

Strategia Rozwoju Elektromobilności Miasta Lubartów

Załącznik do Uchwały
Nr XXIII/180/2020
Rady Miasta Lubartów
z dnia 29 września 2020 r.

Lubartów - Warszawa 2020 r.



Kompleksowe opracowanie „Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Lubartów”
sfinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
w ramach programu GEPARD II – transport niskoemisyjny



Opracowanie pt.

„Strategia Rozwoju Elektromobilności Miasta Lubartów”

zostało przygotowane na zlecenie **Gminy Miasto Lubartów**

przez konsorcjum firm:

TOR

ZESPÓŁ DORADCÓW
GOSPODARCZYCH

K o m p l e k s o w e
U s ł u g i
D o r a d c z e

Lider konsorcjum:

Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

Plac Bankowy 2
00-095 Warszawa
www.zdgtor.pl

Partner:

Kompleksowe Usługi Doradcze

Świebodzka 2B
50-046 Wrocław
www.kud-doradztwo.pl

na podstawie umowy BZP.272.2.2020 pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą z dnia 20 lutego 2020 r.

dokument powstał pod kierownictwem

mgra inż. Macieja Gabory

mgra inż. Macieja Mysony

Skład i opracowanie graficzne: Natalia Jamróż

Spis treści

SPIS TREŚCI	3
SŁOWNIK TERMINÓW I POJĘĆ	5
1. WSTĘP	8
1.1. PRZEDMOWA.....	8
1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	10
1.3. ŹRÓDŁA PRAWA	11
1.4. CELE ROZWOJOWE I STRATEGIE JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO.....	15
1.5. CHARAKTERYSTYKA JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO	16
1.6. WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERYSTYKI JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO.....	19
2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA (CO, CO₂, NOX, SOX, PM 10, PM 2,5 BAP)	22
2.1. METODOLOGIA OBLICZANIA WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ	22
2.2. CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ	24
2.3. OBECNY STAN JAKOŚCI POWIETRZA – PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI.....	29
2.4. PLANOWANY EFEKT EKOLOGICZNY ZWIĄZANY Z WDRAŻANIEM STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI.....	35
2.5. MONITORING JAKOŚCI POWIETRZA	38
3. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	41
3.1. OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO	41
3.2. WARIANTOWA PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ LUB INNE PALIWA ALTERNATYWNE W OKRESIE DO 2025 R. W OPARCIU O PROGRAM ROZWOJU GMINY	45
4. STAN OBECNY SYSTEMU KOMUNIKACYJNEGO	49
4.1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA.....	49
4.2. TRANSPORT PUBLICZNY I KOMUNALNY ORAZ PRYWATNY	50
4.3. OGÓLNODOSTĘPNA PUBLICZNA INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA	56
4.4. ISTNIEJĄCY SYSTEM ZARZĄDZANIA.....	56
4.5. NIEDOBORY JAKOŚCIOWE I ILOŚCIOWE TABORU I INFRASTRUKTURY ORAZ PLANOWANE INWESTYCJE W CELU ICH ZNIWELOWANIA.....	57
5. ELEKTROMOBILNOŚĆ W MIEŚCIE LUBARTÓW	59
5.1. ANALIZA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ ANKIETOWYCH	59
5.2. SCREENING DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH POWIĄZANYCH, W SZCZEGÓLNOŚCI, Z PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, PROGRAMEM ROZWOJU MIASTA, PLANEM TRANSPORTU PUBLICZNEGO, PLANEM ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ EKLEKTYCZNA I PALIWA GAZOWE ORAZ INNE PALIWA ALTERNATYWNE ORAZ ANALIZY KOSZTÓW I KORZYŚCI WYNIKAJĄCEJ Z USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI, JAK RÓWNIEŻ REALIZACJI CELÓW WYNIKAJĄCYCH Z PLANÓW ELEKTROMOBILNOŚCI.....	73
5.3. PODSUMOWANIE I DIAGNOZA STANU OBECNEGO	78
5.4. CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE	80
5.5. ADEKWATNOŚĆ ZAPROPONOWANYCH DZIAŁAŃ DO PROBLEMÓW ORAZ POTRZEB- CELE OPERACYJNE	80
6. ELEMENTY SMART CITY W MIEŚCIE LUBARTÓW	90

7. PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI	99
7.1. ZESTAWIENIE I HARMONOGRAM NIEZBĘDNYCH DZIAŁAŃ W TYM INSTYTUCJONALNYCH I ADMINISTRACYJNYCH W CELU WDROŻENIA STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI.....	99
7.2. UDZIAŁ MIESZKAŃCÓW W KONSULTACJI WYBRANEJ STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI	113
7.3. PLANOWANE DZIAŁANIA INFORMACYJNO-PROMOCYJNE WYBRANEJ STRATEGII	113
7.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....	114
7.5. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, Z UWZGLĘDNIENIEM POTRZEB DOTYCZĄCYCH ŁAGODZENIA ZMIAN KLIMATU ORAZ ODPORNOŚCI NA KLĘSKI ŻYWIOŁOWE	117
7.6. MONITORING WDRAŻANIA STRATEGII	117
SPIS WYKRESÓW, TABEL I RYSUNKÓW	121

SŁOWNIK TERMINÓW I POJĘĆ

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

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

GIS – (ang. Geographical Information Systems) jest to zbiór elementów służących do pozyskiwania, przechowywania, przesyłania, analizowania i wizualizacji danych przestrzennych. W jego skład wchodzi programy zarządzające i dane.

KBR – kompleksowe badania ruchu.

Miasto – Miasto Lubartów.

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

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

OZE (Odnawialne Źródła Energii) – źródła energii, których używanie nie wiąże się z długotrwałym deficytem. Energia odnawialna może być wykorzystywana do pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej przez przetwarzanie energii wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalnej, spadku rzek. Możliwe jest także pozyskanie energii z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu szczątków roślinnych lub zwierzęcych.

PKP – Polskie Koleje Państwowe S.A.

PPP – Partnerstwo publiczno-prywatne.

Smart City – sposób zarządzania miastem polegający na wykorzystaniu współczesnych technologii informacyjnych i analizy danych w celu zwiększenia efektywności wykorzystania infrastruktury i dostosowania jej do potrzeb mieszkańców. Opiera się w dużej mierze na rozszerzeniu form komunikacji z mieszkańcami w celu bieżącego odpowiadania na pojawiające się potrzeby.

SPP – Strefa Płatnego Parkowania.

Strategia rozwoju elektromobilności Miasta Lubartów (dalej także Strategia) – dokument określający kierunki działań samorządu miasta Lubartów.

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

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

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

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

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



Wstęp



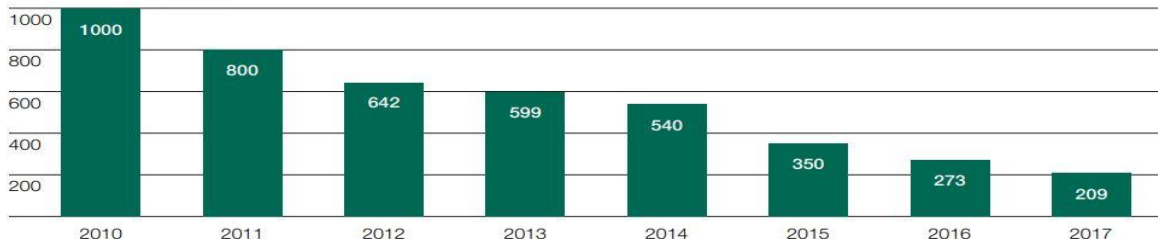
1. Wstęp

1.1. PRZEDMOWA

Wyzwania współczesnego świata, takie jak konieczność walki ze zmianami klimatycznymi, rodzą potrzebę zmian w sposobie przemieszczania się. Zasadniczym celem przemian jest ograniczenie kosztów zewnętrznych generowanych przez transport, przede wszystkim tych związanych ze środowiskiem.

W odpowiedzi na te wyzwania w ostatnich latach podjęto w Polsce, wzorem innych państw europejskich, szereg działań na rzecz promocji paliw alternatywnych. Podstawowym dokumentem w tym zakresie jest ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Dzięki postępom w technologii, pojazdy o napędzie elektrycznym stają się dziś możliwą i wskazaną alternatywą dla pojazdów spalinowych. Według szacunków, w roku 2040 udział sprzedaży pojazdów elektrycznych w globalnym rynku będzie stanowił 57%¹. Przewaga pojazdów spalinowych nad pojazdami o napędzie elektrycznym związana jest z dostępnością infrastruktury i dostosowaniem systemu do określonego sposobu napędzania silników. Nowe regulacje mają na celu przyspieszenie procesu transformacji poprzez stworzenie preferencyjnych warunków do rozwoju elektromobilności.

W latach 2010-2017 ceny baterii litowo-jonowych wykorzystywanych do magazynowania energii wykorzystywanej do zasilania samochodów elektrycznych spadły o ok. 87%².



Wykres 1. Średnie ceny baterii w latach 2010-2017 \$/kWh

Źródło: Electric Vehicle Outlook 2019, BloombergNEF

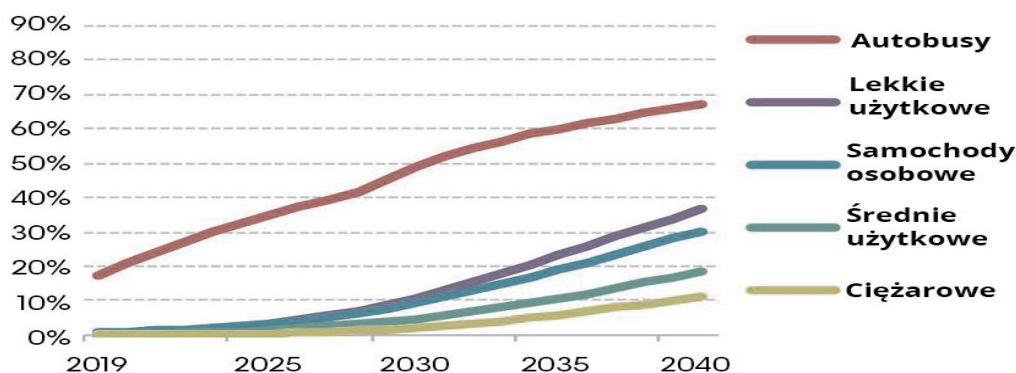
Występujące trendy na rynku pojazdów powodują, że samorządy będą musiały podjąć znaczące wysiłki w celu dostosowania się do nowego modelu. Dynamika tych zmian powoduje, że elektromobilność nie jest wyzwaniem przyszłości, lecz terażniejszości.

Dostępność wsparcia finansowego i podporządkowanie działań celom polityki europejskiej i krajowej powoduje, że dziś to miejskie samorządy są głównym podmiotem wdrażającym rozwiązania z zakresu elektromobilności w Polsce. Według prognoz, już w okolicy 2030 r. liczba autobusów zasilanych silnikami elektrycznymi prześcignie na europejskich, amerykańskich i chińskich rynkach liczbę autobusów o klasycznym napędzie. Strategia opracowywana była w okresie panującej na świecie pandemii związanej z wirusem SARS-CoV-2 (trwającej od stycznia 2020r), który spowodował załamanie gospodarcze i drastyczne spadki cen ropy,

¹ Electric Vehicle Outlook 2019, BloombergNEF

² Ibidem.

co może mieć tymczasowy wpływ na zmianę trendów panujących na rynku sprzedaży środków transportu. Jednak czołowi analitycy³ w dalszej perspektywie nie przewidują odwrótu od elektryfikacji transportu. Należy zauważyć, że dotychczas rynek pojazdów spalinowych w skali globalnej został poważnie dotknięty spadkami sprzedaży niż rynek pojazdów elektrycznych. Nawet w Polsce, gdzie elektromobilność nie jest jeszcze powszechna, w I kwartale 2020 r. zanotowano spadek rejestracji nowych samochodów o 23% rok do roku, natomiast sprzedaż nowych pojazdów elektrycznych i hybrydowych zwiększyła się o 94% rok do roku⁴.



Wykres 2. Udział samochodów elektrycznych we flocie pojazdów według segmentów rynku (prognoza)

Źródło: Bloomberg NEF, Electric Vehicle Outlook 2020 (tłumaczenie własne)

Z czego wynikają trendy w zmianie napędów pojazdów poruszających się po drogach?

- Ze statystyk emisji gazów cieplarnianych, wskazujących, iż transport drogowy jest odpowiedzialny niemal za połowę emisji gazów cieplarnianych, co wymusza ograniczenie zużycia emisyjnych paliw płynnych.
- Z ustalonych na konferencjach klimatycznych deklaracji dot. utrzymania wzrostu globalnej średniej temperatury na poziomie znacznie poniżej 2 stopni Celsjusza ponad poziom przedindustrialny i kontynuowanie wysiłków na rzecz ograniczenia wzrostu temperatury do 1,5 stopnia Celcjusza.
- W Polsce, która jest sygnatariuszem międzynarodowych porozumień w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i zanieczyszczeń do ziemi - przyjęto strategiczny, narodowy program p.n. „Czyste Powietrze”.
- Na całym świecie wzrósł udział wytwarzania energii elektrycznej (i ciepłej) z odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym głównie energii wytwarzanej z wiatru i słońca.
- Energia elektryczna użytkowana w systemach elektroenergetycznych ma tę specyficzną cechę, że musi być zużyta w tej samej chwili, w jakiej została wygenerowana i dostarczona do odbiorcy. Nie daje się ona akumulować w wielkiej skali wtedy, gdy jest jej nadmiar.

³ <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/the-impact-of-covid-19-on-future-mobility-solutions> [dostęp: 8 maja 2020]

⁴ Elektromobilność broni się przed COVID-19, <https://orpa.pl/elektromobilnosc-broni-sie-przed-covid-19/> [dostęp: 8 maja 2020 r.].

- Rosnący udział wytwarzania energii elektrycznej z Odnawialnych Źródeł Energii, generujących tę energię w losowy sposób, spowodował, że podjęto ideę jej retencji (magazynowania) w akumulatorach pojazdów drogowych, napędzanych silnikami elektrycznymi. Pojazdy takie często, dodatkowo wyposażone są w układy do rekuperacji (odzysku) energii kinetycznej, wychodząc naprzeciw idei transportu drogowego bezemisyjnego.

Zmian w mobilności nie należy traktować wyłącznie technicznie. Wraz ze zmianą technologii, konieczne są także dostosowania, zmiany w zakresie polityki transportowej i zmiany przyzwyczajeń mieszkańców. By w pełni dostosować politykę transportową miasta do założeń krajowej i europejskiej polityki energetyczno-klimatycznej, potrzebne jest szerokie spojrzenie na istniejące dziś problemy, wyzwania i ich możliwe rozwiązania.

1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Miasto Lubartów jest jednym z samorządów terytorialnych, który podjął działania związane z wprowadzeniem strategii mającej usystematyzować działania miasta związane z promowaniem elektromobilności i paliw alternatywnych.

Celem głównym opracowanej Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Lubartów (dalej także jako Strategia) jest minimalizacja emisji zanieczyszczeń środowiska wynikających z działalności transportu drogowego.

W tym między innymi wskazanie kierunków rozwoju w zakresie mobilności, transportu nisko i zeroemisyjnego oraz rozwiązań z obszaru Smart City w mieście. Działania zawarte w opracowaniu wpisują się w politykę elektromobilności, prowadzoną przez Polskę i Unię Europejską. Wdrożenie zaproponowanych w dokumencie rozwiązań przyczyni się do poprawy jakości życia w mieście poprzez obniżenie niskiej emisji, a także zniwelowanie hałasu pochodzącego z transportu.

Efektami pośrednimi realizacji strategii będą między innymi:

- ❖ wzrost zainteresowania społecznego rozwojem elektromobilności,
- ❖ rozpoczęcie procesu wymiany floty na pojazdy elektryczne i inne niskoemisyjne przez administrację publiczną oraz rozwój (budowa) stacji ładowania, między innymi przy budynkach użyteczności publicznej,
- ❖ wzrost zainteresowania mieszkańców (indywidualnych konsumentów) pojazdami z napędem elektrycznym i innymi niskoemisyjnymi, co wygeneruje wzrost liczby ww. pojazdów,
- ❖ rozwój ogólnodostępnej infrastruktury przeznaczonej do ładowania pojazdów napędzanych silnikami elektrycznymi oraz CNG/LNG,
- ❖ uruchomienie i rozwój transportu publicznego oparty o pojazdy napędzane silnikami elektrycznymi lub inne niskoemisyjne,
- ❖ stworzenie stref „niskiej emisji”.

W pierwszym rozdziale dokumentu scharakteryzowano Miasto Lubartów oraz przedstawiono jego cele strategiczne i rozwojowe, zawarte w obowiązujących dokumentach strategicznych. W kolejnych częściach dokumentu poruszono temat stanu jakości powietrza, istniejącego systemu energetycznego oraz dokonano analizy stanu obecnego systemu transportowego na terenie miasta. W rozdziale piątym opisano wyniki konsultacji z mieszkańcami przeprowadzonych na etapie tworzenia dokumentu, które odbyły się w dniach od 19 maja do 26 maja 2020 roku. Miały one wpływ na określenie kierunków i priorytetów rozwoju w zakresie elektromobilności oraz celów strategicznych i operacyjnych ujętych w niniejszym dokumencie. W dniach od 04.08.2020 r. do 24.08.2020 roku, zostały przeprowadzone konsultacje społeczne opracowanej Strategii. W ostatnim rozdziale przedstawiono plan wdrożenia elektromobilności w Lubartowie, a także narzędzia do monitorowania wdrażania strategii.

1.3. ŹRÓDŁA PRAWA

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

Do aktów prawnych, które regulują zagadnienia związane z elektromobilnością, należą:

- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. z 2020 r. poz. 908 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1155 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2019 r. poz. 660 z późn. zm.);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE. L Nr 140, s. 16), dalej: „Dyrektywa 2009/28/WE”;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz. Urz. UE. L Nr 120, s. 5), dalej „Dyrektywa 2009/33/WE”;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1161 z dnia 20 czerwca 2019 r. zmieniająca dyrektywę 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz. Urz.UE.L Nr 188, s. 116), dalej: „Dyrektywa 2019/1161”;

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dz. Urz.UE.L Nr 307 s. 1), dalej: „Dyrektywa 2014/94/UE”;
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz. U. z 2019 r. poz. 1316);
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 10 grudnia 2018 r. w sprawie wzorów zgłoszeń dokonywanych do Ewidencji Infrastruktury Paliw Alternatywnych przez operatora ogólnodostępnej stacji ładowania oraz operatora stacji gazu ziemnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2514);
- Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (Dz. U. z 2019 r. poz. 2538);
- Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych kryteriów wyboru projektów do udzielenia wsparcia ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (Dz. U. z 2019 r. poz. 2526).

Elektromobilność jest też przedmiotem zainteresowania dokumentów strategicznych o zasięgu krajowym, do których należą:

- Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (SOR), przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r.;
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjęte przez Radę Ministrów dnia 29 marca 2017 r.;
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, przyjęty przez Radę Ministrów dnia 16 marca 2017 r.

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) jako jeden z celów średnio- i długofalowej polityki gospodarczej Rzeczypospolitej Polskiej wymienia rozwój elektromobilności, zaliczając Program Rozwoju Elektromobilności do projektów flagowych SOR. W ramach Programu Rozwoju Elektromobilności mającego na celu rozwój produktów z obszaru elektromobilności i stymulowanie rozwoju rynku w taki sposób, aby zwiększyć udział pojazdów o napędzie elektrycznym, mają być realizowane:

- Projekt „E-car” – jego celem jest stymulowanie rozwoju technologii, produkcji i rynku samochodów elektrycznych.

Program Rozwoju Elektromobilności jest przewidziany do realizacji na lata 2016 – 2025. Nie stanowi on dokumentu jednolitego, lecz składa się na niego pakiet regulacji prawnych i dokumentów strategicznych, w tym już wyżej wymienione:

- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjęte przez Radę Ministrów dnia 29 marca 2017 r.;
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, przyjęty przez Radę Ministrów dnia 16 marca 2017 r.;

- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych;
- Ustawa z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r. poz. 1356), powołująca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu.

Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (dalej: „Krajowe ramy polityki”) zostały przyjęte przez Radę Ministrów jako wypełnienie obowiązku nałożonego na każde Państwo Członkowskie w art. 3 ust. 1 Dyrektywy 2014/94/UE. Krajowe ramy polityki stanowią kluczowy dokument dla wsparcia rozwoju rynku i infrastruktury w odniesieniu do energii elektrycznej, stosowanej w transporcie drogowym. Definiują krajowe cele w zakresie rozbudowy infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych oraz rynku pojazdów napędzanych elektrycznie, wprowadzając instrumenty wspierające osiągnięcie stawianych celów i niezbędne do wdrożenia Planu Rozwoju Elektromobilności. Krajowe ramy polityki zakładają, że elektryfikacja transportu powinna mieć miejsce głównie w 32 polskich aglomeracjach miejskich i obszarach gęsto zaludnionych, które skupią 70% użytkowanych w kraju pojazdów elektrycznych. Zgodnie z celem przyjętym w Krajowych ramach polityki w 2025 roku liczba użytkowanych w kraju pojazdów elektrycznych powinna przekroczyć 1 mln. Jak wynika jednak z „Analizy stanu rozwoju oraz aktualnych trendów rozwojowych w obszarze elektromobilności w Polsce”, realną liczbą, możliwą do osiągnięcia do 2025 roku, jest 300 tysięcy pojazdów elektrycznych.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce określa korzyści związane z upowszechnieniem stosowania pojazdów elektrycznych w kraju oraz identyfikuje potencjał gospodarczy i przemysłowy tego obszaru. Dokument ten wyodrębnia trzy fazy wdrażania instrumentów wspierających rozwój elektromobilności, z których ostatnia przypada na lata 2020 – 2025, a w jej trakcie rynek elektromobilności w Polsce ma osiągnąć dojrzałość, co umożliwi stopniowe wycofywanie instrumentów wsparcia. Jednym z filarów Planu Rozwoju Elektromobilności jest niskoemisyjny transport publiczny. Wsparcie dla samorządów w tej kwestii ma gwarantować Fundusz Niskoemisyjnego Transportu.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych wprowadza do polskiego porządku prawnego przepisy europejskiej dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Ustawa o elektromobilności ma stymulować rozwój elektromobilności oraz upowszechnić stosowanie innych paliw alternatywnych (m.in. LNG i CNG) w sektorze transportowym w Polsce. W art. 60 ust. 1 ustawy o elektromobilności określono minimalną liczbę punktów ładowania, które mają zostać zainstalowane w gminach do 31 grudnia 2020 roku w ogólnodostępnych stacjach ładowania. W art. 67 przewidziano, że budowa ogólnodostępnych stacji ładowania wskazanych w planie oraz realizacja przedsięwzięć niezbędnych do przyłączenia ich do sieci, w szczególności modernizacja, rozbudowa albo budowa sieci, stanowią cel publiczny w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tj. Dz. U. z 2020 poz. 65 z późn. zm.). Ustawa o elektromobilności wprowadza też obligatoryjny udział pojazdów o napędzie elektrycznym we flocie części organów administracji centralnej oraz wybranych jednostek samorządu terytorialnego. Omawiana ustawa daje gminom powyżej 100 tys. mieszkańców podstawę prawną do wprowadzenia tzw. stref czystego transportu, przeznaczonych dla pojazdów przyjaznych środowisku (tj. napędzanych elektrycznie, wodorem albo gazem ziemnym). Strefę czystego transportu ustanawia rada gminy w drodze uchwały –

jako akt prawa miejscowego. Przepisy ustawy zakładają, że począwszy od 1 stycznia 2028 roku udział pojazdów zeroemisyjnych we flocie podmiotów świadczących usługi komunikacji miejskiej na zlecenie gmin i powiatów o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., będzie wynosić 30% (odsetek nie musi zostać spełniony w przypadku negatywnego wyniku analizy kosztów i korzyści wykorzystania autobusów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej).

Ustawa z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw powołała Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (FNT). Zadaniem FNT jest finansowanie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych. Dzięki środkom z FNT realizowane mają być cele założone m.in. w Krajowych Ramach Polityki Rozwoju Infrastruktury Paliw Alternatywnych, Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce oraz w ustawie o elektromobilności. Zarządzenie Funduszem powierzono Narodowemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Dysponentem Funduszu jest minister właściwy do spraw klimatu (od dnia 29.02.2020 r.). Natomiast trzecim uczestnikiem, wspierającym działanie Funduszu jest Bank Gospodarstwa Krajowego, który zapewnia obsługę bankową FNT oraz świadczy na rzecz Funduszu usługi konsultacyjno-doradcze w sprawach finansowych.

W ustawie wprowadzającej Fundusz Niskoemisyjnego Transportu zidentyfikowano 11 obszarów działań, w ramach których można ubiegać się o wsparcie ze środków FNT. Szczegółowe warunki uzyskania wsparcia z FNT określa przyjęte w dniu 23 grudnia 2019 r. rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu. Kryteria wyboru projektów do udzielenia wsparcia z FNT określa przyjęte również dnia 23 grudnia 2019 r. rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych w sprawie szczegółowych kryteriów wyboru projektów do udzielenia wsparcia ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu.

Kompleksowość przedstawionych wyżej regulacji, dotyczących zagadnień związanych z rozwojem elektromobilności w Polsce, pozwala uznać, że jest to dziedzina o znaczeniu kluczowym dla działań rządowych, podejmowanych w kierunku szeroko pojętej ochrony środowiska. Zauważalny jednocześnie jest wyraźny wzrost zainteresowania wszelkimi działaniami zmierzającymi do zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska naturalnego i jego odnowy. Politycznym przejawem takich tendencji z pewnością jest przyjęcie ustawy z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o działach administracji rządowej oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2020 poz. 284). Na jej mocy w administracji rządowej został wyodrębniony dział obejmujący sprawy klimatu i zrównoważonego rozwoju, w tym m.in. sprawy dotyczące rozwoju i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zarządzania i koordynacji programami w zakresie upowszechniania, rozwoju i promocji wykorzystywania technologii niskoemisyjnych i zeroemisyjnych, w tym w szczególności w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz transportu.

Zainteresowanie polskiego rządu tematyką związaną z przeciwdziałaniem zanieczyszczeniu powietrza (w tym poprzez ograniczenie emisji spalin) jest w znacznej mierze następstwem zintensyfikowanych prac legislacyjnych instytucji Unii Europejskiej w tym zakresie oraz nałożonych przez nią zobowiązań na Państwa Członkowskie. Kamieniem milowym dla rozwoju rynku paliw alternatywnych na poziomie Unii Europejskiej stało się przyjęcie przez Parlament Europejski i Radę Dyrektywy 2014/94/UE, która ustanawiała wspólne ramy

dla środków dotyczących rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w Unii w celu zminimalizowania zależności od ropy naftowej oraz zmniejszenia oddziaływania transportu na środowisko, a w Artykule 3 zobowiązała Państwa Członkowskie do przyjęcia krajowych ram polityki w zakresie rozwoju rynku, w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu i rozwoju właściwej infrastruktury. Warto zauważyć, że Dyrektywa 2014/94/UE w sposób równorzędny udziela zainteresowania wszystkim rodzajom paliw alternatywnych, w tym energii elektrycznej, wodorowi, biopaliwom, paliwom syntetycznym i parafinowanym, gazom ziemnym i płynnym.

Energii elektrycznej jako paliwu alternatywnemu poświęcona jest Dyrektywa 2009/33/WE, zmieniona Dyrektywą 2019/1161, która nakłada na państwa członkowskie obowiązek zapewnienia, aby instytucje zamawiające i podmioty zamawiające uwzględniały, przy udzielaniu zamówień na niektóre pojazdy transportu drogowego, czynnik energetyczny i oddziaływanie na środowisko podczas całego cyklu użytkowania pojazdu, w tym zużycie energii oraz emisji CO₂ i niektórych zanieczyszczeń, w celu promowania i pobudzania rynku ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów oraz zwiększania udziału sektora transportowego w polityce Unii dotyczącej środowiska, klimatu i energii.

W trakcie tworzenia Strategii uwzględniono także akty prawa miejscowego, takie jak:

- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lubartów;
- Lokalny Program Rewitalizacji Lubartowa na lata 2017-2023;
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Lubartów. Opracowanie na lata 2015-2030.

1.4. CELE ROZWOJOWE I STRATEGIE JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

Dla Miasta Lubartów, jako integralnej części województwa lubelskiego, zastosowanie znajdują założenia strategiczne opisane w dokumencie Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030 r.). W powyższym dokumencie zostały przedstawione cele strategiczne oraz operacyjne, na podstawie których wyróżniono poszczególne kierunki działań. W kontekście rozwoju elektromobilności zastosowanie znajdują następujące cele operacyjne:

- 1.2. Wspieranie ponadlokalnych funkcji miast;
- 3.6. Rozwój społeczeństwa informacyjnego;
- 4.1. Poprawa wewnętrznego skomunikowania regionu;
- 4.5. Racjonalne i efektywne wykorzystywanie zasobów przyrody dla potrzeb gospodarczych i rekreacyjnych, przy zachowaniu i ochronie walorów środowiska przyrodniczego.

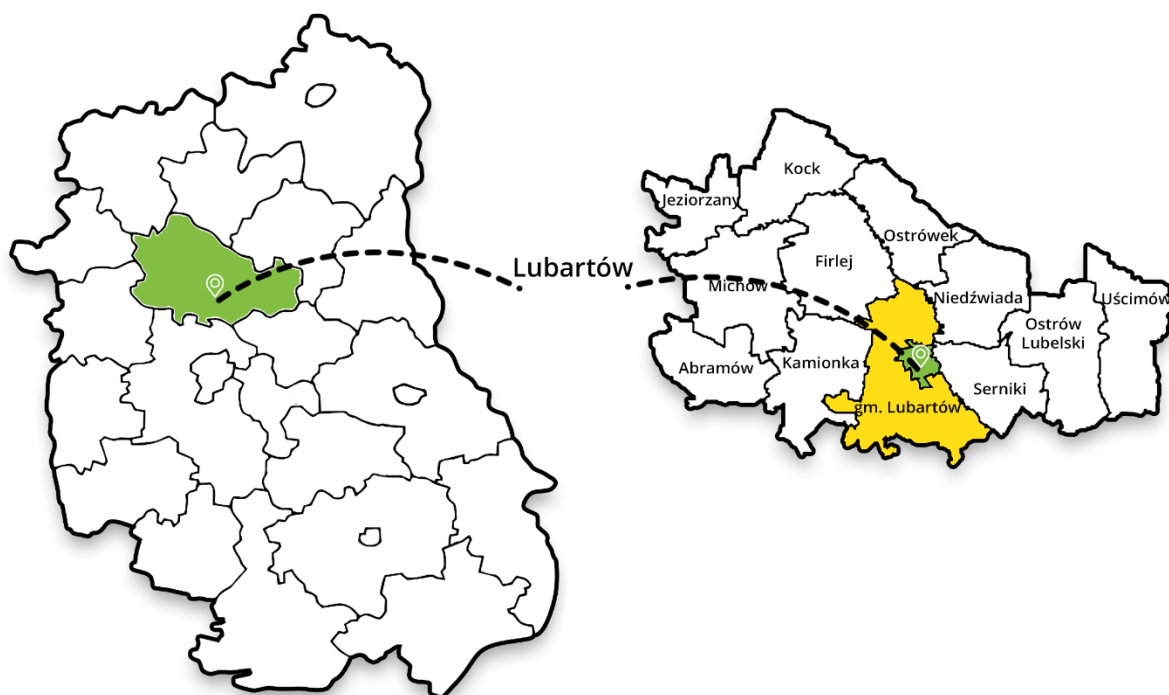
Dla niniejszego dokumentu zastosowanie znajdą również założenia Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego (LOF), której jednym z celów

jest poprawa mobilności transportowej, niskoemisyjności oraz zachowanie i promowanie dziedzictwa naturalnego w LOF.

1.5. CHARAKTERYSTYKA JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

1.5.1. Położenie

Miasto Lubartów położone jest we wschodniej części Polski, w województwie lubelskim na Wysoczyźnie Lubartowskiej. Miasto, dzięki obecności urzędów, w tym władz powiatu oraz innych instytucji, stanowi ważny regionalny ośrodek społeczny i gospodarczy. Lubartów oddalony jest od Lublina o około 26 km. Powierzchnia Lubartowa wynosi blisko 14 km² co stanowi około 1% powierzchni całego powiatu. Jednostka graniczy od północy, zachodu i południa z gminą wiejską Lubartów, a od z wschodu z gminą wiejską Serniki.



Mapa 1. Lubartów na tle województwa lubelskiego oraz Powiatu Lubartowskiego

Źródło: <http://www.arimr.gov.pl/bazaekspertow/województwo/lubelskie,3.html>,
<http://www.gminy.pl/powiaty/66.html>

1.5.2. Demografia

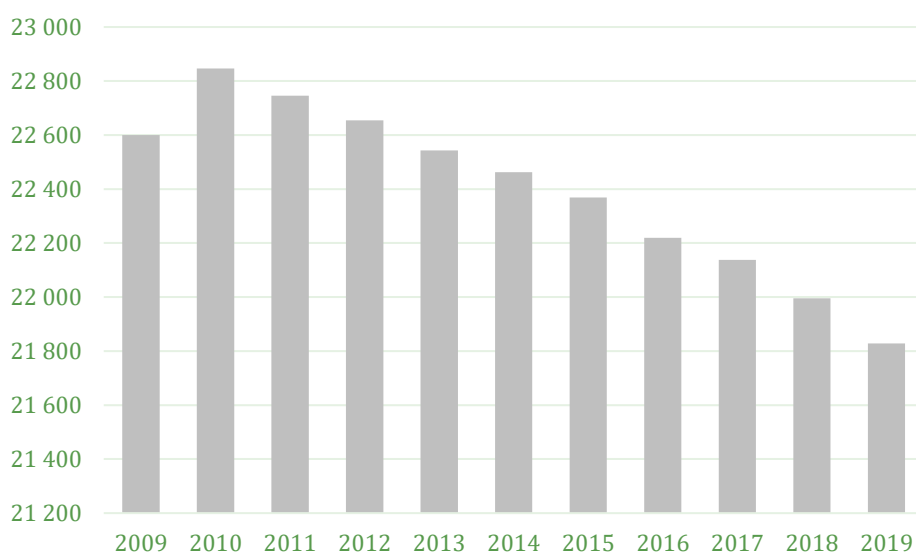
Liczba ludności według danych GUS na rok 2019 r. wynosi 21828 osoby, z czego ponad 52,4 % stanowią kobiety. Analiza dostępnych danych pozwala na zauważenie spadku liczby ludności, związanego z ujemnym wskaźnikiem migracji. Łącznie w latach 2010-2019, w wyniku migracji Lubartów opuściło 1018 osób. Skutkiem powyższej sytuacji, a także niskiego przyrostu naturalnego jest zmiana struktury wiekowej społeczeństwa, wskazująca na malejący udział

osób w wieku produkcyjnym oraz wzrost udziału osób w wieku poprodukcyjnym. Prognoza ludności przeprowadzona przez Główny Urząd Statystyczny wskazuje na dalszy spadek liczby ludności Lubartowa.

Tabela 1. Liczba ludności Lubartowa w latach 2010-2019

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Liczba ludności	22846	22746	22654	22543	22463	22369	22220	22138	21995	21828

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 3. Liczba ludności Lubartowa w latach 2010-2019

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

1.5.3. Transport

Lubartów oraz jego bezpośrednie otoczenie stanowią teren krzyżowania się dróg o znaczeniu krajowym oraz regionalnym. Transport tranzytowy, samochodowy odbywa się głównie drogą krajową nr 19 relacji Białystok – Lublin – Rzeszów, stanowiącą obwodnicę miasta w kierunku północ – południe. Komunikacja regionalna obsługiwana jest dzięki drodze wojewódzkiej nr 815. Na terenie Lubartowa istnieje rozbudowana sieć dróg lokalnych, złożona z:

- dróg powiatowych o łącznej długości ponad 13 km;
- dróg gminnych o łącznej długości ponad 55,6 km;
- dróg osiedlowych oraz wewnętrznych o łącznej długości ok. 3 km.

Opisana powyżej sieć transportowa pozwala na sprawną komunikację z innymi regionami Polski i Europy. Dzięki istniejącej infrastrukturze drogowej do Warszawy można dojechać w około 2,5 godziny. Podróż do Lublina zajmuje nieco ponad pół godziny, do Krakowa 4,5 godziny, a do Gdańska oraz Wrocławia niespełna 6 godzin.

W czerwcu 2020 r. ogłoszono postępowanie przetargowe na projekt i budowę drogi ekspresowej S19 Lublin - Lubartów od węzła Lubartów Północ (wraz z węzłem) do węzła Lublin Rudnik (bez węzła). Budowa ww. odcinka znacząco wpłynie na skrócenie czasu dojazdu do Lublina oraz poprawi dostępność komunikacyjną Lubartowa zwiększając oddziaływanie Lublina i aglomeracji lubelskiej na Lubartów i jego okolice. Ma to znaczenie w kontekście planowania rozwoju komunikacyjnego, gospodarczego i społecznego miasta.

