m.in.:*

* *budowę punktów widokowych, parkingów w pobliżu tras turystycznych w miejscach atrakcyjnych krajobrazowo*
* *rozbudowę małej infrastruktury turystycznej, służącej udostępnianiu na cele turystyczne obszarów cennych przyrodniczo (ścieżki ekologiczne, ścieżki rowerowe, piesze etc.)*

*1.2. OCHRONA WALORÓW I ZASOBÓW DZIEDZICTWA NATURALNEGO poprzez m.in.:*

* *edukację mieszkańców z zakresu naturalnych zasobów środowiska oraz ich ochrony*
* *organizację akcji informacyjnych na temat środowiska przyrodniczego*

*1.4. ROZWÓJ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII poprzez m.in.:*

* *Modernizacja infrastruktury oświetlenia ulicznego.*
* Cel strategiczny 2: POPRAWA KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW MIASTA I GMINY

*Cele operacyjne:*

*2.1. BUDOWA, ROZBUDOWA I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY KOMUNIKACYJNEJ I TECHNICZNEJ poprzez m.in.:*

* *poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez budowę m.in.: chodników, przejść dla pieszych, oświetlenia, ścieżek rowerowych.*

Strategia Elektromobilności pozostaje w spójności ze Strategia Rozwoju dla Gminy i Miasta Pajęczno.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY PAJĘCZNO

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, do roku 2020, tj.:

* redukcji emisji gazów cieplarnianych,
* zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
* redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Najważniejsze główne kierunki i cele wynikające z PGN dla Gminy Pajęczno z punktu widzenia planowania działań w ramach Strategii Elektromobilności na terenie gminy Pajęczno to działania zmierzające do poprawy jakości powietrza zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza Województwa Łódzkiego, tj.:

- osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10

- oraz dodatkowo do redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO2 i tlenków azotu NOX, pyłów PM10 i PM2,5.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje swym zakresem sektory mieszkalnictwa, budynków użyteczności publicznej, budynków przemysłowych i przedsiębiorstw, sektor transportu, infrastruktury technicznej oraz odnawialnych źródeł energii. Na podstawie przeprowadzonej analizy wyodrębniono wspólne dla lokalnych polityk i założeń strategicznych obszary problemowe w Gminie:

Wysoki (50,6% całej emisji w sektorach) poziom emisji w sektorze budynków mieszkalnych:

* Brak projektów innowacyjnych na terenie gminy w zakresie infrastruktury technicznej (brak wykorzystania alternatywnych źródeł energii).
* Paliwa stałe jako dominujące źródło uzyskiwania ciepła w przydomowych kotłowniach – brak rozbudowanych sieci centralnego ogrzewania.

Wysoki (30,1% całej emisji w sektorach) poziom emisji CO2 w sektorze transportu:

* Układ drogowy wraz z drogą krajową nr 42, na który samorząd gminy nie ma większego wpływu.

Bardzo duży stopień wykorzystania paliw węglowych w gminie - 46,7% całego zużycia energii na terenie gminy pochodzi ze spalania paliw węglowych:

* Emisja pochodząca ze spalania samych tylko paliw węglowych wynosi ponad 50,6% całej emisji ze wszystkich sektorów w gminie.
* Spalanie paliw węglowych w gminie odpowiada za ponad 90% sumy emisji SO2 i prawie 62% całej emisji pyłu zawieszonego PM10.

Jako cel nadrzędny redukcji zanieczyszczeń w ramach PGN na terenie Gminy wyznacza się:

„Poprawę warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Gminy Pajęczno przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań”.

Komplementarne cele strategiczne / operacyjne:

Cel I: Poprawa poprzez działanie systemowe;

Cel II: Zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych;

Cel III: Zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej;

Cel IV: Sprawny i energooszczędny transport;

Cel V: Poprawa stanu infrastruktury technicznej;

Cel VI: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii.

Strategia pozostaje w spójności z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno.

**Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz plan działań krótkoterminowych; strefa łódzka**

Gmina Pajęczno objęta jest programem ochrony powietrza w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu. Dokument ten wymienia następujące kierunki działań pozwalających na osiągnięcie zamierzonych celów spójnych z celami przedmiotowej Strategii Elektromobilności:

***C. w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):***

1. opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego,
2. rozwój systemu transportu publicznego zapewniającego szybkie, dogodne dojazdy, w szczególności do pracy, placówek edukacyjnych i obiektów użyteczności publicznej,
3. budowa obwodnic i dróg mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu,
4. tworzenie stref z ograniczeniem prędkości ruchu pojazdów,
5. kształtowanie polityki cenowej opłat za parkowanie w zależności od wieku pojazdów i wskaźników emisyjnych,
6. kształtowanie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z publicznego transportu zbiorowego, zamiast indywidualnego transportu prywatnego,
7. zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego w celu zachęcenia do korzystania z tego transportu,
8. organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miast (system Park & Ride),
9. budowa systemu tras rowerowych jako alternatywnego środka transportu,
10. sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne,
11. czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w okresach bezopadowych,
12. wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni,
13. planowe utwardzanie dróg gruntowych,
14. modernizacja dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji,
15. stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,
16. budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu.
    1. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne)

**Cel strategiczny:**

* Celem bezpośrednim strategii jest rozwój elektromobilności na terenie gminy Pajęczno.

**Cele operacyjne:**

* Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w gminie.
* Upowszechnienie elektromobilności wśród mieszkańców.
* Promocja różnych środków transportu opartych na napędzie elektrycznym (samochody, rowery, hulajnogi, inne).
* Upowszechnienie elektrycznego sprzętu pływającego.
* Stworzenie sieci transportowej przyjaznej dla pojazdów elektrycznych w gminie i jej bezpośrednim otoczeniu (koordynacja działań z powiatem pajęczańskim i gmina powiatu).
* Wsparcie działań na rzecz integracji technologicznej i infrastrukturalnej gmin ościennych i powiatu pajęczańskiego dla rozwoju elektromobilności.
* Włączenie społeczeństwa gminy w prace na rzecz rozwoju elektromobilności.
* Wykorzystanie elektromobilności dla rozwoju regionalnych produktów turystycznych ze szczególnym uwzględnieniem szlaków rowerowych i rzeki Warty.
* Stworzenie warunków do tworzenia lokalnych firm wspierających pojazdy i infrastrukturę dla rozwoju elektromobilności.
* Tworzenie ponadlokalnych układów transportowych opartych na elektromobilności.
* Zakup taboru opartego o napęd elektryczny (busy, samochody).
* Planowanie infrastruktury dla przechowywania i ładowania pojazdów elektrycznych (wiaty, ładowarki).
* Wsparcie dla systemów smart city.

**Cele pośrednie:**

* Podniesienie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców gminy.
* Promowanie inicjatyw ochrony przyrody i ograniczania degradacji środowiska przyrodniczego oraz ochrony różnorodności biologicznej poprzez wykorzystanie elektromobilności.
* Promowanie odnawialnych źródeł energii (m.in. w celu zasilania pojazdów elektrycznych).
* Stwarzanie warunków do rozwoju nowych pomysłów na turystykę w regionie – m.in. rozwijanie szlaków rowerowych i wykorzystanie rzeki Warty
* Zwiększenie zaangażowania dzieci i młodzieży dla kreowania rozwoju innowacyjnych technologii opartych na elektromobilności.
* Wspieranie powiązań korporacyjnych pomiędzy firmami zaangażowanymi w rynek elektromobilności.

Gmina Pajęczno nie posiada żadnej infrastruktury służącej rozwojowi elektromobilności. Na terenie gminy nie znajduje się ani jedna ładowarka do pojazdów elektrycznych. Z oficjalnych danych wynika, że na terenie gminy nie ma również ani jednego samochodu elektrycznego. Co ciekawe, coraz częściej widoczne są rowery elektryczne oraz hulajnogi. Rozwój elektromobilności jest więc powolny, ale występuje. Najbliższe ładowarki do samochodów elektrycznych znajdują się w Częstochowie, Ładzicach, Wieluniu. Liczyć się należy, iż niektóre gminy powiatu również tworzą strategię rozwoju elektromobilności a więc również będą budować publiczną infrastrukturę do ładowania pojazdów (Sulmierzyce, Strzelce Wielkie). To ważne dla organizacji płynnego ruchu wewnątrz powiatu. Jak pokazują konsultacje społeczne mieszkańcy gminy Pajęczno bardzo często dojeżdżają do pracy w Częstochowie, Wieluniu, Bełchatowie, Kleszczowie. Współpraca w rozwoju sieci do ładowania pojazdów elektrycznych jest więc konieczna i może przyczynić się do harmonijnego rozwoju regionu.

Podkreślić należy, że gmina Pajęczno i cały powiat uzależniony jest od transportu drogowego. Pasażerskie połączenia kolejowe z Łodzią nie występują. Szczególnie niepokojącym jest fakt braku dostępu do Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej. Widoczna jest postępująca peryferyzacja regionu i odłączenie go od przemian postępujących w Łodzi, mieście wojewódzkim. Konieczna jest ciągła współpraca z samorządem województwa łódzkiego w celu komunikacyjnego włączenia powiatu pajęczańskiego w organizm gospodarczy województwa łódzkiego.

Należy również podejmować działania w celu rozwijania na terenie gminy Pajęczno funkcji turystycznych z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych. Szczególnie w tym przypadku, chodzi o rozwój turystyki rowerowej. Jest to bardzo silnie i szybko rozwijająca się forma turystyki zarówno w na świecie jak i w Polsce. Szczególnie ciekawym elementem jest rzeka Warta. Na terenie gminy Pajęczno jest rzeką nieuregulowaną, meandrującą z licznymi starorzeczami. Budowa takiego szlaku jest możliwa we współpracy z innymi gminami znajdującymi się w dorzeczu rzeki tj. Działoszynem, Wierzchlasem, Nową Brzeźnicą. W oparciu o szlak możliwe jest stworzenie ośrodków wypoczynkowych, gospodarstw agroturystycznych. Jak pokazuje przykład ośrodka wypoczynkowego Stara Wieś w gminie Działoszyn, na terenie powiatu można zbudować ciekawą ofertę turystyczną, która spotka się zainteresowaniem wielu klientów. Nie należy zapominać o rozwoju szlaków rowerowych biegnących do samego miasta Pajęczno. Miasto nie posiada atrakcji turystycznych, ale ciekawy, historyczny układ urbanistyczny jest warty odkrycia.

Pierwsze lata wdrażania Strategii muszą opierać się na działaniach informacyjno – promocyjnych. Mieszkańcy muszą poznać i zrozumieć nową technologię, jej zalety a także wady. Liczyć się należy, że do roku 2024 samochody elektryczne będą drogie dlatego bardzo mało mieszkańców skorzysta z nowej technologii. Jednak poza promocją samej technologii promowane będą programy dotacyjne dla mieszkańców i przedsiębiorców (m.in. program Zielony Samochód, Koliber, eVan). Mieszkańcy muszą posiadać wiedzę o dostępnych programach i podstawową wiedzę w jaki sposób wypełnić wniosek o dotację. Promowane będą również targi dotyczące elektromobilności. Część odpowiedzialni za promocje tych programów musi wziąć gmina.

Należy jednak wziąć pod uwagę ryzyko zahamowania rozwoju technologii i spadek dochodów mieszkańców Polski i Europy po roku 2020, co spowodowane jest wirusem COVID-19. W momencie tworzenia Strategii bardzo trudno określić skutki epidemii na rozwój gospodarczy Polski i gminy Pajączno. Na pewno liczyć się należy ze zmianami technologicznymi i organizacyjnymi w codziennym życiu mieszkańców. W latach po epidemii wzrośnie zapotrzebowanie na usługi turystyczne w Polsce, wzrośnie ilość systemów telepracy, zdalnej nauki, upowszechnią się e-usługi publiczne. Spowoduje to spadek liczby przejazdów pojazdami. Więcej spraw załatwianych będzie bez wychodzenia z domu. Zmiany te należy wykorzystać dla budowania małych, innowacyjnych firm także w skali mikro.

Pierwszym i najważniejszym elementem musi być budowa podstawowej infrastruktury służącej elektromobilności. Chodzi głównie o ładowarki oraz miejsca do ładowania pojazdów z napędem elektrycznym. Należy wyróżnić w tym momencie trzy rodzaje ładowarek:

1. Ładowarki publiczne przeznaczone dla pojazdów gminnych (autobusów, pojazdów komunalnych, policji itp.). Użytkowane będą dla specyficznych pojazdów i zarezerwowane dla nich. Tworzone będą w miejscach zamkniętych (np. teren szkoły, Urząd Miejskiego w Pajęcznie). Mają umożliwić sprawne działanie transportu gminnego i jednostek porządkowych funkcjonujących na terenie gminy.
2. Ładowarki publiczne przeznaczone dla pojazdów osobowych (również rowerów). Tworzone będą w ograniczonym zakresie. Będą ogólnodostępne. Dopuszcza się, aby przez pierwszy okres funkcjonowania infrastruktura ta była bezpłatna (z ograniczeniem czasu ładowania).
3. Ładowarki tworzone przez podmioty prywatne. Promowane będą systemy ładowania tworzone przez podmioty prywatne (restauracje, stacje paliw płynnych, sklepy, inne przedsiębiorstwa). Takie ładowarki mogą prowadzić do zwiększenia popytu na usługi danego przedsiębiorcy. To najlepszy sposób, aby przyciągnąć do punktu handlowego klientów. Prąd zużyty do ładowania pojazdu stanowi ułamek do zysku jaki może osiągnąć dany przedsiębiorca. Dlatego też do tych działań konieczna jest edukacja i promocja pośród lokalnych przedsiębiorców. Zintegrowany system ładowania pojazdów na terenie gminy opierać się będzie właśnie na ładowarkach tworzonych przez podmioty prywatne.

Szacuje się, że większość mieszkańców, którzy zakupią pojazd elektryczny ładować go będą w warunkach domowych. Wielu mieszkańców posiada garaż lub wydzielone miejsce do parkowania samochodu na własnym podwórku. Dostęp do zwykłego gniazdka elektrycznego nie jest więc problemem. Głównie na terenie miasta, znajdują się obiekty wielorodzinne. Tam ładowanie pojazdu wymaga stworzenia infrastruktury do ładowania. Zarządcy nieruchomości muszą przewidzieć w przyszłości stworzenie ładowarek lub zewnętrznych gniazd elektrycznych na podwórkach.

Elementem kluczowym dla osiągnięcia efektu ekologicznego jest stworzenie ekologicznych źródeł energii elektrycznej. Rozwój elektromobilności wiązać się będzie ze zwiększoną produkcją prądu w tradycyjnych elektrowniach opalanych węglem. W wielu regionach uniknięta zostanie emisja w samej gminie ponieważ energia produkowana jest w oddaleniu od gmin. Niestety w przypadku gminy Pajęczno jest inaczej ponieważ największa elektrownia węglowa w Polsce znajduje się nieopodal i bezpośrednio oddziałuje na jakość powietrza w gminie. Elektrownia Bełchatów to największy emiter CO2 w Europie. Dlatego gmina musi tworzyć sieć elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii. Planowane jest stworzenie instalacji fotowoltaicznych na budynkach publicznych oraz pomoc w montażu takich instalacji na budynkach prywatnych. Realizacja projektów pozwoli na ograniczenie kosztów zakupu energii nie tylko do zasilenia taboru gminnego, ale funkcjonowania samych obiektów. Najważniejszym elementem strategii jest jednak spopularyzowanie odnawialnych źródeł energii pośród mieszkańców gminy. Instalacje fotowoltaiczne muszą się stać powszechne na dachach mieszkańców. Gmina w miarę dostępnych programów zewnętrznych wspierać będzie mieszkańców w instalacji paneli fotowoltaicznych i innych odnawialnych źródeł energii. Prowadzone będą równolegle działania promocyjne programów realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

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

Elektromobilność to również inne, małe pojazdy takie jak hulajnoga, rower, skutery, hoverboardy. Liczyć się należy z przyrostem osób, które poruszać się będą tymi pojazdami po drogach gminnych. To szansa na to aby osoby, które dotychczas nie korzystały z rowerów i innych małych środków transportu zrezygnowały z podróży samochodem. Rower elektryczny pozwala na łatwiejsze poruszanie się bez względu na wiek, umiejętności motoryczne, siłę. Popularyzacja tego środka transportu to wielka szansa na zmniejszenie ilości samochodów poruszających się po drogach gminnych. Jednak widoczne są również problemy z jakimi będzie musiała się zmierzyć gmina. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo. Gmina praktycznie nie posiada dróg dla rowerów. Należy, tam gdzie jest to możliwe, wprowadzić wydzielone pasy ruchu dla rowerzystów, budować ścieżki rowerowe, chodniki. Konieczna jest również budowa systemów do przechowywania takich pojazdów, głównie przy szkołach i innych instytucjach publicznych. Elementem wspomagającym musi być edukacja. Poruszanie się rowerami, hulajnogami elektrycznymi, wymaga szczególnych umiejętności i zachowania zasad bezpieczeństwa. Rozwój tych środków transportu to element, z którym musi się zmierzyć gmina w kolejnych latach.

Na terenie gminy istnieje jeden z najniższych wskaźników rozwoju przedsiębiorczości w województwie. Innowacyjność firm jest również niska. Co ciekawe firmy bardzo rzadko korzystają ze wsparcia unijnego w celu wzrostu konkurencyjności. Strategia musi pośrednio oddziaływać na otoczenie gospodarcze. Biorąc pod uwagę wielkość rynku usług dodatkowych, który może powstać wokół elektromobilności, ważne jest, aby firmy z gminy od początku były zaangażowane w jego tworzenie. Znalezienie nowych modeli biznesowych upowszechniania pojazdów elektrycznych jest ponadto czynnikiem, który może znacznie przyspieszyć elektryfikację transportu w Polsce. Może również wprowadzić nowe pomysły do firm istniejących na terenie gminy. Wdrożenie elektromobilności wytworzy zapotrzebowanie na nowe usługi np. obsługa samochodów elektrycznych, wymiana baterii, obsługa i montowanie rowerów elektrycznych, tworzenie systemów sterowania ruchem i usługi zdalne. Kolejne lata to wzrost popytu na małą infrastrukturę do przechowywania rowerów, ławki, kosze, latarnie wykorzystujące energię słoneczną. Dlatego też gmina przewiduje działania promocyjne, szkoleniowe dla wszystkich zainteresowanych rozwojem technologii związanych z elektromobilnością. Celem jest stworzenie na terenie firm innowacyjnych, które mogą sprostać wyzwaniom nowej ery gospodarki.

Co pokazały konsultacje społeczne, elektromobilność to temat wzbudzający duże emocje wśród mieszkańców. Wielu z nich nie widzi potrzeby wdrożenia strategii. Dlatego też komunikowanie się z mieszkańcami w kolejnych latach jest elementem niezbędnym dla zrozumienia działań realizowanych przez gminę. Strategia Elektromobilności jest tylko elementem szerszej Strategii realizowanej przez gminę wyznacza tylko specyficzne cele i założenia. Przygotowuje jednak gminę na zmieniającą się rzeczywistość i zmiany w technologii. Buduje też system bezpieczeństwa dla wszystkich użytkowników ruchu i infrastruktury dostępnej w gminie. Dlatego jednym z celów musi się stać promocja elektromobilności oraz stworzenie forum wymiany wiedzy i doświadczeń. Mieszkańcy gminy muszą być aktywnie włączeni w system realizacji strategii. Co ważne również dla pracowników Urzędu Miejskiego, wiedza mieszkańców jest bezcenna we wdrażaniu tak innowacyjnych w skali kraju form rozwoju społecznego.

Wszystkie cele powinny być korygowane w trakcie realizacji strategii. Uważa się, że rozwój technologii związanej z elektromobilnością, odnawialnymi źródłami energii, magazynowaniem jej jest tak dynamiczny, że możliwe są korekty lub zmiana podejścia to niektórych celów. Dlatego też Strategia ma przyczynić się do realizacji celów pośrednich, niezwiązanych bezpośrednio z elektromobilnością. Strategia ma budować społeczeństwo oparte o wiedzę, otwarte na innowacje i łatwo przystosowujące się do zmian. Strategia ma również wpłynąć bezpośrednio na ochronę środowiska naturalnego gminy. Wpłynąć na zmiany przyzwyczajeń, ograniczyć ruch pojazdów spalinowych, ale również promować wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, promować ekologię.

Strategia będzie realizowana poprzez następujące zadania:

|  |  |
| --- | --- |
|  | ZADANIE 1 |
| Budowa punktów ładowania pojazdów elektrycznych | |
|  | OPIS ZADANIA |
| Podstawowym warunkiem rozwoju elektromobilności na terenie każdej jednostki samorządu terytorialnego jest rozwinięty system ładowania pojazdów elektrycznych. Planuje się ograniczony rozwój takich punktów przez gminę. Punkty powstaną w następujących lokalizacjach:  - Urząd Miejski w Pajęcznie,  - wybrane budynki Ochotniczych Straży Pożarnych,  - wszystkie budynki szkół podstawowych na terenie gminy,  Wybrano punkty w miejscach ogólnodostępnych, przy ważnych arteriach komunikacyjnych. Dodatkowo punkty te zostały najczęściej wskazywane podczas konsultacji społecznych.  W miarę możliwości planuje się również budowę sieci punktów ładowania jednośladów elektrycznych. Ważne jest, aby publiczna sieć ładowania pojazdów elektrycznych zapewniała wygodę w zakresie lokalizacji i prędkości ładowania dla osób wymagających doładowania w ciągu dnia lub dla kierowców pojazdów elektrycznych, którzy nie posiadają ładowarek w miejscu zamieszkania lub w pracy.  Kluczowymi lokalizacjami dla takich stacji ładowania powinny być często odwiedzane miejsca, takie jak:  - sklepy,  - restauracje,  - stacje paliw płynnych,  - stacje naprawy pojazdów,  Podczas gdy stacje ładujące o mocy 3-11 kW nadają się do wolnego ładowania pojazdów elektrycznych, dotychczasowe doświadczenia pokazują, że takie tempo ładowania nie spełnia oczekiwań kierowców. W często odwiedzanych miejscach pożądany jest dostęp do stacji ładowania o mocy co najmniej 22 kW (tzw. stacje ładowania półszybkiego) lub szybkich ładowarek CCS i/lub CHAdeMO o mocy ładowania powyżej 150 kW.  Pamiętać również należy, iż jeśli kierowcy posiadają takie możliwości techniczne około 80% ładowań pojazdów elektrycznych odbywa się w miejscu zamieszkania. Jeśli kierowcy mają możliwość ładowania pojazdu w miejscu zamieszkania i jednocześnie w pracy, 96-97% ładowań odbywa się w tych właśnie punktach. Dla tych, którzy nie posiadają możliwości ładowania domowego, możliwość ładowania pojazdu w pracy jest opcją pierwszego wyboru.  Bardzo ważnym elementem budowy sieci ładowania pojazdów jest wdrożenie elementów smart – city. W tym przypadku planuje się budowę aplikacji, która pokazuje czy dana ładowarka jest dostępna lub za jaki czas będzie dostępna. | |
|  | SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI |
| 400 000 PLN  Projekt będzie realizowany w latach 2022 - 2028 | |
|  | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA |
| - Budżet Gminy,  - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Fundusze Unii Europejskiej, | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ZADANIE 2 |
| Zakup pojazdów elektrycznych na potrzeby Urzędu Miejskiego w Pajęcznie | |
|  | OPIS ZADANIA |
| Planuje się zakup nowych samochodów na użytek gminy i jednostek podległych. Będą to m.in. małe samochody techniczne, busy, funkcyjne pojazdy osobowe. Planuje się, że wszystkie te samochody napędzane będą energią elektryczną. Pełnić będą nie tylko funkcje transportowe, ale również promować elektromobilność wśród mieszkańców. Ze względu na cenę takich pojazdów, zakup taki będzie uzależniony od uzyskania finansowania zewnętrznego. Planuje się zakup 5 pojazdów.  Zadanie będzie realizowane głównie przez Urząd Miejski w Pajęcznie.  W przypadku gminy Pajęczno, 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. Celem jest promocja elektromobilności wśród mieszkańców. Efekt ekologiczny ma być osiągnięty dzięki wymianie samochodów prywatnych na ekologiczne. | |
|  | SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI |
| 1 000 000 PLN  Projekt będzie realizowany w latach 2023 – 2032  Realizacja będzie uzależniona od uzyskania dofinansowania zewnętrznego. | |
|  | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA |
| - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Fundusze Unii Europejskiej, | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ZADANIE 3 |
| Montaż odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej | |
|  | OPIS ZADANIA |
| Zadanie polega na instalacji odnawialnych źródeł energii w i na budynkach użyteczności publicznej w gminie. Celem jest dywersyfikacja dostaw energii, zwłaszcza energii elektrycznej. Szczególny nacisk położony zostanie na instalacje fotowoltaiczne produkujące prąd. Przy każdym takim budynku zostanie zamontowany system do ładowania jednośladów i jeśli będzie to uzasadnione ładowarki do samochodu/autobusu. Instalacja taka zwiększy udział prądu ze źródeł odnawialnym w ogólnym bilansie energetycznym.  Wykorzystanie energii odnawialnej ma zmniejszyć ilość substancji niebezpiecznych uwalnianych do powietrza w wyniku produkcji prądu ze źródeł konwencjonalnych. Innym celem jest oszczędność środków przeznaczanych na prąd w budżecie gminy.  Projekt taki ma również funkcję edukacyjną. Ma być projektem demonstracyjnym, który uświadamia mieszkańcom gminy korzyści płynące z wykorzystania energii odnawialnej. Dlatego też przewiduje się, iż na stronach internetowych gminy ukazane będą oszczędności wynikające z wykorzystania energii odnawialnej w każdym z budynków użyteczności publicznej (element smart – city).  Przed przystąpieniem do fazy inwestycyjnej rekomendowane jest przeprowadzenie audytu efektywności energetycznej budynków w zakresie szczegółowego doboru mocy instalacji dla poszczególnych obiektów. Dlatego też wybór poszczególnych obiektów poprzedzony zostanie wnikliwą analizą kosztów i korzyści. Przewiduje się sukcesywne działania w latach 2022 – 2030. | |
|  | SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI |
| 3 000 000 PLN  Projekt będzie realizowany w latach 2022 - 2030 | |
|  | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA |
| - Budżet Gminy,  - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (w miarę dostępności mechanizmu dla Polski).  - Fundusze Unii Europejskiej, | |
|  | EFEKT EKOLOGICZNY |
| Efekt ekologiczny zostanie wyliczony w audytach energetycznych dla każdego z obiektów. Liczyć się należy jednak, że efekt będzie zerowy ze względu na zwiększony pobór prądu, co spowodowane będzie faktem, iż w obiektach tych powstaną ładowarki do ładowania pojazdów. Efekt ekologiczny będzie więc generowany przez pojazdy. | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ZADANIE 4 |
| Edukacja ekologiczna | |
|  | OPIS ZADANIA |
| Edukacja ekologiczna jest kluczowym zadaniem do realizacji we wdrażanej Strategii Rozwoju Elektromobilności. Gmina położona jest w obszarze o szczególnych walorach krajobrazowych, przyrodniczych i kulturowych. Usytuowanie to stwarza szansę na wielofunkcyjny rozwój gminy, z uwzględnieniem zachowania obecnego stanu środowiska. Wprowadzana edukacja ekologiczna ma w sposób bezpośredni spowodować wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców gminy. Celem zadania jest wykształcenie świadomości ekologicznej u przeważającej części społeczeństwa i przekonanie ludzi o konieczności myślenia i działania według zasad ekorozwoju. Proponowane zadania edukacyjne do wprowadzenia:  - elektromobilności – jej wpływ na jakość powietrza, bezpieczeństwo.  - gospodarka wodno – ściekowa - uświadomienie konieczności racjonalnego wykorzystania zasobów wodnych w życiu codziennym, uświadomienie zagrożenia środowiska przyrodniczego poprzez niekontrolowany zrzut ścieków do znajdującego się na terenie gminy systemu wodnego.  - gospodarka odpadami - zdobycie wiadomości z zakresu powstawania, utylizacji, recyklingu, segregacji odpadów, uświadomienie zagrożeń spowodowanych nieprawidłowym składowaniem odpadów, zaznajomienie się z tzw. technologiami bezodpadowymi, zaznajomienie się z procedurą segregacji odpadów, poznanie technologii utylizacji odpadów.  - powietrze - zdobycie wiadomości na temat procesów zachodzących w atmosferze spowodowanych emitowaniem zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, zdobycie wiadomości na temat źródeł emisyjnych, uświadomienie zagrożeń spowodowanych emisją do atmosfery zanieczyszczeń, uświadomienie konieczności racjonalnego gospodarowania energią, wpływ rozwoju elektromobilności na powietrze.  - gleby i surowce mineralne - Uświadomienie o możliwościach skażenia gleby, o źródłach skażenia z uwzględnieniem skażeń pochodzących z pojazdów mechanicznych.  - hałas - Uświadomienie o zagrożeniach wpływających na stan zdrowia spowodowane przebywaniem przy źródłach wysokiego hałasu, na terenach o przekroczonych poziomach hałasu. Wpływ elektromobilności na hałas w centrach miejscowości.  - przyroda - Uświadamianie zagrożeń środowiska przyrodniczego, występujących w miejscu zamieszkania, zdobycie umiejętności obserwacji zjawisk przyrodniczych i ich opisu, zaznajomienie się z różnorodnością przyrodniczą występującą na terenie gminy, uświadomienie szczególnego postępowania w celu zachowania istniejących osobliwości przyrodniczych na terenie gminy.  Działania będą prowadzone w odniesieniu do wszystkich grup wiekowych. Zadanie jest niezbędne do wdrożenia Strategii. | |
|  | SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI |
| 100 000 PLN  Projekt będzie realizowany w latach 2022 - 2035 | |
|  | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA |
| - Budżet Gminy,  - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Fundusze Unii Europejskiej, | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ZADANIE 5 |
| Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz uzupełnienie o nowe punkty | |
|  | OPIS ZADANIA |
| Obecnie, zdecydowana większość oświetlenia ulicznego w gminie jest przestarzała technicznie, zbyt energochłonna i awaryjna. Natomiast środki przeznaczane na pokrycie kosztów energii elektrycznej, zużywanej na cele oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy, jak również opłat za konserwację tegoż oświetlenia, stanowią znaczny koszt. Wprowadzenie bezpiecznego ruchu rowerowego i innych jednośladów nie jest możliwe bez zintegrowanego programu modernizacji oświetlenia ulicznego. Podczas konsultacji społecznych zgłoszono, że braki w oświetleniu występują we wszystkich miejscowościach, ale szczególna uwaga powinna być poświęcona w punktach szczególnie niebezpiecznych (zwężenia jezdni, zakręty poza terenami zabudowanymi). Podstawowe cele realizacji projektu modernizacji oświetlenia Gminy to:  - zwiększenie bezpieczeństwa ruchu kołowego i przechodniów na drogach,  - uzyskanie wymiernych oszczędności finansowych poprzez obniżenie mocy zainstalowanej urządzeń oświetleniowych,  - obniżenie energochłonności całego systemu oświetlenia ulicznego gminy,  - unowocześnienie oświetlenia,  - poprawa jego jakości i standardu,  - poprawa wizerunku zewnętrznego gminy.  Należy pamiętać, że oprócz oczywistych korzyści ekonomicznych, racjonalizacja użytkowania energii na potrzeby oświetlenia ulicznego daje także znaczne, dostrzegalne w skali globalnej efekty ekologiczne. Ogólna wielkość mocy elektrycznej zamówionej na potrzeby oświetlenia ulicznego w skali gminy jest duża. Tak więc redukcja tych wielkości o blisko połowę, to istotne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, wynikających z produkcji energii elektrycznej oraz ograniczenie zużycia paliw pierwotnych. Przewidywany efekt ekologiczny modernizacji oświetlenia w gminie oceniony zostanie na podstawie oszacowania różnicy w zużyciu energii elektrycznej, mierzonej zapotrzebowaniem wynikającym z zainstalowanej mocy urządzeń oświetleniowych, w stanie istniejącym przed rozpoczęciem realizacji projektu i po jego zakończeniu.  Sporządzona zostanie dokładna analiza zapotrzebowania oraz możliwości inwestycyjnych gminy. Zadanie więc będzie realizowane w sposób ciągły w trakcie realizacji Strategii Elektromobilności. Zasadne wydaje się uzupełnienie słupów oświetleniowych o instalacje dostosowaną do ładowania rowerów elektrycznych. | |
|  | SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI |
| 2 000 000 PLN  Projekt będzie realizowany w latach 2022 - 2035 | |
|  | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA |
| - Budżet Gminy,  - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Fundusze Unii Europejskiej, | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ZADANIE 6 |
| Promocja systemów telepracy | |
|  | OPIS ZADANIA |
| Mobilność osób jest głównym powodem zanieczyszczeń komunikacyjnych w gminie. Dlatego też mobilność taką można znacznie ograniczyć poprzez stworzenie systemów telepracy. Jak pokazuje przykład roku 2020 (stan epidemiologiczny) praca zdalna ma wiele zalet. Nie tylko ogranicza mobilność, ale stanowi oszczędność kosztów dla pracownika i pracodawcy. Jednak, aby wdrożyć takie systemy należy je promować i wspierać. W miarę możliwości przeprowadzone zostaną działania w samym Urzędzie Miejskim w Pajęznie. Zwiększany będzie zakres usług, które można załatwić online, nie wychodząc z domu. Jednocześnie promowane będą narzędzia do komunikacji zdalnej i systemy pracy online.  Wskazać należy, iż zmiany w systemach pracy mogą dotyczyć tylko niektórych profesji, dlatego projekty takie muszą być wdrażane przez samych przedsiębiorców w porozumieniu z pracownikami. Gmina ma stworzyć warunki i promować takie rozwiązania. | |
|  | SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI |
| 100 000 PLN  Projekt będzie realizowany w latach 2022 - 2035 | |
|  | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA |
| - Środki własne Gminy  - Fundusze Unii Europejskiej, | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ZADANIE 7 |
| Stworzenie szlaków turystyki rowerowej (z wykorzystaniem rowerów elektrycznych) | |
|  | OPIS ZADANIA |
| Obszar gminy Pajęczno jest niezwykle ciekawy. Należy wykorzystać ten potencjał i stworzyć jedną z pierwszych w Polsce sieci dostosowanej dla rowerów elektrycznych. Jest to bardzo silnie i szybko rozwijająca się forma turystyki zarówno w na świecie jak i w Polsce. Szczególnie ciekawym elementem jest rzeka Warta. Na terenie gminy Pajęczno jest rzeką nieuregulowaną, meandrującą z licznymi starorzeczami. Budowa takiego szlaku jest możliwa we współpracy z innymi gminami znajdującymi się w dorzeczu rzeki tj. Działoszynem, Wierzchlasem, Nową Brzeźnicą. W oparciu o szlak możliwe jest stworzenie ośrodków wypoczynkowych, gospodarstw agroturystycznych.  W tym celu należy stworzyć sieć ładowarek do rowerów, punkty postojowe. Niezwykle ważnym elementem jest zachęcenie lokalnych sklepikarzy, Ochotniczych Straży Pożarnych do bezpłatnego udostępnienia swoich lokali dla ładowania rowerów. Koszt naładowania rowerów jest niewielki (szacuje się, że rower elektryczny zużywa prąd za około 1 – 2 zł na 100 km podróży). Dlatego też bezpłatne ładowanie może zachęcić turystów do skorzystania z usług danego przedsiębiorcy.  Stworzone zostaną mapy online w wyznaczeniem szlaków i ciekawych miejsc na terenie gminy. Na mapie naniesione będą również punkty bezpłatnego ładowania rowerów. Szlak dostępny będzie również dla rowerów tradycyjnych. | |
|  | SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI |
| 1 000 000 PLN  Projekt będzie realizowany w latach 2024 - 2030 | |
|  | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA |
| - Budżet Gminy,  - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Fundusze Unii Europejskiej, | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ZADANIE 8 |
| Budowa małej architektury wykorzystującej technologię smart - city | |
|  | OPIS ZADANIA |
| Planuje się budowę w całej gminie elementów małej architektury wykorzystujących elementy smart – city. Mogą być to np.: systemy do przechowywania rowerów, ławki, obiekty obserwacyjne (na szlakach rowerowych), stoliki, lampy. Obiekty te mają być wyposażone w gniazdko elektryczne do ładowania jednośladów, telefonów komórkowych, komputerów mobilnych. To doskonały pomysł na promocję gminy, elektromobilności i poszanowania dla środowiska naturalnego. To również proces budowania społeczeństwa obywatelskiego.  Planowana rewitalizacja miasta Pajęczno powinna zakładać elementy systemu smart – city w celu zapewnienia mieszkańcom dobrych warunków do życia. | |
|  | SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI |
| 500 000 PLN  Projekt będzie realizowany w latach 2024 - 2030 | |
|  | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA |
| - Budżet Gminy,  - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Fundusze Unii Europejskiej, | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ZADANIE 9 |
| Budowa i modernizacja miejsc parkingowych | |
|  | OPIS ZADANIA |
| Planuje się budowę nowych miejsc parkingowych i modernizację już istniejących w miarę dostępnych środków budżetowych i dotacji zewnętrznych. Wszystkie parkingi w miarę zwiększania się ilości pojazdów elektrycznych wyposażone będą w wydzielone, uprzywilejowane miejsce dla pojazdów elektrycznych. Parkingi posiadać będą również miejsce dla jednośladów. Gmina zamierza prowadzić projekty partnerskie z innymi podmiotami (OSP, Parafie, sklepy) w celu budowy parkingów wokół infrastruktury nie należącej do gminy. Jest to działanie niezwykle ważne dla zachowania spójności budowanego systemu. | |
|  | SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI |
| 500 000 PLN  Projekt będzie realizowany w latach 2024 - 2034 | |
|  | ŹRÓDŁA FINANSOWANIA |
| - Budżet Gminy,  - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  - Fundusze Unii Europejskiej, | |