Komunikacja kolejowa w Lubartowie realizowana jest dzięki linii nr 30, łączącej Łuków z Lublinem. Dzięki modernizacji linii oraz stacji i przystanków, w 2013 roku przywrócono ruch pasażerski. Operatorami przewozów kolejowych są Przewozy Regionalne, obsługujące pasażerów na trasie Lublin – Parczew oraz PKP Intercity, wyprawiające pociągi na trasie Warszawa Wschodnia – Lublin. Na terenie Lubartowa istnieje jedna stacja kolejowa oraz dwa przystanki kolejowe: Lubartów Lipowa oraz Lubartów Słowackiego.

1.5.4. Gospodarka

Pod względem gospodarczym Lubartów stanowi ponadlokalne centrum aktywności handlowej i usługowej. Jednym z ważniejszych działów gospodarczych na terenie miasta są przedsiębiorstwa produkcyjne związane między innymi z produkcją materiałów budowlanych, oraz różnego rodzaju opakowań, usługowe świadczące między innymi usługi drukarskie, a także logistyczne np. centra dystrybucyjne. Na terenie miasta funkcjonuje Specjalna Strefa Ekonomiczna (SEE) zarządzana przez Agencję Rozwoju Przemysłu w Mielcu. Według danych GUS z 2019 roku, w Lubartowie funkcjonowało 1781 podmiotów gospodarczych, z czego znakomitą większość stanowiły przedsiębiorstwa sektora prywatnego (zestawienie nie uwzględnia osób prowadzących gospodarstwa indywidualne w rolnictwie). Miasto posiada niski potencjał rozwoju rolnictwa intensywnego. Na jego terenie umiejscowione są gospodarstwa rolne, a dane wynikające z Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku wskazują, iż większość gospodarstw posiada powierzchnię do 5 ha, średnio 3,2 ha powierzchni, a ich działalność skupia się raczej na uprawach roślinnych.

1.5.5. Środowisko przyrodnicze

Krajobraz Lubartowa cechuje się falistorówninnym ukształtowaniem terenu, którego wschodnia część stanowi Dolina Wieprza z licznymi terenami zielonymi, zachodnia zaś jest w większości zabudowana. Od południa miasto graniczy z rozległym kompleksem Lasów Kozłowieckich, należących do Kozłowieckiego Parku Krajobrazowego. Według danych GUS z 2014 roku największy udział w wykorzystaniu gruntów miasta mają użytki rolne (55,3%). Niewiele, bo zaledwie 0,4% wszystkich gruntów zajmują lasy, a 1,5% nieużytki.

Na terenie Lubartowa nie występują obiekty chronione na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody. Najbliżej położone obiekty chronione znajdują się we wspomnianym wyżej Kozłowieckim Parku Krajobrazowym oraz rezerwacie przyrody „Kozie Góry”.

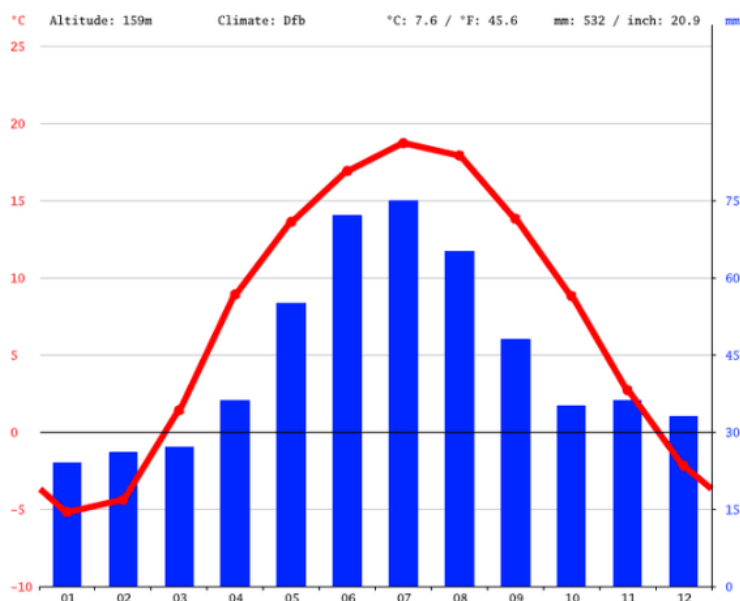
1.5.6. Wody powierzchniowe

Do głównych elementów hydrograficznych Lubartowa należy rzeka Wieprz, stanowiąca prawy dopływ Wisły. Wieprz wyznacza wschodnią granicę Lubartowa i przyczynia się znacznie do poprawy walorów krajobrazu. Poziom wód w powyższych ciekach wodnych uzależniony jest od opadów atmosferycznych. W granicach miasta znajdują się również zbiorniki wodne zbudowane przez człowieka, np. Staw Pałacowy w parku miejskim, który liczy ponad 3,5 ha powierzchni.

1.5.7. Klimat

Lubartów położony jest w obszarze klimatycznym dzielnicy lubartowsko – parczewskiej, dla której występują następujące wielkości charakterystyczne:

1. średnia roczna wilgotność na poziomie ok. 40%;
2. prędkość wiatru – 3,0-3,5 m/s;
3. czas zalegania pokrywy śnieżnej – ok. 60 dni w roku;
4. stosunkowo mała roczna ilość opadów – 532 mm;
5. średnia roczna temperatura – 7,6°C.



Wykres 4. Klimatogram Lubartowa

Źródło: <https://pl.climate-data.org/>

1.6. WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERYSTYKI JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

Korzystne położenie geograficzne (w pobliżu miasta wojewódzkiego - Lublina) oraz ważnego szlaku komunikacyjnego (DK 19) stanowi dużą szansę dla Miasta Lubartowa w kontekście

rozwoju. Dobra lokalizacja i odpowiednio prowadzona polityka lokalna zachęca inwestorów do stworzenia strefy skupiającej firmy produkcyjne i usługowe.

Ważnym elementem infrastruktury jest czynna linia kolejowa nr 30, na której prowadzony jest ruch pasażerski. Dzięki temu mieszkańcy mogą bez problemu dojechać do miasta wojewódzkiego Lublina.

Obecnie w mieście nie funkcjonuje publiczna komunikacja zbiorowa.

Szansą na poprawienie jakości życia w mieście może być także prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej oraz budowa ścieżek rowerowych, które mogą przyczynić się do ograniczenia nadmiernego natężenia ruchu samochodów – jednego z ważniejszych problemów, wskazywanego przez mieszkańców w zakresie infrastruktury.



Stan jakości powietrza



2. Stan jakości powietrza (CO, CO₂, NO_x, SO_x, PM₁₀, PM_{2,5} BaP)

W dobie intensywnego rozwoju technologicznego we wszystkich aspektach życia, zaistniała silna potrzeba ograniczenia negatywnego wpływu takiej działalności na środowisko. Niezmiernie ważne jest zatem ciągłe monitorowanie poziomu zanieczyszczeń. System monitorowania jakości powietrza w województwie lubelskim zarządzany jest przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie. Teren całego województwa podzielono na dwie strefy: aglomerację lubelską oraz strefę lubelską, do której należy Lubartów. W momencie opracowania dokumentu Główny Inspektorat Ochrony Środowiska nie realizował w Lubartowie pomiarów jakości powietrza. Najbliższe stacje pomiarowe znajdują się w Lublinie przy ul. Obywatelskiej 13 oraz w Puławach przy ul. Karpińskiego 5. Ze względu na brak pomiarów zanieczyszczeń na terenie miasta przeprowadzanych przez ww. jednostkę, zdecydowano się na opis stanu jakości powietrza w strefie lubelskiej.

W Lubartowie działa pięć czujników pomiaru powietrza, zlokalizowanych przy ulicach: Lubelskiej, Szulca, Przechodnia, Chmielnej, Kosmonautów. Ww. czujniki nie należą i nie są zarządzane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, przez co pomiary z nich nie zostały uwzględnione w niniejszej analizie.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie wydał w 2019 roku raport pt. *Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2018*. Według raportu niebezpiecznie wysoką wartość reprezentują pomiary pyłów PM_{2.5} oraz PM₁₀, benzo(a)pirenu, a także ozonu w perspektywie celu długoterminowego. Wysoka zawartość poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu ma istotny wpływ na zdrowie ludzi, toteż raport zaleca prowadzenie dalszych intensywnych pomiarów.

2.1. METODOLOGIA OBLICZANIA WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ

Do opisanego stanu jakości powietrza w Lubartowie zastosowanie znajdują zindeksowane wartości opisane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Polski Indeks jakości powietrza określany jest w bazie danych JPOAT2.0 GIOŚ na podstawie danych pomiarowych z wybranych stacji, działających w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Indeksowanie poszczególnych zanieczyszczeń opiera się o pomiary 1-godzinnych stężeń, które to z kolei służą do wyznaczenia polskiego indeksu jakości powietrza. Zestawienie indeksów jakości powietrza dla poszczególnych zanieczyszczeń ukazuje poniższa tabela. Warto wspomnieć, iż zakresy poszczególnych indeksów są lewostronnie otwarte i prawostronnie domknięte.

Tabela 2. Indeks jakości powietrza

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

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

W celu dokonania oceny jakości powietrza opracowano system składający się z analizy pomiarów oraz modelowania matematycznego, opartego o bank emisji i dane meteorologiczne. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska prowadził w województwie lubelskim w 2018 roku monitoring jakości powietrza za pomocą 11 stacji pomiarowych. Na podstawie mierzonych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, wyznaczana jest klasyfikacja wyodrębnionych stref. Należy podkreślić, iż klasyfikacji dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie wystąpienia najwyższego stężenia, toteż zaliczenie strefy do klasy C nie musi oznaczać, że jakość powietrza w całej strefie nie spełnia kryteriów.

Tabela 3. Klasy stref zanieczyszczeń powietrza

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego	<ul style="list-style-type: none"> utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza, zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	<ul style="list-style-type: none"> określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

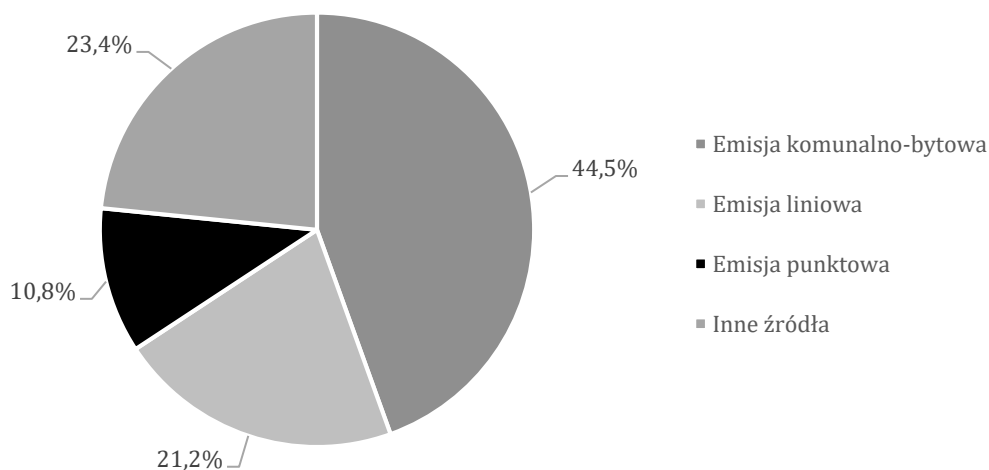
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim.
 Raport wojewódzki za rok 2018

2.2. CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ

Zanieczyszczenie powietrza objawia się obecnością czynników niebędących jego naturalnym składnikiem. Źródła takiego zanieczyszczenia mogą mieć podłoże zarówno w procesach zachodzących na Ziemi, np. wybuchy wulkanów, jak i w działalności człowieka. Emisję zanieczyszczeń klasyfikuje się według następującego podziału:

- ze źródeł powierzchniowych – inaczej komunalno-bytowych, czyli obszarów mieszkalnych, posiadających indywidualne źródła ciepła;
- ze źródeł punktowych – elektrowni, elektrociepłowni i zakładów przemysłowych;
- ze źródeł liniowych – transport drogowy i kolejowy;
- z innych źródeł – np. rolniczych, budowlanych, pochodzących z wysypisk i hałd.

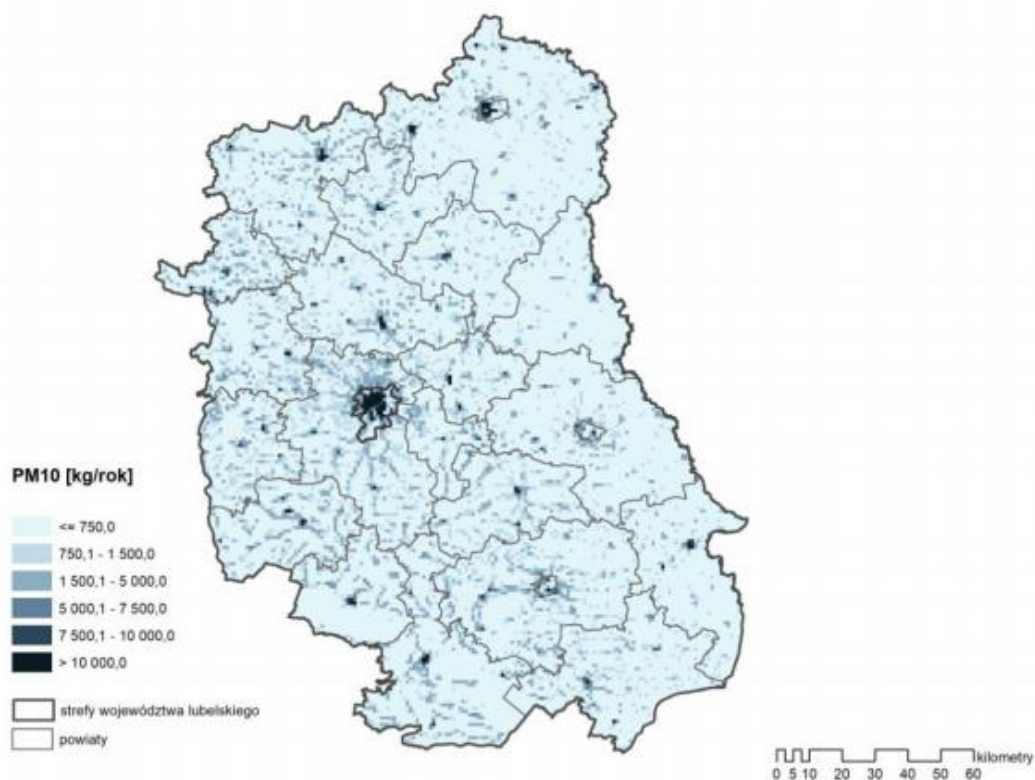
Według dokumentu *Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2018* emisja wybranych zanieczyszczeń istotnych ze względu ekologicznego, w zależności od źródła występowania, przedstawia się następująco:



Wykres 5. Źródła emisji zanieczyszczeń w strefie lubelskiej w 2018 roku

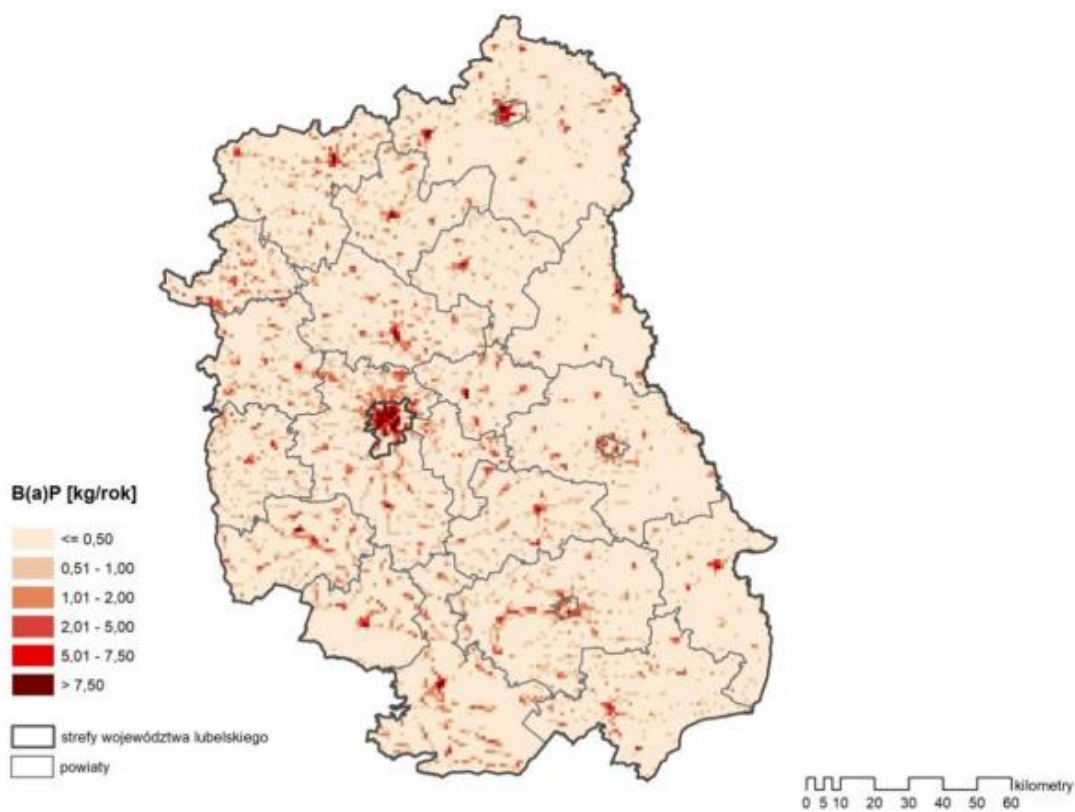
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim.
Raport wojewódzki za rok 2018

Analizując powyższe dane, można stwierdzić, że głównym źródłem emisji zanieczyszczeń w opisywanym regionie jest emisja komunalno-bytowa (głównie źródła ciepła). Najważniejszym czynnikiem warunkującym dobowe zanieczyszczenie jest temperatura powietrza. Przy niskiej temperaturze znacznie wzrasta emisja z gospodarstw domowych, co przekłada się na gorszą jakość powietrza. Intensywna eksploatacja pieców grzewczych powoduje tzw. „niską emisję” zanieczyszczeń, czyli zachodzącą na wysokości mniejszej niż 40 m nad ziemią. Kolejnym czynnikiem powiązany z ogrzewaniem lokali mieszkalnych, jest rodzaj paliwa, parametry spalania oraz rodzaj pieca. Do największej emisji zanieczyszczeń przyczynia się stosowanie pieców niskiej klasy, na paliwa stałe, w których często spalane są paliwa niskiej jakości.



Rysunek 1. Emisja komunalno-bytowa PM10 w województwie lubelskim w 2018 roku

Źródło: KOBIZE

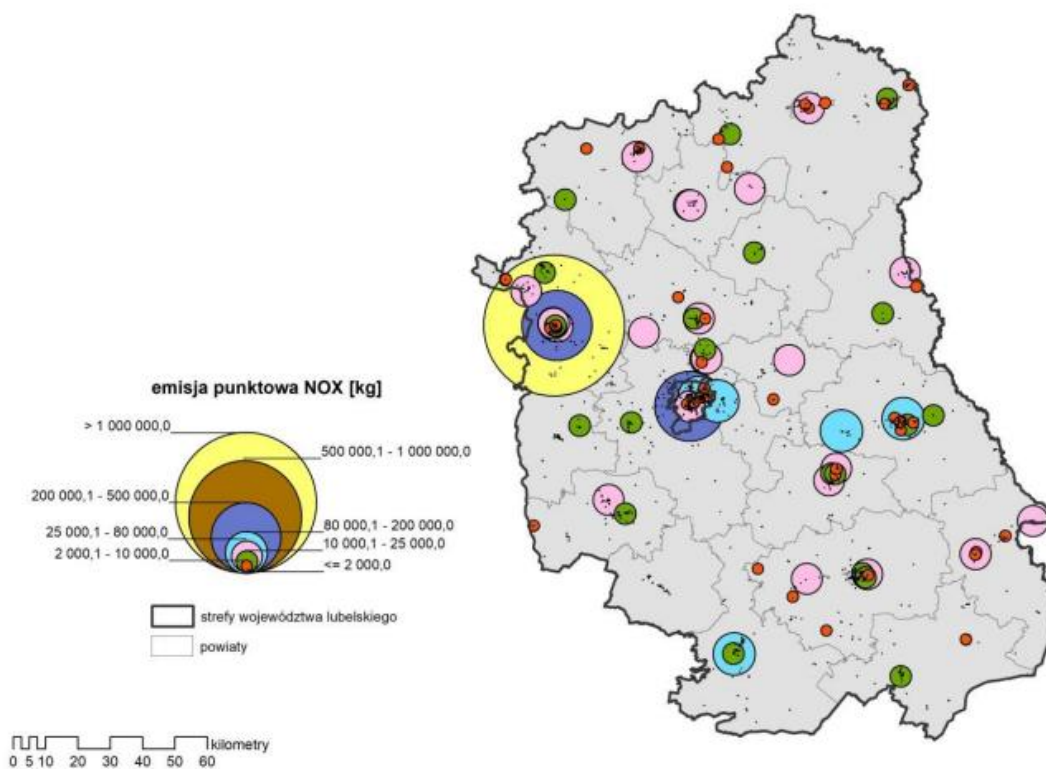


Rysunek 2. Emisja komunalno-bytowa benzo(a)pirenu w województwie lubelskim w 2018 roku

Źródło: KOBIZE

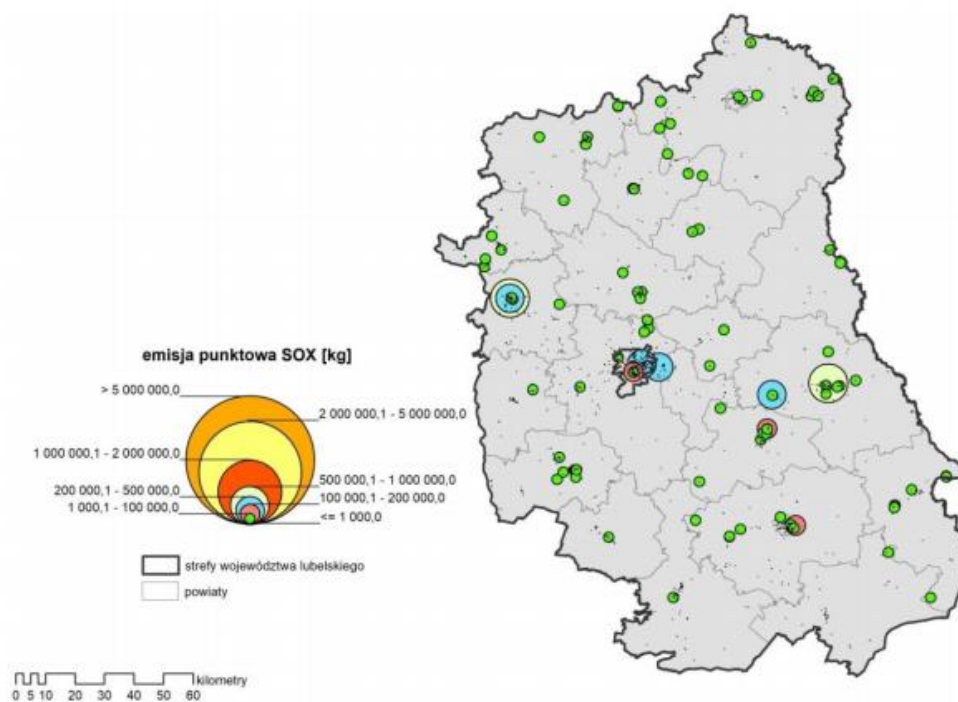
Znaczny udział w emisji mają źródła ujęte w *Rocznej ocenie...* jako „inne”. W tym przypadku znaczenie ma głównie nowoczesne, zmechanizowane rolnictwo, gdyż na terenie województwa lubelskiego istnieją liczne obszary takiej działalności. Emisja zanieczyszczeń odbywa się poprzez użytkowanie pojazdów i maszyn rolniczych, ogrzewanie budynków, nawożenie, rozkład materii organicznej, hodowlę zwierząt, prace polowe, transport plonów.

Czynnikami warunkującymi emisję punktową jest działalność elektrowni, elektrociepłowni i zakładów przemysłowych, w których zastosowanie znajdują filtry oraz odpowiednie parametry spalania paliw. Im lepiej dobrane filtry oraz efektywniejszy proces spalania, tym mniej zanieczyszczeń emituje się do atmosfery.



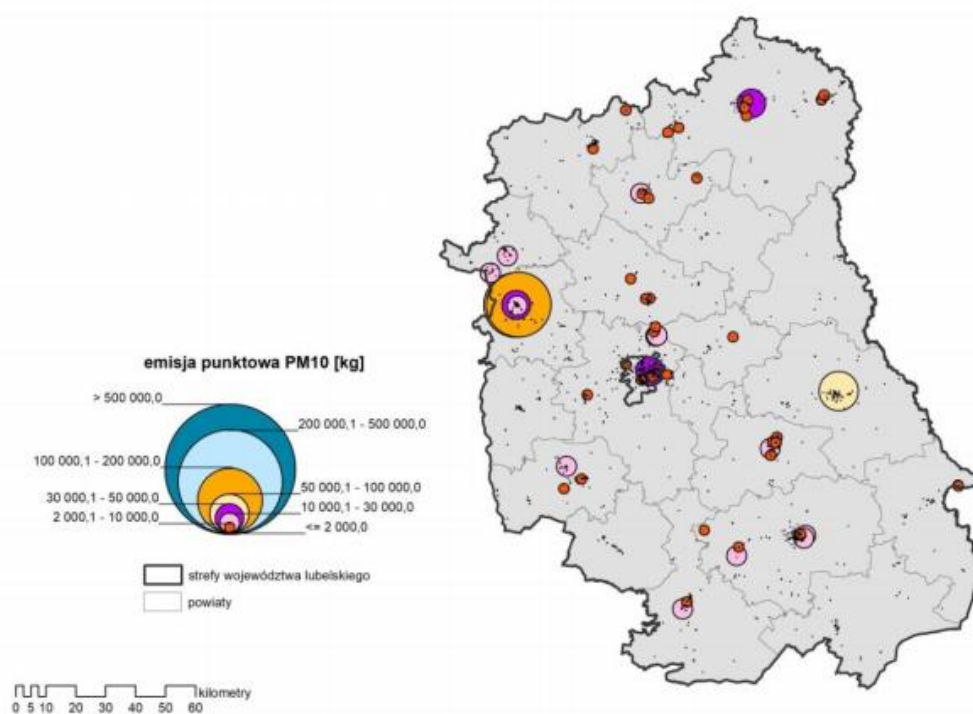
Rysunek 3. Emisja punktowa NO_x w województwie lubelskim w 2018 roku

Źródło: KOBIZE



Rysunek 4. Emisja punktowa SO_x w województwie lubelskim w 2018 roku

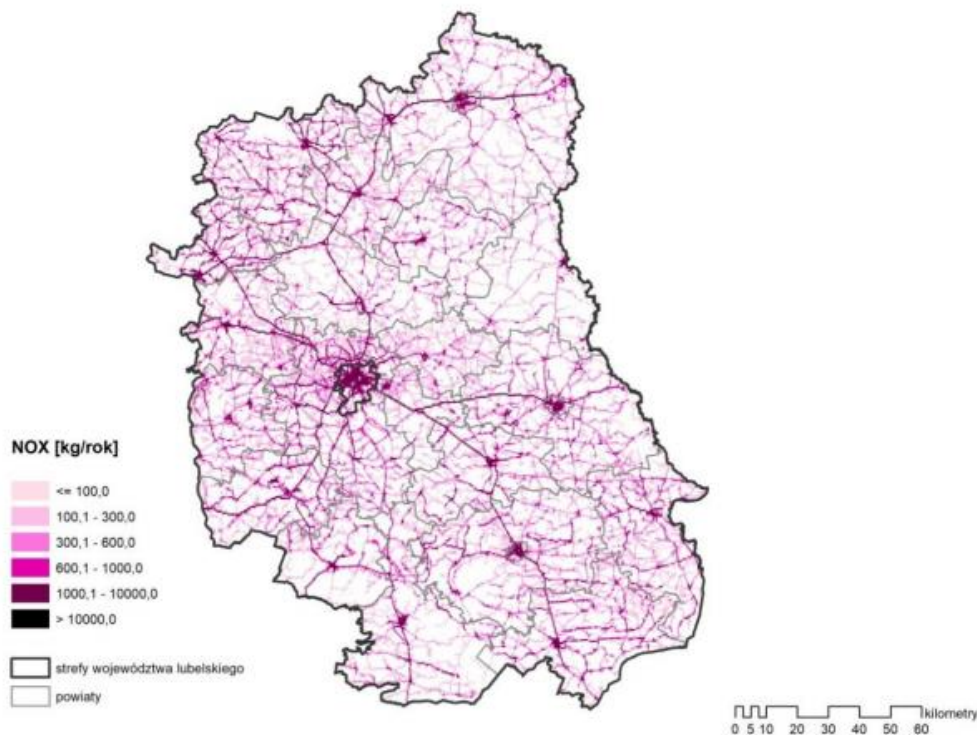
Źródło: KOBIZE



Rysunek 5. Emisja punktowa pyłu PM₁₀ w województwie lubelskim w 2018 roku

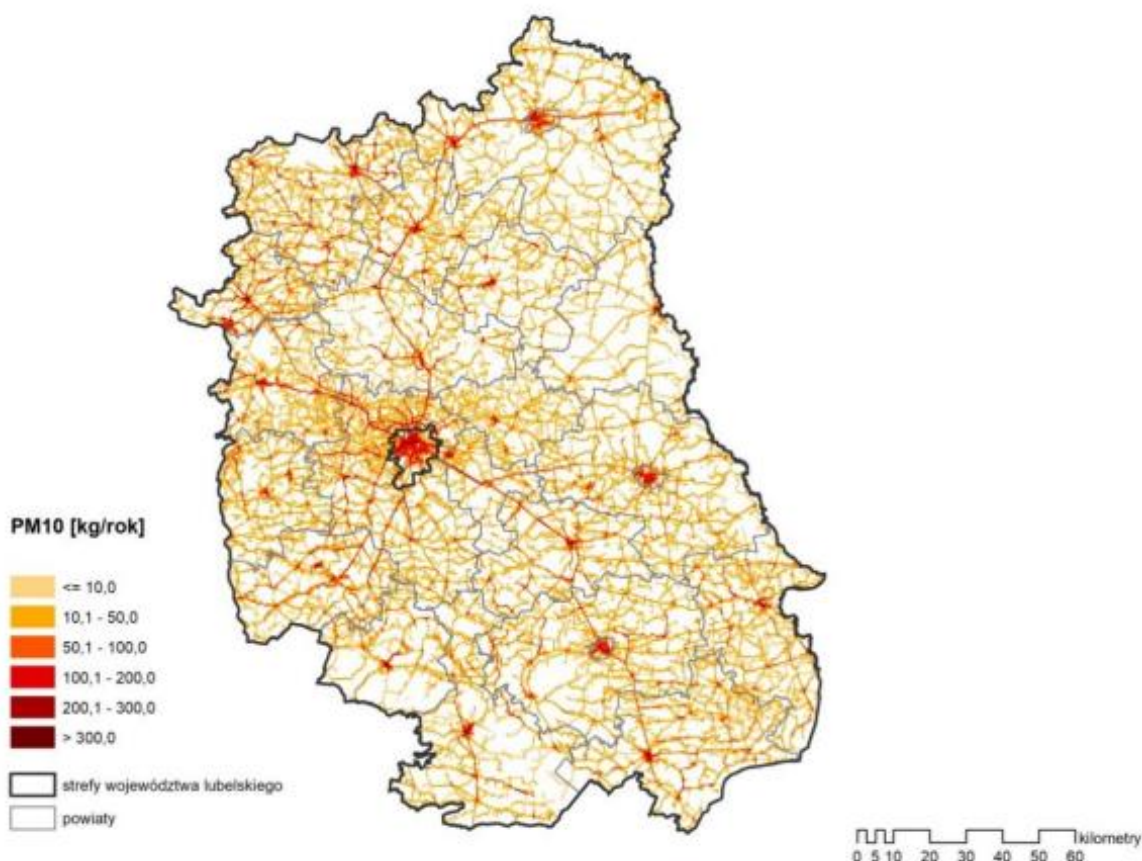
Źródło: KOBIZE

Kolejnym istotnym źródłem emisji jest liniowa emisja, pochodząca z transportu drogowego oraz kolejowego. W przypadku emisji liniowej, głównym czynnikiem jest liczba pojazdów oraz rodzaj i pojemność zastosowanych silników. Wielkość emisji z pojedynczego pojazdu zależy od ilości i rodzaju stosowanego w nim paliwa, a także zastosowanych rozwiązań technicznych, takich jak katalizatory oraz filtry spalin. Normami klasyfikującymi emisję zanieczyszczeń z pojazdów spalinowych są normy EURO. Dzięki zastosowaniu powyższych norm łatwiej jest określić, jak szkodliwa dla środowiska jest eksploatacja pojazdu lub jaka emisja wystąpi w tzw. „zielonych strefach”, do których wjazd mają jedynie pojazdy niskoemisyjne.



Rysunek 6. Emisja liniowa NO_x w województwie lubelskim w 2018 roku

Źródło: KOBIZE



Rysunek 7. Emisja liniowa pyłu PM10 w województwie lubelskim w 2018 roku

Źródło: KOBIZE

Podczas analizy źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza nie należy zapomnieć o zanieczyszczeniu hałasem, które definiowane jest jako wszelkiego rodzaju niepożądane, nieprzyjemne i uciążliwe dźwięki rozlegające się w danym miejscu i czasie. Zanieczyszczenie hałasem określa jakość środowiska i jest bezpośrednio odczuwalne przez człowieka. Istotnymi źródłami hałasu w Lubartowie są komunikacja oraz przemysł. Ten ostatni nie stanowi trudnego zagadnienia, gdyż występuje głównie w przestrzeni lokalnej, natomiast hałas komunikacyjny, a dokładniej drogowy jest dużym problemem w szczególności w zestawieniu z problemem nadmiernej ilości samochodów w mieście

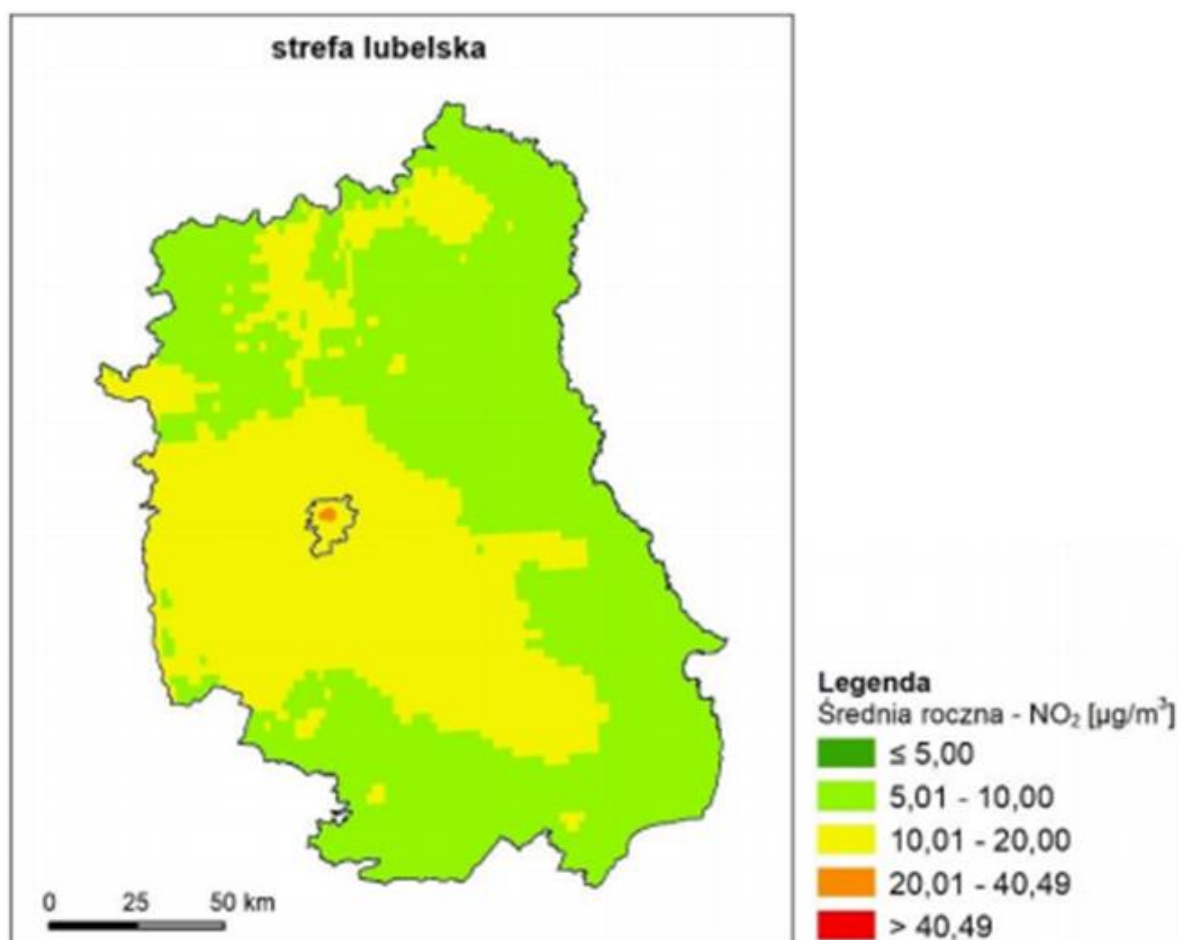
2.3. OBECNY STAN JAKOŚCI POWIETRZA – PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI

Tlenki siarki SO_x – emitowane do atmosfery – przechodzą tam rozmaite procesy chemiczne i stają się wysoce niebezpieczne dla zdrowia. Są jednymi z głównych składników smogu oraz przyczyniają się do powstawania kwaśnych deszczy, szczególnie degradujących glebę oraz rośliny. Długotrwała ekspozycja na tlenki siarki powoduje choroby układu oddechowego, ponieważ związki te kumulują się w tkankach organizmu. Szczególnie narażone są osoby starsze oraz dzieci.