* + 1. Adekwatności zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Zgodnie z zapisami punktu 5.1.1 do głównych problemów gminy zaliczono:

|  |  |
| --- | --- |
| l.p. | Nazwa problemu |
| 1. | Brak taboru elektrycznego w gminie. |
| 2. | Brak dróg rowerowych, wydzielonych pasów. |
| 3. | Braki w infrastrukturze drogowej. |
| 4. | Bardzo duży ruch pojazdów na drodze krajowej nr. 42. |
| 5. | Brak infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych (nie tylko w gminie, ale w całym powiecie pajęczańskim). |
| 6. | Brak wydzielonych miejsc parkowania dla samochodów elektrycznych. |
| 7. | Szlaki rowerowe nie posiadają punktów do ładowania oraz elementów smart-city. |
| 8. | Oferta komunikacji zbiorowej nie uboga. Linie są likwidowane. |
| 9. | Niebezpieczeństwa na drogach – brak poprawnego oświetlenia i oznakowania w części miejscowości. |
| 10. | Konieczność dalszego rozwoju odnawialnych źródeł energii na obiektach prywatnych oraz publicznych. |
| 11. | Brak środków finansowych na zakup taboru niskoemisyjnego lub zeroemisyjnego. |
| 12. | Brak dostępu do linii kolejowej. |
| 13. | Zbyt mała częstotliwość kursowania komunikacji autobusowej. |
| 14. | Mała popularność rowerów i innych jednośladów pośród mieszkańców gminy. |

Każdy problem otrzymał numerację. W tabeli poniżej do każdego zadania przypisano numer problemu, które dane zadanie przezwycięża.

|  |  |
| --- | --- |
| Nr zadania | Numer problemu |
| 1 | 1,2,3,8,11 |
| 2 | 1,2,3,8,11 |
| 3 | 5,10 |
| 4 | 1,2,3,4,8,9,10,11,12,14 |
| 5 | 2,3,9 |
| 6 | 8,11 |
| 7 | 1,2,3,4,5,7,8,14 |
| 8 | 2,5,6,7,14 |
| 9 | 3,6,7,14 |

Stwierdza się więc adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb. Kluczem do osiągnięcia efektu ekologicznego jest przekonanie mieszkańców do używania pojazdów elektrycznych. Nie chodzi tylko o samochody i rowery elektryczne. Mieszkańcy muszą częściej przemieszczać się zwykłym rowerem. Celem też jest ograniczenie mobilności, promocja zdalnej pracy, edukacji. Konieczne jest więc dalsze wsparcie dla rozwoju sieci internetowej, narzędzi pracy zdalnej. Jak pokazują badania ankietowe, większość rodzin posiada więcej niż jeden samochód. Co warto zauważyć, w badaniu ankietowym ponad 30% respondentów wskazało, że w ich gospodarstwie domowym znajduje się więcej niż 2 samochody. Zastąpienie chociaż jednego pojazdem elektrycznym lub jednośladem będzie miało wielkie znaczenie dla środowiska naturalnego. Dążyć należy również do ograniczenia ilości pojazdów w gospodarstwach domowych. Zaplanowane działania są realne i mają budować użyteczną infrastrukturę służącą rozwojowi elektromobilności w gminie. Jednak jak wskazały konsultacje społeczne, czynnikiem decydującym o zakupie samochodu elektrycznego będzie miała jego cena i ewentualne dopłaty ze strony instytucji zewnętrznych.

Przedsiębiorcy również muszą zobaczyć, że powstają nowe technologie, pomysły, a oni mogą uczestniczyć w ich tworzeniu. Wykorzystać nową szansę jaką stwarza rynek. Nie koniecznie muszą montować samochody, rowery ale je serwisować, obsługiwać, budować małą architekturę, rozwijać firmy turystyczne.

# Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce terytorialnego

Plan wdrożenia elektromobilności w gminie Pajęczno określa harmonogram działań w celu sprawnego wdrożenia Strategii. Odnosi się nie tylko do założeń technologicznych, ale również środowiskowych. Niezwykle ważnym elementem rozdziału jest wskazanie systemu wdrażania strategii z uwzględnieniem systemu monitoringu, ewaluacji. Jak stwierdzono konieczne staje się również stworzenie systemu komunikacji z mieszkańcami gminy.

* 1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności
     1. Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych

Gmina Pajęczno planuje zakup 5 pojazdów elektrycznych do obsługi gminy. Metodykę analizy oparto o wytyczne przeprowadzania analiz projektów transportowych współfinansowanych ze środków finansowych Unii Europejskiej do których należą:

1) „Niebieska księga - Sektor Transportu Publicznego w miastach, aglomeracjach i regionach”, Jaspers, 2015 r.;

2) „Analiza kosztów i korzyści projektów Transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Vademecum Beneficjenta", Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2016 r.;

3) „Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014-2020", Komisja Europejska, 2014 r.;

4) „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.;

W przypadku gminy Pajęczno posłużono się analizą uproszczoną.

Analiza strategiczna rozwoju elektromobilności w gminie Pajęczno została oparta o istniejące rozwiązania techniczne dostępne na rynku oraz krajowe i lokalne dokumenty strategiczne. Do potencjalnych rozwiązań technicznych można zaliczyć:

Wariant 0 – Pozostawienie w użytku pojazdów z napędem konwencjonalnym,

Wariant 1 – Zakup pojazdu z napędem elektrycznym,

Wariant 2 – Zakup pojazdu z napędem gazowym (CNG),

Wariant 3 – Wybór pojazdu z napędem wodorowym,

Wariant 0 opiera się na pozostawieniu w użytku pojazdów napędzanych paliwami konwencjonalnymi. Zakup takich pojazdów jest tańszy jednak problemem jest fakt, iż zakładane cele Strategii nie zostaną osiągnięte. Gmina musi wspierać transport niskoemisyjny, aby zmniejszyć ilość substancji niebezpiecznych uwalnianych do powietrza. Poza tym musi stanowić wzór dla mieszkańców i zapewnić im pojazdy ciche, nowoczesne i dostępne również dla osób niepełnosprawnych. Dlatego też uznać należy, że Wariant 0 negatywnie wpłynie na osiągnięcie celów Strategii Elektromobilności.

Rynek pojazdów elektrycznych w ostatnich latach rozwija się coraz szybciej. Jest to spowodowane coraz większym zainteresowaniem wśród samorządów i społeczeństwa nową technologią (poprzez rozwój sieci ładowarek oraz akumulatorów, które pozwalają na pokonanie coraz większego zasięgu). Obecnie pojazdy elektryczne pozwalają na przejechanie dystansu na poziomie około 100-200 km, przez co idealnie nadają się do ruchu miejskiego. Główną blokadą rozwoju technologii jest cena samochodów osobowych, która oscyluje w granicach 100-200 tys. zł. Autobusy elektryczne wykorzystywane w transporcie są średnio dwa razy droższe od pojazdów o napędzie konwencjonalnym. Pomimo tego autobusy elektryczne zdobywają coraz większą popularność ze względu na istnienie instrumentów finansowych wspierających rozwój elektromobilności dla samorządów, korzystny efekt ekologiczny, jaki można uzyskać poprzez ich implementację oraz obniżenie kosztów eksploatacyjnych.

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.

Pojazdy zasilane gazem ziemnym CNG są zaliczane do kategorii niskoemisyjnych oraz cieszą się małym zainteresowaniem ze względu na niewielką liczbę stacji tankowania tego paliwa w Polsce. Powstanie takiego punktu wiąże się z wybudowaniem nowej stacji lub wyposażeniem istniejącej w dodatkową infrastrukturę do dystrybucji gazu. W przypadku skroplonego gazu ziemnego LNG dodatkowo wymagana jest budowa zbiornika kriogenicznego do jego przechowywania. Sprężony gaz ziemny (CNG) może być stosowany w każdym rodzaju pojazdów, jeśli posiadają one odpowiednią instalację. Zasięg pojazdów napędzanych CNG wynosi około 300 – 400 km i jest odpowiedni do realizacji szeroko rozumianych usług publicznych takich jak np. wywóz śmieci. W gminie Pajęczno budowa specjalnych stacji CNG jest działaniem nieuzasadnionym technicznie i ekonomicznie. Dlatego też wariant został wykluczony z dalszej analizy ze względów technicznych. Budowa stacji tankowania jest nieuzasadniona technicznie i ekonomicznie przyjmując, że gmina zamierza zakupić małą ilość pojazdów.

Alternatywnym rozwiązaniem technicznym jest stosowanie pojazdów napędzanych wodorem. Poruszają się one dzięki silnikom elektrycznym zasilanym prądem wytwarzanym z czystego wodoru w ogniwach paliwowych (dzięki temu nie emitują szkodliwych substancji do atmosfery). Zasięg takich pojazdów jest większy niż zasięg pojazdów elektrycznych zasilanych z akumulatorów i wynosi około 400-600 km. Obecnie wadami tego rozwiązania jest problem z magazynowaniem wodoru, brak odpowiednich stacji do ich tankowania, wysoki koszt budowy stacji, jak i produkcja oraz dystrybucja czystego wodoru. Jednak należy zaznaczyć, że strategia wdrażana będzie do roku 2036 i nie wyklucza się zakupu pojazdów wodorowych, jeśli tylko rozwój technologii w kolejnych latach na to pozwoli.

Celem analizy jest wybór wariantu rekomendowanego do wdrożenia w ramach Strategii. Posłużono się analizą uproszczoną. Celem analizy jest wybór rozwiązania optymalnego z wariantowych rozwiązań według różnych kryteriów trudno porównywanych ze sobą, a mających znaczący wpływ na realizację i funkcjonowanie danego rozwiązania. Każdemu kryterium przypisano punktację od 0-5, gdzie:

- 0 pkt. – aspekt niemożliwy do realizacji (wyklucza się projekt z dalszej oceny);

- od 1 do 5 pkt. – ocena jakościowa (im większa tym lepsza ocena wariantu);

Tabela 27 Analiza wariantów

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kryterium | Wariant 0 | Wariant 1 | Wariant 2 | Wariant 3 |
| Koszty inwestycyjne na zakup pojazdu | 5 | 3 | 2 | 1 |
| Koszty eksploatacyjne | 5 | 5 | 4 | 5 |
| Koszty budowy infrastruktury do ładowania/tankowania | 5 | 3 | 0 | 0 |
| Wpływ na realizację celów Strategii | 0 | 5 | 3 | 5 |
| Dostosowanie pojazdu do potrzeb niepełnosprawnych | 2 | 5 | 5 | 5 |
| Wpływ na wizerunek gminy | 0 | 5 | 4 | 5 |
| Ograniczenie emisji substancji niebezpiecznych | 0 | 5 | 3 | 5 |
| Hałas | 1 | 5 | 3 | 5 |
| Zasięg pojazdów | 5 | 3 | 3 | 3 |

*Źródło: opracowanie własne*

Wskazać należy, że tylko Wariant 2, czyli zakup pojazdu elektrycznego nie został wykluczony z dalszej analizy. Ze względu na wady rozwiązań technicznych opartych o wodór oraz skroplony gaz ziemny LNG, realizacja strategii zostanie wykonana poprzez zakup taboru samochodowego napędzanego energią elektryczną. Wraz z budową jednostek produkujących energię z odnawialnych źródeł energii stworzony zostanie system czysty dla środowiska. Pojazdy takie można ładować przez ładowarki przygotowane przy Urzędzie Miejskim w Pajęcznie oraz przy szkołach w gminie. 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.

* + 1. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych

Gmina Pajęczno planuje zakup taboru o napędzie elektrycznym. Będą to w miarę potrzeb:

- pojazdy techniczne,

- pojazdy funkcyjne,

- autobusy.

Zaznaczyć należy, że gmina Pajęczno nie będzie prowadziła przewozów na regularnych trasach komunikacyjnych. Konieczny staje się przewóz dzieci do szkoły oraz utworzenie nieregularnych, okazjonalnych tras komunikacyjnych.

Sposób funkcjonowania i wykorzystywania autobusów elektrycznych w systemie transportu gminnego, 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 (w tym przypadku terenie obiektów gminnych) – 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 (w przypadku małych busów nieuzasadnione ekonomicznie);

3) krótkotrwałe doładowywanie 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).

Podstawowe parametry pojazdów używanych w gminie Pajęczno:

1. Pojazdy te to pojazdy średnie i małe

2. Pojazdy te muszą być ładowane na terenie obiektów gminnych – Urzędu, szkół itp., gdzie należy przygotować ładowarkę obsługującą wszystkie pojazdy w godzinach nocnych i dziennych. Ładowarki powinny być dostępne tylko dla pojazdów technicznych gminy, aby zapewnić prawidłowy sposób funkcjonowania systemu komunikacyjnego.

3. Dzienny zasięg pojazdów nie może być mniejszy niż 250 km.

4. Pojazd taki nie może być droższy niż 500 000 zł i jego zakup uwarunkowany dotacją ze strony instytucji zewnętrznej.

5. Realizacja projektu jest możliwa dopiero po roku 2021. Dopuszcza się stopniową wymianę i zakup taboru. Wraz z rozwojem technologii cena pojazdów będzie spadać a zasięg wzrastać.

6. Wszystkie pojazdy muszą być dostosowane do użytku przez osoby niepełnosprawne.

7. Samochody muszą posiadać podstawowe narzędzia smart-city tj. moduł GPS (lub Glonas) umożliwiający śledzenie pojazdów, monitoring instalacji elektrycznej w pojeździe, dostęp do Internetu, co umożliwi w przyszłości sprawdzanie dostępności stacji ładowania.

* + 1. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania

Gmina Pajęczno nie prowadzi własnych linii komunikacyjnych. Pojazdy będą użytkowane jako pojazdy funkcyjne, porządkowe, techniczne.

* + 1. Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych

Każdy pojazd wprowadzany do komunikacji w gminie powinien być dostosowany dla osób niepełnosprawnych i spełniać następujące warunki:

- posiadać nowoczesne rozwiązania w układach napędowych i hamulcowych,

- posiadać obniżoną podłogę, szczególnie przy drzwiach wejściowych i w przestrzeni przeznaczonej dla wózków inwalidzkich i dziecięcych,

- monitoring przestrzeni pasażerskiej oraz system lokalizacji GPS,

- posiadać estetyczny wygląd i wykonanie z odpornych na zniszczenia materiałów (dotyczy to szczególnie wnętrza pojazdów),

- posiadać system elektronicznej i dźwiękowej informacji pasażerskiej. Wyposażenie gwarantujące wysoki komfort podróży, pozwalające na swobodny przewóz osób o ograniczonej sprawności ruchowej.

* + 1. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych

Podstawowym warunkiem rozwoju elektromobilności na terenie każdej jednostki samorządu terytorialnego jest rozwinięty system ładowania pojazdów elektrycznych. Planuje się ograniczony rozwój takich punktów przez gminę. Punkty powstaną w następujących lokalizacjach:

- Urząd Miejski w Pajęcznie,

- wybrane budynki Ochotniczych Straży Pożarnych,

- wszystkie budynki szkół podstawowych na terenie gminy,

Planuje się również budowę sieci ładowania pojazdów jednośladowych.

Ważne jest, aby publiczna sieć ładowania pojazdów elektrycznych zapewniała wygodę w zakresie lokalizacji i prędkości ładowania dla osób wymagających doładowania w ciągu dnia lub dla kierowców pojazdów elektrycznych, którzy nie posiadają ładowarek w miejscu zamieszkania lub w pracy. Kluczowymi lokalizacjami dla takich stacji ładowania powinny być często odwiedzane miejsca, takie jak:

- sklepy,

- punkty usługowe,

Podczas gdy stacje ładujące o mocy 3-11 kW nadają się do wolnego ładowania pojazdów elektrycznych, dotychczasowe doświadczenia pokazują, że takie tempo ładowania nie spełnia oczekiwań kierowców. W często odwiedzanych miejscach pożądany jest dostęp do stacji ładowania o mocy co najmniej 22 kW (tzw. stacje ładowania pół szybkiego) lub szybkich ładowarek CCS i/lub CHAdeMO o mocy ładowania powyżej 150 kW.

Pamiętać również należy iż jeśli kierowcy posiadają takie możliwości techniczne około 80% ładowań pojazdów elektrycznych odbywa się w miejscu zamieszkania. Jeśli kierowcy mają możliwość ładowania pojazdu w miejscu zamieszkania i jednocześnie w pracy, 96-97% ładowań odbywa się w tych właśnie punktach. Dla tych, którzy nie posiadają możliwości ładowania domowego, możliwość ładowania pojazdu w pracy jest opcją pierwszego wyboru.

* + 1. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Poniżej przedstawiono harmonogram wdrożenia Strategii. Oznaczono szacowane lata realizacji poszczególnych zadań. Pamiętać jednak należy, że harmonogram ten jest uzależniony od możliwości finansowych gminy, pozyskania finansowego wsparcia zewnętrznego oraz rozwoju technologii związanie z elektromobilnością.

Tabela 28 Harmonogram wdrażania Strategii

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr zadania** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

cd.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr zadania** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035** | **2036** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

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

Strategia jest warunkiem wspomagającym rozwoju danej jednostki terytorialnej. Sam dokument nie jest jednak receptą na sukces. Aby mógł przynieść zaplanowane efekty, konieczne jest sukcesywne jego wdrażanie, czuwanie nad jego realizacją i kontrolowanie przebiegu.

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

Realizacja Strategii uzależniona jest od wysokości pozyskanych środków zarówno krajowych   
jak i z funduszy strukturalnych. Biorąc pod uwagę prognozę dopuszczalnej wysokości zobowiązań   
w poszczególnych latach i wysokość środków, jakie mogą być wydatkowane bezpośrednio z budżetu, możliwości finansowe Gminy wskazują, że na realizację przyjętych celów Jednostka zabezpieczy 15% - 40% wkładu w stosunku do uzyskanych środków zewnętrznych.

Za wdrażanie Strategii odpowiedzialny będzie Urząd Miejski w Pajęcznie.

1. Zarządzanie

Funkcję Instytucji Zarządzającej i koordynującej realizację Strategii będzie pełnił specjalnie powołany zespół pracowników. Zakres zadań Instytucji Zarządzającej obejmuje m.in.:

- zapewnienia zgodności realizacji Strategii z poszczególnymi dokumentami programowymi wyższego rzędu (m.in. ze Strategią Rozwoju Gminy), w tym w szczególności w zakresie zamówień publicznych, zasad konkurencji, ochrony środowiska, jak też zagwarantowanie przestrzegania zasad zawierania kontraktów publicznych;

- zbieranie danych statystycznych i finansowych na temat postępów wdrażania oraz przebiegu realizacji projektów w ramach Strategii;

- zapewnienie przygotowania i wdrożenia planu działań w zakresie informacji i promocji Strategii;

- przygotowanie rocznych raportów na temat wdrażania Strategii;

- dokonanie oceny po zakończeniu realizacji Strategii.

2. Instytucja wdrażająca Strategię Rozwoju Elektromobilności.

Gmina, jako instytucja wdrażająca Strategię, odpowiedzialna będzie za:

- opracowanie i składanie wniosków o finansowanie zewnętrzne;

- bezpośrednią realizację działań przewidzianych w Strategii w zakresie przygotowania przetargów, gromadzenia dokumentacji bieżącej, nadzoru nad wykonawcą pod kątem terminowości i jakości wywiązania się z zobowiązania;

- zapewnienie informowania o współfinansowaniu przez UE realizowanych projektów.

W przypadku Strategii, kluczową postacią w procesie jej realizacji i monitoringu jest Burmistrz Gminy Pajęczno. Kierując bieżącą działalnością, ma największy wpływ zarówno na sam proces opracowywania Strategii, jej wdrażania, jak również oceny jej realizacji. Do najważniejszych zadań Burmistrza w zakresie zarządzania i monitoringu należałby bezpośredni nadzór nad wdrażaniem strategii elektromobilności oraz wyznaczenie koordynatora jej realizacji.

Ważną rolę w procesach wdrożeniowych Strategii Elektromobilności odgrywać powinien koordynator strategii jako osoba zaangażowana bezpośrednio w realizację zadań wyznaczonych w Dokumencie i dobrze zorientowana w istniejących realiach, mająca jednocześnie bezpośredni wpływ na procesy gospodarcze i społeczne zachodzące w gminie.

Główne zadania koordynatora polegałyby na:

- bieżącej analizie stanu realizacji Strategii;

- obserwacji uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych wpływających lub mogących wpłynąć   
na realizację strategii (szczególnie rozwoju technologii służącej elektromobilności);

- prowadzeniu bazy informacji;

- aktywnym poszukiwaniu źródeł finansowania.

Wdrażanie na każdym etapie podlega weryfikacji i aktualizacji. Opierać powinno się ono   
na odpowiednim rozdziale zadań realizacyjnych w ramach struktury organizacyjnej Urzędu Miejskiego w Pajęcznie. Pozwala to na koncentrowanie się na konkretnym przedsięwzięciu, a tym samym zwiększa jego efektywność.

* + 1. Analiza SWOT

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

Nazwa SWOT pochodzi z języka angielskiego i oznacza:

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

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

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

planów,

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

Tabela 29 Analiza SWOT

|  |  |
| --- | --- |
| Silne Strony | Słabości |
| - wysokie walory krajobrazowe,  - możliwość rozwoju turystyki dzięki lokalizacji nad rzeką Wartą,  - dobry poziom infrastruktury technicznej,  - rozpoczęcie działań komplementarnych (m.in. instalacja odnawialnych źródeł energii w domach prywatnych),  - zrównoważona sytuacja finansowa gminy, | - brak infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych,  - brak dostępu do linii kolejowej,  - likwidacja kolejnych połączeń autobusowych,  - utrudniona komunikacja drogowa z Łodzią,  - oddalenie od większych ośrodków miejskich,  - brak innowacyjnych firm,  - zły stan napowietrznych linii energetycznych,  - warunki urbanistyczne utrudniające rozwój ścieżek rowerowych przy pasach drogowych,  - znikomy stopień inwestycji prywatnych w sektorze elektromobilności,  - niska jakość pojazdów prywatnych,  - brak infrastruktury ułatwiającej podróż rowerem,  - starzejące się społeczeństwo oraz zmniejszanie się liczby ludności, |
| Możliwości | Zagrożenia |
| - upowszechnienie się pojazdów elektrycznych (samochodów, rowerów i innych),  - wzrost świadomości mieszkańców o potrzebie ochrony środowiska naturalnego,  - polityka krajowa i europejska ukierunkowana na elektromobilność,  - możliwość pozyskania zewnętrznego finansowania na rozwój elektromobilności,  - szybki proces badań i innowacji w sektorze energetyki i elektromobilności, | - wysoki koszt zakupu pojazdów elektrycznych,  - niestabilny rynek dotacji,  - problemy systemu elektroenergetycznego z zaspokojeniem rosnącego popytu na energię elektryczną,  - rosnące ceny energii elektrycznej,  - kryzys gospodarczy spowodowany chorobami wirusowymi, |

*Źródło: opracowanie własne*

* 1. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Konsultacje społeczne są nie tylko elementem niezbędnym do stworzenia Strategii, ale również konieczne do jej prawidłowego wdrożenia. Mieszkańcy gminy muszą mieć pewność, że to Strategia stworzona przez nich. W ten sposób mają utożsamiać się z nią i aktywnie uczestniczyć w jej realizacji. Jednym z ważnych elementów na który trzeba zwrócić uwagę to typ Strategii. Elektromobilność jest innowacją w Polsce. Wzbudza duże zainteresowanie głównie pośród ludzi młodych. Dlatego ich zaangażowanie jest szczególnie potrzebne. Zbiór uczestników konsultacji był poszerzony również o dzieci i młodzież szkolną, ponieważ to te osoby są szczególnie pomysłowe i już dziś są użytkownikami pojazdów elektrycznych (hulajnogi, rowery, hoverboardy, e-quady). Dlatego pomysłowość dzieci i młodzieży spowodowała, że strategia jest ciekawa i użyteczna. Dzieci i młodzież mogą stać się również w przyszłości ambasadorami elektromobilności w swoich rodzinach. Oczywiście w konsultacjach społecznych wzięły udział wszystkie grupy wiekowe.

Poza tradycyjnymi spotkaniami z mieszkańcami wykorzystano media gminne, ankiety, aby lepiej zrozumieć potrzeby mieszkańców oraz wykorzystać ich wiedzę dla planowania strategicznego rozwoju elektromobilności.

Główne wnioski płynące z konsultacji społecznych to:

- mieszkańcy mają dużą wiedze o problemach elektromobilności (również o technice, innowacjach w tym zakresie, śledzą rynek, możliwe dotacje),

- mieszkańcy gminy Pajęczno rzadko czują związek w województwem łódzkim, brak połączeń z Łodzią powoduje, że pracują, uczą się w Częstochowie, Bełchatowie, Wieluniu,

- mieszkańcy czują, że gmina jest pomijana przez władze województwa (nie istnieją połączenia kolejowe a komunikacja autobusowa powoli zamiera),

- niezwykle szeroką wiedzę posiada młodzież i dzieci i sami potrafią formułować cele na podstawie samodzielnie zdefiniowanych problemów,

- zdanie mieszkańców rozwój elektromobilności w gminie rozpocznie się raczej od rowerów i innych jednośladów, staną się ona powszechne,

- istnieje duża świadomość o niebezpieczeństwach użytkowania jednośladów elektrycznych (zarówno dla ich użytkowników jak i innych uczestników ruchu drogowego czy pieszego),

- mieszkańcy uzależniają zakup pojazdów elektrycznych od ogólnodostępnej infrastruktury ładowania,