Wyniki pomiarów SO_2 z 5 stanowisk w 2018 roku wykazały brak przekroczenia wartości dopuszczalnych 1-godzinnych oraz dobowych wg kryteriów ochrony zdrowia, zatem strefę lubelską zakwalifikowano do klasy A.

Tlenki azotu NO_x – w kategorii szkodliwości dla zdrowia bierze się pod uwagę tlenek azotu oraz dwutlenek azotu. Tlenek azotu, nie tak bardzo szkodliwy, szybko utlenia się do NO_2 i staje się jednym z najniebezpieczniejszych związków występujących w atmosferze. Powoduje m.in. choroby układu krążenia, astmę oskrzelową, nowotwory, w szczególności płuc. Posiada silną woń oraz charakterystyczny kolor, odpowiedzialny za barwę smogu.

Wyniki pomiarów NO_2 z 6 stanowisk w 2018 roku wykazały brak przekroczenia wartości dopuszczalnych 1-godzinnych oraz dobowych, zatem strefę lubelską zakwalifikowano do klasy A.



Rysunek 8. Rozkład stężeń średniorocznych NO_2 w województwie lubelskim w 2018 roku

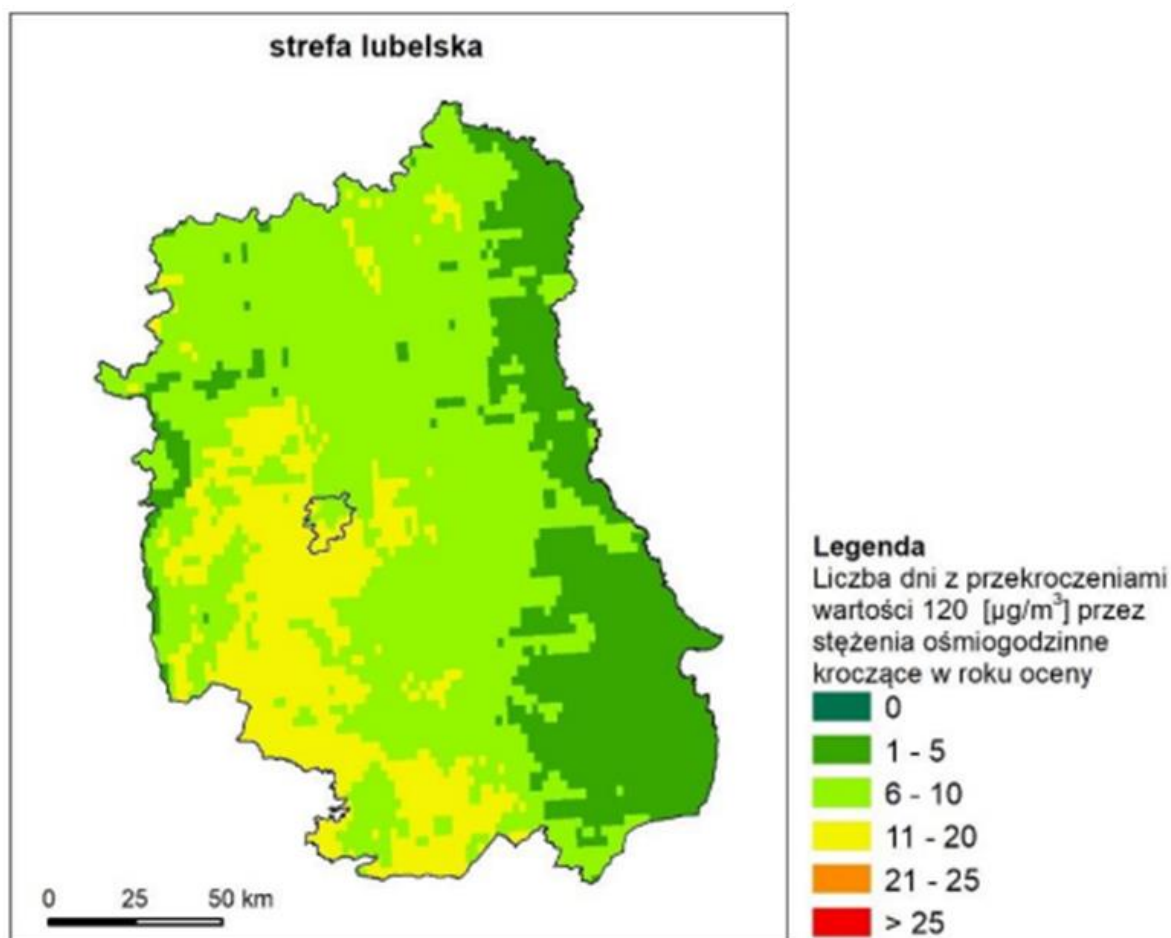
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim.
 Raport wojewódzki za rok 2018

Tlenek węgla CO – jest bezwonny, bezbarwny, a jednocześnie silnie toksycznym gazem. Szerzej znany pod nazwą „czad”, gaz ten ulatnia się często z nieszczelnych instalacji grzewczych. Szczególnie niebezpieczny w zamkniętych pomieszczeniach, natomiast występujący w niższym stężeniu w atmosferze nadal stanowi zagrożenie dla środowiska. Pochodzi ze spalania paliw czy przemysłu chemicznego.

Pomiar CO realizowano w 2018 roku jedynie na jednym stanowisku pomiarowym, zlokalizowanym w Aglomeracji Lubelskiej, toteż brak informacji na temat stężeń na terenie strefy lubelskiej, do której należy Lubartów.

Ozon O_3 – znajdujący się w warstwie atmosfery przy powierzchni Ziemi, jest składnikiem wysoko niepożądanym. Może powstawać jako zanieczyszczenie wskutek reakcji fotochemicznych. Może utleniać tlenki azotu oraz węgla. Obecności ozonu w atmosferze sprzyja wysoka temperatura i mała prędkość wiatru.

Wyniki pomiarów O_3 z 5 stanowisk pozwoliły na klasyfikację pod względem wartości docelowej strefy lubelskiej do klasy A, bowiem na wskazanym obszarze nie stwierdzono przekroczeń stężeń dopuszczalnych. Stężenia O_3 odniesiono również do drugiego kryterium, jakim było osiągnięcie celu długoterminowego, co oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska. W strefie lubelskiej nastąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego, zatem strefę zaliczono do klasy D2 (klasyfikacja dodatkowa).

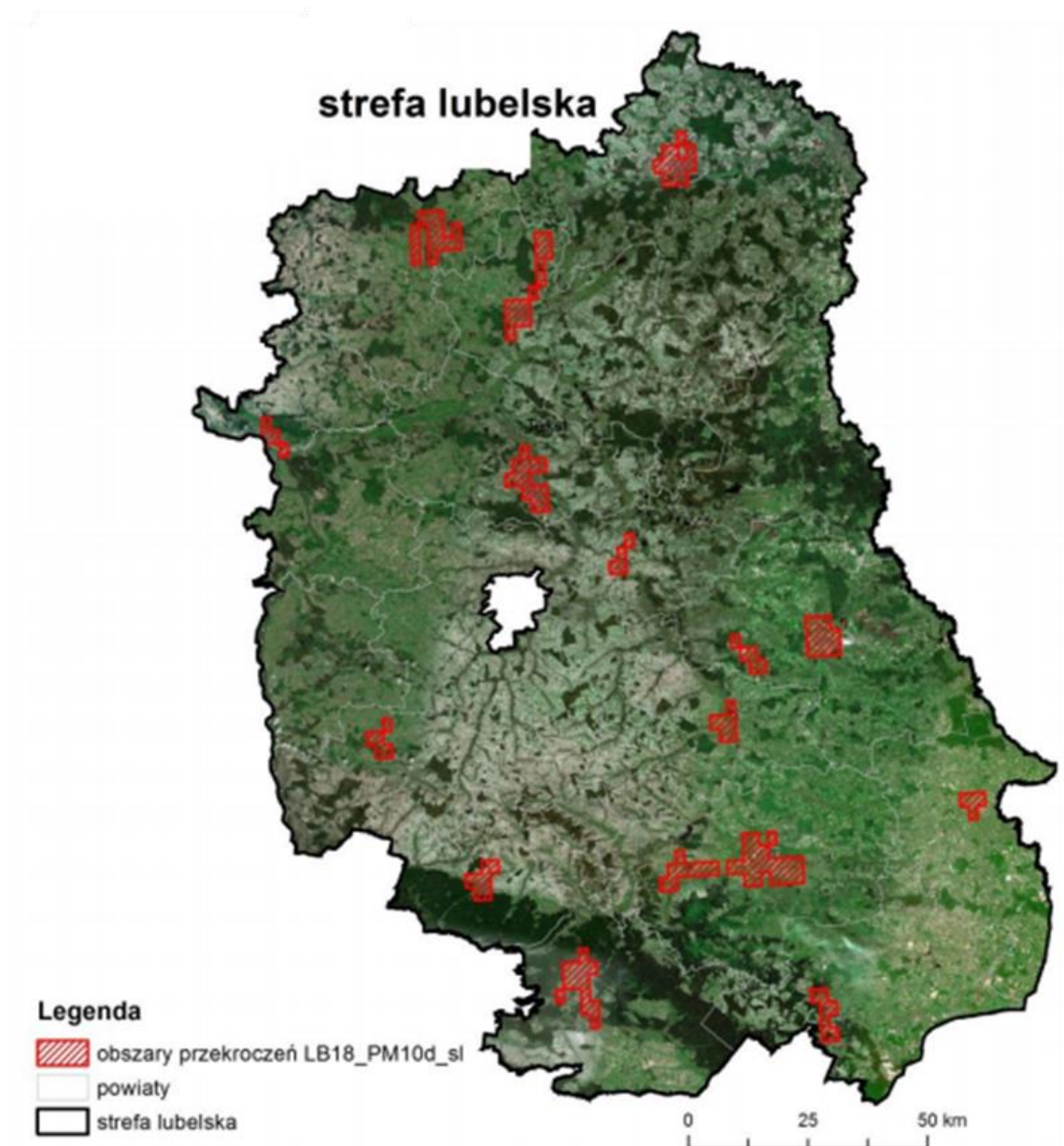


Rysunek 9. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których średnie stężenie dobowe O_3 jest wyższe niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w województwie lubelskim w 2018 roku

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2018

Pył zawieszony o średnicy nie większej niż 10 μm (PM10) – jest mieszaniną zawieszonych w powietrzu cząstek o średnicy nieprzekraczającej 10 mikrometrów. Szczególnie niebezpiecznymi z obecnych w pyłe PM10 są metale ciężkie o właściwościach rakotwórczych. PM10 wpływa negatywnie na pracę układu oddechowego, zwiększa ryzyko udaru mózgu i zawału serca.

Wykorzystano wyniki pomiarów pyłu PM10 z 9 stanowisk, na wszystkich przekroczone zostały dopuszczalne wartości średnioroczne, jednakże wartość średniodobowa została przekroczona na 2 stanowiskach pomiarowych. W ocenie rocznej strefę lubelską zakwalifikowano do klasy C.

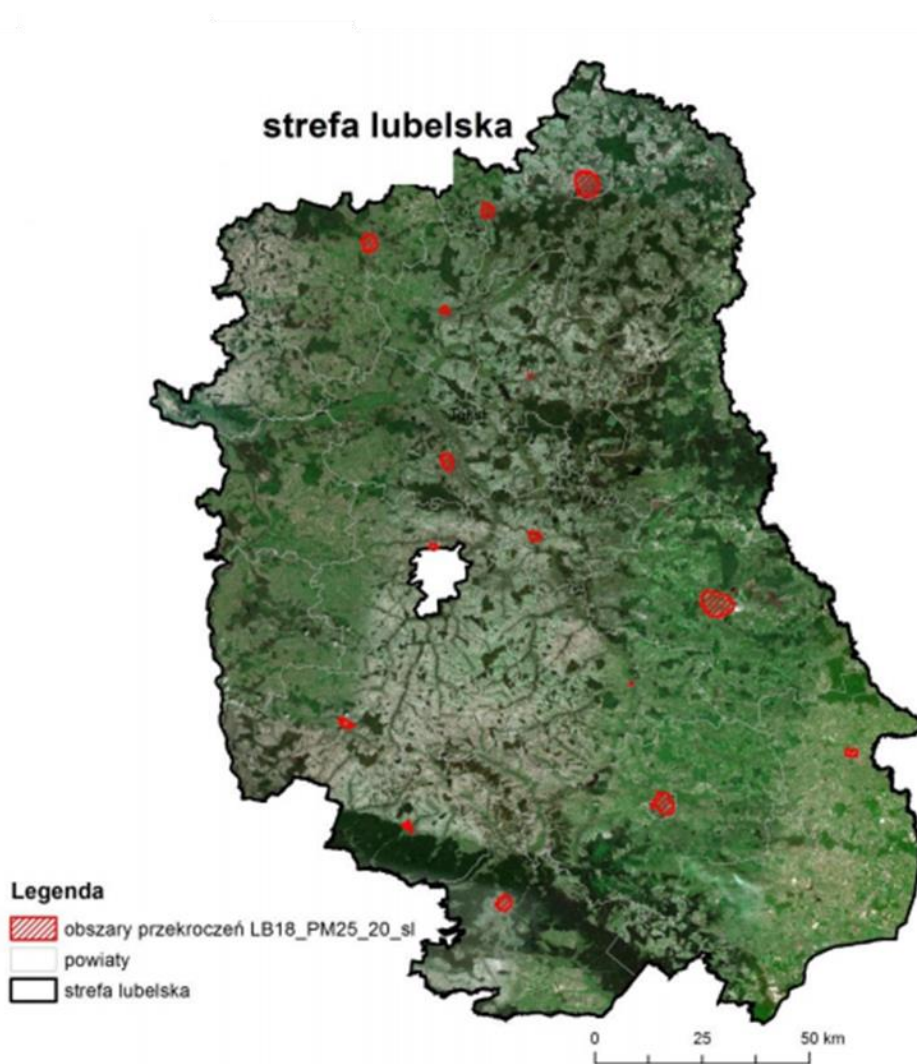


Rysunek 10. Obszary przekroczeń dopuszczalnej wartości dobowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 w województwie lubelskim w 2018 roku

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim.
 Raport wojewódzki za rok 2018

Pył zawieszony o średnicy nie większej niż $2,5 \mu\text{m}$ (PM 2,5) - jest mieszaniną zawieszonych w powietrzu cząstek o średnicy nieprzekraczającej 2,5 mikrometrów. Ze względu na rozmiar cząstek i możliwość przedostania się do krwioobiegu jest oceniany jako najniebezpieczniejsze zanieczyszczenie powietrza według Światowej Organizacji Zdrowia. Pył PM2.5 przyczynia się do nasilenia objawów chorób układu krwionośnego, zapalenia naczyń krwionośnych, zaburzenia pracy serca. U kobiet w ciąży powoduje zmniejszenie masy urodzeniowej dziecka oraz problemy z oddychaniem. Za obecność pyłu odpowiada transport liniowy oraz niska emisja.

Wykorzystano wyniki pomiarów pyłu PM2.5 z 5 stanowisk. Strefę lubelską sklasyfikowano wg dwóch kryteriów – utrzymania poziomu dopuszczalnego faza I ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i faza II ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W pierwszym przypadku nie stwierdzono przekroczeń, zaś w drugim stężenie pyłu PM2.5 zanotowano na 4 stanowiskach, zatem strefę zaklasyfikowano do klasy C1.

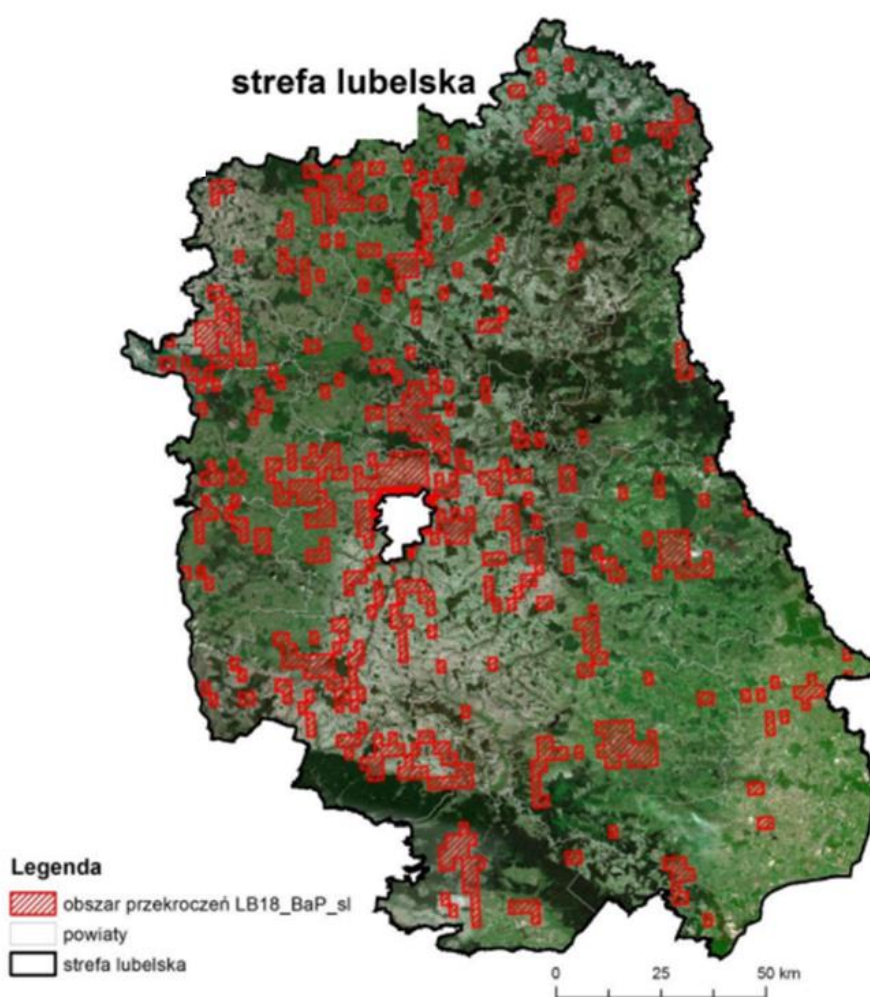


Rysunek 11. Obszary przekroczeń dopuszczalnej wartości dobowej stężenia pyłu zawieszonego PM2.5 w województwie lubelskim w 2018 roku

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim.
 Raport wojewódzki za rok 2018

Benzo(a)piren (B(a)P) – obok pyłu zawieszonego PM_{2,5} stanowi jedno z najbardziej toksycznych zanieczyszczeń powietrza, a zdolność do gromadzenia się w tkankach jest istotnym czynnikiem rakotwórczym. Jego długotrwałe działanie powoduje pogorszenie płodności oraz działa szkodliwie na rozwój dziecka w okresie prenatalnym. Polska boryka się z dużym stężeniem tego związku w powietrzu, gdyż od kilku lat wielokrotnie przewyższa on dopuszczalną emisję zalecaną przez Światową Organizację Zdrowia. Taka sytuacja jest w głównej mierze spowodowana spalaniem niskiej jakości paliw stałych w gospodarstwach domowych, a czasem nawet odpadów. Obecność benzo(a)pirenu w powietrzu powoduje ulokowanie związku w żywności – owocach i warzywach, a także tkankach zwierząt hodowlanych.

Wykorzystano wyniki pomiarów zawartości benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ z 5 stanowisk, na wszystkich stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych wartości średniorocznych, toteż strefę lubelską zakwalifikowano do klasy C.



Rysunek 12. Obszary przekroczeń dopuszczalnej wartości dobowej stężenia benzo(a)pirenu w województwie lubelskim w 2018 roku

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim.
 Raport wojewódzki za rok 2018

Wyniki klasyfikacji są podstawą do określenia działań prowadzących do utrzymania lub poprawy jakości powietrza. Informacje te zawiera *Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5*. Dokument ustala kierunki oraz zakres działań prowadzących do osiągnięcia odpowiedniej jakości powietrza.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że normy zanieczyszczenia powietrza w Lubartowie są przekraczane w przypadku pyłów zawieszonych PM2,5, PM10 oraz ozonu i bezno(a)pirenu. Zanieczyszczenia pochodzą głównie ze źródeł:

- punktowych – z zakładów przemysłowych umiejscowionych w niedalekiej odległości od Lubartowa;
- liniowych – pojazdów komunikacji indywidualnej i zbiorowej;
- powierzchni komunalno-bytowej – indywidualnych punktów grzewczych, opalanych węglem, a także często innymi materiałami nieprzeznaczonymi do spalania w warunkach domowych (w tym szczególnie trującymi, np. plastikiem), co jest oczywiście zabronione;
- obszarów prowadzenia działalności rolniczej.

2.4. PLANOWANY EFEKT EKOLOGICZNY ZWIĄZANY Z WDRAŻANIEM STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

Literatura fachowa wskazuje jednoznacznie, że transport drogowy ma znaczący udział w powstawaniu zanieczyszczeń powietrza pyłami zawieszonymi PM10 i PM2,5. Zapylenie powstaje głównie w związku z ruchem pojazdów ciężarowych. J. Mysłowski szacuje, że wpływ ruchu samochodów ciężarowych na przeciętnej drodze w kraju może być trzydziestokrotnie większy niż osobowych⁵. Wysokie są także wskaźniki zanieczyszczeń emitowanych przez klasyczne autobusy o napędzie spalinowym⁶. Choć pojedynczy samochód osobowy emituje relatywnie niewiele zanieczyszczeń, duża liczba aut może przełożyć się na istotne statystycznie zwiększenie zapylenia. W kontekście zmniejszającej się w Polsce liczby dni bez opadów, istotną wydaje się przy tym również konstatacja, że brak deszczu jest czynnikiem wpływającym na zwiększenie emisji⁷. Zmniejszanie liczby pojazdów wysokoemisyjnych na rzecz tych o niskiej lub praktycznie zerowej emisji bez wątplenia przyniesie zauważalną zmianę jakości powietrza.

Wszelkie rozwiązania zaproponowane w Strategii powinny przynieść pozytywny efekt ekologiczny, jednakże przy planowaniu trzeba uwzględniać możliwości finansowe jednostki, mieszkańców oraz faktyczne korzyści płynące z zaproponowanych rozwiązań. Pojazdy elektryczne (samochody osobowe, dostawcze, autobusy) są obecnie dużo droższe w porównaniu z pojazdami z silnikami spalinowymi, które spełniają najwyższe normy spalin

5 J. Mysłowski, Wpływ transportu drogowego na stan zapylenia powietrza atmosferycznego; „Autobusy” 2013, nr 10, s. 198 i n.

6 Zob. J. Filipowicz, P. Filipowicz, K. Zaprawa, Emisja zanieczyszczeń spalinowych przez autobusy komunikacji miejskiej; „Autobusy” 2017, nr 9, s. 52 i n.

7 J. Mysłowski, op. cit.

EURO6. Utlenianiu paliw kopalnych towarzyszy emisja gazów odpowiedzialnych za wzrost efektu cieplarnianego (CO₂, CH₄) oraz zanieczyszczeń. Poniżej, w tabeli zostały porównane emisje szkodliwych substancji na 1 kilometr dla różnych generacji aut osobowych oraz elektrycznych w warunkach polskich.

Tabela 4. Porównane emisje szkodliwych substancji na 1 kilometr dla różnych generacji aut osobowych oraz elektrycznych w warunkach polskich

Źródło	CO, g/km	HC, g/km	NOx, g/km	Pył, g/km	SO ₂ g/km
EURO 3 01/00	2,30/0,64	0,20/0,06	0,15/0,50	-/0,05	-
EURO 4 01/05	1,00/0,50	0,10/0,05	0,08/0,25	-/-	-
EURO 5 09/09	1,00/0,50	0,10/0,05	0,06/0,18	0,005	-
EURO 6 0814	1,00/0,50	0,10/0,09	0,06/0,08	0,005	-
EV PL 2015	0,04	<0,02	0,16	0,01	0,25

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ogólnodostępnych danych

Na szkodliwość spalin wpływ ma nie tylko ich stężenie, ale również miejsce, w którym są emitowane. Samochody elektryczne zasilane są energią wyprodukowaną w Elektrowniach (w Polsce większość dostarczanej energii pochodzi z elektrowni węglowych). Elektrownie robią to w sposób transparentny, zgodnie z normami branżowymi, na wysokości 300 m nadając spalinom odpowiedni unos. Natomiast w przypadku samochodów dzieje się to w zaludnionych centrach miast, bez realnej kontroli.

Jako planowany efekt ekologiczny po wdrożeniu Strategii zakłada się nieprzekraczanie dopuszczalnych norm zanieczyszczeń w ciągu roku.

Poniżej, w tabeli przedstawiono działania, dzięki którym będzie możliwe uzyskanie założonego efektu ekologicznego. Działania zostały podzielone na:

- bezpośrednie – po których wdrożeniu od razu spadnie poziom zanieczyszczeń;
- pośrednie – działania niezbędne w celu uświadomienia społeczeństwa, zmiany przyzwyczajeń i osiągnięcia zakładanego efektu.

Tabela 5. Działania mające wpływ na uzyskanie zakładanego efektu ekologicznego

Działania mające wpływ na uzyskanie zakładanego efektu ekologicznego	Bezpośrednie	Pośrednie
zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie ochrony środowiska		X
zaszczepienie zachowań proekologicznych wśród mieszkańców gminy		X
zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	X	
prowadzenie programów promujących wymianę ogrzewania w mieszkaniach na ekologiczne		X
wymiana źródeł ciepła (pieców) na ekologiczne	X	
zakup i utrzymywanie niskoemisyjnego publicznego transportu miejskiego	X	
zakup i utrzymanie pojazdów ekologicznych wykorzystywanych w urzędzie oraz przez służby komunalne	X	
wdrażanie rozwiązań Smart City w mieście		X
wspieranie multimodalnej mobilności miejskiej		X
budowa dróg rowerowych	X	
remonty, przebudowa i rozbudowa infrastruktury miejskiej (w tym: modernizacja przystanków, wymiana oświetlenia itp.)	X	
budowa punktów ładowania dla pojazdów elektrycznych		X

Źródło: Opracowanie własne

2.5. MONITORING JAKOŚCI POWIETRZA

Zgodnie z wytycznymi Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, badanie i ocena jakości powietrza jest realizowana w oparciu o przepisy art. 85-95 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150). Powyższe przepisy wraz z rozporządzeniami Ministra Środowiska: z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032) i z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031) definiują system monitoringu powietrza, określają zakres i sposób badania jakości powietrza, określają minimalną liczbę stacji oraz metody i kryteria oceny.

System oceny jakości powietrza w województwie jest na bieżąco modernizowany, stosownie do potrzeb wynikających z procesu dostosowawczego do wymagań UE, zmieniającego się prawa polskiego i oczekiwań związanych z zarządzaniem jakością powietrza. Docelowo system powinien spełniać następujące funkcje:

- informacyjną;
- prognostyczną;
- ostrzegawczą;
- sterowania emisją;

oraz ma być narzędziem wspomagającym zarządzanie środowiskiem. Aby dobrze wypełniać powyższe funkcje, konieczne jest, aby system składał się z trzech podstawowych bloków:

- systemu pomiarowego;
- systemu analiz przestrzennych;
- systemu informowania.

Funkcja informacyjna systemu realizowana jest poprzez coroczną ocenę jakości powietrza. Metodami wykorzystywanymi w ocenie bieżącej będą dalej:

- pomiary wysokiej jakości (automatyczne ciągłe);
- pomiary manualne w stałych punktach pomiarowych (ciągłe);
- pomiary manualne w stałych punktach pomiarowych (cykliczne);
- pomiary wskaźnikowe (pasywne);
- modelowanie matematyczne;
- obiektywne metody szacowania.

W ramach monitoringu powietrza wykonywane są, analizowane i gromadzone dane dotyczące poziomów stężeń wybranych zanieczyszczeń powietrza w strefach województwa łódzkiego. Na podstawie otrzymanych pomiarów dokonuje się oceny poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin. Priorytetowymi obszarami dla monitoringu powietrza są strefy potencjalnych przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń.

W strukturach Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska znajduje się Krajowe Laboratorium Referencyjne i Wzorcujące z siedzibą w Krakowie, które zostało powołane do zapewnienia jakości i spójności pomiarowej wojewódzkich sieci monitoringu jakości powietrza. Do zadań



KLRiW należy m.in. organizowanie badań biegłości dla sieci monitoringu jakości powietrza, kontrola sieci monitoringowych, wdrażanie nowych metod pomiarowo-badawczych, szkolenie oraz pełnienie roli doradczej dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska w zakresie pomiarów zanieczyszczeń powietrza.

Obecnie planuje się dalsze monitorowanie jakości powietrza poprzez wykorzystanie danych i informacji przekazywanych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oraz Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie.



Stan istniejącego systemu energetycznego



3. Opis istniejącego systemu energetycznego

System energetyczny Miasta Lubartów, jak i każdej innej jednostki samorządu terytorialnego wchodzi w skład Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Do KSE należą wszelkie urządzenia wytwarzające, przesyłające, rozdzielające energię, a także urządzenia pobierające energię elektryczną, zwane odbiornikami. Ze względu na wysokie znaczenie gospodarcze, KSE sterowany jest centralnie poprzez Krajową Dyspozycję Mocy. Linie energetyczne należące do KSE łączą się z liniami krajów sąsiednich, tworząc układ synchroniczny o znaczeniu międzynarodowym.

3.1. OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

Dla poprawnej oceny bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego Lubartowa należy scharakteryzować sam system, zapotrzebowanie na energię oraz odnawialne źródła energii.

Za dostarczenie energii elektrycznej na potrzeby Lubartowa odpowiada PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, wchodząca w skład PGE Polskiej Grupy Energetycznej S.A. Na terenie miasta usytuowany jest jeden Główny Punkt Zasilania (GPZ) Lubartów, czyli stacja elektroenergetyczna 110/15 kV. GPZ Lubartów połączony jest z siecią 110 kV dwoma liniami tego samego napięcia:

- ze stacji systemowej 400/110 kV Lublin;
- z kierunku północnego z Kocka.

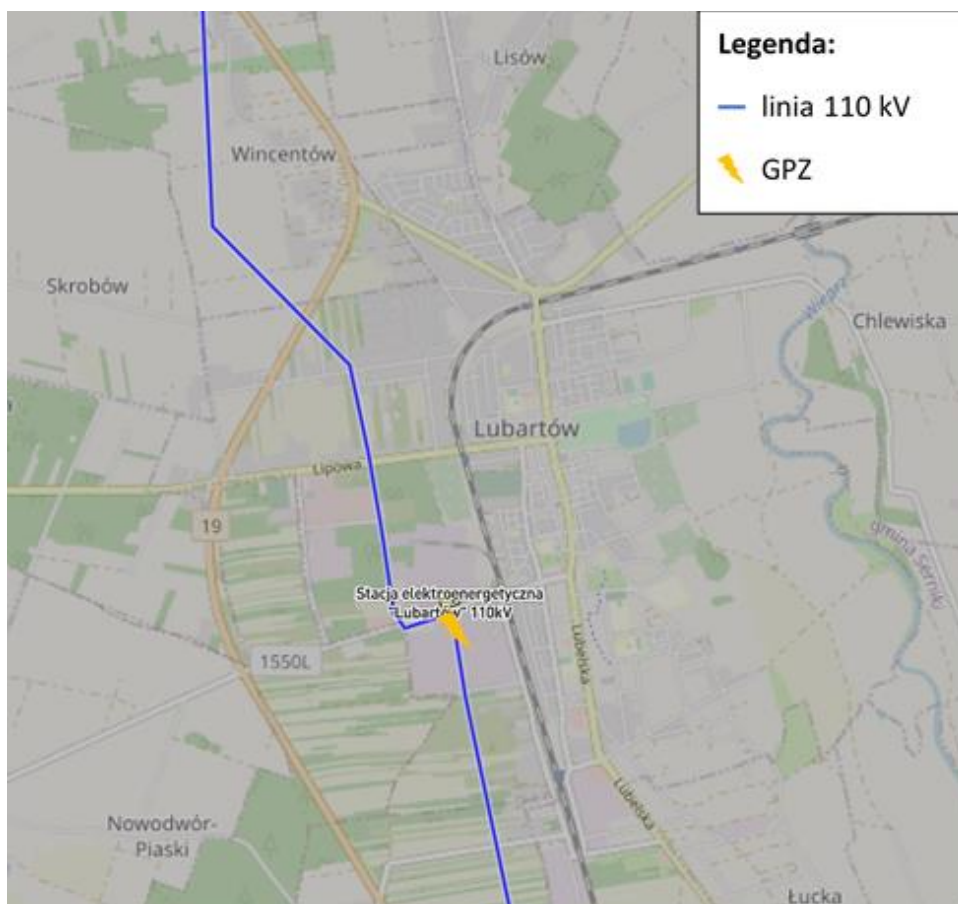
GPZ Lubartów wyposażony jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocy 25 MVA oraz 20 MVA. Energia wychodząca z punktu o średnim napięciu 15 kV jest dystrybuowana do sieci rozdzielczej, zasilającej całe miasto. Wspomniana sieć pracuje w znacznym stopniu w układzie pierścieniowym, co zapewnia dwustronne zasilanie stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Struktura ilościowa przedstawionej infrastruktury elektroenergetycznej, oprócz stacji GPZ, przedstawia się następująco:

Tabela 6. Dane charakterystyczne sieci elektroenergetycznej w Lubartowie

Element sieci	Opis	Długość/ilość/moc
Linie 15 kV	napowietrzne	12,86km
Linie 15 kV	kablowe	62,86km
Linie 0,4 kV	napowietrzne	46,68km
Linie 0,4 kV	kablowe	67,999km
Linie przyłączeniowe 0,4 kV	napowietrzne	74,819km
Linie przyłączeniowe 0,4 kV	kablowe	20,736km

Stacje transformatorowe 15/0,4 kV	słupowe	25 szt.
Stacje transformatorowe 15/0,4 kV	wnętrzowe	57 szt.
Stacje transformatorowe obce	słupowe	3 szt.
Stacje transformatorowe obce	wnętrzowe	29 szt.
Oświetlenie kablowe wydzielone	-	25,57km
Punkty oświetleniowe (wydzielone)	-	495 szt.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energii Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Lubartów



Mapa 2. Mapa sieci elektroenergetycznej w Lubartowie

Źródło: Opracowanie na podstawie <https://ebin.josm.pl/electricity/>

Najstarsze elementy infrastruktury systemu energetycznego przystosowane są do ówczesnych dla swojej budowy rozwiązań technicznych oraz zapotrzebowania na energię znacznie mniejszego niż dzisiejsze. Infrastruktura elektroenergetyczna Lubartowa jest sukcesywnie modernizowana oraz rozbudowywana. Do głównych kierunków rozwoju lokalnego systemu dystrybucji energii elektrycznej należy zaliczyć:

- modernizację elementów sieci niespełniających obecnych wymagań;
- zwiększenie przepustowości sieci;
- wymianę wyeksploatowanych urządzeń na nowe.

W Polsce, podobnie jak w pozostałych krajach Unii Europejskiej, dąży się do uzyskania 15% udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w całkowitej produkcji energii elektrycznej. Osiągnięcie tego celu jest możliwe dzięki licznym programom dofinansowania inwestycji, pozwalającym na korzystanie z energii produkowanej z OZE. Pierwszy tak duży projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej rozpoczął się w 2015 roku i obejmował montaż instalacji solarnych w:

- 848 obiektach prywatnych;
- 3 obiektach należących do wspólnoty lub spółdzielni mieszkaniowych;
- 6 obiektach użyteczności publicznej.

Innym projektem jest *Czysta Energia dla Lubartowa*, w ramach którego zrealizowano do tej pory instalacje poniższych urządzeń, niezbędnych dla wytworzenia energii z OZE:

- montaż 180 instalacji solarnych;
- montaż 142 instalacji fotowoltaicznych;
- wymianę 40 pieców zasilanych paliwami stałymi na kotły opalane biomasą.

W ramach *Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Lubartów* założono zmianę systemu ogrzewania budynków, opartego na paliwach stałych, na alternatywne systemy wykorzystujące ciepło sieciowe, ogrzewanie elektryczne, gazowe lub pompy ciepła. Dzięki realizacji programu w 2017 roku modernizacji poddano 47 obiektów mieszkalnych na terenie Lubartowa, w 2018 roku 73 obiekty zaś w 2019 roku 21 obiektów mieszkalnych.