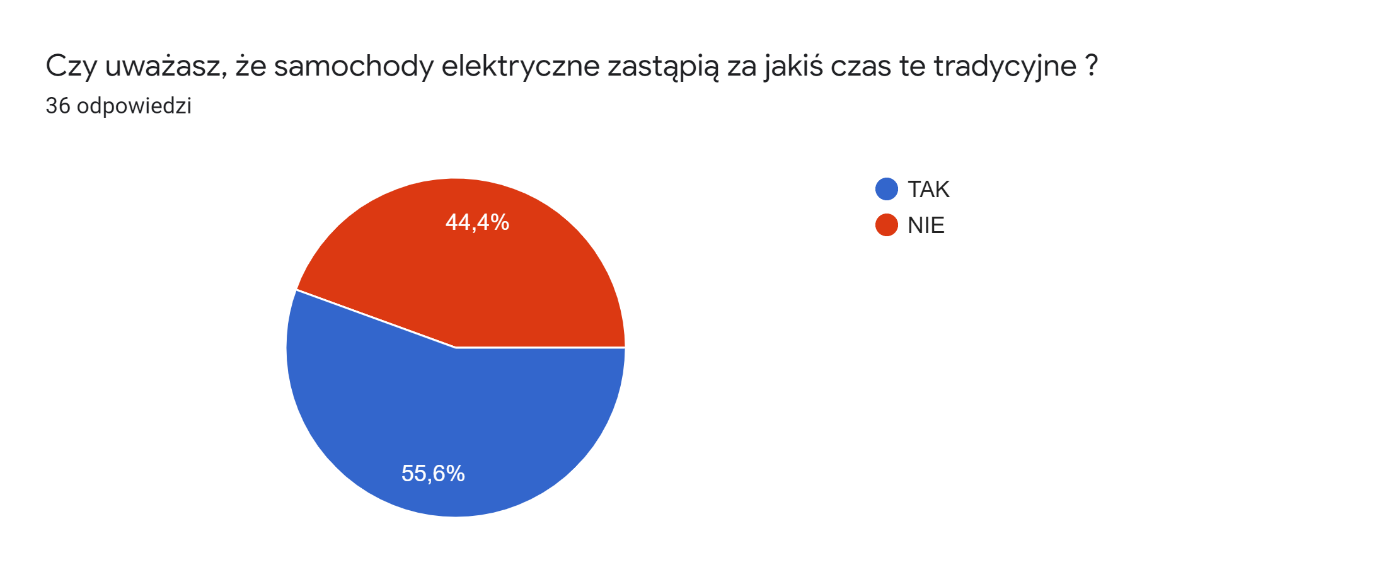
- ważnym czynnikiem wpływającym na zakup pojazdów będą dotacje i inne systemy wsparcia dla osób fizycznych,

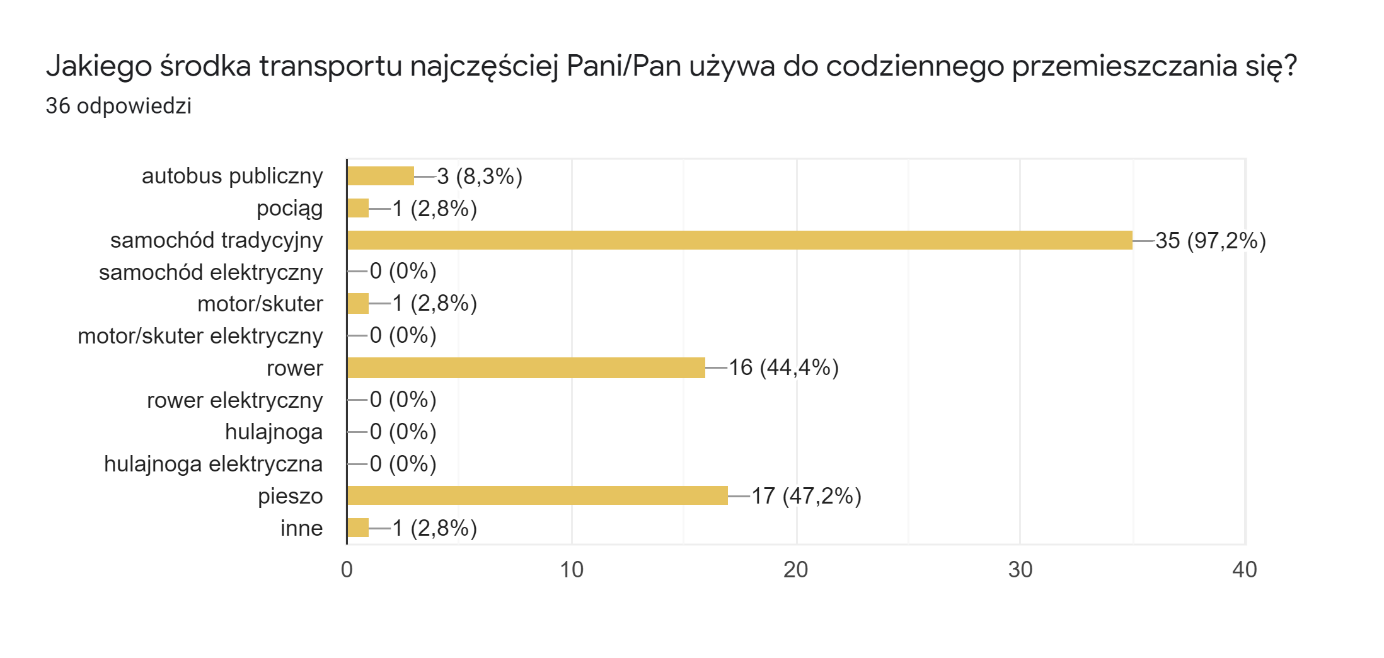
- ważnym czynnikiem wpływającym na zakup pojazdów będą również inne przywileje takie jak np. wydzielone miejsca parkingowe, bezpłatne stacje ładowania itp.

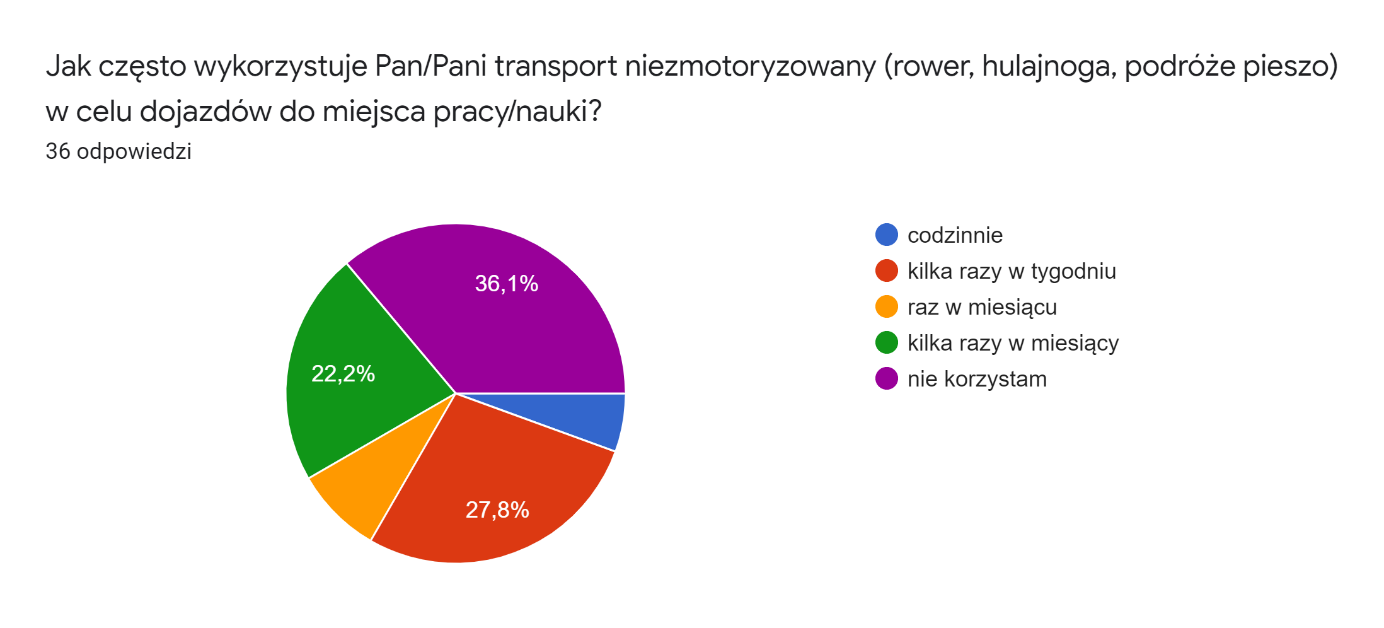
- w gminie brakuje miejsc magazynowania i przechowywania jednośladów elektrycznych (zarówno w miejscach publicznych jak i pod sklepami itp.),

- zdaniem mieszkańców kluczem do rozwoju elektromobilności jest rozwój i wykorzystanie energii odnawialnej w domach prywatnych (konieczne są systemy wsparcia).

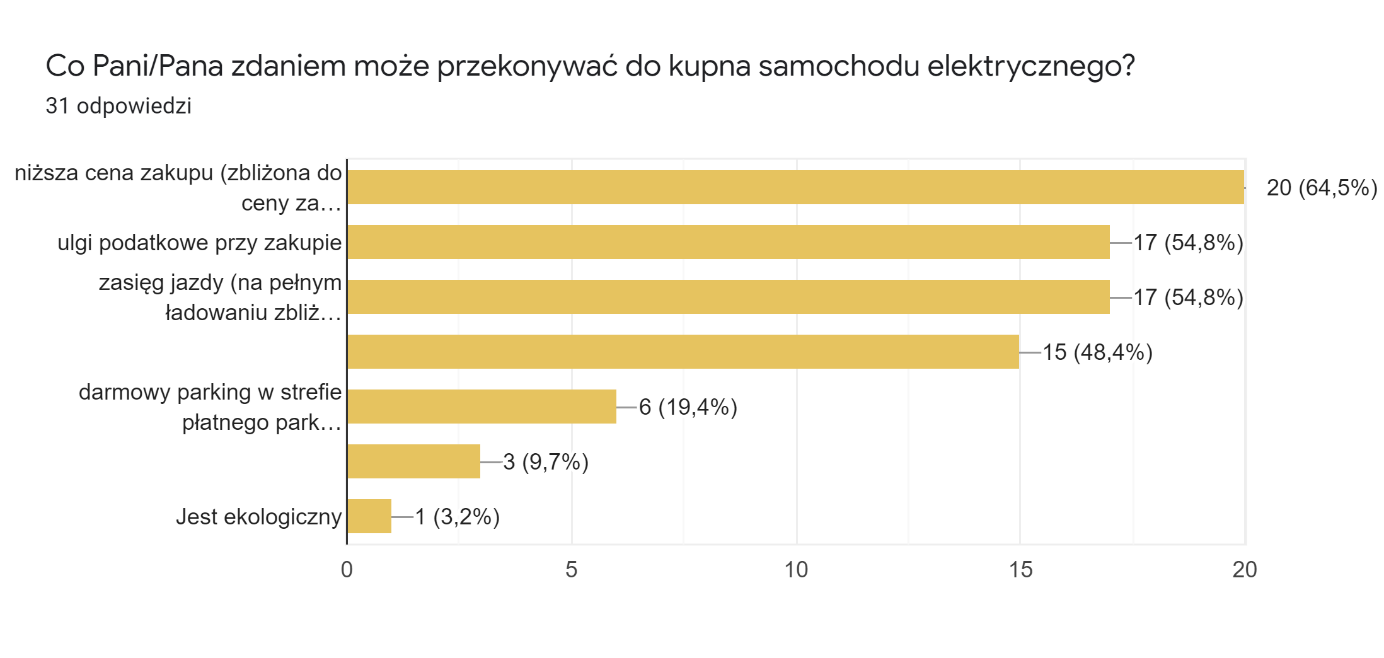
Poniżej przedstawiono niektóre z wyników ankiety przeprowadzonej podczas tworzenia Strategii Elektromobilności.