W czerwcu 2020 roku Miasto Lubartów zawarło porozumienie z lokalnymi przedsiębiorcami, którego celem jest współpraca biznesu i samorządu na rzecz budowy instalacji fotowoltaicznych w prywatnych budynkach. W ramach porozumienia mieszkańcy otrzymają wsparcie oferowane przez Miasto Lubartów, polegające na kompleksowej pomocy przy wypełnieniu i składaniu dokumentów niezbędnych do uzyskania dofinansowania oraz do przyłączenia instalacji do sieci dystrybucyjnej, w ramach rządowego programu „Mój prąd”. W zamian, lokalni przedsiębiorcy będą oferować mieszkańcom wykonanie instalacji fotowoltaicznej w atrakcyjnych cenach.

Planowane działanie to znaczący krok w stronę poprawy jakości środowiska naturalnego. Dzięki dobrze dobranej instalacji fotowoltaicznej możliwe jest wytwarzanie energii elektrycznej pokrywającej nawet do 100 % potrzeb gospodarstwa.

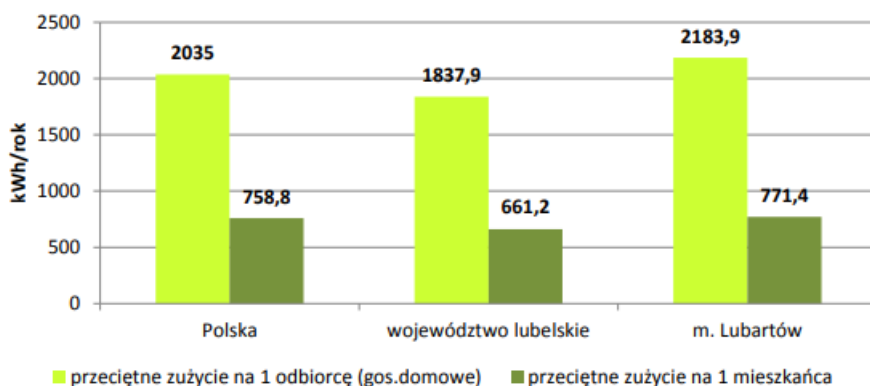
Nad wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii trwają prace w lubartowskich spółkach komunalnych. Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. pozyskało warunki do budowy farmy fotowoltaicznej o mocy 0,9 MW, natomiast Przedsiębiorstwo Energetyki

Ciepłej Sp. z o.o., prowadzi zaawansowane prace nad wdrożeniem kogeneracji, czyli wytwarzania ciepła w skojarzeniu z produkcją energii elektrycznej.

Na terenie miasta nie istnieją warunki do rozległej eksploatacji energii termalnej oraz wodnej, toteż planowane są dalsze działania wspierające rozwój odnawialnych źródeł energii, głównie poprzez instalacje indywidualne.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną wynika bezpośrednio z potrzeb gospodarstw domowych, obiektów publicznych oraz zakładów usługowych i produkcyjnych, zlokalizowanych w Lubartowie. Tak jak i w całym kraju, tak i w omawianym mieście zapotrzebowanie na energię elektryczną charakteryzuje trend rosnący. Jest to związane z rosnącym poziomem wyposażenia gospodarstw domowych w urządzenia będące odbiornikami energii, a także zwiększeniem ilości obiektów budowlanych, tj. mieszkań, budynków usługowych, handlowych, przemysłowych.

W opracowanym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lubartów przyjętym przez Radę Miasta Lubartów w dniu 18.09.2015 r. przedstawiono przeciętne zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca i odbiorcę m. Lubartów na tle województwa i kraju w 2014 roku.



Wykres 6. Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca i odbiorcę m. Lubartów na tle województwa i kraju w 2014 roku.

Źródło: Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lubartów

Do oceny bezpieczeństwa energetycznego Miasta Lubartów zaliczyć można następujące wnioski:

- Miasto Lubartów jest w całości zelektryfikowane.
- System elektroenergetyczny zaspakaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej, a stan techniczny sieci elektroenergetycznych na terenie gminy można ogólnie ocenić jako dobry.
- Istnieją rezerwy umożliwiające dalsze zaspokojenie zapotrzebowania na energię elektryczną nowym odbiorcom.
- W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta istnieje możliwość modernizacji infrastruktury systemu na umożliwiającą zaspokojenie większego zapotrzebowania.

- Miasto Lubartów konsekwentnie realizuje projekty wymiany źródeł ciepła w indywidualnych gospodarstwach domowych na systemy ogrzewania przyjazne środowisku, jak np. panele solarne czy podłączenia do sieci gazowej.

3.2. WARIANTOWA PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ LUB INNE PALIWA ALTERNATYWNE W OKRESIE DO 2025 R. W OPARCIU O PROGRAM ROZWOJU GMINY

Podstawą do określenia prognozy zapotrzebowania Miasta Lubartów na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne są założenia przyjęte na podstawie *Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Lubartów - opracowane na lata 2015-2030*. Dokument określa następujące czynniki wpływające na kształt prognoz zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:



Energochłonność produkcji i usług oraz zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych;



Aktywność gospodarcza (rozumiana jako wielkość produkcji i usług) i społeczna (liczba mieszkańców, komfort życia i jego pochodne);



Ceny w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności.

Najważniejszym aspektem właściwego zarządzania energetycznego w Lubartowie jest właściwa ocena bieżących potrzeb oraz określenie kierunków rozwoju. Na podstawie analizy uwarunkowań społecznych i gospodarczych opracowano warianty rozwoju zapotrzebowania na energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Warto podkreślić, iż prezentowane prognozy obarczone są niepewnością, wynikającą z braku możliwości dokładnego przewidzenia cen nośników energii. Zmiany cen wpływają zarówno na wielkość zużycia, jak i na strukturę zużycia przez określone kategorie odbiorców.

3.2.1. Energia elektryczna

W opracowanym dokumencie pt. *Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Lubartów - opracowane na lata 2015-2030* prognozuje się zapotrzebowanie na energię elektryczną dla dwóch możliwych wariantów.

Tabela 7. Warianty prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w Lubartowie

Wariant I	Przyjęto wyłącznie założenia i prognozy uwzględniające skutki spowolnienia gospodarczego, a także realizację polityki energetycznej Unii Europejskiej, w tym pakietu klimatyczno – energetycznego zawarte w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. Zakłada się 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych miasta osiągnięty w 2030 roku.
Wariant II	Uwzględnia prognozy zawarte w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” oraz obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo zagospodarowywania terenów inwestycyjnych, przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową oraz działalność gospodarczą (usługi i produkcję). Jednocześnie przyjmuje się, że 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych Miasta Lubartów osiągnięty zostanie w 2030 roku.

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Lubartów - opracowane na lata 2015-2030

Poniżej, w tabeli przedstawiono prognozy wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2030 dla każdego z powyższych wariantów.

Tabela 8. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Lubartowie do 2030 roku

Wariant	2020	2025	2030
-	(MWh)	(MWh)	(MWh)
Wariant I	57033,7	63426,9	69454,7
Wariant II	58197,0	63537,0	70518,4

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Lubartów - opracowane na lata 2015-2030

3.2.2. Paliwa gazowe

W opracowanym dokumencie pt. *Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Lubartów - opracowane na lata 2015-2030* prognozuje się zapotrzebowania na paliwa gazowe dla dwóch możliwych wariantów. Prognoza uwzględnia czynniki wymienione w podrozdziale 3.2. oraz większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w wariacie II. Poniżej, w tabeli przedstawiono prognozy wzrostu zapotrzebowania na gaz do roku 2030 dla każdego z powyższych wariantów.

Tabela 9. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe w Lubartowie do 2030 roku

Wariant	2020	2025	2030
-	Tys. m ³	Tys. m ³	Tys. m ³
Wariant I	1818,4	1972,0	2059,3
Wariant II	1726,5	1851,4	1873,6

Źródło: Założenia do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Miasta Lubartów - opracowane na lata 2015-2030



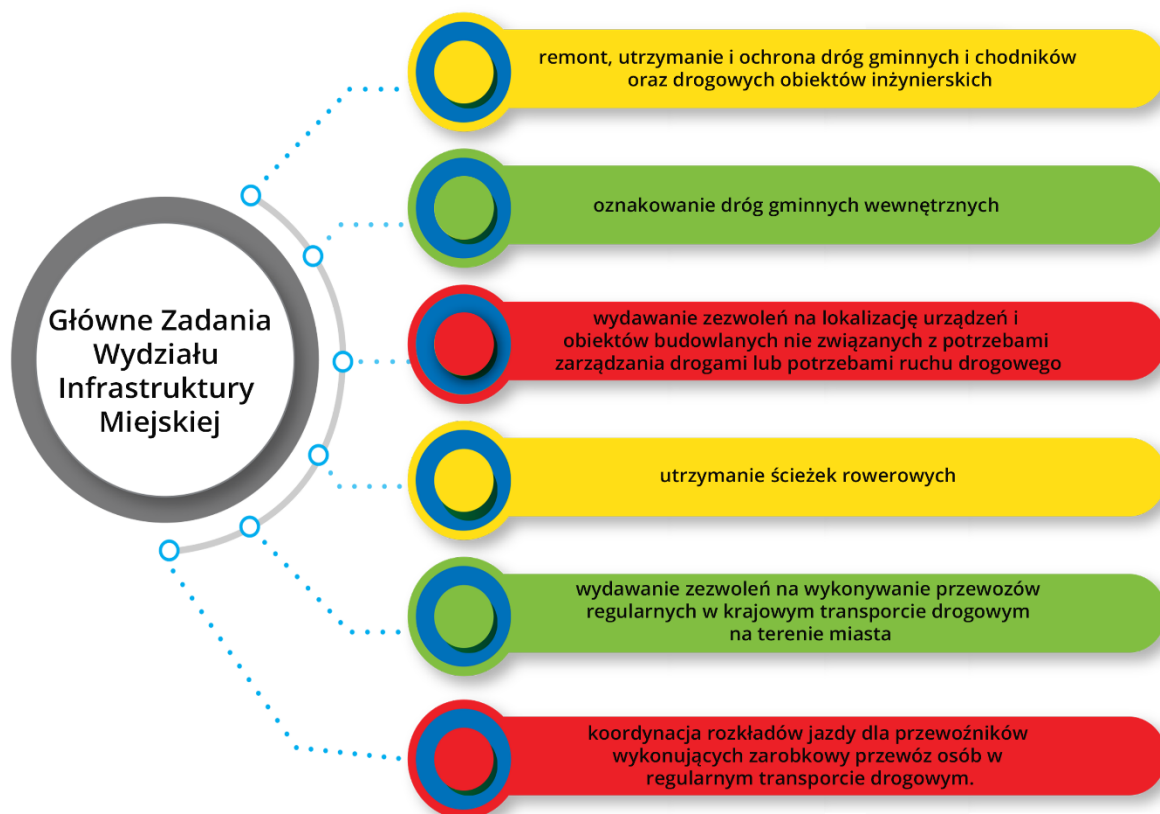
**Stan systemu
komunikacyjnego**



4. Stan obecny systemu komunikacyjnego

4.1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA

Za realizację zadań zarządcy dróg gminnych na terenie Lubartowa odpowiada Wydział Infrastruktury Miejskiej. Główne zadania wydziału, dotyczące dróg i transportu zostały przedstawione na poniższej grafice.



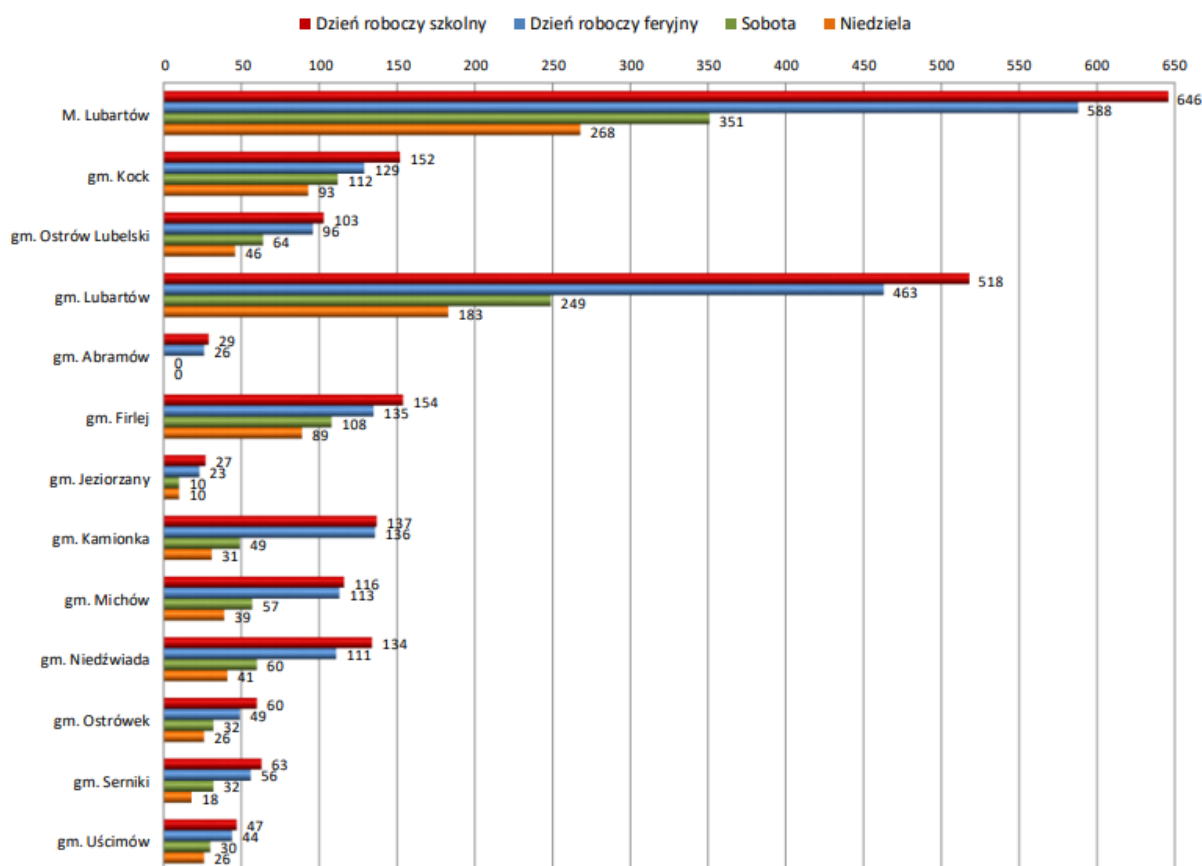
Za drogi powiatowe na terenie miasta odpowiada Powiat Lubartowski, za drogi krajowe na terenie Lubartowa odpowiada Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

Na terenie Lubartowa obecnie nie funkcjonuje miejska komunikacja zbiorowa.

Za infrastrukturę kolejową (tory, stację kolejową, perony, urządzenia sterowania ruchem) na terenie miasta odpowiada PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

4.2. TRANSPORT PUBLICZNY I KOMUNALNY ORAZ PRYWATNY

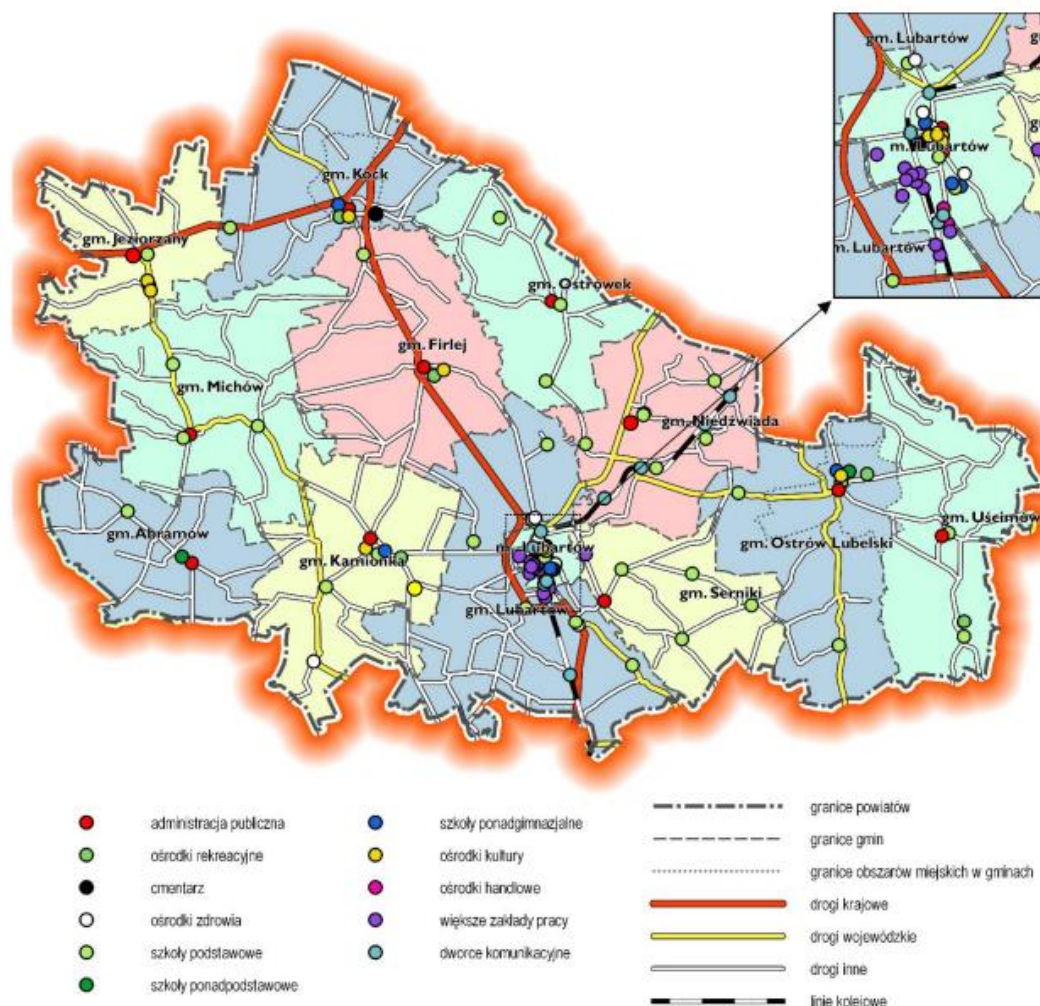
Obecnie na terenie miasta nie funkcjonuje publiczny transport zbiorowy organizowany przez Miasto Lubartów. Miasto Lubartów nie wydało także żadnego zezwolenia na realizację komercyjnej komunikacji zbiorowej na swoim obszarze. Przez miasto przechodzą linie komunikacyjne realizowane przez różnych przewoźników o charakterze powiatowym i ponadpowiatowym. W planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Lubartowskiego, wskazano liczbę kursów ogółem w komunikacji autobusowej, funkcjonującej na obszarze Powiatu Lubartowskiego, zależnie od rodzaju dnia, w podziale na poszczególne gminy – wykres poniżej.



Wykres 7. Liczba kursów w komunikacji w gminach Powiatu Lubartowskiego ze względu na typ dnia z podziałem na gminy

Źródło: Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Lubartowskiego

Z wykresu powyżej wynika, iż przez Miasto Lubartów przechodzi największa liczba kursów wykonywanych na terenie powiatu. Świadczy to o dużym oddziaływaniu miasta na obszar całego powiatu, a także o potrzebach mieszkańców, związanych z dojazdem do generatorów ruchu, znajdujących się na obszarze Lubartowa. Poniżej została przedstawiona mapa z generatorami ruchu zlokalizowanymi na obszarze Powiatu Lubartowskiego, która potwierdza powyższą tezę.



Mapa 3. Lokalizacja najważniejszych generatorów ruchu na obszarze Powiatu Lubartowskiego

Źródło: Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Lubartowskiego

4.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym

Miasto Lubartów nie ma żadnego wpływu na pojazdy, które są wykorzystywane przy świadczeniu usług publicznego transportu zbiorowego przez przewoźników na terenie miasta.

Urząd miasta i jednostki podległe wykorzystują do realizacji zadań miejskich ok. 50 pojazdów, wszystkie są napędzane silnikami spalinowymi. Poniżej, w tabeli przedstawiono wykaz pojazdów użytkowanych przez poszczególne jednostki.

Tabela 10. Wykaz pojazdów użytkowanych przez miasto i jednostki podległe

Własność	Marka	Model	Rok produkcji	Rodzaj paliwa (benzyna/ON)
Gmina Miasto Lubartów	Opel	Vectra	1999	benzyna
Gmina Miasto Lubartów	Toyota	Avensis	2012	benzyna
Szkoła Podstawowa nr 3 w Lubartowie	Volkswagen	Crafter	2008	ON
Szkoła Podstawowa nr 1 w Lubartowie	SUZUKI	SKUTER	1999	benzyna
MOSIR	Polonez	Caro	2001	Benzyzna/LPG
Lubartowski Ośrodek Kultury	Fiat	Doblo	2003	Benzyzna
Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej (PGK)	Citroen	Berlingo	2005	ON
PGK	Peugeot	BOXER	2005	ON
PGK	GUZMET	C-30	2004	ON
PGK	URSUS	5314	1998	ON
PGK	URSUS	C-360	1987	ON
PGK	BAJADERA	NS-350	1984	ON
PGK	DAF	LF55-220	2006	ON
PGK	MAN	18.220	2004	ON
PGK	DAF	LF55.220	2006	ON
PGK	CASE	580SR	2006	ON
PGK	MAN	12,220	2002	ON
PGK	MAN	14,220	2005	ON
PGK	STAR	L 70	2003	ON
PGK	MULTICAR	M 26	2000	ON
PGK	DAF	FA 55	2002	ON
PGK	RENAULT	TRAFIC	2008	ON
PGK	MAN	TGM 18.280	2007	ON
PGK	SCANIA	P94	2003	ON

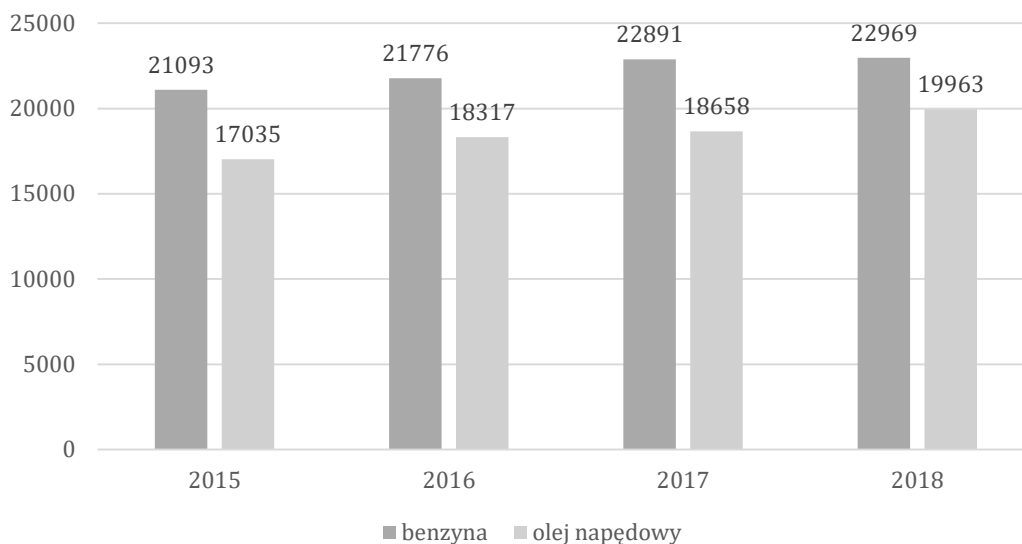
PGK	VW	TRANSPORTER	2008	ON
PGK	MAN	TGS 28.320	2011	ON
PGK	VOLVO	FM D11	2009	ON
PGK	MANITOU	MLT 630-105 VCP	2018	ON
PGK	Citroen	Berlingo	2005	ON
PGK	NISSAN	CABSTAR	2008	ON
PGK	SCANIA	P320	2011	ON
PGK	SCANIA	P320	2011	ON
PGK	MAN	TGA28.350	2006	ON
PGK	MERCEDES	ACTROS	2009	ON
PGK	OPEL	COMBO ENJOY	2018	ON
PGK	CASE	CX18C	2017	ON
PGK	RENAULT	MASTER FURGON FWD	2018	ON
PGK	MAN	TGS KROLL	2019	ON
PEC w Lubartowie Sp. z o.o. (PEC)	STAR	200 S	1991	ON
PEC	JCB	3CX SUPER	2007	ON
PEC	RENAULT	Kangoo	2010	ON
PEC	OPEL	Astra II	2002	ON
PEC	OPEL	VIVARO 1,9DTI	2002	ON
PEC	CASE	115OK	2008	ON
PEC	RENAULT	MASTER	2010	ON
PEC	JCB	801.6 CAB	2006	ON
PEC	RENAULT	MAXITY	2008	ON

Źródło: Dane Urzędu Miasta Lubartów

Dokonując analizy wieku pojazdów oraz norm emisji spalin, jakie obowiązywały w danych latach, stwierdza się, że spełniają one najniższe z możliwych normy lub żadne.

Podstawowym środkiem transportu indywidualnego w Lubartowie jest samochód. Podobnie jak większość polskich miast, Lubartów dotyka problem kongestii drogowej w godzinach szczytu, co negatywnie wpływa także na jakość środowiska.

Poniżej na wykresie przedstawiono udział zarejestrowanych samochodów osobowych napędzanych benzyną oraz olejem napędowym w Powiecie Lubartowskim w latach 2015-2018.



Wykres 8. Udział zarejestrowanych samochodów osobowych napędzanych benzyną oraz olejem napędowym w Powiecie Lubartowskim w latach 2015-2018

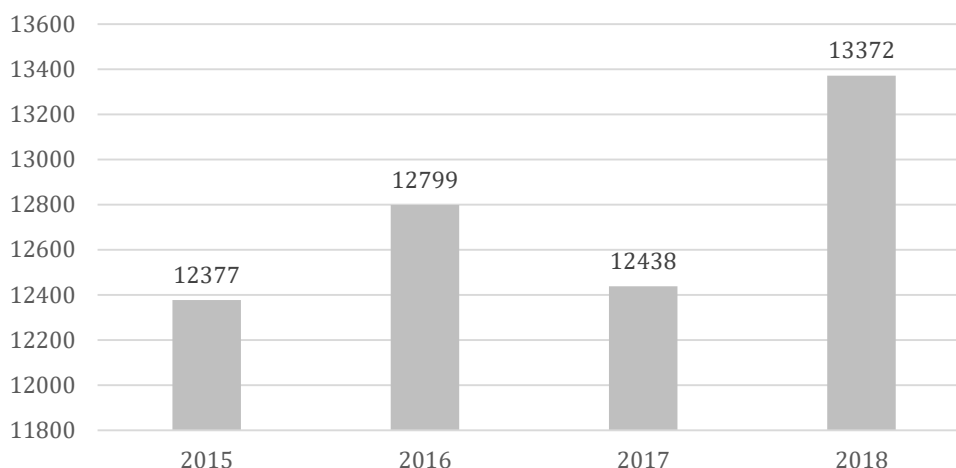
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, <https://stat.gov.pl/>

Zarówno w przypadku benzyny, jak i oleju napędowego, liczba pojazdów napędzanych tymi paliwami stale rośnie. Mieszkańcy powiatu licznie wybierają samochody benzynowe, a ich liczba w 2018 roku wzrosła względem roku 2015 o około 1%. Samochody z silnikiem diesla stanowią mniejszą część wszystkich „osobówek”, jednakże notują stabilny wzrost, w roku 2018 było ich o około 8,5% więcej niż w roku 2015.

4.2.2. Pojazdy napędzane gazem lub innymi biopaliwami

Miasto Lubartów i jednostki podległe nie posiadają i nie użytkują pojazdów napędzanych gazem (CNG i LNG) lub innymi biopaliwami. Zakup pojedynczych pojazdów zasilanych ww. paliwami i ich eksploatacja jest na dzień tworzenia Strategii nieuzasadniona ekonomicznie i społecznie. Oprócz zakupu pojazdów wymagana jest odpowiednia infrastruktura (m. in. stacje paliw), która obecnie na terenie miasta nie występuje, a jej budowa jest bardzo kosztowna.

Liczba prywatnych samochodów wyposażonych w instalację LPG systematycznie powiększa się w Powiecie Lubartowskim. W stosunku do 2015 roku, w 2018 roku odnotowano 7% wzrost, z niewielkim spadkiem w 2017 roku.



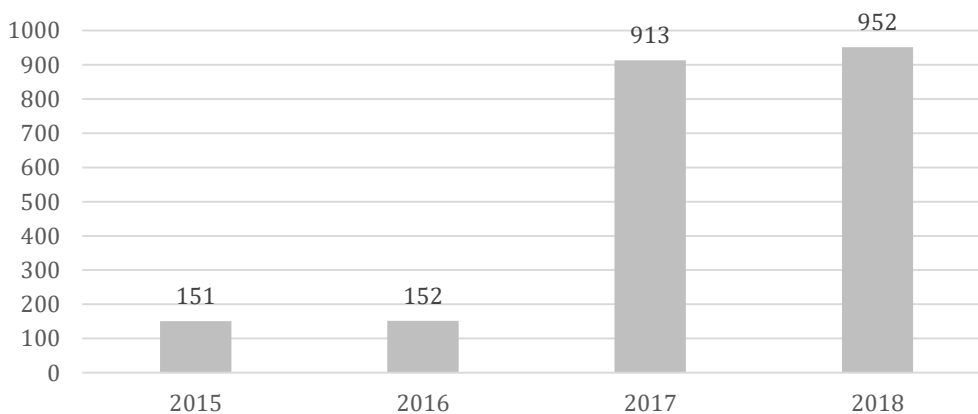
Wykres 9. Zarejestrowane samochody osobowe napędzane gazem LPG w Powiecie Lubartowskim w latach 2015-2018

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, <https://stat.gov.pl/>

4.2.3. Pojazdy o napędzie elektrycznym

Obecnie Urząd Miasta i jednostki podległe nie posiadają w swojej flocie pojazdów napędzanych silnikami elektrycznymi.

W dostępnych danych statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego pojazdy o napędzie elektrycznym oraz hybrydowym ujęte są, jako pozostałe pojazdy. Stanowią one niewielki procent (ok. 2,2%) wszystkich pojazdów zarejestrowanych w Powiecie Lubartowskim, jednak warto wspomnieć, iż ich liczba dynamicznie rośnie. W 2015 roku liczba takich pojazdów wynosiła jedynie 151, zaś w roku 2018 liczba samochodów o napędzie alternatywnym wzrosła do 952.



Wykres 10. Zarejestrowane samochody osobowe napędzane paliwami alternatywnymi w Powiecie Lubartowskim w latach 2015-2018

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, <https://stat.gov.pl/>

4.3. OGÓLNODOSTĘPNA PUBLICZNA INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA

W czasie powstawania dokumentu (czerwiec 2020 r.) na terenie Lubartowa nie znajdowała się ogólnodostępna stacja do ładowania pojazdów elektrycznych. Najbliższe stacje ładowania znajdują się w Lublinie, Turce, Olepinie, Bogucinie i Panieńszczyźnie.

W infrastrukturze ładowania pojazdów elektrycznych najczęściej występują następujące typy złączy:



TYPE 1



**TYPE 2
Mennekes**



CHaDeMO



CCS

- Type 1 – standard ładowania prądem zmiennym (AC) głównie rozpowszechniony w Stanach Zjednoczonych i Japonii;
- Type 2 (Mennekes) – umożliwia ładowanie prądem zmiennym (AC) zarówno jednofazowym, jak i trójfazowym, jest powszechnie stosowane w Europie;
- CHaDeMO – umożliwia ładowanie prądem stałym (DC), najczęściej występuje w koreańskich i japońskich samochodach, umożliwia przepływ energii w dwóch kierunkach, pomiędzy pojazdem elektrycznym i ładowarką;
- CCS – europejski standard oparty o złącze Type 2, umożliwia ładowanie prądem stałym i zmiennym.

4.4. ISTNIEJĄCY SYSTEM ZARZĄDZANIA

W momencie sporządzania dokumentu (czerwiec 2020 r.) miasto Lubartów nie posiadało inteligentnego systemu transportowego, który wspierałby zarządzanie i sterowanie ruchem, parkowanie pojazdów, transport publiczny. Wdrożenie takiego systemu przewidziano jako jeden z celów do zrealizowania.

4.5. NIEDOBORY JAKOŚCIOWE I ILOŚCIOWE TABORU I INFRASTRUKTURY ORAZ PLANOWANE INWESTYCJE W CELU ICH ZNIWELOWANIA

W czasie powstawania niniejszego dokumentu Lubartów nie podejmował działań w zakresie elektromobilności. Pojazdy obsługujące Urząd Miasta oraz wykonujące zadania publiczne korzystają z napędów opartych o paliwa konwencjonalne.

W celu poprawy jakości powietrza w mieście powinno się podjąć działania (inwestycje) związane z poprawą jakościową i ilościową wykorzystywanych pojazdów oraz infrastruktury:

- wymienić część pojazdów obsługujących Urząd Miejski i jednostki podległe na pojazdy nisko - i zeroemisyjne (obecnie Urząd obsługują pojazdy zasilane paliwem konwencjonalnym);
- stworzyć sieć ładowarek na terenie miasta, najlepiej w formule partnerstwa publiczno-prywatnego (obecnie brak ogólnodostępnej infrastruktury do ładowania pojazdów);
- zakupić pojazdy nisko- i zeroemisyjne do obsługi spółek komunalnych (obecnie posiadają silniki o napędzie konwencjonalnym);
- rozważyć wdrożenie komunikacji miejskiej na terenie miasta;
- rozbudować obecną sieć ścieżek rowerowych wzdłuż najważniejszych ciągów komunikacyjnych oraz ciągów pieszo-rowerowych, tak aby infrastruktura była jednolita i zapewniała możliwość komfortowego poruszania się po obszarze miasta (obecna sieć nie jest dostatecznie rozwinięta),
- rozbudować sieć parkingów P+R i B&R przy przystankach kolejowych oraz głównych ciągach komunikacyjnych,
- rozważyć wprowadzenie systemu roweru miejskiego składającego się z 10-15 stacji razem z rowerami elektrycznymi,
- rozwinąć infrastrukturę przystankową i dostosować do potrzeb osób o ograniczonej mobilności.



Elektromobilność w mieście



5. Elektromobilność w Mieście Lubartów

5.1. ANALIZA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ ANKIETOWYCH

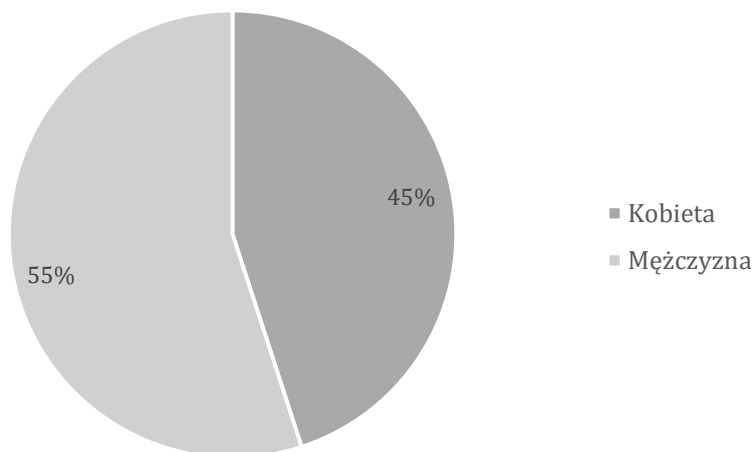
Jednym z narzędzi wykorzystanych do tworzenia Strategii było badanie ankietowe przeprowadzone w dniach od 19 maja do 26 maja 2020 roku. Ankieta poruszała tematy związane z elektromobilnością. Kwestionariusz został udostępniony mieszkańcom drogą elektroniczną.

W ankiecie zawarto pytania dotyczące zrozumienia pojęcia „elektromobilności” oraz „Smart City”, a także preferencji w wyborze środka transportu, opinii oraz oczekiwań wobec komunikacji miejskiej i infrastruktury transportowej. Ankietowanych zapytano również o doświadczenia w użytkowaniu pojazdów elektrycznych oraz plany ich zakupu.

W badaniu wzięło udział 160 ankietowanych, z których 138 jest mieszkańcami Miasta Lubartów, natomiast 113 pracuje lub uczy się na terenie miasta.

5.1.1. Informacje o respondentach

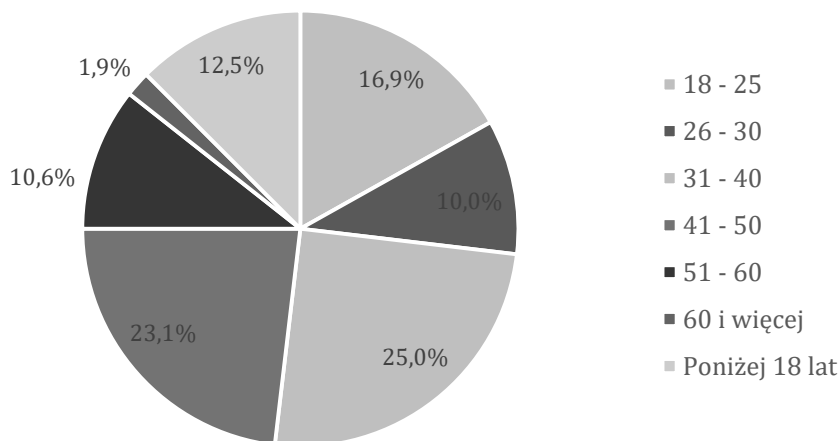
Strukturę płciową respondentów uczestniczących w badaniu przedstawiono na poniższym wykresie.