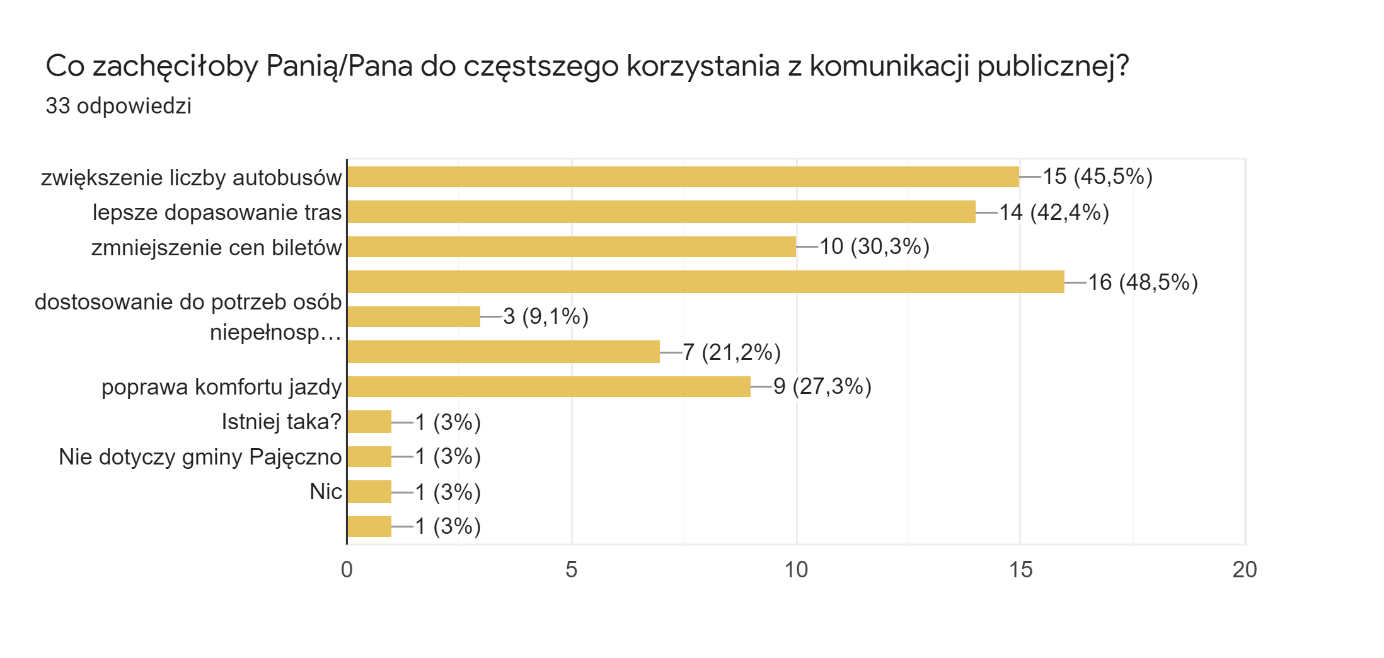




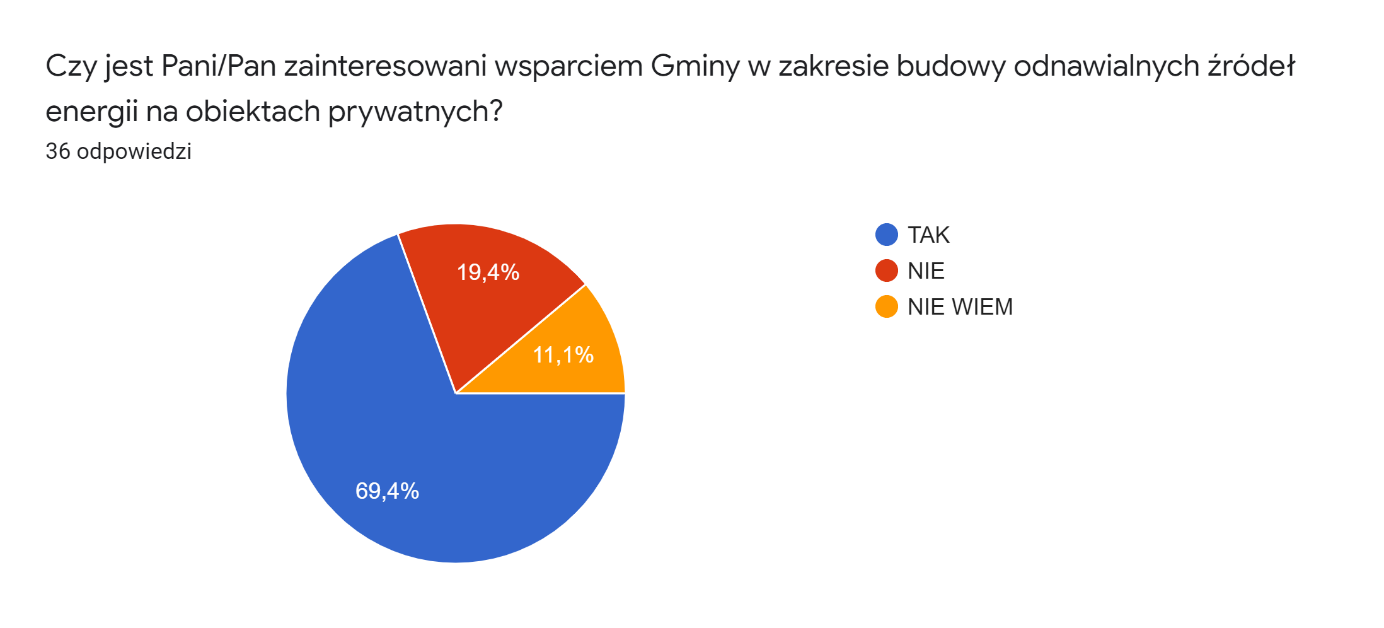


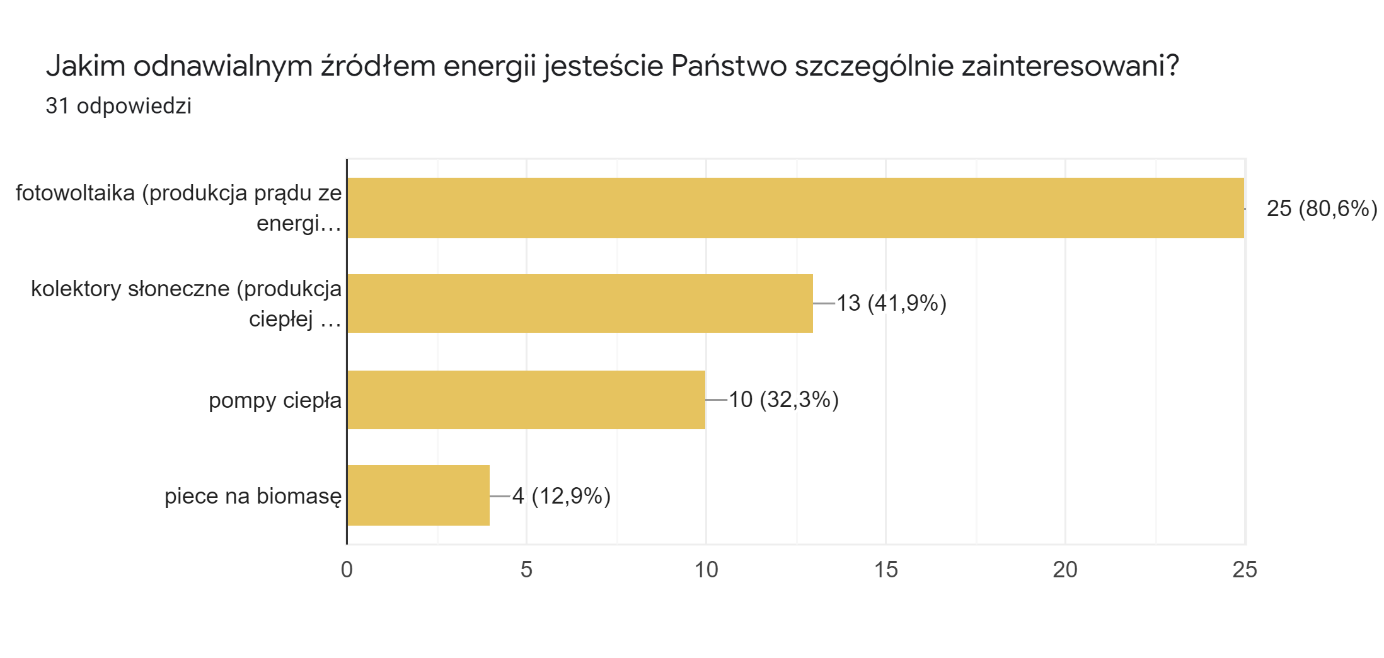












* 1. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

W celu promocji elektromobilności i podniesienia świadomości oraz poziomu wiedzy wśród społeczności gminy jednym z elementów wdrażania strategii będą planowane akcje informacyjno-promocyjne. Działania mogą być prowadzone w środkach masowego przekazu (m.in. prasa, media, Internet) oraz obiektach gminnych (w tym budynkach Ochotniczych Straży Pożarnych). Ponadto, aby dotrzeć do jak najszerszego grona odbiorców, planowane jest przygotowanie materiałów edukacyjno-informacyjnych w niespecjalistycznym języku i przystępnej formie. Będzie on dotyczył planowanych działań z zakresu wprowadzenia elektromobilności oraz rozwoju koncepcji Smart City. Zostaną użyte różne formy rozpowszechniania informacji np. kampanie internetowe, gadżety tematyczne, ulotki. Podczas działań promocyjnych wskazane jest zastosowanie tworzyw przyjaznych środowisku (np. pochodzących z recyklingu). Niezwykle ważną funkcję w tym procesie będą pełniły szkoły podstawowe. Konsultacje społeczne ujawniły, że włączenie dzieci w procesy rozwojowe jest niezwykle pomocne zarówno dla władz Gmina jak i samych dzieci. Dzieci uczą się a jednocześnie kreują pomysły, dzięki którym dorośli czerpią inspirację i wiedzę o problemach młodego pokolenia. Ten dialog międzypokoleniowy powinien być kontynuowany i szczególnie wspierany w kolejnych latach.

Podczas akcji promowane będą przyjazne dla środowiska sposoby przemieszczania się m.in. pieszo, rowerem, komunikacją zbiorową. Działania mają na celu zwiększenie udziału ww. środków transportu zbiorowego, rowerów do poruszania się w gminie, wypierając tym samym udział samochodów osobowych. Niezwykle ważnym elementem stanie się promocja telepracy pośród mieszkańców i przedsiębiorców. Doświadczenia roku 2020 (pandemia COVID – 19) pokazała że praca zdalna może być możliwa i efektywna. Niektóre zawody i przedsiębiorstwa mogą skorzystać na wprowadzeniu elementów telepracy. Praca zdalna może również przyczynić się do ograniczenia ruchu pojazdów w gminie i poza nią.

Dodatkowym elementem ograniczającym ruch pojazdów osobowych może być rozwój handlu elektronicznego. Ograniczy to wyjazdy po zakupy. Gmina może współpracować z dostawcami, firmami w celu popularyzacji takich form handlu. Wspierane będą systemy paczkomatów, których na razie w gminie brakuje. Znajdują się ona w mieście Pajęczno (3 sztuki).

W ramach projektu opracowania strategii elektromobilności przewiduje się realizację dwóch kategorii działań informacyjnych:

1. Działania podstawowe – realizowane w ramach opracowania samego dokumentu;

2. Działania fakultatywne – realizowane w miarę możliwości pozyskania zewnętrznych środków finansowych na ich realizację bądź zabezpieczenia środków własnych w budżecie gminy.

Działania fakultatywne planuje się realizować w ramach pozyskiwanych środków zewnętrznych na

podstawie:

- 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), w tym pochodzącego z biometanu, lub wodoru, lub energii elektrycznej, wykorzystywanych w transporcie.

- wsparcia pochodzących z funduszy Unii Europejskiej,

- innych dostępnych środków zewnętrznych w okresie wrażania Strategii.

* 1. Źródła finansowania

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 Łódzkiego,

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

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

- Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (w miarę dostępności mechanizmu dla Polski).

- GEPARD II – transport niskoemisyjny.

Nowym projektem wspierającym rozwój przyjaznych dla środowiska rozwiązań transportowych jest Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (kierowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej). Program ma na celu wsparcie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych. Finansowanie inwestycji można pozyskać także z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego w ramach działań związanych z wdrażaniem strategii niskoemisyjnych. Wsparciem objęte są projekty związane z:

- zakupem niskoemisyjnych lub bezemisyjnych autobusów dla połączeń miejski i podmiejskich,

- ograniczeniem indywidualnego ruchu zmotoryzowanego w centrum miast np. P+R, B+R,

- budową stacji ładowania pojazdów elektrycznych lub tankowania paliw alternatywnych,

- budową ciągów pieszo-rowerowych i ścieżek rowerowych,

- inwestycjami związanymi z energooszczędnym oświetleniem ulicznym i drogowym przy drogach publicznych.

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

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. Plan adaptacji wskazuje, iż sektor transportu jest szczególnie wrażliwy na kilka elementów zmian klimatycznych: silne wiatry, ulewy, podtopienia i osuwiska, opady śniegu i zjawiska lodowe, burze, niską i wysoką temperaturę oraz brak widoczności (mgła, smog). W ramach analizy odniesiono się do oddziaływania projektu w odniesieniu do każdego z ww. ryzyk.