Wykres 11. Struktura płciowa respondentów

Źródło: Opracowanie własne

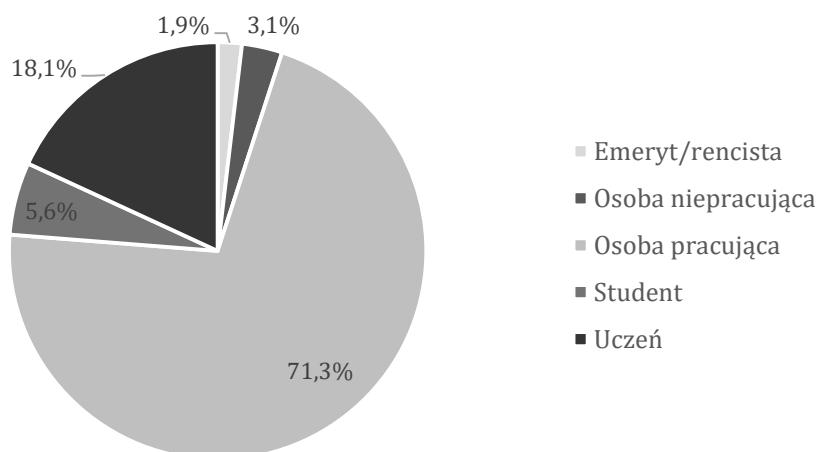
Struktura wiekowa respondentów przedstawiona jest na poniższym wykresie.



Wykres 12. Struktura wiekowa respondentów

Źródło: Opracowanie własne

Respondenci przedstawiają następującą strukturę statusu społecznego.

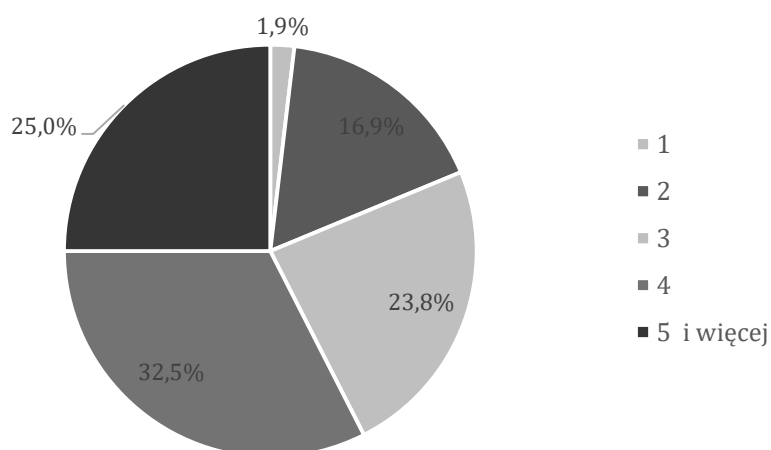


Wykres 13. Status społeczny respondentów

Źródło: Opracowanie własne

Osoby pracujące stanowią w omawianej próbie większość z wynikiem 71,3%. Kolejnymi grupami społecznymi są uczniowie z udziałem 18,1%, studenci (5,6%), osoby niepracujące (3,1%) oraz emeryci/renciści (1,9%).

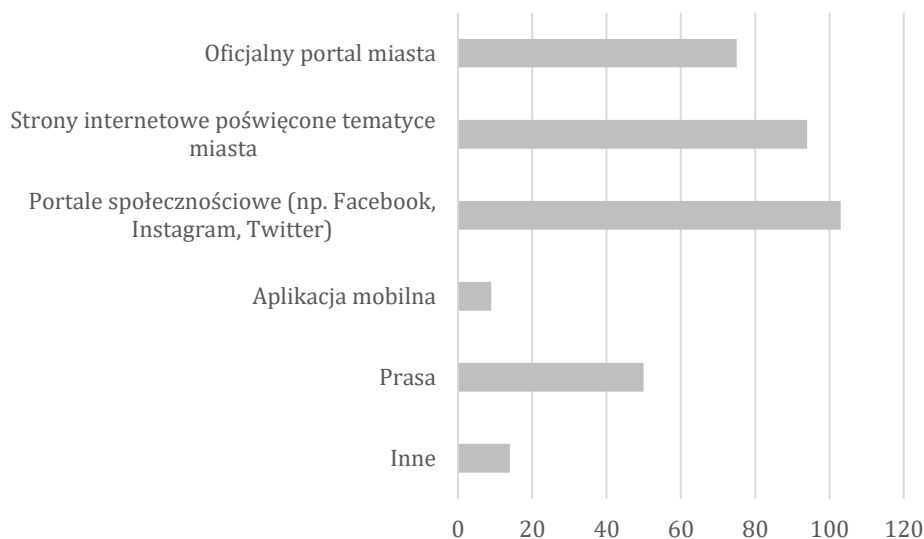
Liczba osób w gospodarstwie domowym przedstawiona jest na poniższym wykresie.



Wykres 14. Liczba osób w gospodarstwie domowym

Źródło: Opracowanie własne

Respondentom zadano również pytanie dotyczące źródeł informacji o mieście. Odpowiedzi na to pytanie ilustruje poniższy wykres.



Wykres 15. Źródła informacji dotyczących miasta

Źródło: Opracowanie własne

Odpowiedzi na powyższe pytanie wskazują jednoznacznie, że obecnie mieszkańcy informacje o mieście czerpią z Internetu (strony internetowe, portale społecznościowe).

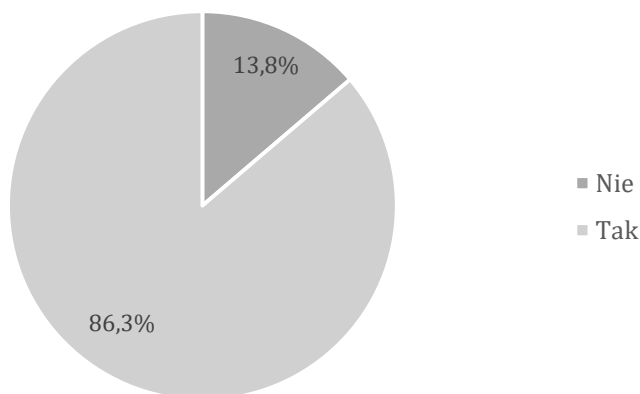
5.1.2. Odpowiedzi udzielone na pytania zadane w ankiecie

Pierwsze dwa pytania dotyczyły znajomości pojęć elektromobilność oraz Smart City:

- ponad 83% respondentów zadeklarowało znajomość i fakt rozumienia pojęcia elektromobilności,
- niewiele ponad 68% zna i rozumie pojęcie Smart City.

Respondentom zadano szczegółowe pytania dotyczące kwestii związanych z elektromobilnością. Odpowiedzi na pytania ilustrują poniższe wykresy.

Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy pracuje/uczy się Pan/Pani na terenie Miasta Lubartów?” przedstawia się następująco:

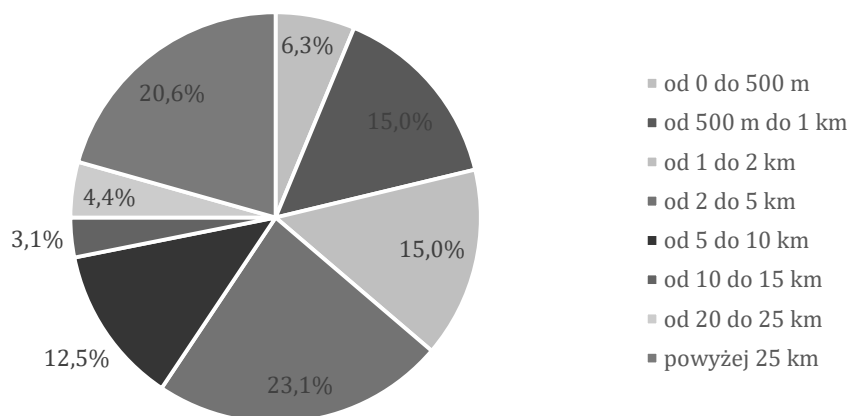


Wykres 16. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące miejsca pracy, nauki

Źródło: Opracowanie własne

W związku z faktem, iż ankieta skierowana była do mieszkańców Lubartowa, należy podkreślić, że niemal 14% badanych uczy się lub pracuje poza terenem miasta.

Rozkład odpowiedzi na pytanie, „Jaką średnio odległość w jedną stronę pokonuje Pan/Pani w drodze do pracy/szkoły od miejsca zamieszkania?” przedstawia się następująco:

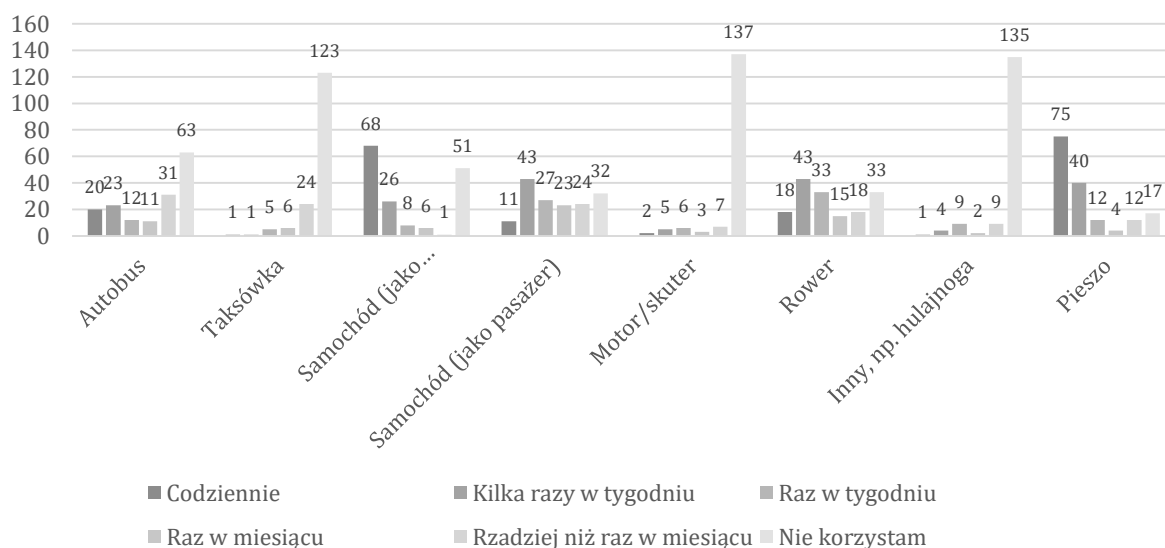


Wykres 17. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące odległości pokonywanej do pracy/szkoły

Źródło: Opracowanie własne

Ankietowani wskazali zróżnicowane odległości pokonywane do szkoły lub pracy, jednak większość z badanych nie pokonuje dziennie więcej niż 5 km w jedną stronę i jest to łącznie ponad 60% badanych. Najwięcej, bo aż 23,1% ankietowanych pokonuje od 2 do 5 km.

Rozkład odpowiedzi na pytanie „Jak często korzystał Pan/Pani z wybranego środka transportu?” przedstawia się następująco:



Wykres 18. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące korzystania z wybranych środków transportu

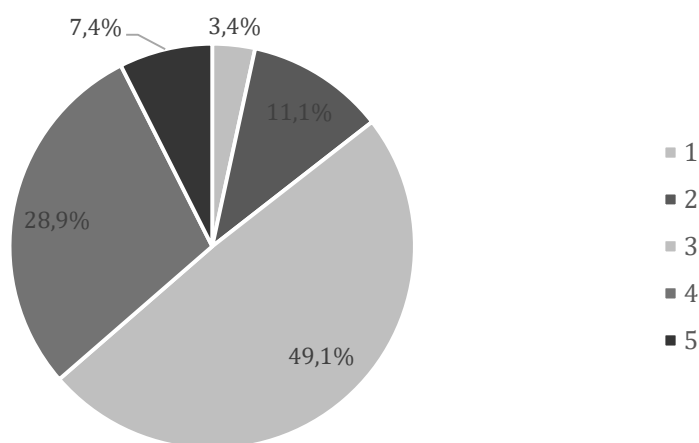
Źródło: Opracowanie własne

Przy opisie powyższych wyników badań warto odnieść się do odpowiedzi o charakterze skrajnym. Prawie 43% respondentów deklaruje, iż codziennie używają samochodu jako

kierowca, a prawie połowa badanych porusza się codziennie pieszo. Istnieje znaczna grupa osób, która nie korzysta z następujących środków transportu:

- 84,4% nie korzysta z innych środków, np. hulajnóg;
- 85,6% nie korzysta z motoru/skutera;
- 76,9% nie korzysta z taksówek;
- 39,4% nie korzysta z autobusów/autobusów komunikacji miejskiej.

Rozkład odpowiedzi na pytanie „Jak ocenia Pan/Pani stan nawierzchni dróg/parkingów na terenie Miasta Lubartów? (1 – niedostateczny, 5 – bardzo dobry” przedstawia się następująco:

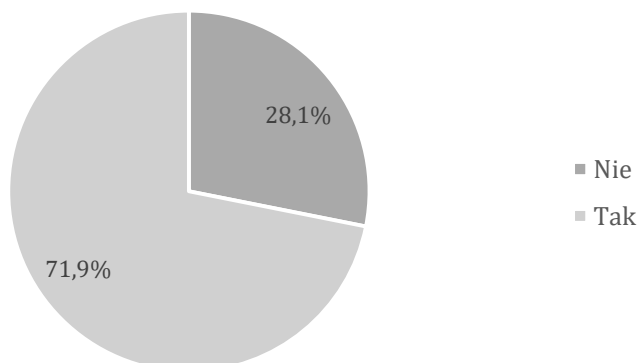


Wykres 19. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące oceny stanu dróg i parkingów

Źródło: Opracowanie własne

Niespełna połowa respondentów oceniła stan dróg i parkingów na dostateczny (3). Z ankiety wynika, iż tylko 7,4% uważa stan dróg i parkingów jako bardzo dobry (5), a aż 14,5% badanych za zły (2) lub niedostateczny (1). Taka ocena mieszkańców powinna skłonić do modernizacji infrastrukturalnych, służących poprawie jakości użytkowania dróg i parkingów.

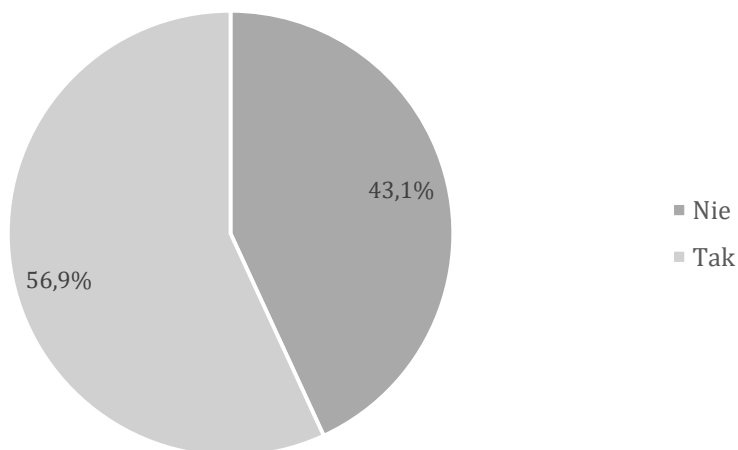
Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy korzysta Pan/Pani z roweru do przemieszczania się po terenie miasta Lubartów?” przedstawia się następująco:



Wykres 20. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące wyboru roweru jako środka przemieszczania

Źródło: Opracowanie własne

Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy bardziej rozwinięta infrastruktura rowerowa (więcej ścieżek rowerowych, stojaków, garaży dla rowerów, specjalnie wyznaczonych przejść) skłoniłaby Pana/Panią do korzystania z tej formy transportu, np. codzienne dojazdy do pracy/szkoły?” przedstawia się następująco:



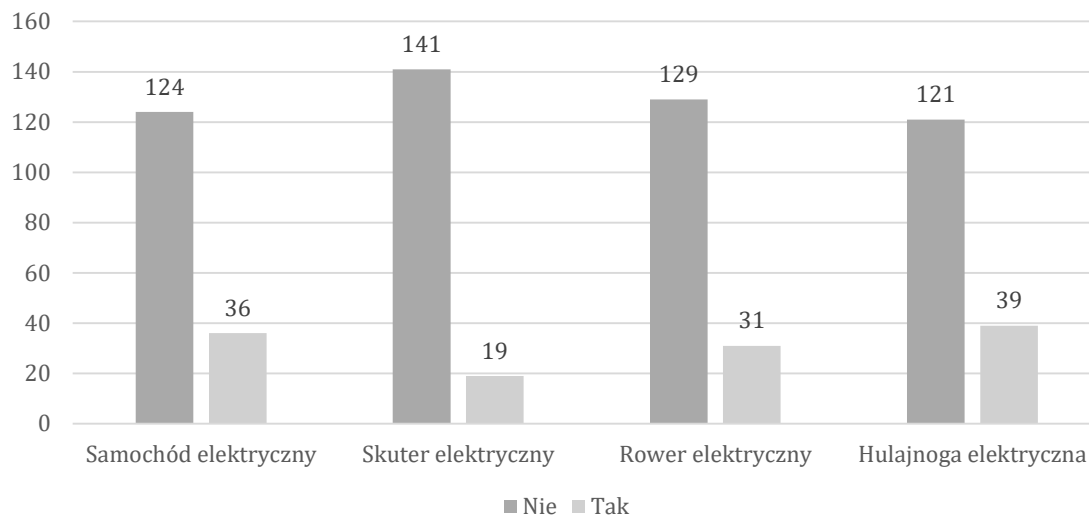
Wykres 21. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące wpływu rozwoju infrastruktury rowerowej na wybór roweru jako środka transportu

Źródło: Opracowanie własne

Badania wykazują, iż znaczna część mieszkańców Lubartowa (71,9%) korzysta z roweru jako środka przemieszczania się. Ponadto niemal 2/3 mieszkańców deklaruje, że poprawa stanu infrastruktury rowerowej skłoniłaby ich do korzystania z tego środka transportu w codziennych podróżach. Taki wynik stanowi solidną podstawę do realizacji planów rozwoju infrastruktury

rowerowej, które przyczynią się do zwiększonego udziału rowerów w transporcie na terenie miasta.

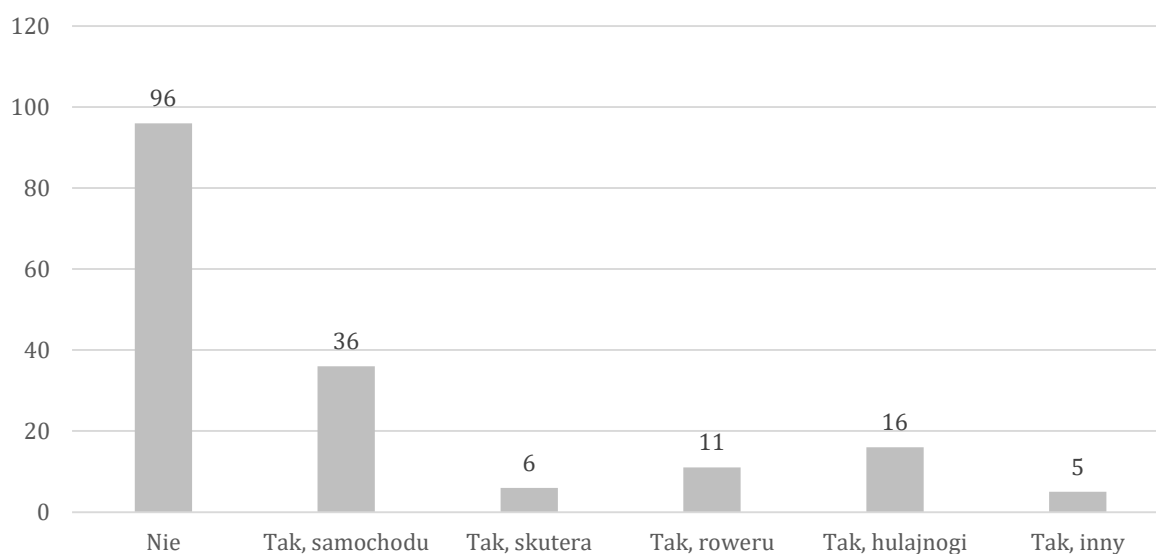
Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy podróżował Pan/podróżowała Pani kiedykolwiek pojazdem z napędem elektrycznym?” dla wybranych pojazdów przedstawia się następująco:



Wykres 22. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące doświadczeń w podróżowaniu wybranymi pojazdami elektrycznymi

Źródło: Opracowanie własne

Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy rozważa Pan/Pani zakup pojazdu o napędzie elektrycznym?” dla wybranych pojazdów przedstawia się następująco:



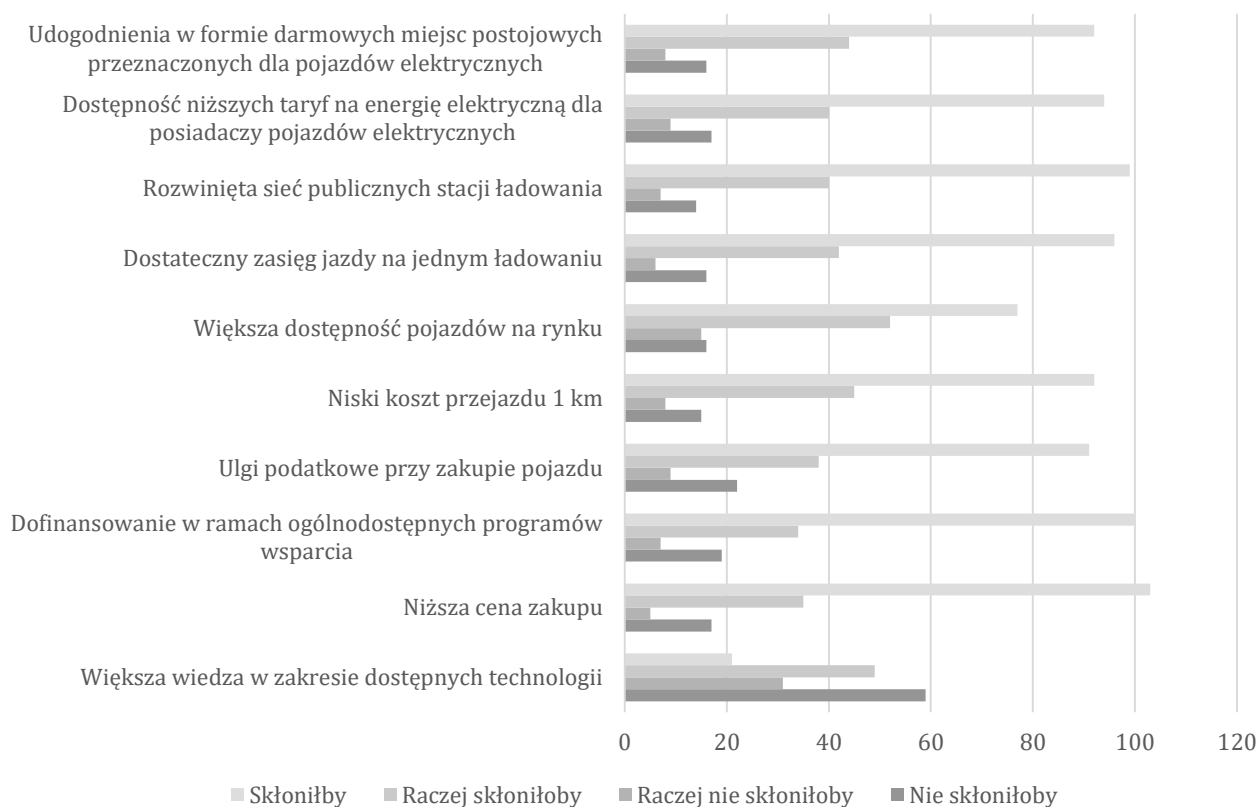
Wykres 23. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące planów zakupu pojazdu elektrycznego

Źródło: Opracowanie własne

Ankietowani posiadają największe doświadczenie w podróżach samochodami elektrycznymi oraz hulajnogami (po około 24%) , a niewiele mniej respondentów korzystała z roweru

czy skutera elektrycznego. Takie odpowiedzi stanowią o rozwoju tej gałęzi transportu i wskazują na rosnące zainteresowanie społeczeństwa, jednak nadal znacząca część mieszkańców nie miała styczności z pojazdami elektrycznymi. Ponad połowa badanych nie planuje kupna pojazdu elektrycznego. Najwięcej zainteresowanych deklaruje chęć kupna samochodu elektrycznego (22,5%), następnie hulajnogi (10%).

Rozkład odpowiedzi na pytanie, „Które z poniższych czynników skłoniłyby Pana/Panią do zakupu alternatywnego środka transportu (samochodu elektrycznego/skutera elektrycznego/roweru elektrycznego, hulajnogi elektrycznej)?” przedstawia się następująco:

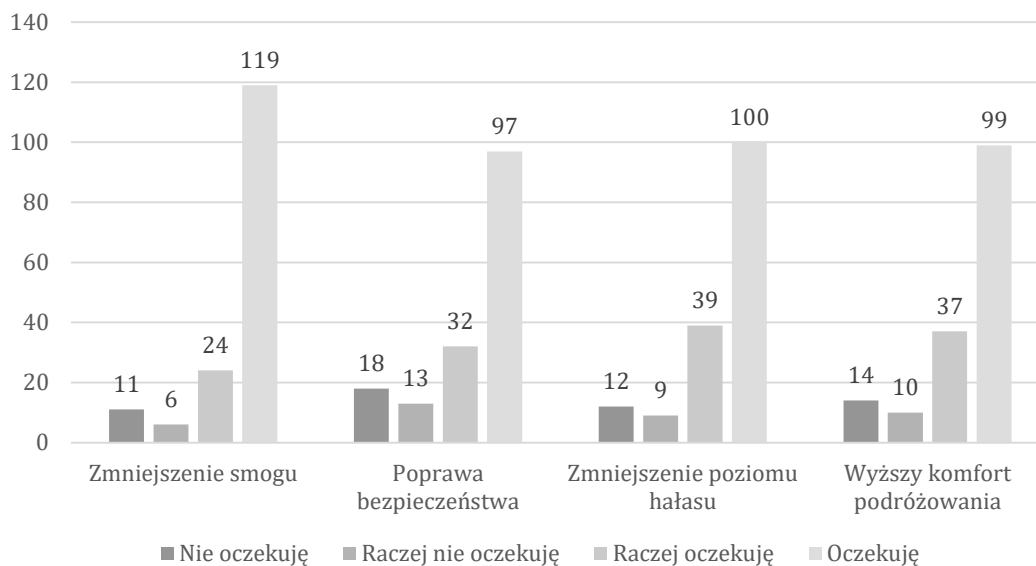


Wykres 24. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące wpływu wybranych czynników na decyzję zakupu alternatywnego środka transportu

Źródło: Opracowanie własne

Wymienione czynniki mają w większości pozytywny wpływ na decyzje ankietowanych dotyczące zakupu pojazdu alternatywnego. Respondenci wskazują, iż do zakupu takiego pojazdu najsilniej skłoniłyby ich czynniki finansowe, np. niższe taryfy za energię elektryczną, niższa cena zakupu. Badani w ponad 1/3 przypadków wskazali, iż większa wiedza w zakresie dostępnych technologii nie skłoniłaby lub raczej nie skłoniłaby ich do zakupu opisanego pojazdu.

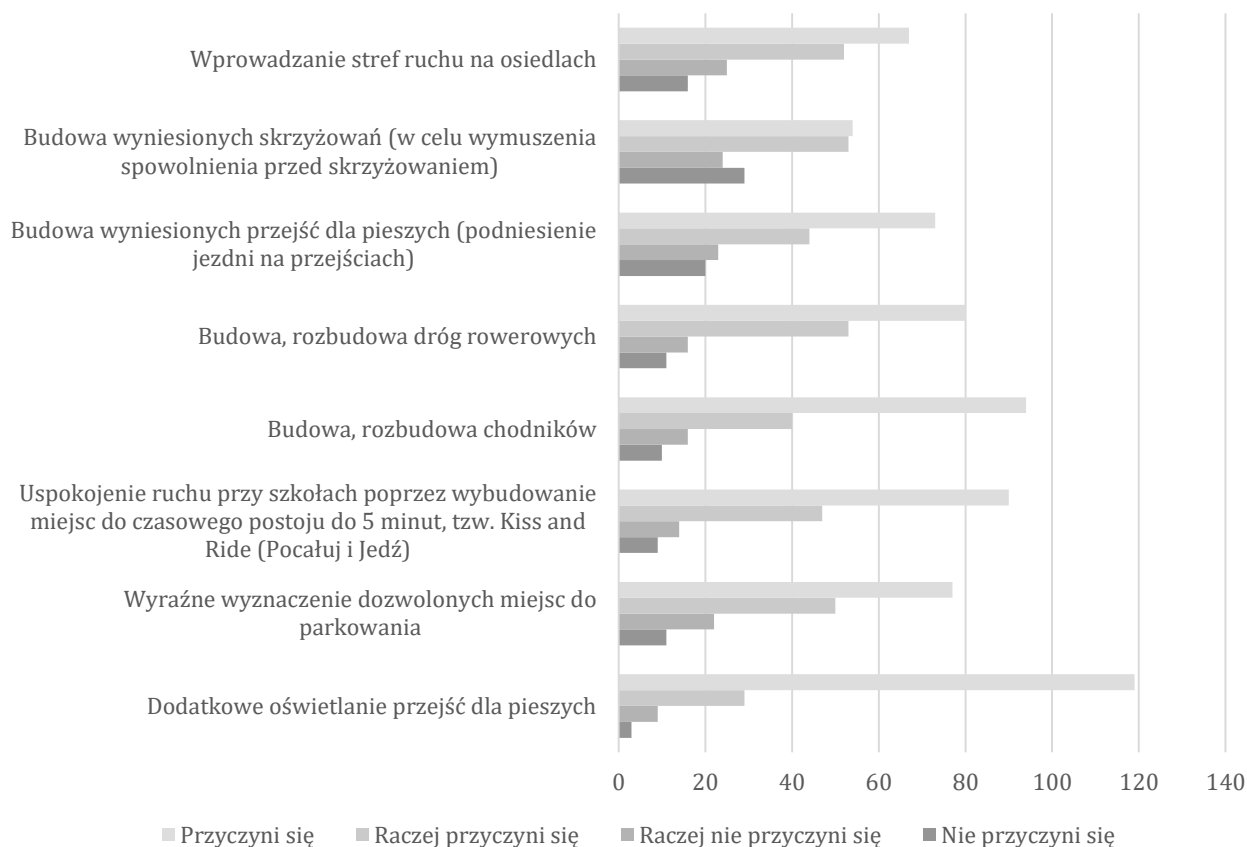
Respondenci wykazują wyraźne oczekiwania wobec wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań transportowych. Rozkład odpowiedzi na pytanie „Jakie są Pana/Pani oczekiwania wobec wprowadzenia nowoczesnych rozwiązań transportowych?” przedstawia się następująco:



Wykres 25. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące oczekiwań względem nowoczesnych rozwiązań transportowych

Źródło: Opracowanie własne

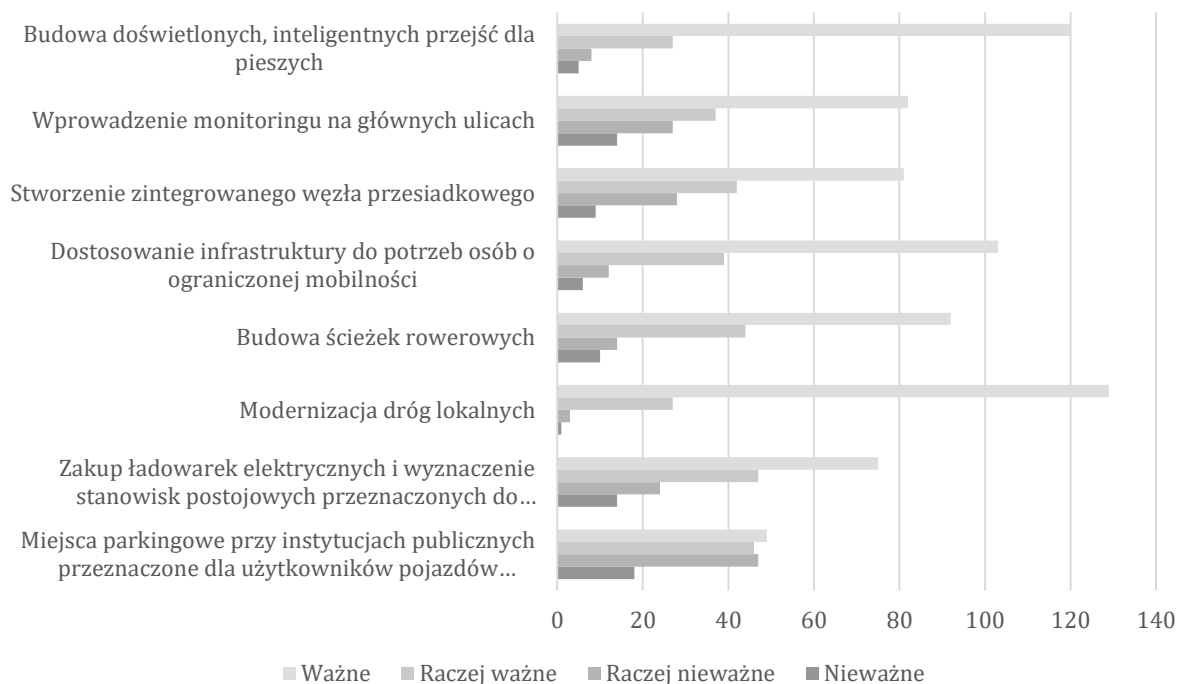
Rozkład odpowiedzi na pytanie, „Które z wymienionych elementów według Pana/Pani przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa ruchu w Mieście?” przedstawia się następująco:



Wykres 26. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące wpływu wybranych elementów na poprawę bezpieczeństwa

Źródło: Opracowanie własne

Rozkład odpowiedzi na pytanie „Jak ważne według Pana/Pani jest wdrażanie wymienionych elementów infrastruktury transportowej na terenie Miasta Lubartów?” przedstawia się następująco:

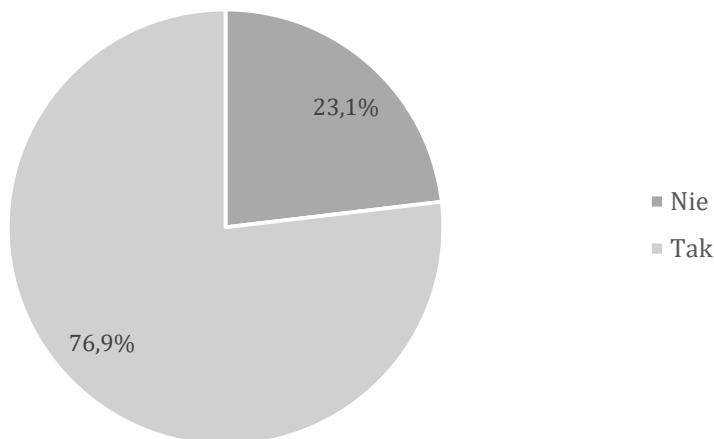


Wykres 27. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące istotności wybranych elementów infrastruktury

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku poprawy bezpieczeństwa ankietowani – jako czynniki o największym znaczeniu – wskazali dodatkowe oświetlenie przejść dla pieszych oraz budowę i rozbudowę chodników oraz uspokojenie ruchu przy szkołach, dzięki budowie parkingów kiss&ride. Dla respondentów najważniejszymi wdrażanymi elementami infrastruktury są modernizacje dróg lokalnych, budowa inteligentnych przejść dla pieszych oraz dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej mobilności. Odpowiedzi na powyższe pytania wskazują na zgodność mieszkańców w kwestii istotności bezpieczeństwa osób szczególnie narażonych (piesi), a także potrzebnej infrastruktury do zapewnienia tego bezpieczeństwa.

Respondenci na pytanie „Czy uważa Pani/Pan za zasadne wdrożenie komunikacji miejskiej na terenie Miasta Lubartów, w celu ograniczenia ruchu samochodów prywatnych?” odpowiedzieli następująco:

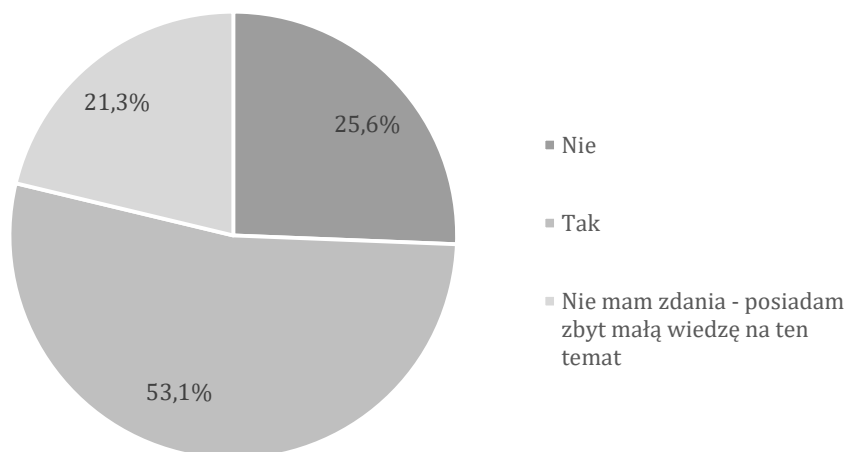


Wykres 28 Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące wdrożenia komunikacji miejskiej na terenie Miasta Lubartów

Źródło: Opracowanie własne

Respondenci w liczbie ponad ¾ uważają za zasadne wdrożenie komunikacji miejskiej na terenie Miasta Lubartów, w celu ograniczenia ruchu samochodów prywatnych. Taki wynik wskazuje na jasne oczekiwania mieszkańców względem rozwoju miejskiego transportu zbiorowego i obrazuje istnienie dużej szansy na osiągnięcie zmniejszenia ruchu samochodów prywatnych.

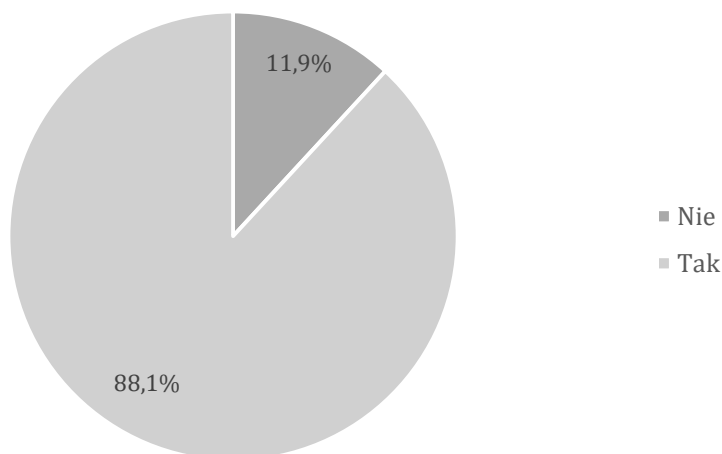
Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy jest Pan/Pani zainteresowany/zainteresowana tematyką elektromobilności i pogłębiania wiedzy na jej temat?” przedstawia się następująco:



Wykres 29. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące zainteresowania tematyką elektromobilności

Źródło: Opracowanie własne

Ankietowanym, którzy w poprzednim pytaniu odpowiedzieli twierdząco, zadano dodatkowo pytanie: „Czy oczekuje Pan/Pani ze strony Urzędu Miasta większej liczby informacji na temat elektromobilności oraz podejmowania dalszych kroków w celu jej wdrażania i rozwoju?” Rozkład odpowiedzi na pytanie przedstawia się następująco:



Wykres 30. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące oczekiwań respondentów względem Urzędu Miasta

Źródło: Opracowanie własne

Mieszkańcy wykazują zainteresowanie tematyką elektromobilności w przypadku 53,1% badanych. Dla większości zainteresowanych (88,1%) ważne jest, aby Urząd Miasta w sposób bieżący informował o rozwoju elektromobilności w Lubartowie.

Z przeprowadzonej ankiety można wywnioskować, iż mieszkańcy Lubartowa oczekują wdrażania rozwiązań, które dadzą od razu widoczne efekty poprawy warunków życia i bezpieczeństwa. Przy stworzeniu odpowiednich warunków do korzystania z pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii nie wykluczają ich zakupu i użytkowania. Oprócz wdrażania różnego rodzaju rozwiązań, oczekują stworzenia inteligentnego miasta, które będzie przyjazne dla mieszkańców.

5.2. SCREENING DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH POWIĄZANYCH, W SZCZEGÓLNOŚCI, Z PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, PROGRAMEM ROZWOJU MIASTA, PLANEM TRANSPORTU PUBLICZNEGO, PLANEM ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ EKLEKTYCZNA I PALIWA GAZOWE ORAZ INNE PALIWA ALTERNATYWNE ORAZ ANALIZY KOSZTÓW I KORZYŚCI WYNIKAJĄCEJ Z USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI, JAK RÓWNIEŻ REALIZACJI CELÓW WYNIKAJĄCYCH Z PLANÓW ELEKTROMOBILNOŚCI

Przedstawione poniżej krajowe dokumenty strategiczne stanowią część Strategii Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), w ramach której jednym z projektów jest Program Rozwoju Elektromobilności.

5.2.1. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości”

Plan Rozwoju Elektromobilności (przyjęty przez Radę Ministrów 16 marca 2017 r.) określa korzyści związane z upowszechnieniem pojazdów elektrycznych oraz przedstawia potencjał gospodarczy i przemysłowy tego obszaru. W ramach dokumentu poruszono tematy związane z:

- zarządzaniem popytem na energię;
- poprawą bezpieczeństwa energetycznego;
- potrzebą nowych modeli biznesowych;
- skoncentrowaniem badań na przyszłościowych technologiach;
- rozwojem zaawansowanego przemysłu i wykreowaniem nowych marek;
- poprawą stanu jakości powietrza.

Autorzy Planu określili także trzy cele planu rozwoju elektromobilności w Polsce:

- stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków poprzez:
 - osiągnięcie odpowiedniego nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi (do 2025 roku – 1 mln pojazdów elektrycznych);
 - rozwinięcie infrastruktury ładowania, pozwalającej na przejechanie dłuższych dystansów;
 - wprowadzenie systemu zachęt, które doprowadzą do upowszechnienia pojazdów elektrycznych;
 - rozwój infrastruktury telekomunikacyjnej dla pojazdów autonomicznych.
- rozwój przemysłu elektromobilności za pomocą współpracy nauki i biznesu;
- stabilizacja sieci elektroenergetycznej dzięki obniżeniu zapotrzebowania na moc w szczytach oraz zwiększenie w okresie pozaszczytowym w wyniku ładowania pojazdów

elektrycznych oraz modernizacji sieci energetycznej w celu przyłączenia punktów ładowania.

Warunkiem sukcesu planu jest wykreowanie dynamicznego środowiska, w którym podmioty będą wzajemnie wspierały swoje działania. Autorzy dokumentu sugerują także powołanie spółki celowej, której zadaniem powinno być skoordynowanie potencjału badawczego i przemysłowego w obszarze elektromobilności. Ważnym aspektem też jest administracja, która powinna stworzyć sprzyjające otoczenie regulacyjne oraz prowadzić dialog z mieszkańcami, w celu zwiększenia akceptacji dla nowych rozwiązań. Według Planu administracja samorządowa powinna współpracować przy budowie infrastruktury potrzebnej do rozwoju elektromobilności oraz stopniowo elektryfikować flotę w urzędach.

W ramach planu przedstawiono trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:

Etap I (2017-2018) – przygotowawczy w formie:

- programów pilotażowych, które zainteresują społeczeństwo tematyką elektromobilności;
- zachęt do zakupu pojazdów indywidualnych, firmowych lub publicznych;
- pierwszych prototypów pojazdów elektrycznych dostosowanych do potrzeb polskiego i europejskiego rynku;
- Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;
- narzędzi służących poprawie jakości powietrza na ich terenie.

Etap II (2019-2020) – zebrane doświadczenia z projektów pilotażowych zostaną ujęte w katalogu dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności, wpisanie zrównoważonego transportu w podstawę programową edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej, określenie modelu biznesowego budowy infrastruktury ładowania, uruchomienie produkcji krótkich serii pojazdów elektrycznych, zwiększenie popularności car-sharingu.

Etap III (2021-2025) – doprowadzenie w sferze świadomości postrzegania elektromobilności jako niezbędnej odpowiedzi na wyzwania zmieniającej się rzeczywistości, wykreowanie mody na ekologiczny transport, dostosowanie sieci energetycznej do obsługi 1 mln pojazdów elektrycznych, wykorzystanie pojazdów elektrycznych przez administrację.

5.2.2. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych

Kolejnym dokumentem w ramach Programu Rozwoju Elektromobilności są Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjęte przez Radę Ministrów 29 marca 2017 roku, które implementują regulacje europejskie, dotyczące między innymi budowy infrastruktury dla paliw alternatywnych w aglomeracjach. W ramach dokumentu poruszono kwestie dotyczące sytuacji na rynku paliw alternatywnych w transporcie oraz prawne aspekty funkcjonowania rynku paliw alternatywnych. W rozdziale 4 określono cele ilościowe dotyczące liczby pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury, a także liczby pojazdów napędzanych sprężonym gazem ziemnym CNG oraz skroplonym gazem ziemnym LNG i stacji tankowania gazu ziemnego. W rozdziale 5 i 6 określono instrumenty wspierające rozwój infrastruktury i rynku pojazdu takie jak:

- dopłaty do wsparcia zakupu pojazdów elektrycznych, pojazdów napędzanych sprężonym gazem ziemnym (CNG) oraz skroplonym gazem ziemnym (LNG), budowy i rozwoju infrastruktury dla paliw alternatywnych, w szczególności w aglomeracjach i obszarach gęsto zaludnionych;
- wsparcie dla samorządów które wdrożą politykę parkingową promującą użytkowanie pojazdów niskoemisyjnych;
- wprowadzenie obowiązku wykorzystywania pojazdów niskoemisyjnych przez przedsiębiorstwa realizujące usługi publiczne;
- wprowadzenie obowiązku zapewnienia odpowiedniej mocy przyłącza dla parkingów zlokalizowanych przy nowo wybudowanych budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych wielorodzinnych;
- możliwość korzystania z buspasów przez pojazdy niskoemisyjne;
- prawne ułatwienia dla budowy stacji ładowania pojazdów elektrycznych;
- wprowadzenie stref niskoemisyjnych i zeroemisyjnych w miastach, z możliwością wjazdu do tych stref pojazdów elektrycznych;
- umożliwianie bezpłatnego parkowania na publicznych parkingach dla pojazdów elektrycznych;
- obowiązek dla instytucji publicznych udziału pojazdów niskoemisyjnych we flotach na poziomie co najmniej 50% do 2025 roku;
- opracowanie programu wsparcia dla samorządów angażujących się w budowę publicznej infrastruktury do ładowania pojazdów i tankowania CNG;
- wsparcie rozwoju publicznego transportu niskoemisyjnego;
- brak akcyzy na pojazdy elektryczne i wprowadzenie korzystniejszej stawki akcyzy na pojazdy niskoemisyjne;
- korzystniejsza amortyzacja podatkowa przy zakupie pojazdów elektrycznych dla firm;
- zwolnienie punktów ładowania pojazdów elektrycznych z podatku od nieruchomości;
- obniżenie stawki VAT na pojazdy elektryczne;
- wprowadzenie przy rejestracji opłaty zależnej od wielkości emisji szkodliwych związków, wieku i ceny pojazdu.

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

W ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych określono:

- zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych;

- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;
- obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych;
- warunki funkcjonowania stref czystego transportu;
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

Ustawa zobowiązuje jednostki samorządu terytorialnego do:

- projektowania i budowania stanowisk postojowych przy budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z zapewnieniem mocy przyłączeniowej przynajmniej na poziomie 3,7 kW (dotyczy jednostek powyżej 100 tys. mieszkańców);
- zapewnienia udziału pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie wynosił co najmniej 30% liczby użytkowanych pojazdów (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców);
- wykonywania zadań publicznych (lub przez wybrany podmiot), z wyłączeniem transportu zbiorowego, przy wykorzystywaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców);
- świadczenia usług lub zlecenia usług podmiotowi, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30% (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców);
- sporządzania analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem, przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej, autobusów zeroemisyjnych (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców);
- przekazywania informacji o liczbie i udziale procentowym pojazdów elektrycznych lub zasilanych gazem ziemnym w użytkowanej flocie pojazdów (dotyczy jednostek powyżej 50 tys. mieszkańców);
- zapewnienia minimalnej liczby punktów ładowania zainstalowanych do końca 2020 r. (liczba zależna od liczby mieszkańców – min. 100 tys. mieszkańców), zarejestrowanych pojazdów (min. 60 tys. pojazdów) oraz samochodów przypadających na 1000 mieszkańców (min. 400 pojazdów);
- sporządzeniu raportu o liczbie i lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania oraz planu budowy, jeśli nie została osiągnięta minimalna liczba (dotyczy gmin pow. 100 tys. mieszkańców).

Akt prawny zezwala także na wprowadzenie stref czystego transportu na obszarze śródmieścia z możliwością pobierania opłat za wjazd (w gminach powyżej 100 tys. mieszkańców). Ze względu na to, że przepisy ustawowe dotyczą miast o przynajmniej 50 tys. mieszkańców, zapisy ustawy mogą stanowić katalog dobrych praktyk w zakresie infrastruktury oraz rozwiązań organizacyjnych dla Miasta Lubartów.

5.2.4. Ustawa powołująca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu został powołany ustawą z dnia 6 czerwca 2019 roku w ramach nowelizacji ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Zadaniem funduszu jest finansowanie projektów takich jak:

- budowa lub rozbudowa infrastruktury dla dystrybucji lub sprzedaży sprężonego gazu ziemnego (CNG), skroplonego gazu ziemnego (LNG), wodoru albo infrastruktury do ładowania pojazdów energią elektryczną;
- wsparcie publicznego transportu zbiorowego w aglomeracjach miejskich, uzdrowiskach, na obszarach, w których zostały ustanowione formy ochrony przyrody; wykorzystującego biopaliwa, gaz ziemny, wodór lub energię elektryczną;
- programy edukacyjne promujące wykorzystanie biopaliw, gazu ziemnego, wodoru lub energii elektrycznej;
- zakup nowych pojazdów zasilanych energią elektryczną lub paliwami alternatywnymi;
- wsparcie działań związanych z analizą i badaniem rynku.

5.2.5. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lubartów

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lubartów jest dokumentem strategicznym miasta opisującym kierunki działań związanych ze zmniejszeniem szkodliwej emisji.

Do kluczowych zadań według ww. Planu należy zaliczyć:

- kompleksową termomodernizację budynków, w tym budynków użyteczności publicznej;
- modernizację technologii służących do ogrzewania budynków;
- rozbudowę i modernizację m.s.c.;
- propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacji kolektorów słonecznych i pomp ciepła);
- modernizację oświetlenia;
- ograniczanie emisyjności transportu drogowego poprzez rozwój nowoczesnej infrastruktury drogowej, rozwój komunikacji kolejowej;
- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej;
- wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych;
- podejmowanie działań edukacyjnych i promujących.

5.3. PODSUMOWANIE I DIAGNOZA STANU OBECNEGO

Jak wynika z analiz przedstawionych we wcześniejszych rozdziałach, miasto ma korzystne warunki do wdrażania Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Solidną podstawą do budowy Strategii, zmian w sposobie przemieszczania się po mieście są rezerwy mocy w lokalnym systemie elektroenergetycznym.

Odnawialne Źródła Energii, ze względu na lokalne warunki, w perspektywie wieloletniej mogą mieć charakter wspierający źródła podstawowe, możliwe do wykorzystania między innymi w stworzonym systemie transportu miejskiego.

Działania związane z rozwojem elektromobilności w mieście powinny zostać uwzględnione przy opracowaniu w przyszłości Strategii Zrównoważonego Rozwoju Miasta. Opracowany dokument, poprzez przedsięwzięcia inwestycyjne i pozainwestycyjne na rzecz ograniczenia hałasu i zanieczyszczeń powietrza, przyczyni się do podniesienia standardu życia mieszkańców. W momencie sporządzania dokumentu, w Lubartowie nie eksploatowano pojazdów zeroemisyjnych w Urzędzie Miasta oraz w komunikacji publicznej przejeżdżającej przez miasto. Przy wykonywaniu zadań komunalnych również wykorzystuje się pojazdy z napędem spalinowym. Na obszarze miasta nie znajdowała się żadna ogólnodostępna ładowarka do ładowania samochodów elektrycznych. Do czasu powstania Strategii Rozwoju Elektromobilności, Miasto Lubartów nie podjęło się żadnych działań związanych z budową infrastruktury do obsługi pojazdów zero- i niskoemisyjnych. Dotychczasowe działania skupiały się na rozwoju i modernizacji dróg.

5.3.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Na podstawie przeprowadzonej diagnozy oraz badania ankietowego zidentyfikowano następujące potrzeby oraz problemy:

1. Problem:

Niedostateczna świadomość społeczna o elektromobilności

Potrzeba:

Przeprowadzanie programów edukacyjnych, akcji informacyjnych (zarówno bezpośrednich, np. w przedszkolach, szkołach, miejscach pracy itp., jak i pośrednich, np. z wykorzystaniem stron internetowych, portali społecznościowych, lokalnej prasy itp.) dla mieszkańców w zakresie wdrażanych rozwiązań, dotyczących zrównoważonego rozwoju, oczekiwanych zachowań związanych z elektromobilnością oraz ochroną środowiska.

2. Problem:

Brak systemu transportu zbiorowego

Potrzeba:

Weryfikacja faktycznych potrzeb transportowych wśród mieszkańców, opracowanie koncepcji uruchomienia transportu miejskiego z możliwością rozszerzenia o transport podmiejski, stworzenie spójnego systemu transportowego na terenie miasta obejmującego organizację komunikacji miejskiej, integrację różnych środków transportu zbiorowego, efektywną informację pasażerską, a także inteligentny system zarządzania ruchem miejskim.

3. Problem:

Infrastruktura miejska wymagająca modernizacji, przebudowy, remontów itp., niewystarczająca, brak stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie miasta

Potrzeba:

Drogi wymagające bieżącego utrzymania i modernizacji, wymiana, naprawa nawierzchni, wymiana oznakowania itp., wprowadzenie ograniczeń prędkości przy szkołach i w miejscach niebezpiecznych, budowa inteligentnych przejść dla pieszych, budowa punktów ładowania, dzięki którym będzie możliwe codzienne użytkowanie samochodów elektrycznych na obszarze miasta.

4. Problem:

Brak spójnej sieci dróg rowerowych

Potrzeba:

Budowa dróg rowerowych, zgodnie z opracowaną koncepcją dróg rowerowych oraz wdrożenie standardów rowerowych, które będą obowiązywać na terenie Miasta Lubartów, budowa dróg rowerowych.

5. Problem:

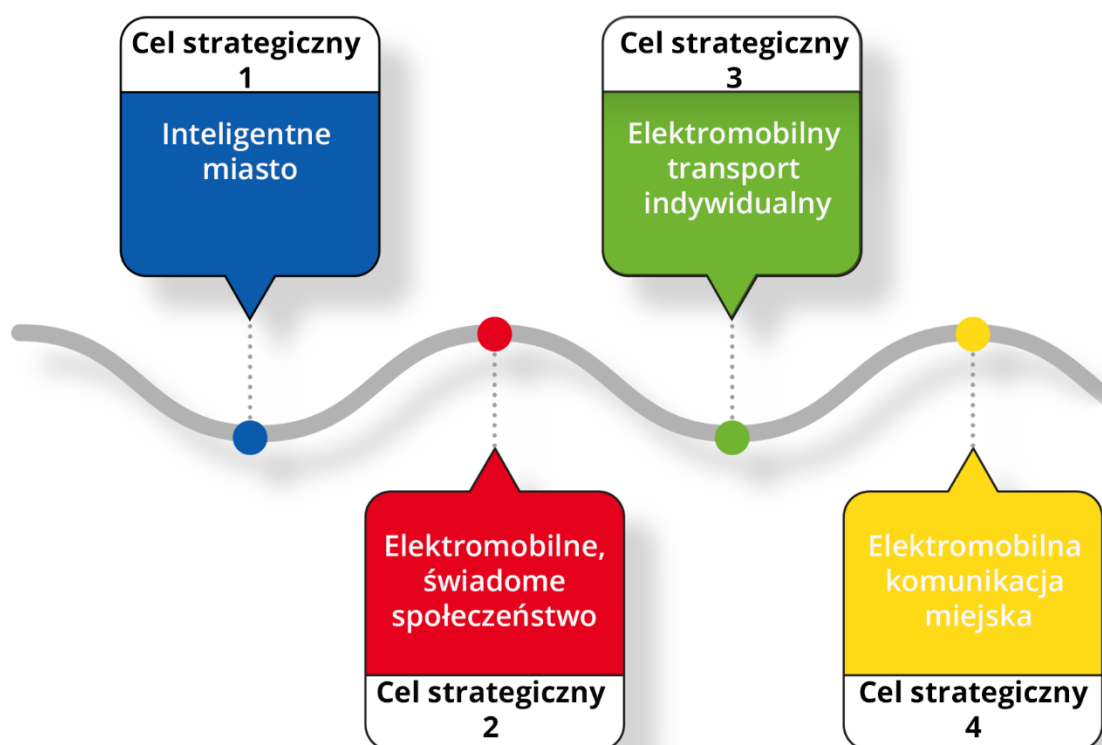
Przekroczone normy zanieczyszczeń powietrza

Potrzeba:

Ograniczenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery w celu polepszenia warunków życia.

5.4. CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE

Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Lubartów przedstawia kierunki działań, które mają doprowadzić do wzrostu udziału pojazdów zeroemisyjnych w wykonywaniu przewozów na obszarze miasta oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i hałasu. Jej realizacja oparta jest o konkretne cele strategiczne i operacyjne. Cele strategiczne wyznaczają podstawowe priorytety działań w kierunku elektromobilności i Smart City. Na potrzeby Strategii sformułowano następujące obszary priorytetowe – cele strategiczne:



Cele strategiczne określono na podstawie diagnozy stanu istniejącego, wyciągniętych wniosków oraz zdiagnozowanych problemów.

Realizacja celów winna być równoległa względem siebie, tak aby rozwój miasta przebiegał równolegle we wszystkich wskazanych obszarach.

5.5. ADEKWATNOŚĆ ZAPROPONOWANYCH DZIAŁAŃ DO PROBLEMÓW ORAZ POTRZEB - CELE OPERACYJNE

Dla prawidłowej realizacji założeń dokumentu wymagane jest doprecyzowanie celów strategicznych, dzięki którym w Lubartowie wdrażana będzie elektromobilność. Strategia zakłada cztery cele strategiczne, które realizowane będą za pomocą celów operacyjnych, precyzyjnie określających kierunek rozwoju. Cele operacyjne wyznaczono na podstawie analizy obecnego stanu miasta, a także założeń dokumentów strategicznych dotyczących

elektromobilności. Poszczególne cele operacyjne wraz z opisem ich realizacji przedstawiono poniżej.

5.5.1. Cel strategiczny 1, Inteligentne miasto (Stabilizacja sieci elektroenergetycznej)



Cel operacyjny 1.1 będzie realizowany poprzez stworzenie i uruchomienie aplikacji mobilnej, która będzie zintegrowana z punktami ładowania po ich wybudowaniu. Aplikacja pozwoli sprawdzić, czy ładowarka, z której chce się skorzystać, jest obecnie dostępna, pozwoli też na uruchomienie ładowania oraz jego opłacenie. Aplikacja powinna być też powiązana z wdrożonym, w ramach Strategii, systemem zarządzania miejscami parkingowymi – pozwoli to na sprawdzenie w aplikacji wolnych miejsc parkingowych oraz opłacenie miejsca postojowego.

Cel operacyjny 1.2 będzie polegał na budowie farmy fotowoltaicznej produkującej energię elektryczną na potrzeby zasilania pojazdów elektrycznych. W konsekwencji zwiększy to ekologiczność pojazdów elektrycznych ze względu na zmniejszenie poboru energii elektrycznej, produkowanej z wykorzystaniem węgla. Energia ta może być także wykorzystywana do ładowania pojazdów komunikacji zbiorowej (po jej utworzeniu) lub pojazdów komunalnych. Cel będzie realizowany także przez budowę instalacji fotowoltaicznych przez instytucje podległe Urzędowi Miasta, przedsiębiorstwa prywatne, a także gospodarstwa domowe.

Cel operacyjny 1.3 powinien zostać zrealizowany poprzez analizę dużych zbiorów danych – wykorzystania danych z logowań telefonów komórkowych, które pozwolą zoptymalizować system transportowy pod kątem użytkowników. Ponadto po utworzeniu komunikacji miejskiej i zamontowaniu modułów GPS w pojazdach będzie można przeprowadzić analizy punktualności pojazdów komunikacji miejskiej, a w konsekwencji dopasować rozkład jazdy do rzeczywistych czasów przejazdu i faktycznych potrzeb mieszkańców.

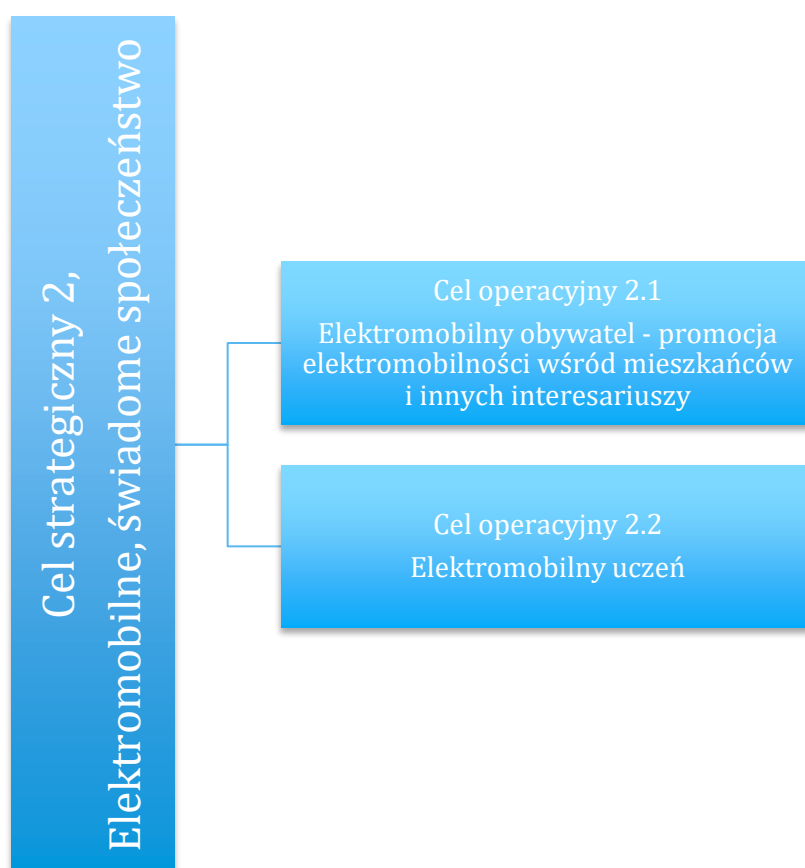
Cel operacyjny 1.4 jest podstawą do zdefiniowania rzeczywistych potrzeb miasta i opiera się na usystematyzowanym zbieraniu danych dotyczących przestrzeni miejskiej. Dane zbierane na temat stanu infrastruktury powinny być sprzężone z systemem GIS. Przykładem monitorowania przestrzeni jest np. przeprowadzenie dokładnych badań dotyczących parkowania. Dodatkowo należy rozważyć wprowadzenie detektorów zanieczyszczeń powietrza, zamontowanych na latarniach, które będą sygnalizować lokalne zanieczyszczenie, odpowiednie, gęste rozmieszczenie pozwoli wskazać źródła emitujące najwięcej zanieczyszczeń do atmosfery.

Cel operacyjny 1.5 zostanie zrealizowany poprzez budowę lub przebudowę istniejących przejść dla pieszych, podczas której zostaną wyposażone w inteligentne oświetlenie (zwiększające natężenie światła po wykryciu pieszego) oraz inteligentne moduły detekcji ruchu pieszego (inicjujące sygnały świetlne dla kierowców na drodze i znakach drogowych), radar monitorujący prędkość pojazdów i komunikaty głosowe wystosowane do pieszych. Czujniki mogą też zostać wyposażone w kamery monitorujące ruch drogowy oraz w defibrylator. Miasto powinno przyjąć wizję „0” polegającą na przemodelowaniu infrastruktury drogowej celem zmniejszenia średnich prędkości przejazdu przez miasto, ale skrócenia czasów podróży.

Cel operacyjny 1.6 jest najbardziej odległym czasowo do wdrażania działaniem. Jego założenia powinny być ewaluowane w miarę rozwoju elektromobilności w Polsce. Realizacja tego działania polega bezpośrednio na przeznaczaniu akumulatorów, których właściwości eliminują je z dalszego użytkowania w pojazdach, do magazynów energii. Magazyn energii jest to miejsce, które ładowane jest w okresie najmniejszego zużycia energii w sieci (np. w nocy), lub z OZE, pozwalające na wykorzystanie energii w przyszłości. Miasto, podejmując działania związane z wypracowaniem modelu zagospodarowywania pakietów bateryjnych, z np. autobusów

(jeśli zostanie uruchomiana komunikacja miejska obsługiwana przez pojazdy napędzane silnikami elektrycznymi) i pojazdów komunalnych, przyczyni się do znacznej redukcji zanieczyszczenia środowiska oraz redukcji kosztów związanych z ich utylizacją. W przypadku całkowitej utraty zdolności magazynowania energii, akumulatory zostaną przekazane do specjalnych firm zajmujących się recyklingiem baterii.

5.5.2. Cel strategiczny 2, Elektromobilne, świadome społeczeństwo (Stworzenie warunku do rozwoju elektromobilności)



Cel operacyjny 2.1, realizacja celu pozwoli na zwiększenie poziomu wiedzy i świadomości społecznej mieszkańców w zakresie korzyści płynących z wdrożenia rozwiązań elektromobilności oraz Smart City. Informacje związane z rozwojem elektromobilności w mieście powinny pojawić się w mediach społecznościowych miasta, na stronie internetowej miasta oraz w lokalnych portalach informacyjnych. Narzędziem realizacji będą także wydarzenia informujące, edukujące i promujące rozwiązania innowacyjne z różnymi grupami interesariuszami (wydarzenia mogą przyjąć formę np. ścieżki/wystawy edukacyjnej powiązanej ze ścieżkami rowerowymi, kampanii medialnej, festiwalu itp.). Wydarzenia pozwolą na kształtowanie postaw ekologicznych wśród mieszkańców, między innymi poprzez zwiększanie świadomości np. o takich usługach jak:

- Car-pooling (system polegający na zwiększaniu liczby przewożonych pasażerów prywatnym samochodem, głównie na tych samych trasach. Przejazdy zwykle

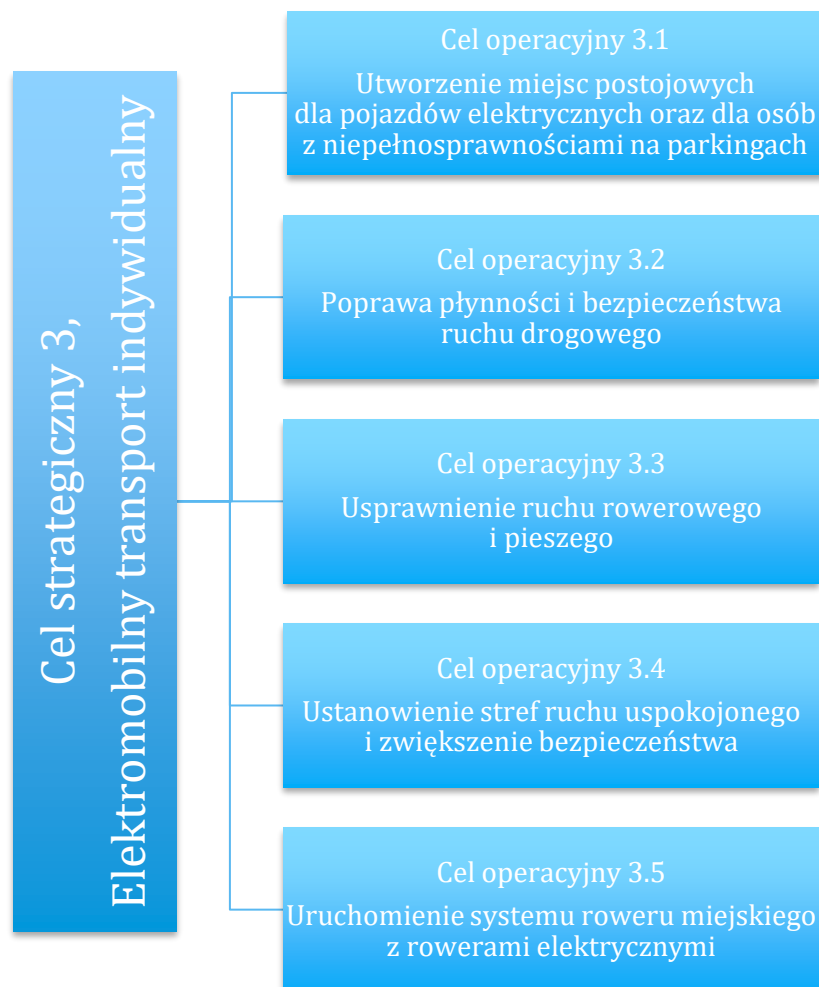
są umawiane na dedykowanych platformach internetowych, portalach społecznościowych lub w aplikacjach),

- Car-sharing (system współużytkowania samochodów osobowych polegający na udostępnianiu za opłatą pojazdów przez wypożyczalnię na dowolny czas),

a także o skutkach użytkowania pojazdów o napędzie spalinowym na środowisko i palenia w piecach śmieciami oraz słabej jakości paliwami. Ponadto w działania związane z elektromobilnością w mieście zostaną zaangażowani lokalni przedsiębiorcy.

Cel operacyjny 2.2 będzie realizowany poprzez zachęcanie uczniów do korzystania z transportu ekologicznego, w tym urządzeń transportu osobistego (elektryczne hulajnogi, rowery, deskorolki). Dla uczniów szkół ponadpodstawowych zostaną przeprowadzone zajęcia pozalekcyjne, dotyczące elektromobilności, prowadzone przez ekspertów, akademików, absolwentów różnych uczelni wyższych (w szczególności technicznych), ekspertów ecodrivingu (zajęcia będą przeprowadzane w formie np. konkursów promujących wiedzę i postawy proekologiczne). Narzędziem realizacji może być także postawienie zamykanych szafek z możliwością ładowania hulajnóg elektrycznych przy budynkach szkół, na terenie miasta.

5.5.3. Cel strategiczny 3, Elektromobilny transport indywidualny (Rozwój przemysłu elektromobilności)



Cel operacyjny 3.1, realizacja celu będzie polegać na wyznaczeniu miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych na istniejących parkingach z obniżoną stawką lub brakiem opłat za parkowanie oraz miejsc dla osób z niepełnosprawnościami. W ramach celu operacyjnego powinien zostać także wprowadzony system zarządzania miejscami parkingowymi, który będzie prezentował aktualną liczbę wolnych miejsc parkingowych na parkingach w centrum miasta (zgodność z celem operacyjnym 1.1.). Przyczyni się to do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu w centrum miasta.

Cel operacyjny 3.2, polega na ciągłym monitorowaniu sytuacji w ruchu drogowym, wymianie nieczytelnego, niezgodnego z obowiązującymi normami (w tym normami odblaskowości) oznakowania drogowego, wprowadzenie aktywnej sygnalizacji w miejscach niebezpiecznych, wdrażanie najnowszych rozwiązań, poprawiających bezpieczeństwo ruchu drogowego.