Tabela. Zmiany klimatyczne i ich wpływ na zmiany klimatyczne

| Typ ryzyka | Prawdopodobieństwo | Potencjalny wpływ | Poziom ryzyka | Sposób minimalizacji zagrożenia |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Wzrost średnich temperatur na świecie, | Duże - w wyniku ocieplania się klimatu i rosnącej liczby upalnych dni w okresie letnim ryzyko jest możliwe do wystąpienia. Wzrost temperatur postępuje szybciej niż przewidziano w modelach pogodowych. | Umiarkowany - występowanie wysokich temperatur może wpływać na pracę silników w pojazdach (przegrzewanie się silnika, zwiększony pobór mocy ze względu na klimatyzację) oraz stacje ładowania pojazdów. Możliwe są niedobory prądu w sieciach energetycznych przy temperaturach powyżej 34 stopni Celsjusza. | Średni | Ryzyko zostanie zminimalizowane poprzez 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. Jednocześnie ruch rowerów w dni upalne może być niemożliwy dlatego proponuje się popularyzację systemów telepracy. |
| Intensywne opady deszczu (w tym zagrożenie powodziowe) | Średnie - ilość występujących dni deszczowych z gwałtowanymi opadami należy określić jako umiarkowaną – zwiększona liczba dni opadów w okresie letnim głównie podczas wyładowań atmosferycznych. Zagrożenie jest powodziowe niewielkie. | Umiarkowany - intensywne opady deszczu mogą wpłynąć na bezpieczeństwo i swobodę poruszania się środkami transportu oraz na stan zachowania stacji ładowania pojazdów. | Średni | Odpowiednie odwodnienie infrastruktury do ładowania pojazdów, wyposażenie pojazdów. Poprawne odwodnienie dróg dla rowerów, tworzenie systemów do ich przechowywania. |
| Burze | Średnie - zjawisko burzy występuje najczęściej w połączeniu z intensywnymi opadami; w wyniku czego jego częstotliwość należy określić na podobnym poziomie jak ryzyko z nimi związane | Znaczący – zagrożenie występuje tylko w przypadku uderzenia piorunu. Niestety zjawiska pogodowe w Polsce są coraz bardziej gwałtowne w miesiącach wiosennych i letnich. | Średni | W celu minimalizacji zagrożenia infrastruktura do ładowania pojazdów, wiaty rowerowe, budynki publiczne zostaną wyposażone w instalację odgromową. |
| Silne wiatry | Średnie - ryzyko wystąpienia wiatrów o znacznej sile mogącej wpłynąć na stan infrastruktury do ładowania pojazdów oraz infrastruktury energetycznej. | Umiarkowany – silne i porywiste wiatry teoretycznie mogą wpływać na uszkodzenie sieci energetycznej, co może spowodować przerwę w dostawie energii elektrycznej dostarczanej m.in. do zasilania pojazdów. | Średni | W celu ograniczenia ewentualnych skutków wystąpienia silnych wiatrów infrastruktura do ładowania pojazdów powinna być zlokalizowana w miejscu oddalonym od drzew. Zakup agregatów prądotwórczych na nieprzewidziane wyłączenie prądu. Należy również wzmacniać zdolność reagowania przez Ochotnicze Straże Pożarne (również zakup nowoczesnego sprzętu). |
| Niskie temperatury, mróz | Niskie - zjawisko wystąpienia mroźnych temperatur należy określić jako niskie, głównie w okresie zimowym. Ocieplenie się klimatu powoduje, iż coraz rzadziej prognozowane są bardzo niskie temperatury. | Umiarkowany - niska i ujemna temperatura może wpłynąć na pracę pojazdów (większy pobór energii ze względu na włączone ogrzewanie, spadek pojemności akumulatora), a także na stan techniczny nawierzchni jezdni (szczególnie w połączeniu z opadami deszczu i śniegu). W tym okresie niemożliwy jest ruch rowerów i innych pojazdów jednośladowych. | 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 drogowa. | Niski | W celu zmniejszenia ryzyka w pojazdach należy zastosować efektywne systemy oświetlenia zewnętrznego. Niezwykle ważnym elementem jest poprawne doświetlenie ulic, chodników, przejść dla pieszych. |
| Intensywne opady śniegu | Średnie - opady śniegu należy określić jako ryzyko średnio prawdopodobne ze względu na ograniczony przedział czasowy, w którym może zaistnieć. Należy się liczyć z zanikaniem tego zjawiska pogodowego. | Umiarkowany - śnieg może spowodować utrudnienia związane z poruszaniem się pojazdów po jezdni oraz całkowicie uniemożliwić ruch pojazdami jednośladowymi. | Średni | Ograniczenie ryzyka poprzez wyposażenie służb gminnych w odpowiedni sprzęt odśnieżający.  Ograniczenie ryzyka poprzez bieżące kontrole warunków atmosferycznych i podejmowanie odpowiednich działań interwencyjnych. |

* 1. Monitoring wdrażania Strategii

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

Monitorowania wdrażania Strategii oraz jej poszczególnych elementów dokonywać będzie Komitet Monitorujący. Komitet Monitorujący analizować będzie ilościowe i jakościowe informacje na temat wdrażanych projektów i całej Strategii Elektromobilności w aspekcie finansowym i rzeczowym. Celem takiej analizy jest zapewnienie zgodności realizacji projektów i Strategii z wcześniej zatwierdzonymi założeniami i celami. Jeśli w raportach monitoringowych ujawnione zostaną problemy związane z wdrażaniem Strategii, Komitet Monitorujący powinien podjąć działania mające na celu wyeliminowanie pojawiających się trudności wdrożeniowych. Na koniec każdego podokresu planowania Komitet Monitorujący sporządzi raport końcowy, obrazujący faktycznie zrealizowane zadania w kontekście założeń Strategii Elektromobilności. Wszelkie rozbieżności pomiędzy ustaleniami Strategii Elektromobilności, a jego rzeczywistym wykonaniem będą w w/w raporcie szczegółowo wyjaśnione. Raport końcowy będzie dostępny do wglądu w Urzędzie Miejskim w Pajęcznie.

W końcowej fazie wdrażania przeprowadzona zostanie ewaluacja Strategii Rozwoju Elektromobilności. Ewaluacja zaczyna się w już procesie planowania/programowania. Można powiedzieć, że planowanie ukierunkowuje ewaluację i ewaluacja ukierunkowuje planowanie przyszłych działań. Jest to bardzo ważna funkcja ewaluacji, gdyż pozwala na zbadanie wewnętrznej logiki programu/projektu. Logika programu/projektu opisuje relacje pomiędzy wszystkimi jego elementami: potrzebami, strategią, celami, nakładami, działaniami, produktami, rezultatami i wpływem. Ewaluacja, badając wewnętrzną spójność programu/projektu, weryfikuje w jaki sposób nakłady programu przekształcane są w produkty, jak produkty prowadzą do uzyskania rezultatów i oddziaływania, a więc i zaspokojenia potrzeb grup docelowych.

Ogólnym celem ewaluacji jest podwyższanie stopnia adekwatności, efektywności i znaczenia rezultatów wynikających z programów finansowanych przez Unię Europejską. Głównym zadaniem jest, zatem dążenie do stałego ulepszania skuteczności i efektywności interwencji publicznej, rozumiane nie tylko jako pozytywne efekty społeczne lub gospodarcze związane bezpośrednio z programem, lecz także jako zwiększenie przejrzystości i promowania działań podejmowanych przez władze publiczne.

Główne zastosowania ewaluacji:

- identyfikacja słabych i mocnych stron;

- oszacowanie możliwości i ograniczeń;

- usprawnienie zarządzania;

- wskazanie kierunków rozwoju i priorytetów działalności sektora publicznego;

- poprawianie błędów dla celów odpowiedzialności;

- wsparcie alokacji zasobów finansowych;

- ulepszenie procesu decyzyjnego.

W szczególności zadaniem ewaluacji jest dostarczenie odpowiednim odbiorcom dokładnych ocen stanu wdrożenia programów w zakresie:

- działania programów;

- wydajności i trwałości w stosunku do założonych celów;

- wpływu na problemy, do których odnoszą się programy;

- wyciągniętych wniosków w celu poprawy wdrożenia programów i projektowania nowych programów;

- identyfikacji dobrych praktyk o potencjalnym szerszym zastosowaniu.

Jednym z celów ewaluacji jest również zapewnienie przejrzystości wykorzystania środków publicznych poprzez przekazywanie i upowszechnianie informacji o powodzeniu lub niepowodzeniu przedsięwzięć finansowanych z programów pomocowych. Ewaluacja ma również wymiar edukacyjny. Uczy bowiem rejestrować i stymulować zmianę, analizować i rozumieć złożoność zjawisk.

Ocena końcowa powinna określić na ile zakładane w Strategii Elektromobilności cele zostały osiągnięte oraz ustalić przyczyny wszelkich odchyleń w realizacji. Ewaluacja posłuży za podstawę sprawdzenia,   
czy planowane efekty są zgodne z przyjętymi celami i ich miarami. W trakcie ewaluacji zostanie również dokonana analiza podejmowanych działań korygujących. Wnioski z ewaluacji zostaną wykorzystane w trakcie realizacji kolejnych, podobnych projektów w przyszłości.

Spis tabel:

[Tabela 1 Dobra kultury wpisane do gminnej ewidencji zabytków na terenie Gminy Pajęczno 18](#_Toc48810857)

[Tabela 2 Ludność faktycznie zamieszkała na obszarze gminy Pajęczno 19](#_Toc48810858)

[Tabela 3 Saldo migracji 19](#_Toc48810859)

[Tabela 4 Ludność w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym 20](#_Toc48810860)

[Tabela 5 Pracujący w gminie Pajęczno 21](#_Toc48810861)

[Tabela 6 Bezrobocie w gminie Pajęczno 21](#_Toc48810862)

[Tabela 7 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru Regon wg sekcji PKD 2007 22](#_Toc48810863)

[Tabela 8 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru Regon wg sektorów własności 23](#_Toc48810864)

[Tabela 9 Liczba uczniów w przedszkolach, szkołach 24](#_Toc48810865)

[Tabela 10 Struktura użytkowania gruntów na terenie w gminie Pajęczno 25](#_Toc48810866)

[Tabela 11 Gospodarstwa rolne wg grup obszarowych użytków rolnych w gminie Pajęczno w 2010 roku 25](#_Toc48810867)

[Tabela 12 Struktura pojazdów samochodowych według rodzajów stosowanego paliwa (%) 31](#_Toc48810868)

[Tabela 13 Roczna wielkość (w kilogramach na pojazd) emisji zanieczyszczeń 32](#_Toc48810869)

[Tabela 14 Roczna wielkość (w kilogramach na pojazd) emisji zanieczyszczeń 33](#_Toc48810870)

[Tabela 15 Liczba [szt.] pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa łódzkiego w latach 2011-2018 34](#_Toc48810871)

[Tabela 16 Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy 38](#_Toc48810872)

[Tabela 17 Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory 39](#_Toc48810873)

[Tabela 18 Sumaryczna emisja CO2 wg. rodzajów paliw 40](#_Toc48810874)

[Tabela 19 Sumaryczna emisja CO2 na terenie gminy wg. sektorów 41](#_Toc48810875)

[Tabela 20 Wielkość emisji pochodzących z ruchu pojazdów – dane za rok 2019 41](#_Toc48810876)

[Tabela 21 Wielkość emisji pochodzących z ruchu pojazdów – dane za rok 2019 – w podziale na paliwo 42](#_Toc48810877)

[Tabela 22 Redukcja emisji (zgodnie z zaprezentowaną w poprzednich rozdziałach metodologią obliczeń) 44](#_Toc48810878)

[Tabela 23 Pojazdy napędzane gazem lub innym paliwem - powiat pajęczański 53](#_Toc48810879)

[Tabela 24 Wykaz dróg powiatowych na terenie gminy Pajęczno 54](#_Toc48810880)

[Tabela 25 Wykaz dróg gminnych na terenie Gminy Pajęczno 55](#_Toc48810881)

[Tabela 26 Podstawowe dane nt. sieci gazowej na terenie gminy 60](#_Toc48810882)

[Tabela 27 Analiza wariantów 91](#_Toc48810883)

[Tabela 28 Harmonogram wdrażania Strategii 96](#_Toc48810884)

[Tabela 29 Analiza SWOT 99](#_Toc48810885)

Spis map:

[Mapa 1 Mapa województwa łódzkiego z wyszczególnionym powiatem pajęczańskim 10](#_Toc48810927)

[Mapa 2 Gmina Pajęczno w powiecie pajęczańskim 11](#_Toc48810928)

[Mapa 3 Granice administracyjne Gminy Pajęczno 12](#_Toc48810929)

[Mapa 4 Powiązania komunikacyjne wewnątrz powiatu pajęczańskiego 47](#_Toc48810930)

[Mapa 5 Mapa planowanej sieci komunikacyjnej (wariant uzupełniający II) 51](#_Toc48810931)

[Mapa 6 Pojazdy o napędzie spalinowym – powiat pajęczański 52](#_Toc48810932)

[Mapa 7 Plan sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Pajęczno 65](#_Toc48810933)

Spis wykresów:

[Wykres 1 Linia trendu wzrostu ilości pojazdów w województwie łódzkim w latach 2011-2018 z perspektywą do roku 2035 35](#_Toc48810966)

[Wykres 2 Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy (procentowo) 39](#_Toc48810967)

[Wykres 3 Końcowe zużycie energii na terenie gminy (%) 40](#_Toc48810968)

[Wykres 4 Sumaryczna emisja CO2 wg. rodzajów paliw (procentowo) 40](#_Toc48810969)

[Wykres 5 Wielkość emisji pochodzących z ruchu pojazdów – dane za rok 2019 42](#_Toc48810970)

[Wykres 6 Wielkość emisji pochodzących z ruchu pojazdów – dane za rok 2019 – w podziale na paliwo 43](#_Toc48810971)

1. Strategia Rozwoju Gminy Pajęczno na lata 2016-2020 [↑](#footnote-ref-1)
2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Pajęczno [↑](#footnote-ref-2)
3. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno, strona 71 [↑](#footnote-ref-3)
4. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno [↑](#footnote-ref-4)
5. Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców [↑](#footnote-ref-5)
6. Raport o stanie Gminy Pajęczno za rok 2019 [↑](#footnote-ref-6)
7. http://autobusowyrozkladjazdy.pl [↑](#footnote-ref-7)
8. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Łódzkiego do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 [↑](#footnote-ref-8)
9. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno [↑](#footnote-ref-9)
10. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno [↑](#footnote-ref-10)