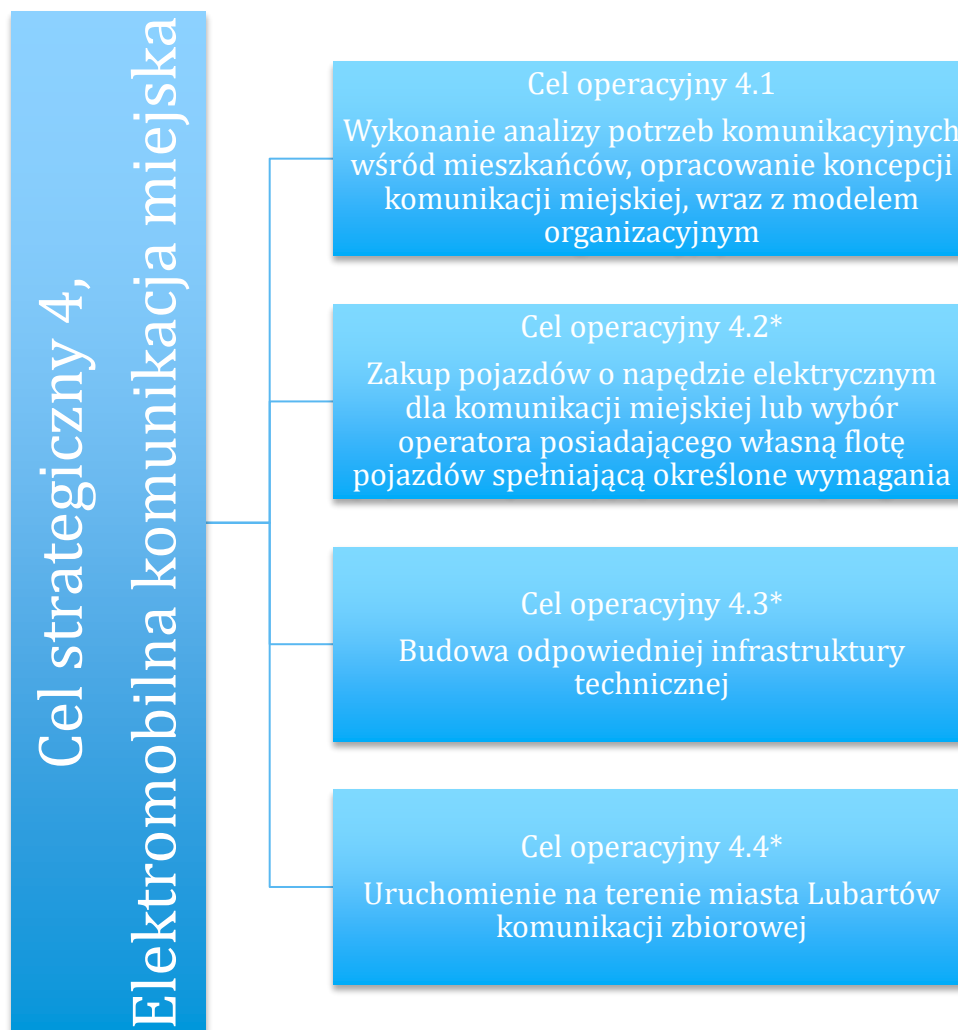
Cel operacyjny 3.3, w ramach tego celu będzie realizowana koncepcja układu ścieżek rowerowych, które w konsekwencji stworzą spójną sieć dróg rowerowych w mieście oraz pozwolą na rozwój turystyki. Nowe drogi rowerowe w miarę możliwości powinny być wyposażone w nawierzchnię asfaltową, która pozwoli na swobodne poruszanie się rowerem

oraz np. hulajnogą elektryczną. Oprócz tego powstaną uchwyty U-kształtne i wiaty rowerowe w miejscach najczęściej zgłaszanych przez mieszkańców – przy głównych przystankach, szkołach, bibliotekach, urzędach, instytucjach kultury itp. powinny powstać parkingi rowerowe lub boksy. Dzięki temu mieszkańcy chcący wybrać ten ekologiczny sposób podróży nie będą zmuszeni – przed planowaniem podróży – rozważać, gdzie będą mogli zostawić swój rower i czy jest to dla nich optymalne rozwiązanie. Ponadto powinno się dążyć do poprawy jakości chodników na terenie miasta. Naprawa ich nawierzchni, odpowiednia szerokość (jak i zakazanie oraz egzekwowanie zakazu parkowania na chodnikach) oraz obniżone krawężniki pozwolą na odpowiednie dopasowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej mobilności. Infrastruktura rowerowa i piesza powinna być projektowana w założeniach koncepcji 8-80 (dostosowana do bezproblemowego i bezpiecznego poruszania się dzieci oraz osób starszych). W celu usystematyzowania działań związanych z modernizacją oraz budową chodników i dróg rowerowych powinny zostać przygotowane standardy projektowe i wykonawcze. Miasto w pierwszej kolejności powinno dążyć do pełnego wdrożenia opracowanej koncepcji układu ścieżek rowerowych.

Cel operacyjny 3.4, realizacja powinna opierać się na wytyczaniu stref ruchu uspokojonego (dopuszczalna prędkość maksymalna od 20 do 40 km/h) w centrum miasta oraz w strefach zamieszkania (osiedlach). Realizacja celu przyczyni się także do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji emitowanych przez sektor transportu.

Cel operacyjny 3.5, realizacja celu w pierwszej kolejności musi być poparta przeprowadzoną analizą potrzeb. W przypadku stwierdzenia faktycznej potrzeby stworzenia systemu roweru miejskiego z rowerami elektrycznymi (lub bez, w zależności od wskazań ww. analizy), wdrożony system pozwoli na zwiększenie mobilności mieszkańców Lubartowa pomiędzy różnymi częściami miasta. Z miejskiego roweru elektrycznego będą mogli skorzystać osoby, które mają problem z poruszaniem się na zwykłych rowerach.

5.5.4. Cel strategiczny 4, Elektromobilna komunikacja miejska
 (Rozwój przemysłu elektromobilności)



**Cel będzie realizowany, kiedy z analiz opisanych Celu operacyjnym 4.1 zostanie wskazana potrzeba uruchomienia komunikacji zbiorowej na terenie Miasta Lubartów.*

Cel operacyjny 4.1, będzie zrealizowany poprzez przeprowadzenie analizy potrzeb transportowych, opartej na analizie dostępnych danych, badaniach popytu i natężenia ruchu a także opiniach mieszkańców. Jeśli ww. analiza wskaże na potrzebę uruchomienia komunikacji miejskiej na terenie miasta, to zostaną podjęte kolejne kroki. Opracowany zostanie model funkcjonowania i finansowania komunikacji, rozkład jazdy, cenniki, regulaminy itp.

Cel operacyjny 4.2, będzie realizowany poprzez zakup niskopodłogowych autobusów z napędem elektrycznym lub innym niskoemisyjnym dla komunikacji zbiorowej, realizowanej przez Miasto Lubartów razem z dedykowaną infrastrukturą do ładowania pojazdów. Nowe pojazdy zostaną dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami i o ograniczonych zdolnościach ruchowych, wyposażone w System Informacji Pasażerskiej takie jak elektroniczne tablice kierunkowe oraz informacji dźwiękowej.

Cel operacyjny 4.3, zostanie zrealizowany poprzez wykonanie analizy lokalizacji przystanków, dostosowanie infrastruktury przystankowej do potrzeb osób z niepełnosprawnościami i o ograniczonej zdolności ruchowej – wyrównanie wysokości krawędzi przystankowego do wysokości podłogi w autobusie niskopodłogowym, odpowiednie oznakowanie krawędzi przystankowej. Ponadto budowane, modernizowane przystanki będą miały odpowiednią długość dla obsługi autobusów. Przystanki obsługujące największą liczbę pasażerów zostaną wyposażone w ekologiczne wiaty przystankowe z zasilaniem fotowoltaicznym na dachu, które pozwolą zapewnić wysoką efektywność energetyczną. Dodatkowo planuje się budowę parkingów dla rowerów przy przystankach, których oddziaływanie będzie większe niż 600 m. Dostępność infrastruktury przystankowej jest definiowana jako całkowity czas dotarcia do najbliższego przystanku komunikacyjnego. W warunkach polskich za strefę oddziaływania miejskiego przystanku komunikacyjnego uznaje się obszar o promieniu 300–600 m, co w przeliczeniu odpowiada czasowi dojścia rzędu od 3 do 6 minut. Każda budowa ww. parkingu będzie poprzedzona przeprowadzeniem analizy potrzeb i dopiero na jej podstawie będą podejmowane decyzje o budowie ww. infrastruktury.

Cel operacyjny 4.4, będzie realizowany poprzez uruchomienie komunikacji zbiorowej oraz wszystkich niezbędnych systemów do prawidłowego jej funkcjonowania np. uruchomienie systemu sprawdzenia lokalizacji pojazdu przez pasażera razem z zakupem biletu na przejazd w jednej aplikacji mobilnej. Takie rozwiązanie pozwoli na większą kontrolę przewozów w tym realizacji rozkładu jazdy przez organizatora.



Elementy Smart City



6. Elementy Smart City w Mieście Lubartów

6.1.1. Charakterystyka pojęcia Smart City

Zgodnie z definicją przedstawioną przez Committee of Digital and Knowledge-based Cities w 2012 r., inteligentne miasto to „miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych, a także do podniesienia świadomości mieszkańców”. Słowo „smart” można przetłumaczyć jako mądry, inteligentny, ale też innowacyjny, nowoczesny.

Miasto Inteligentne to organizm, który zarządzany jest w sposób odpowiedzialny, zrównoważony i odpowiadający potrzebom swoich mieszkańców. Celem idei Smart City nie jest bowiem implementacja technologii w każdym możliwym aspekcie życia społecznego, ale ułatwienie codziennych czynności za pomocą technologii. Podstawą, która przyświeca wdrażaniu tego nurtu, jest racjonalizacja wydatków i ukierunkowanie ich na inwestycje efektywne. Poniżej przedstawiono 6 obszarów Smart City, które tylko wdrażane w sposób komplementarny przyniosą widoczne korzyści.

1. Inteligentni ludzie/ populacja

- Uczenie przez całe życie, aktywne NGO, partycypacja społeczna przy wykorzystaniu ICT, różnorodność społeczna i etniczna

2. Inteligentne warunki życia

- Infrastruktura czasu wolnego, usługi publiczne on-line, opieka zdrowotna, kultura, edukacja, mieszkalnictwo, bezpieczeństwo publiczne, wykluczenie społeczne i bieda

3. Inteligentne środowisko naturalne

- Zarządzanie zasobami (woda, energia, odpady, tereny zielone, powietrze) oparte na nowych technologiach, dbałość o środowisko, planowanie przestrzenne

4. Inteligentna gospodarka

- Przedsiębiorczość, elastyczny rynek pracy, struktura gospodarcza (branże kluczowe), przystosowanie do zmian, innowacyjne branże, inteligentne miasto a lokalna gospodarka

5. Inteligentna mobilność

- Transport zbiorowy w mieście i skali lokalnej, ruch pieszy i rowerowy, drogi i nowoczesne systemy informacyjno-komunikacyjne (zintegrowany transport), wysoka dostępność transportowa

6. Inteligentne zarządzanie

- Przejrzystość procesów decyzyjnych, powszechne konsultacje społeczne, budżet obywatelski, perspektywiczne myślenie i planowanie strategiczne, e-usługi

Lubartów, pomimo realizacji inwestycji, pozostaje organizmem, który potrzebuje strategicznego planu działania w obszarze Smart City i transportu w horyzoncie ponadkadencyjnym, będącym aktem prawa miejscowego. Tylko tak konkretnie zdefiniowane cele długofalowe pozwolą na konsekwentną realizację i implementację proponowanych rozwiązań.

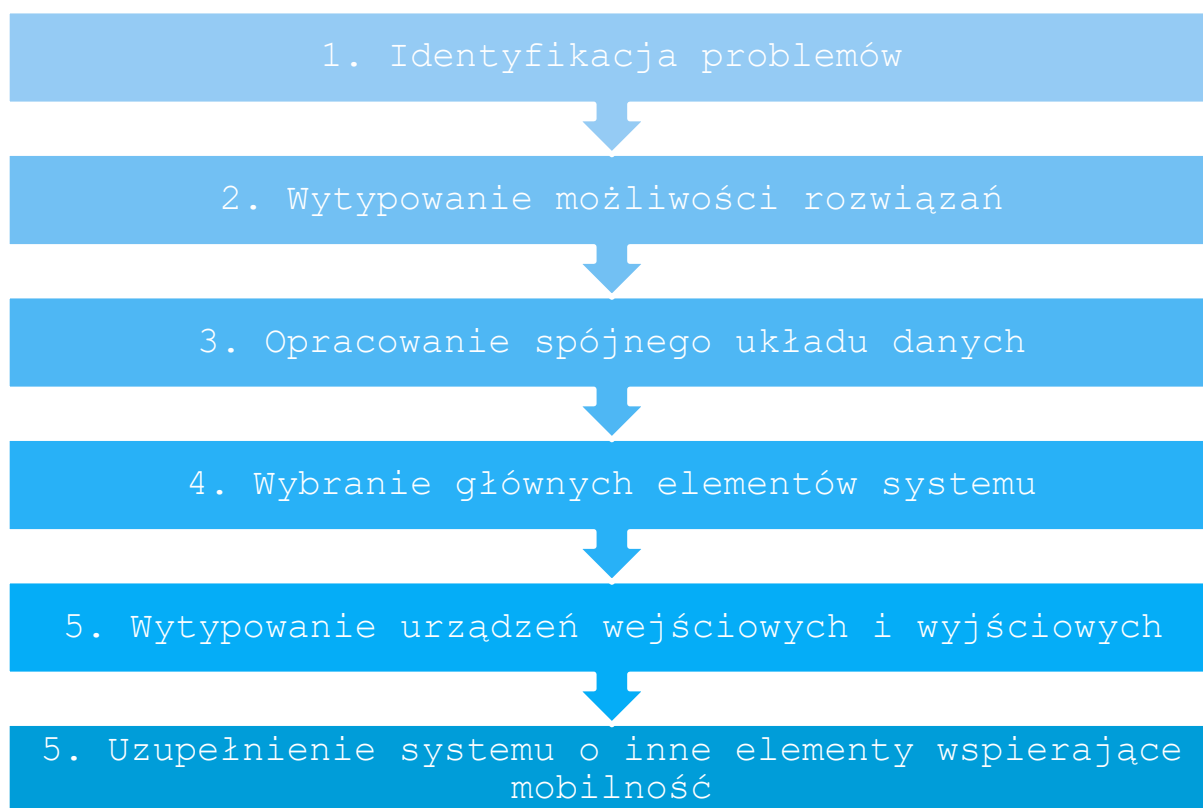
Miano inteligentnego miasta nie można przypisać do ośrodka niezarządzanego w sposób odpowiedni mobilnością. Nie można również w pełni zarządzać mobilnością, nie oferując społeczeństwu nowoczesnych rozwiązań transportowych. Oba pojęcia (Smart City i zrównoważona mobilność) należy w pewnych aspektach traktować jako uzupełniające się wzajemnie.

W poniższych rozdziałach przedstawiono możliwości spójnego zarządzania wraz z wprowadzeniem elementów Smart City, które nie mogą być wprowadzane jedynie w obszarze transportu i wyodrębnione od wszystkich pozostałych aspektów życia w mieście.

6.1.2. Możliwość implementacji systemu zarządzania w transporcie

1.1.1.1 Priorytetyzacja działań

Podstawą w stworzeniu załączków inteligentnego miasta jest opracowanie priorytetyzacji działań. Dzięki przejściu przez 5 poniższych kroków wytypujemy urządzenia, które usprawnią życie codzienne, będą służyły mieszkańcom, a zarządzanie miastem stanie się efektywniejsze.



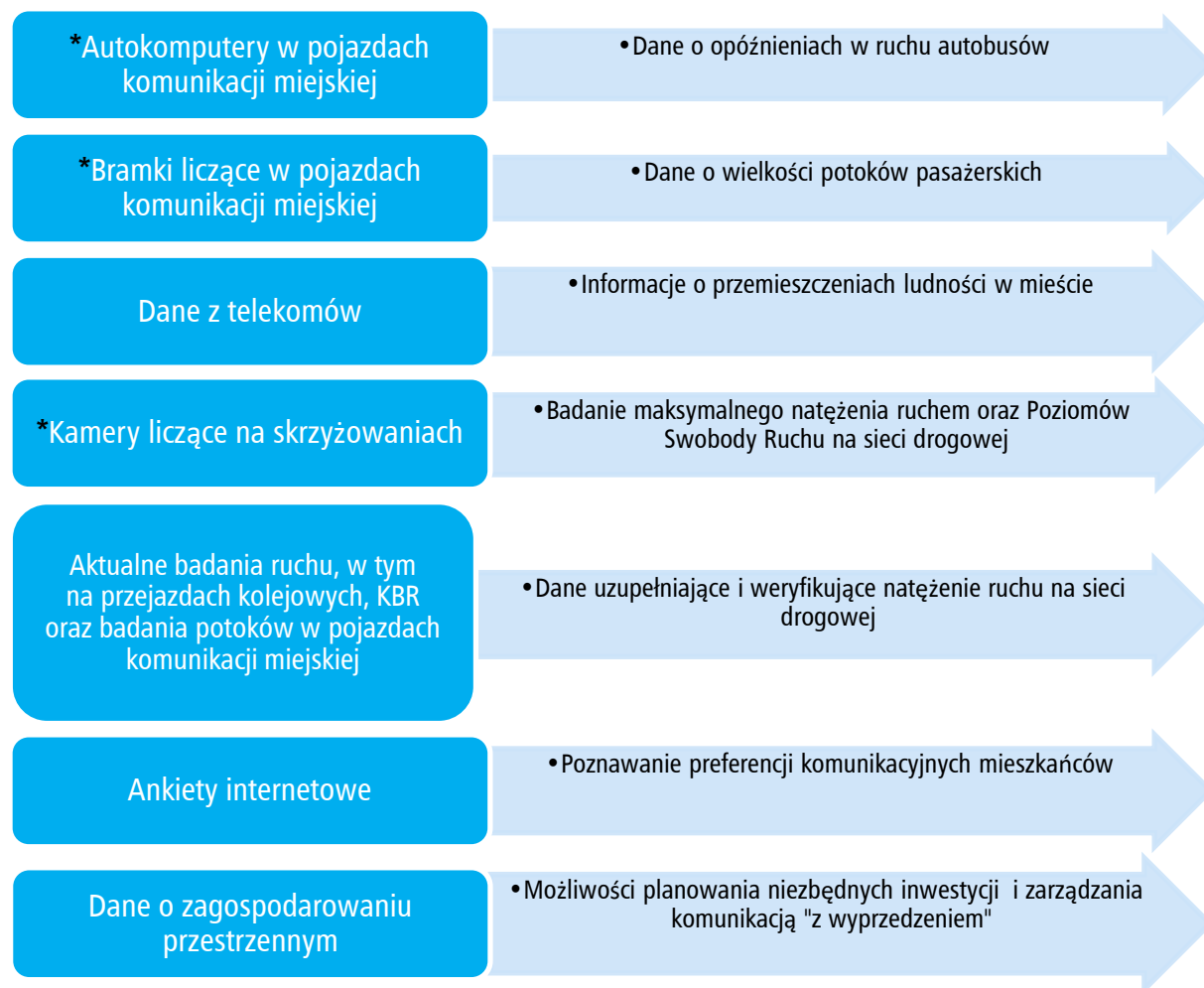
W przypadku wytypowania systemów dotyczących transportu pierwszym krokiem, koniecznym do podjęcia w Lubartowie, jest identyfikacja problemów, która została opracowana na podstawie rozdziału 4.

Podstawowym problemem w obszarze Smart City w mieście jest brak uszeregowanych i kompleksowych planów i rozwiązań sprzyjających zarządzaniu informacją.

Docelowym rozwiązaniem i podstawą działania miasta inteligentnego w obszarze transportu jest więc stworzenie systemu, który połączy w sobie obszary z zakresu gospodarki przestrzennej, mobilności, zarządzania przepustowością infrastruktury drogowej oraz siecią komunikacji zbiorowej w ujęciu miejskim i regionalnym.

1.1.1.2 Dane jako podstawowy element inteligencji systemu

U podstaw wdrożenia spójnego systemu zarządzania ruchem, będącego „mózgiem” wszystkich nowoczesnych technologii z zakresu elektromobilności i mobilności, jest zmapowanie potencjałów zbierania danych i ich uporządkowanie. Bazować tu należy na własnych zasobach oraz badaniach natężeń, wielkości potoków, preferencji komunikacyjnych itp. wykonywanych w interwałach ok. 5-letnich.



**dane dostępne po wdrożeniu systemu*

Część danych wskazanych powyżej w czasie powstawania dokumentu jest w posiadaniu gminy i podległych jej jednostek, jednak nieuporządkowane i niepołączone w całość nie stanowią materiału bazowego do stworzenia systemu zarządzania. Jeżeli taki system w Lubartowie ma wpisywać się w idee Smart, to jego zasoby będą musiały zostać upublicznione i zapisywane w otwartych danych, tak aby każdy zainteresowany mógł z nich skorzystać w postaci wynikowej.

1.1.1.3 Główne elementy systemu

Jako podstawę działania miasta w zakresie Smart City wskazano pięć podstawowych filarów, które realizowane powinny być w poniższej kolejności.

- Stworzenie całościowej koncepcji idei Smart City, której podstawowym celem będzie wdrażanie technologii w sposób inteligentny przy znacznym udziale partycypacyjnym społeczeństwa.
- Stworzenie prostego wewnętrznego narzędzia do zbierania danych na temat transportu i mobilności w strukturach UM, którego zadaniem będzie pełnienie funkcji banku wiedzy o rozwoju miasta w obszarze mobilności, transportu, elektromobilności i Smart City. Z narzędzia tego będą mogły korzystać jednostki zarządzające zadaniami komunalnymi, rozwojem miasta i koordynacją inwestycji.
- Implementacja programu do kompleksowego zarządzania komunikacją miejską (w przypadku jej wdrożenia), umożliwiającego pełną analizę danych z autokomputerów (np. dotyczących opóźnień) oraz tworzenie rozkładów jazdy.
- Budowa sieciowego modelu ruchu zawierającego układ komunikacji miejskiej, opartego i weryfikowanego okresowo na podstawie przeprowadzonych badań ruchu potoków pojazdów wraz ze stworzeniem stanowiska inżyniera ruchu zarządzającego w Urzędzie Miasta, którego podstawowym zadaniem będzie bieżąca analiza funkcjonowania całego układu komunikacyjnego miasta.
- Inteligentne zarządzanie popytem na energię, wdrożenie narzędzi do optymalizacji pracy KSE w okresie szczytowego zapotrzebowania.

6.1.3. Elementy wyjściowe.

1.1.1.4 Elementy „Smart City”

Funkcją urzędzeń wyjściowych jest przekazanie informacji mieszkańcom i innym użytkownikom przestrzeni miejskiej, która usprawni czynności związane z poruszaniem, czyli tzw. mobilnością. W Lubartowie, w ramach elementów Smart City, należy wyszczególnić pewne już istniejące elementy. Należy również pamiętać, że podstawą działania sprawnego zarządzania są dane i ich odpowiednia agregacja; także do prawidłowego działania poniższych systemów często należy stworzyć systemy zbierające dane.

Poniżej, w tabeli wskazano zbiór elementów, ich implementacja wymaga wcześniejszego przeprowadzenia odpowiednich analiz.

Tabela 11. Przykłady elementów inteligentnego miasta

Nazwa elementu	Czy istnieje?	Pełniona funkcja	Możliwość rozbudowy
Tablice przystankowe	NIE	Informacja o rzeczywistych czasach odjazdów autobusów	TAK – możliwość wykorzystania mniejszych wyświetlaczy wbudowanych w „smartwiaty” pokazujące odjazd np. tylko dwóch najbliższych autobusów. Rozwiązanie jest popularne na mniej uczęszczanych przystankach, np. w Londynie.
Tablice informujące o zajętości miejsc parkingowych	NIE	Informacja o zajętości parkingów on-street w SPP	TAK – stworzenie pełnej informacji o zajętości parkingów w centrum miasta.
Aplikacja mieszkańca, zawierająca moduł informujący o dostępności punktów ładowania, a także rejestr (wykaz) stacji publicznie dostępnych	NIE	Przekazywanie pełnych informacji bazujących na danych miejskich w dziedzinie transportu, planowania podróży, jakości powietrza, kultury, wydarzenia, informacji, partycypacji społecznej, elektromobilności	TAK – system powinien zostać stworzony i zintegrowany dla najpopularniejszych platform, tj. desktopu, IOS i Androida, i posiadać możliwość włączania nowych modułów do obsługi mieszkańca. Docelową funkcjonalnością aplikacji byłoby załatwianie części spraw urzędowych. Aplikacja może wykorzystywać obecnie funkcjonujące rozwiązania pod warunkiem zintegrowania usług
SMARTWIATY	NIE	Stworzenie nowego modułowego systemu wiaty przystankowej, wyposażonej w duży boczny ekran, będący nośnikiem reklamowym lub informacyjnym wyświetlającym mapę pojazdów. Funkcja ochronna zwiększająca komfort korzystania z komunikacji oraz informacyjna	TAK – wypracowanie modelu w formie PPP pozwalającej na redukcję kosztów utrzymania wiat przystankowych przez miasto
Tablice informujące o stanie jakości powietrza	NIE	Informacja o bieżącym stanie powietrza powinna mieć wpływ na decyzję mieszkańców dotyczącą podejmowania aktywności	TAK – nowe lokalizacje powinny być rozważane szczególnie w miejscach rekreacji na świeżym powietrzu, parki miejskie etc.

Nazwa elementu	Czy istnieje?	Pełniona funkcja	Możliwość rozbudowy
		fizycznej na świeżym powietrzu	
Inteligentne przejścia dla pieszych	NIE	Zwiększanie poziomu bezpieczeństwa ruchu	TAK – docelowo systemem objęte powinny być wszystkie przejścia na drogach kategorii GP (główne ruchu przyspieszonego), G (główne) i najczęściej uczęszczane przejścia na drogach kategorii Z (zbiorcze) i L (lokalne)
Inteligentne, energooszczędne oświetlenie miejskie (zastosowanie lamp typu LED oraz uruchomienie systemu sterowania oświetleniem)	TAK	Zmniejszenie zużycia energii, obniżenie kosztów, poprawa bezpieczeństwa w mieście. Oświetlenie zostało zmodernizowane w ramach projektu „Modernizacja oświetlenia ulicznego w Lubartowie”.	TAK – nowe latarnie będą podłączone do funkcjonującego systemu
Recykling zużytych akumulatorów z pojazdów – tworzenie banków energii	NIE	Zmniejszenie kosztów ekologicznych, wdrażanie elektromobilności i zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego podczas okresów szczytowego zapotrzebowania	TAK – zależnie od pojemności akumulatorów
Audyty przejść dla pieszych i infrastruktury pieszej	NIE	Ciągła eliminacja zagrożeń związanych z bezpieczeństwem ruchu	Nie dotyczy
Wprowadzenie Polityki Parkingowej i preselekcji dostępu po tablicach rejestracyjnych	NIE	Objęcie terenów w ścisłym Centrum strefą zakazu ruchu z wyłączeniem mieszkańców, którzy będą musieli zaprogramować swoje tablice w systemie, aby uzyskać wjazd. System opierać się będzie na monitoringu tablic rejestracyjnych i ich automatycznym rozpoznawaniu	TAK – zależnie od powodzenia pilotażu
Stworzenie Polityki Mobilności	NIE	Uszeregowanie działań i priorytetów związanych z transportem	TAK – poprzez stałą ewaluację

Nazwa elementu	Czy istnieje?	Pełniona funkcja	Możliwość rozbudowy
Upowszechnienie rozwiązań z zakresu inteligentnej sieci, w tym np. instalacja liczników zdalnego odczytu, zasobników energii, rozwój dedykowanych publicznym stacjom lub punktom ładowania systemów łączności itp.	NIE	Ciągły monitoring zużywanej energii pozwalający na optymalne zarządzanie energią	TAK – działanie ciągłe, związane bezpośrednio z rozbudową i rozwojem miasta
Wdrożenie systemu vehicle- to-grid (V2G)	NIE	Pozyskiwanie nadwyżki energii np. z pojazdów elektrycznych	TAK – poprzez rozwój systemu

Źródło: Opracowanie własne

6.1.4. Jednolitość elementów

Jak wspomniano w powyższych rozdziałach, najważniejszym założeniem w trakcie wprowadzania idei Smart City jest respektowanie podstawowej zasady – **zachowania otwartych danych**, dzięki którym urządzenia będą mogły wzajemnie współpracować.

Wszystkie wymienione elementy powinny służyć usprawnieniu zarządzania miastem oraz ułatwieniu wykonywaniu codziennych czynności, co oznacza, że dla mieszkańców muszą być „tłem” wspierającym działania, a nie natarczywym elementem otoczenia. Należy położyć silny nacisk na aspekty użytkowe proponowanych rozwiązań i korzystać z dobrych przykładów innych miast.

Standardy infrastruktury

Odbiór świata, który nas otacza, bezpośrednio przedkłada się na swobodę korzystania z infrastruktury. Ujednolicanie rozwiązań stosowanych w mieście będzie skutkowało lepszym poznaniem jej przez użytkowników i swobodnym korzystaniem na co dzień. Kluczowym elementem polepszenia warunków mobilności jest wypracowanie miejskich standardów (i ich przestrzeganie) w zakresie kształtowania miasta. Mowa tutaj o standardach pieszych, rowerowych, drogowych i urbanistycznych. Wprowadzanie standardów i ich przestrzeganie wiązać się będzie z utworzeniem jednolitej sieci infrastrukturalnej.

Zarządzanie mobilnością

Zarządzanie mobilnością to temat złożony i związany z dziedzinami z zakresu inżynierii ruchu, psychologii transportu, środowiska i gospodarki przestrzennej. Analizując kwestię ruchliwości mieszkańców, należy brać pod uwagę wszystkie aspekty cechujące dany obszar i dane społeczeństwo.

Podstawą zarządzania mobilnością jest poznanie zachowań komunikacyjnych i takie wpływanie na użytkowników systemu komunikacyjnego, aby podróże były możliwie krótkie, szybkie, przyjemne i bezpieczne, a ich ilość kształtowała miasto. Dziś pewne funkcje życiowe zostały rozciągnięte pomiędzy strefę ekonomiczną, ośrodki handlowe i peryferyjne osiedla mieszkaniowe. Centrum miasta nie jest już tak dużym generatorem podróży i jest pomijane podczas przemieszczania się samochodem.

Sprawne zarządzanie mobilnością to kształtowanie miasta i jego funkcji, zapobieganie „rozlewaniu się” (z ang. Urban Sprawl) i degradacji przestrzeni oraz zachowanie pełnej funkcjonalności obszarów. Zarządzanie mobilnością to jeden z fundamentów realizacji tej Strategii oraz paradygmat zarządzania miastem i przestrzenią.



Plan wdrożenia elektromobilności



7. Plan wdrożenia elektromobilności

7.1. ZESTAWIENIE I HARMONOGRAM NIEZBĘDNYCH DZIAŁAŃ, W TYM INSTYTUCJONALNYCH I ADMINISTRACYJNYCH W CELU WDROŻENIA STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

7.1.1. Zakres i metodyka wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Strategia Rozwoju Elektromobilności Miasta Lubartów powstała w celu zaplanowania i usystematyzowania działań dotyczących wdrażania idei elektromobilności na terenie Lubartowa. Obejmuje ona okres do roku 2035, a więc o wiele dłuższy niż kadencja władz samorządowych. Realizacja opisanej w niniejszym dokumencie Strategii wiąże się z koniecznością ciągłego prowadzenia konsultacji z mieszkańcami miasta i szczegółowego informowania ich za pomocą wszystkich dostępnych kanałów o wprowadzonych zmianach.

Przez cały okres wdrażania opisanej w Strategii polityki niezbędne będzie skoordynowane działanie władz miasta, pracowników Urzędu Miasta Lubartów oraz jednostek podległych samorządowi. W tym celu planuje się:

- poprawę jakości pracy samorządu poprzez usprawnienie struktury organizacyjnej i procedur administracyjnych Urzędu Miasta Lubartów;
- szczegółowe zaplanowanie wdrożenia poszczególnych działań, połączone z wyznaczeniem jednostki odpowiedzialnej za określone przedsięwzięcie;
- opracowanie wieloletniego planu inwestycyjnego uwzględniającego możliwości finansowe miasta;
- prowadzenie polityki mającej na celu zwiększenie dochodów i racjonalizację wydatków miejskich;
- współpracę samorządu miejskiego z powiatowym i ściślejszą koordynację działań transportowych, podejmowanych przez Lubartów, Powiat Lubartowski i gminy sąsiednie;
- korzystanie ze źródeł finansowania zewnętrznego, w tym krajowego i unijnego;
- nawiązywanie współpracy z biznesem dotyczącej wdrożenia elektromobilności i innych dziedzin zrównoważonej mobilności miejskiej.

Analiza Strategii Rozwoju Elektromobilności Miasta Lubartów została oparta o krajowe i lokalne dokumenty strategiczne oraz dostępne na rynku rozwiązania techniczne, dotyczące pojazdów z napędami niekonwencjonalnymi. Do tych rozwiązań zaliczamy pojazdy zasilane:

- energią elektryczną;
- sprężonym gazem ziemnym CNG;
- skroplonym gazem ziemnym LNG;

- wodorem.

Zarówno społeczeństwo, jak i samorzady terytorialne wykazują rosnące zainteresowanie zastosowaniem pojazdów o napędzie elektrycznym. Rynek ten wykazuje czynny rozwój, głównie za sprawą udoskonalania sieci ładowarek oraz akumulatorów, dzięki którym obecnie możliwe jest podróżowanie samochodem elektrycznym w granicach zasięgu powyżej 200 km. Poważnym ograniczeniem, według mieszkańców miasta, wynikającym między innymi z przeprowadzonej ankiety, jest wysoka cena zakupu takiego typu pojazdu. Jednakże i ten problem próbuje się zniwelować, wprowadzając system dopłat. Taka pomoc istnieje również w postaci instrumentów finansowych przeznaczonych dla samorządów rozwijających elektromobilność na swoim terenie. Zakup często nawet dwukrotnie droższego niż konwencjonalny pojazd jest rekompensowany nie tylko pieniądze, ale również niesie za sobą szereg korzyści ekologicznych czy obniżenie kosztów eksploatacji.

Pojazdy zasilane sprężonym lub skroplonym gazem ziemnym nie cieszą się szczególną popularnością wśród społeczeństwa, ze względu na bardzo ograniczoną infrastrukturę tankowania tych typów paliwa oraz drogim montażem instalacji w pojeździe. Do polepszenia sytuacji potrzebne jest wybudowanie nowych stacji tankowania lub rozbudowanie obecnie istniejących stacji o takie dystrybutory. W przypadku LNG potrzebny jest także zbiornik kriogeniczny, którego instalacja generuje dodatkowe koszty. Aby pojazd mógł być zasilany gazem CNG, powinien być wyposażony w odpowiednią instalację. Taki pojazd ma zasięg nawet do 400 km, toteż mógłby być wykorzystany do realizacji zadań komunalnych.

Kolejną omawianą technologią jest napęd wodorowy, który wykorzystuje silnik elektryczny, zasilany prądem wytwarzanym w ogniach paliwowych z czystego pierwiastka. Takie rozwiązanie gwarantuje wyeliminowanie emisji szkodliwych substancji do atmosfery. Zasięg pojazdu napędzanego wodorem jest większy niż poprzedników i wynosi do 550 km. Głównymi ograniczeniami do stosowania samochodów o napędzie wodorowym są: skomplikowany proces przechowywania wodoru, brak stacji tankowania, a także wysoki koszt budowy takiej stacji oraz wysoki koszt wyprodukowania czystego wodoru.

Nie istnieje gminny dokument zawierający wielokryterialną analizę kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zero- i niskoemisyjnych (zgodnie z ustawą Miasto Lubartów nie jest zobowiązane do opracowania ww. dokumentu), toteż podczas wyboru wykorzystywanej niskoemisyjnej metody napędzania pojazdów objętych strategią, pod uwagę wzięto przede wszystkim wady oraz zalety każdego z rozwiązań, stan istniejącej infrastruktury oraz opinię respondentów, wyrażoną w badaniu ankietowym. Powyższa analiza, we względu na liczne wady technologii wykorzystania LNG, wodoru oraz brak stacji gazu CNG na obszarze miasta, wskazuje docelowo dążenie do wykorzystywania pojazdów napędzanych energią elektryczną do obsługi komunalnej. Jednak ze względu na wysokie koszty zakupu ww. pojazdu dopuszcza się w okresie przejściowym wykorzystanie pojazdów z silnikami konwencjonalnymi, spełniającymi najwyższe normy spalin EURO.

7.1.2. Wybrana technologia ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych

W ramach celu strategicznego 4, założono stworzenie systemu komunikacji miejskiej, opartego na autobusach z napędem elektrycznym, razem z dedykowaną infrastrukturą dla komunikacji publicznej. Nowe pojazdy zostaną wyposażone w System Informacji Pasażerskiej takie jak elektroniczne tablice kierunkowe oraz informację dźwiękową. Autobusy, ich wielkość powinna zostać dostosowana do faktycznych, występujących potrzeb transportowych. Jednym z podstawowych problemów w elektryfikacji transportu miejskiego jest proces ładowania baterii i takie zaplanowanie sieci stacji ładowania, by zachować ciągłość wykonywanych usług. Istnieją trzy metody ładowania akumulatorów:

- z użyciem ładowarek plug-in;
- ładowanie z pętli indukcyjnych;
- ładowanie za pomocą rozkładanego pantografu.

Najtańszym i najprostszym sposobem jest ładowanie z użyciem ładowarek plug-in. Ładowanie odbywa się przez podłączenie ładowarki do gniazda zainstalowanego w pojeździe. Ładowarka może być elementem stałym infrastruktury lub urządzeniem przenośnym, podpiętym do zewnętrznego źródła zasilania. Ładowarki, które stanowią element stałej infrastruktury, najczęściej montowane są na zajezdniach lub placach postojowych, przeznaczonych dla autobusów. Ładowarki plug-in można podzielić na szybkie, np. 120 kW, i wolne, np. 40 kW.

Metoda ładowania za pomocą pantografu wykorzystuje prąd o dużym natężeniu, co skutkuje krótszym czasem ładowania, a co za tym idzie – możliwością ładowania autobusu na trasie. W zależności od pojemności akumulatorów oraz mocy ładowarki, nawet kilkunastominutowe ładowanie pozwala na zwiększenie zasięgu pojazdu do 40 km, co skłania do instalowania tego typu infrastruktury na pętlach autobusowych. Pantograf można zamontować na dachu pojazdu lub na maszcie ładowarki.

Ładowanie z użyciem ładowarek indukcyjnych, poprzez kosztowną budowę specjalistycznej infrastruktury, jest obecnie mocno kosztochłonne. Ze względu na wielkość systemu komunikacji miejskiej w Lubartowie zastosowanie takich rozwiązań nie jest uzasadnione ekonomicznie.

Istnieje także możliwość użytkowania autobusów, których konstrukcja umożliwia szybką wymianę baterii w obrębie infrastruktury, np. w zajezdni. Rozwiązanie to umożliwia wykorzystanie autobusu praktycznie bez przerwy w ciągu całej doby. Rozwiązanie jest stosowane bardzo rzadko i nie jest powszechne.

Po przeanalizowaniu wielkości planowanego systemu komunikacyjnego oraz założeniu, iż jedna brygada w ciągu jednego dnia roboczego nie będzie wykonywać więcej niż 160 kilometrów, a czas postoju pojazdów pomiędzy ostatnim kursem wieczornym a pierwszym porannym będzie wynosił minimum 8h, rekomenduje się zastosowanie ładowania z wykorzystaniem metody plug-in, ew. uzupełnionej ładowarkami pantografowymi.

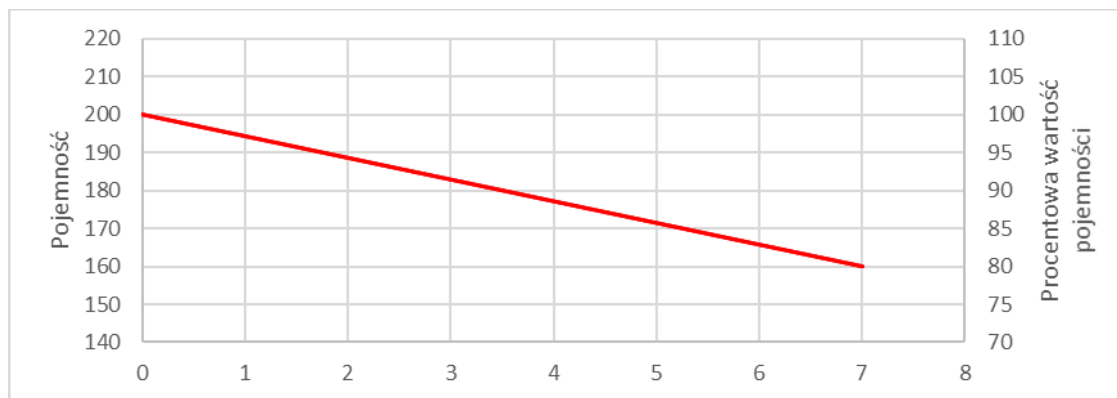
Porównanie czasów ładowania metodą plug-in ładowarkami wolnymi i szybkimi (ładowarki plug-in również się dzielą na wolne i szybkie lub jedna ładowarka może w tym samym czasie

ładować jeden pojazd – maksymalną mocą lub dwa pojazdy – dzieląc moc na dwa pojazdy) akumulatorów tej samej pojemności i o takich samych parametrach:

- wolna ładowarka: szybkość ładowania to 0,66 kWh/min. Z tą prędkością akumulator o pojemności 200 kWh zostanie uzupełniony od 0 do 100% w czasie przeszło 5 godzin;
- szybka ładowarka: szybkość ładowania to 2kWh/min. Z tą prędkością akumulator o pojemności 200 kWh zostanie uzupełniony od 0 do 100% w czasie przeszło 1 godziny i 40 minut.

Dobór pojazdów, ich wielkość oraz pojemność akumulatora muszą być dostosowane do faktycznych potrzeb transportowych, występujących w mieście. Pojemność nominalna akumulatora wynika bezpośrednio z liczby kilometrów, które autobus powinien dziennie pokonać, oraz z tego, czy w tym czasie ma być doładowywany, np. na krańcach lub pętlach, lub czy ładowanie będzie realizowane w czasie postoju nocnego, na parkingu (np. dworcu autobusowym, w zajezdni) Powyżej założono, iż autobusy nie będą pokonywać więcej niż 160 km, a ładowanie powinno odbywać się głównie metodą plug-in. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę zalecenia producenta w zakresie liczby cykli pracy, w odniesieniu do zakładanej głębokości rozładowania, co w praktyce oznacza celowo instalowany większy akumulator, tak by wydłużyć okres jego eksploatacji. Ostateczny dobór akumulatora należy do oferenta autobusów i uzależniony będzie od wymagań zamawiającego oraz parametrów eksploatacyjnych danego typu pojazdu. Założony zasięg, jaki musi być zagwarantowany przez autobus, to ok. 160 km. Uwzględniając zużycie energii na km na poziomie 1,2 kWh/km, daje to 200 kWh. Jest to minimalne techniczne wymaganie, jakie stanowi punkt wyjścia dla pojazdów, które mogą być w przyszłości zakupione. Wartość ta może być powiększona, tak by spełnione były także wymagania odnośnie do rezerwy i oczekiwanego czasu eksploatacji.

- Dostępne na rynku akumulatory typu np. NMC pod warunkiem, że są prawidłowo dobrane i eksploatowane zgodnie z wcześniejszym planem (przekazanym producentowi autobusu) i zaleceniami producenta, gwarantują wykonanie ok. 3000 cykli. Przy założeniu np. 7 lat ich eksploatacji daje to ubytek rzędu 2,85% pojemności znamionowej rocznie. Poniżej zamieszczona jest charakterystyka zużycia takiego akumulatora w czasie 7 lat.



Wykres 31 Charakterystyka zużycia planowanego akumulatora w czasie 7 lat

Źródło: Opracowanie własne

Szczegółowe decyzje dotyczące rodzaju zastosowanych ładowarek oraz pojazdów zostaną podjęte przez organizatora transportu na etapie wykonywania koncepcji komunikacji miejskiej lub na etapie zakupu taboru napędzanego silnikami elektrycznymi. Decyzja ta zostanie poprzedzona dodatkowo odpowiednimi analizami techniczno-operacyjno-ekonomicznymi.

Dobór pojazdów, ich wielkość oraz parametry również będą uzależnione od zaplanowanej koncepcji tras i faktycznych potrzeb przewozowych na terenie miasta.

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

Obecnie na terenie Lubartowa nie funkcjonuje miejska komunikacja publiczna. W przypadku jej uruchomienia autobusy napędzane silnikami elektrycznymi powinny być wykorzystywane w pierwszej kolejności na liniach:

- przebiegających przez centrum miasta;
- przebiegających w dużej części swojego przebiegu przez osiedla mieszkaniowe.

Szczegółowe informacje o liniach zelektryfikowanych będą zawarte w opracowanej koncepcji komunikacji miejskiej lub innym dokumencie, określającym przebiegi linii komunikacyjnych oraz ich długości.

Punkt ładowania dla pojazdów komunikacji miejskiej powinien być zlokalizowany w zajezdni i umożliwiać całonocne ładowanie pojazdów (np. w celu tzw. balansowania akumulatorów).

7.1.4. Dostosowanie taboru, jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób z niepełnosprawnościami

W momencie uruchomienia przez Miasto Lubartów komunikacji miejskiej, ze względu na swój charakter, korzystać z niej będą osoby o ograniczonych możliwościach ruchowych, osoby starsze oraz z niepełnosprawnościami. Ich potrzeby są jednym z wyznaczników minimalnych standardów w komunikacji miejskiej. Każdy pojazd wykorzystywany w lubartowskiej komunikacji miejskiej musi być dostosowany do ich potrzeb. Wszystkie wymienione poniżej czynniki wpływają pozytywnie na komfort korzystania z komunikacji zbiorowej i ocenę przez wszystkich użytkowników transportu zbiorowego.

Wymagania względem taboru – należy użytkować pojazdy, których konstrukcja nie ogranicza możliwości podróżowania osobom z niepełnosprawnościami oraz z ograniczonymi możliwościami ruchowymi. Wskazuje się tu na następujące wyposażenie:

- niską podłogę, pozbawioną stopni;
- rampy wjazdowe dla wózków inwalidzkich;
- wydzielone miejsca na wózki inwalidzkie;
- odpowiednio szerokie drzwi;
- przyklęk;

- uchwyty i poręcze.

Wymagania względem infrastruktury (np. przystanków) – powinny być uwzględniane już w procesie projektowania lub modernizacji. Do zadań dostosowujących infrastrukturę do potrzeb osób z niepełnosprawnościami należą:

- ograniczenie barier w ciągach komunikacyjnych;
- umiejscowienie przystanków komunikacyjnych możliwie blisko celów oraz źródeł podróży, ze szczególnym uwzględnieniem generatorów ruchu osób z niepełnosprawnościami;
- konstrukcja przystanku umożliwiająca „zrównanie” poziomu podłogi autobusu z poziomem nawierzchni przystanku.

Wymagania względem dostępności informacji dla pasażerów – szczególnie istotne dla osób o ograniczonych zdolnościach sensorycznych. Do rozwiązań ułatwiających podróż należą:

- informacja dźwiękowa pozwalająca na identyfikację autobusu oraz kierunek jego jazdy;
- informacja dźwiękowa pozwalająca na identyfikację następnego przystanku;
- informacja wizualna pozwalająca na identyfikację informacji o trasie dla osób niedosłyszących.

Oprócz rozwiązań dotyczących transportu publicznego, elementy elektromobilności powinny być dostępne dla osób z niepełnosprawnościami i o ograniczonych możliwościach ruchowych, korzystających z transportu prywatnego. Aby spełnić powyższe wymaganie, należy:

- wyposażyć stacje ładowania w czytelne tablice informacyjne;
- ulokować narzędzia ładowania na odpowiedniej wysokości, odpowiedniej dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich.

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

Zgodnie z zapisami przewodnika wydane przez UDT pt. Stacje i Punkty Ładowania Pojazdów Elektrycznych przewodnik UDT dla operatorów i użytkowników – zalecane praktyki stwierdza się, że ogólnodostępna stacja ładowania powinna:

- zapewniać łatwy dostęp dla dużej liczby obecnych i potencjalnych posiadaczy pojazdów elektrycznych;
- być należycie oznakowana;

- być dostosowana do potrzeb klientów związanych z założonym czasem ładowania, rodzajem wtyczki, poziomem mocy oraz innymi parametrami;
- zapewnić możliwość zagospodarowania czasu kierowcom oczekującym na zakończenie procesu ładowania.

Zgodnie z powyższymi kryteriami, właściwymi miejscami lokalizacji ogólnodostępnych miejsc ładowania są:

- parkingi pod dużymi sklepami;
- ogólnodostępne parkingi;
- stacje benzynowe;
- parkingi przy budynkach użyteczności publicznej;
- parkingi przy siedzibach urzędów i instytucji publicznych.

Dokonując analizy przestrzennej miasta, w tym przestrzeni parkingowej, stwierdza się w pierwszej kolejności możliwość instalacji punktów ładowania na ogólnodostępnych poniższych parkingach:

- przy Starostwie Powiatowym w Lubartowie;
- ul. Juliusza Słowackiego, przy sklepie Lidl;
- ul. Przemysłowa, okolica dworca PKP;
- ul. Parkowa, okolice Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej;
- ul. Lubelska, przy sklepie Kaufland;
- ul. Lubelska/Tysiąclecia, przy sklepie Biedronka;
- przy SP ZOZ;
- ul. Mucharskiego, przy MOSiR;
- przy Urzędzie Gminy Lubartów;
- przy Urzędzie Miasta Lubartów;
- przy targowisku miejskim.

Punkt ładowania dla pojazdów komunalnych powinien być zlokalizowany na terenie Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o (teren oczyszczalni ścieków przy ul. Mucharskiego).

Budowa wszystkich wymienionych powyżej punktów ładowania musi być poprzedzona odpowiednimi analizami techniczno-operacyjnymi.

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

Poniższa tabela zawiera harmonogram wprowadzania działań mających realizować poszczególne cele operacyjne, wskazane w Strategii.

Okres obowiązywania Strategii podzielono na trzy okresy: 2020 – 2025, 2026 – 2030 i 2031 – 2035, dla celu strategicznego 4 przyjęto roczny plan pracy.

Tabela 12. Harmonogram niezbędnych inwestycji

Zadanie	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
Cel operacyjny 1.1 Aplikacja mobilna zintegrowana z punktami ładowania, systemem parkingowym oraz asystentem mieszkańca																
Cel operacyjny 1.2 Zwiększenie znaczenia OZE																
Cel operacyjny 1.3 Optymalizacja systemu transportowego z wykorzystaniem Big Data																
Cel operacyjny 1.4 Monitorowanie przestrzeni																
Cel operacyjny 1.5 Inteligentne przejścia dla pieszych																
Cel operacyjny 2.1 Elektromobilny obywatel - promocja elektromobilności wśród mieszkańców																

Zadanie	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
i innych interesariuszy																
Cel operacyjny 2.2 Elektromobilny uczeń																
Cel operacyjny 3.1 Utworzenie miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych na parkingach																
Cel operacyjny 3.2 Poprawa płynności i bezpieczeństwa ruchu drogowego																
Cel operacyjny 3.3 Usprawnienie ruchu rowerowego i pieszego																
Cel operacyjny 3.4 Ustanowienie stref ruchu uspokojonego i zwiększenie bezpieczeństwa																
Cel operacyjny 3.5 Uruchomienie systemu roweru miejskiego z rowerami elektrycznymi																
Cel operacyjny 4.1 Wykonanie analizy potrzeb komunikacyjnych wśród mieszkańców, opracowanie koncepcji komunikacji																

Zadanie	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
miejskiej, wraz z modelem organizacyjnym																
Cel operacyjny 4.2* Zakup pojazdów o napędzie elektrycznym dla komunikacji miejskiej lub wybór operatora posiadającego własną flotę pojazdów spełniającą określone wymagania																
Cel operacyjny 4.3* Budowa odpowiedniej infrastruktury technicznej																
Cel operacyjny 4.4* Uruchomienie na terenie Miasta Lubartów komunikacji zbiorowej																

**Cel będzie realizowany, kiedy w analizach opisanych w Celu operacyjnym 4.1 zostanie stwierdzona potrzeba uruchomienia komunikacji zbiorowej na terenie Miasta Lubartów.*

Źródło: Opracowanie własne

7.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania strategii

Strategia rozwoju elektromobilności w Mieście Lubartów jest dokumentem obejmującym w swoich zapisach długoterminowe działania realizujące cele strategiczne. Proces wdrożenia Strategii elektromobilności powinien być zgodny z przepisami krajowymi oraz innymi dokumentami strategicznymi, które swoim działaniem obejmują opisywaną jednostkę administracyjną.

Wiodącą rolę we wdrażaniu i monitorowaniu Strategii pełni Urząd Miasta Lubartów. Urząd funkcjonuje zgodnie z przyjętym regulaminem organizacyjnym. Większość zadań związanych z wdrażaniem Strategii będą realizowały wydziały:

- Biuro Zamówień Publicznych;
- Wydział Strategii Rozwoju i Funduszy Zewnętrznych;
- Wydział Nieruchomości, Planowania Przestrzennego i Rolnictwa;
- Wydział Promocji, Kultury, Sportu i Komunikacji Społecznej;
- Wydział Infrastruktury Miejskiej;
- Wydział Finansowy;

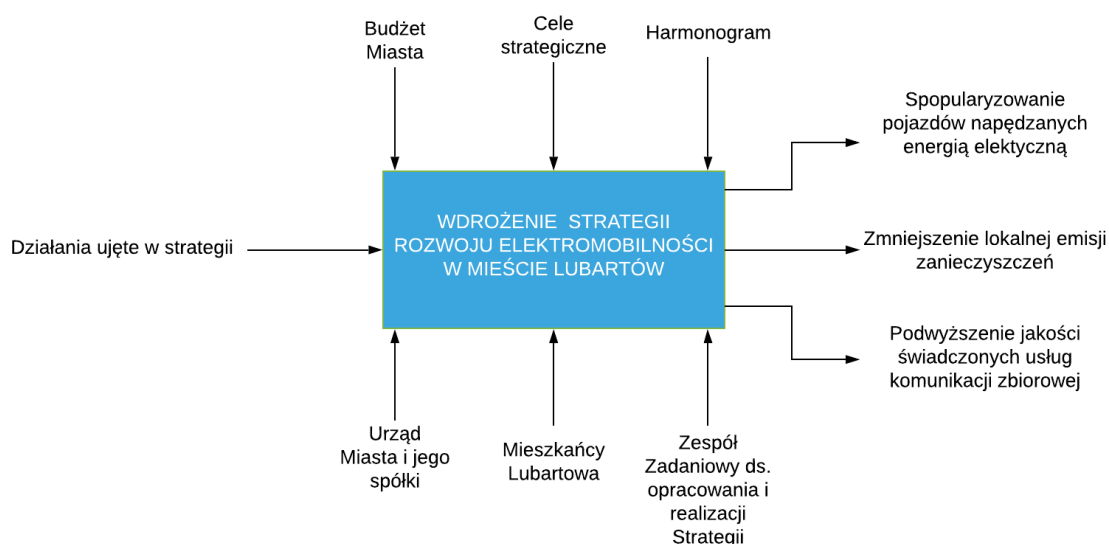
jednakże prace nad realizacją Strategii będą miały charakter międzywydziałowy. Należy założyć, iż dla osiągnięcia wszystkich założonych celów wdrożenie Strategii elektromobilności wymaga zaangażowania także pozostałych funkcjonujących wydziałów w Urzędzie Miasta.

Dodatkowo zakłada się powołanie Zespołu Wdrożeniowego ds. wdrożenia i realizacji Strategii, w skład którego wejdą:

- koordynator wdrożenia- zastępca Burmistrza;
- zespół ds. wdrażania;
- zespół ds. aktualizacji;
- zespół finansowy.

W skład ww. zespołów będą wchodzić pracownicy poszczególnych komórek organizacyjnych Urzędu Miasta oraz przedstawiciele spółek komunalnych, bezpośrednio podległych Miastu Lubartów.

Poniżej został przedstawiony schemat procesu wdrażania Strategii.



Rysunek 13. Schemat IDFO procesu wdrażania Strategii rozwoju elektromobilności w Mieście Lubartów

Źródło: Opracowanie własne

7.1.8. Analiza SWOT



Mocne strony

- Duży stopień wyprowadzenia ruchu tranzytowego poza miasto;
- Stabilny i bezpieczny system energetyczny;
- Bliskie położenie miasta wojewódzkiego – Lublina;
- Położenie przy ważnej linii kolejowej
- Bezpośrednie połączenia kolejowe z miastem Lublin;
- Duża akceptacja społeczna dla rozwiązań z zakresu elektromobilności;
- Relatywnie dobry stan powietrza;



Słabe strony

- Starzejące się społeczeństwo;
- Brak systemu komunikacji miejskiej;
- Niedostatecznie rozwinięta sieć dróg rowerowych w mieście;
- Wyeksploatowany tabor świadczący usługi komunalne na zlecenie miasta;
- Niedostateczna jakość dróg;
- Niedostateczna jakość parkingów;
- Przekraczane normy czystości powietrza w wybrane zimowe dni;
- Brak infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych;
- Wysokie natężenie ruchu samochodowego w godzinach szczytu;



- Zaangażowanie samorządu lokalnego we wspieranie rozwoju przedsiębiorczości.
- Duża liczba pojazdów parkujących i przyjeżdżających do Lubartowa z okolicznych miejscowości (zastawione boczne ulice w centrum miasta tam, gdzie parkowanie jest bezpłatne).



- Możliwość finansowania inwestycji ze środków krajowych i unijnych;
- Dalszy rozwój technologii stymulujący pojawianie się na rynku nowych, atrakcyjnych rodzajów pojazdów elektrycznych;
- Szansa stworzenia systemu komunikacji zbiorowej na terenie miasta;
- Wzrost atrakcyjności transportu dzięki nowoczesnym technologiom, dynamicznej informacji pasażerskiej, ITS;
- Wzrost popularności pojazdów elektrycznych przekładający się na poprawę jakości powietrza, spadek poziomu hałasu;
- Spodziewany spadek cen pojazdów elektrycznych, w tym i samochodów, i urzędzeń transportu osobistego;
- Upowszechnienie rozwiązań z zakresu elektromobilności i zrównoważonej mobilności miejskiej wśród urzędników, a następnie wśród mieszkańców;
- Poprawa bezpieczeństwa na przejściach dla pieszych i w okolicach szkół.



- Zmiana priorytetów w zakresie elektromobilności w polityce państwa;
- Wzrost kosztów energii elektrycznej;
- Mniejsze niż spodziewane środki dostępne dla polskich miast w ramach kolejnej perspektywy budżetowej UE;
- Spowolnienie gospodarcze;
- Dalszy wzrost liczby samochodów prywatnych i spadek popularności komunikacji zbiorowej;
- Kryzys branży energetycznej na poziomie krajowym, wiążący się z możliwymi przerwami w dostawie prądu dla dużych odbiorców;
- Spadek wpływów budżetowych miasta Lubartów związany z epidemią wirusa SARS-CoV-2;
- Opóźnienia w uruchamianiu Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (FNT) oraz w realizacji Strategii Elektromobilności Państwa.

7.2. UDZIAŁ MIESZKAŃCÓW W KONSULTACJI WYBRANEJ STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

W celu zapewnienia udziału społeczeństwa na etapie tworzenia dokumentu, przeprowadzono badanie ankietowe wśród mieszkańców Miasta Lubartów dotyczące znajomości, rozwiązań związanych z wdrażaniem elektromobilności oraz inteligentnego miasta (Smart City). Respondenci byli pytani również o doświadczenie związane z użytkowaniem pojazdów elektrycznych. Ankieta była udostępniona drogą elektroniczną na stronie urzędu oraz portalach społecznościowych, w dniach od 19 maja do 26 maja 2020 roku.

W badaniu udział wzięło 160 ankietowanych.

Dodatkowo w dniu 20 maja 2020 r. odbyła się konferencja online, podczas której została zaprezentowana metodologia tworzenia dokumentu.

Niniejsza Strategia poddana została także, trzytygodniowym konsultacjom społecznym, które trwały od dnia 04.08.2020 r. do 24.08.2020 r. Ich celem było poinformowanie społeczności miasta o planowanych działaniach przewidzianych do realizacji, oraz stworzenie mieszkańcom możliwości zgłoszenia ewentualnych uwag i wskazania rozwiązań preferowanych.

Informacja o konsultacjach społecznych projektu Strategii wraz z formularzem uwag oraz wskazanym terminem konsultacji społecznych została ogłoszona na stronie internetowej BIP Urzędu Miasta Lubartów w zakładce konsultacje społeczne.

W dniu 20 sierpnia 2020 r. w godzinach 16.00-18.00 odbyło się online otwarte spotkanie informacyjno-konsultacyjne. Na ww. spotkaniu także można było złożyć uwagi do opracowanego projektu Strategii.

Wszystkie zebrane w czasie trwania konsultacji społecznych opinie zostały rozpatrzone, a uznane za zasadne – zostały wprowadzone do niniejszej Strategii.

7.3. PLANOWANE DZIAŁANIA INFORMACYJNO-PROMOCYJNE WYBRANEJ STRATEGII

Doświadczenia państw rozwijających elektromobilność od lat pokazują, że najlepszym sposobem zmiany świadomości w tym obszarze jest edukacja oraz uruchomienie projektów pilotażowych, które udowodnią, że transport zelektryfikowany może funkcjonować sprawniej niż tradycyjny, z dodatkową korzyścią dla zdrowia mieszkańców.

Elementem planu wdrażania elektromobilności w mieście są działania informacyjno-promocyjne, które przy udziale lokalnej społeczności pozwolą osiągnąć zakładane cele.

Wyróżnia się dwie kategorie działań:

- pasywne (np. publikowanie informacji, do których mogą dotrzeć interesariusze):
 - artykuły w lokalnych gazetach;

- artykuły na stronie internetowej;
- informacje na portalach społecznościowych;
- ulotki, broszury, plakaty;
- aktywne (bezpośredni kontakt z mieszkańcami):
 - happeningi;
 - organizacja np. dnia z elektromobilnością;
 - organizacja konferencji dla lokalnych przedsiębiorców poświęconej elektromobilności oraz ochronie środowiska;
 - programy edukacyjne, konkursy związane z promowaniem elektromobilności dla uczniów.

Realizacja ww. działań uzależniona jest również od możliwości pozyskania na ten cel środków, dofinansowań zewnętrznych.

7.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Finansowanie inwestycji w transport niskoemisyjny i w elektromobilność może odbywać się dzięki środkom krajowym i unijnym. W obu tych przypadkach potrzebne jest jednak wyasygnowanie pewnej kwoty z budżetu miasta jako wkładu własnego. Spośród programów krajowych, z których można ubiegać się o dotację na realizację przedsięwzięć założonych w niniejszej Strategii, należy wymienić:

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;

Fundusz Niskoemisyjnego Transportu.

Według aktualnych harmonogramów NFOŚiGW nie ma obecnie przewidzianej daty rozpoczęcia naboru projektów w trybie konkursowym. FNT, który po restrukturyzacji rządu z 2019 r. jest zarządzany przez Ministerstwo Klimatu, nie rozpoczął jeszcze działalności. Zgodnie z zapowiedziami resortu, w ramach programu dofinansowywane będą działania wpisujące się w jedenaście celów Funduszu. Wśród nich znajdziemy wsparcie dla samorządów inwestujących w czysty transport publiczny. W nieskonkretyzowanych jeszcze zapisach znajdziemy informacje o planach udzielania dotacji m.in. na pojazdy elektryczne lub zasilane paliwami alternatywnymi – LNG, CNG czy wodorem. Co istotne, w kontekście założonych w Strategii działań promocyjno-edukacyjnych, również one mają być objęte wsparciem. Na razie trudno jest wskazywać jednak konkretne kwoty, jakie miałyby być możliwe do pozyskania, czy terminy ogłaszania naborów.

W tym kontekście najbardziej perspektywiczne wydaje się finansowanie inwestycji w elektromobilność dzięki środkom unijnym, przekazywanym z zarządzanego na szczeblu wojewódzkim Regionalnego Programu Operacyjnego. Należy przy tym założyć, że kolejne działania, które nie zostały już wsparte w ramach perspektywy budżetowej 2014 – 2020, będą potencjalnie dofinansowane w ramach kolejnej edycji RPO na lata 2021 – 2027. Tworzy to bardzo dużą niepewność, bo mimo zbliżającego się terminu początku nowej perspektywy

finansowej, nie zostały jeszcze podjęte żadne wiążące decyzje dotyczące alokacji środków oraz wykazu działań, jakie będą wspierane w ramach poszczególnych programów operacyjnych. Trwający kryzys, wywołany pandemią koronawirusa SARS-CoV-2, nie ułatwia przedstawicielom poszczególnych państw unijnych osiągnięcia konsensusu. Należy też liczyć się z możliwością przeznaczenia na działania rozwojowe znacznie mniejszych niż oczekiwane kwot, jeśli rozmiary epidemii będą istotnie większe, niż jest to obecnie zakładane. Nawet jeśli tak się nie stanie, przedłużeniu mogą ulec negocjacje nowego budżetu wspólnoty. To zaś doprowadzi do pewnej nieciągłości w dostępności środków unijnych w okresie, który z punktu widzenia realizacji niniejszego dokumentu jest szczególnie ważny. Większość działań ma bowiem zgodnie z założeniami toczyć się w latach 2020 – 2025, a więc przede wszystkim na początku nowej perspektywy unijnej. Potencjalnym źródłem finansowania działań na rzecz elektromobilności i transformacji energetycznej może także stać się unijny Fundusz Odbudowy „Next Generation EU”. W najbliższej perspektywie budżetowej kwestia efektów ekologicznych projektów finansowanych z budżetu UE będzie akcentowana znacznie wyraźniej, niż do tej pory. W dokumentach unijnych pojawia się także coraz więcej wzmianek o finansowaniu projektów związanych z wodorem.

Wobec dużych kosztów, jakie generuje realizacja Strategii, niepewność dotycząca możliwości jej finansowania jawi się na obecnym etapie jako największe zagrożenie dla realizacji postawionych w dokumencie celów strategicznych. Dążenie do znacznej części celów operacyjnych wymaga bowiem dużych nakładów finansowych.

Część działań, jakie może podjąć samorząd, jest jednak bez- lub niskokosztowa. Dotyczy to zwłaszcza działań edukacyjnych i promocyjnych, które można przeprowadzić bez dużych nakładów materialnych, a jedynie dzięki zaangażowaniu pracowników odpowiednich komórek. Te działania należy podjąć niezależnie od pojawiających się możliwości pozyskania środków zewnętrznych lub ich braku.

W czerwcu 2020 r. pojawił się projekt likwidacji Funduszu Niskoemisyjnego Transportu i zastąpienia go wieloletnimi zobowiązaniami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Stało się to równoległe z ogłoszeniem trzech programów dopłat do pojazdów elektrycznych finansowanych z budżetu NFOŚiGW. Są to programy⁸:

- „Zielony samochód”, czyli wsparcie dla zakupu samochodów elektrycznych dla osób fizycznych;
- „eVAN”, program wsparcia zakupu zeroemisyjnych samochodów dostawczych dla przedsiębiorców;
- „Koliber”, projekt wsparcia zakupu elektrycznych taksówek dla mikro, małych oraz średnich przedsiębiorców.

Program „Zielony samochód - dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu osobowego (M1)” przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć polegających na zakupie nowych pojazdów kategorii M1, o których mowa w załączniku nr 2 do ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2020 r. poz. 110, z późn. zm.), wykorzystujących

⁸ Informacje o programach pochodzą ze strony internetowej NFOŚiGW: <https://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/zielony-samochod/nabor-wnioskow/> [Dostęp: 22 czerwca 2020 r.]

do napędu wyłącznie energią elektryczną, akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania. Przez nowy pojazd należy rozumieć pojazd fabrycznie nowy, który nie był przed zakupem zarejestrowany. Budżet na realizację celu programu wynosi do 37 500 000 zł. Nabyty w ramach przedsięwzięcia pojazd nie może być wykorzystywany do prowadzenia działalności.

Program „eVAN - dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu dostawczego (N1)” przewiduje możliwość dofinansowania przedsięwzięć zmierzających do wsparcia zeroemisyjnego transportu polegających na:

- zakupie/leasingu nowych pojazdów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energią elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania;
- zakupie punktu ładowania o mocy mniejszej lub równej 22 kW.

Budżet na realizację celu programu wynosi 70 mln zł.

Program „Koliber – taxi dobre dla klimatu – pilotaż” zakłada uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez dofinansowanie przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie – zeroemisyjnym przewozie osób. Dofinansowane zostaną przedsięwzięcia polegające na:

- zakupie/leasingu nowych pojazdów elektrycznych wykorzystujących do napędu wyłącznie energią elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania;
- zakupie i montażu punktu ładowania o mocy mniejszej lub równej 22 kW.

Choć żaden z tych programów nie jest adresowany bezpośrednio do samorządów, ich realizacja w pełnym wymiarze przyczyni się do znaczącego zwiększenia liczby pojazdów elektrycznych i punktów ładowania, czyli realizacji części podstawowych celów Strategii Elektromobilności. Według szacunków Ministerstwa Klimatu, całkowity wpływ trzech nowych programów na polską gospodarkę to ok. 700 mln zł.

7.5. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, Z UWZGLĘDNIENIEM POTRZEB DOTYCZĄCYCH ŁAGODZENIA ZMIAN KLIMATU ORAZ ODPORNOŚCI NA KLĘSKI ŻYWIOŁOWE

Realizacja Strategii Rozwoju Elektromobilności zakłada uzyskanie licznych efektów ekologicznych, wymienionych poniżej:

- zmniejszenie lokalnej emisji zanieczyszczeń powietrza pod postacią między innymi tlenków węgla, azotu, siarki, cząstek stałych PM10 oraz PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Taki efekt uzyskany zostanie dzięki wymianie taboru napędzanego paliwami konwencjonalnymi na niskoemisyjny, a także zmianie sposobu ogrzewania komunalnego;
- zniwelowanie tzw. niskiej emisji w centrum Lubartowa i osiedlach mieszkaniowych, za sprawą ograniczenia ruchu samochodowego, wprowadzenie stref uspokojonego ruchu;
- redukcja poziomu hałasu za sprawą wymiany pojazdów, wyposażonych w silniki emitujące hałas, na pojazdy niskoemisyjne;
- wzrost udziału stosowania rowerów jako środka transportu w mieście dzięki modernizacjom infrastruktury rowerowej, a także otwarciu wypożyczalni roweru miejskiego;
- wzrost świadomości społecznej mieszkańców w zakresie elektromobilności, a także ogólnie pojętej ochronie środowiska.

Działania założone w Strategii będą realizowane w znacznej mierze na terenach zabudowanych, toteż nie planuje się negatywnego wpływu prac na środowisko naturalne, w szczególności na terenach objętych ochroną. Ze względu na główne cele Strategii, mające charakter zachowawczy dla środowiska, należy spodziewać się znaczącej poprawy w tym obszarze. Przede wszystkim planuje się poprawę stanu jakości powietrza, obniżenie hałasu, a w efekcie pozytywne skutki zdrowotne dla mieszkańców, zmniejszone zapotrzebowanie na opiekę zdrowotną. Należy liczyć się z krótkotrwałymi oddziaływaniami, szczególnie w początkowej fazie wdrażania Strategii, niemniej jednak nie powinny mieć one szczególnie negatywnego wpływu na środowisko w mieście oraz na obszarach sąsiadujących.

7.6. MONITORING WDRAŻANIA STRATEGII

Strategia przewiduje stosowanie poszczególnych metod monitorowania i oceny przebiegu jej realizacji.

Monitorowanie rezultatów w zakresie stopnia realizacji celów postawionych przed Miastem Lubartów w zakresie elektromobilności – to proces zbierania obiektywnych dowodów, potwierdzających zgodność realizacji Strategii z postawionymi celami. W przypadku opracowanej Strategii mierniki stopnia realizacji celów podzielić można na:

mierniki społeczne

mierniki statystyczne

Do mierników społecznych zaliczyć należy przede wszystkim kontrolę szeroko rozumianej opinii publicznej i reagowanie na zmieniające się potrzeby mieszkańców obszaru Miasta Lubartów, dotyczące wdrażania rozwiązań w zakresie elektromobilności oraz tworzenia inteligentnego miasta (Smart City)

Poznanie opinii planuje się realizować poprzez:

- przeprowadzanie ankiet oraz badań marketingowych mających na celu kontrolowanie zmian nastrojów – poznanie subiektywnej oceny mieszkańców;
- udostępnienie mieszkańcom możliwości zgłaszania uwag, spostrzeżeń z wykorzystaniem platformy internetowej (strony internetowej).

W sferze statystycznej zestawia się dane zbierane przed, w trakcie i po realizacji celów, w szczególności dotyczące:

- liczby zarejestrowanych pojazdów, spełniających normy emisji spalin Euro, elektrycznych oraz zasilanych paliwami alternatywnymi;
- ilości przewiezionych pasażerów w ciągu roku komunikacją zbiorową (po jej uruchomieniu);
- liczby kilometrów wybudowanych, zmodernizowanych dróg rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych;
- liczby wybudowanych i zmodernizowanych inteligentnych przejść dla pieszych;
- liczby kilometrów wybudowanych i zmodernizowanych dróg;
- liczby zmodernizowanych skrzyżowań (z podziałem na ronda, skrzyżowania z aktywną sygnalizacją świetlną itp.);
- liczby wprowadzonych stref uspokojonego ruchu;
- liczby wypadków komunikacyjnych na terenie miasta;
- liczby zamontowanych czujników monitoringu stanu powietrza (np. detektorów smogu);
- liczby dni z przekroczonymi normami zanieczyszczeń w danym roku kalendarzowym lub przyjętym okresie sprawozdawczym.

Weryfikacja realizacji zapisów Strategii będzie się odbywać poprzez sporządzanie raportów (sprawozdań) z postępów wprowadzenia działań przedstawionych w dokumencie, które będą wykonywane nie rzadziej niż raz na pięć lat.

8. Wpływ epidemii COVID-19 na realizację Strategii Rozwoju Elektromobilności

W trakcie sporządzenia Strategii Rozwoju Elektromobilności na świecie trwała pandemia, wywołana koronawirusem powodującym chorobę COVID-19. Wprowadzony przez Radę Ministrów Rzeczypospolitej Polski stan epidemii w celu zapobieganiu, przeciwdziałaniu i zwalczaniu COVID-19 ograniczyła w dużym stopniu wszystkie sfery życia społecznego, poczynając od działalności gospodarczej przez edukację, funkcjonowanie administracji samorządowej i instytucji publicznych, transport publiczny, a kończąc na codziennych kontaktach międzyludzkich. W zakresie restrykcji na czas epidemii wprowadzono ograniczenie liczby przewożonych osób w pojeździe komunikacji miejskiej. Wprowadzenie restrykcji, strach przed zakażeniem czy zmiana trybu pracy i edukacji spowodowała też zmianę zachowań komunikacyjnych – w drugiej połowie maja i początku czerwca, po zdjęciu większości restrykcji związanych z nową chorobą, według danych firmy Apple i Google dot. mobilności w województwie śląskim, ruch samochodowy spadł średnio o ok. 10-14%, w transporcie publicznym o 29%, a ruch pieszy w Polsce o 30% względem okresu przed rozpoczęciem pandemii, tj. stycznia 2020 roku. Ponadto pandemia spowodowała poniesienie dodatkowych, nieplanowanych nakładów finansowych przez jednostki samorządu terytorialnego oraz m.in. operatorów, przewoźników transportu publicznego na dezynfekcję oraz bezpieczeństwo sanitarne osób narażonych na zakażenie. Warto dodać, że wprowadzone restrykcje spowodowały też zmniejszenie aktywności gospodarczej społeczeństwa (ograniczenie funkcjonowania przemysłu, spadek konsumpcji, wstrzymanie inwestycji przez sektor prywatny, likwidacja miejsc pracy), a w konsekwencji spadek wpływów z podatków PIT i CIT, które stanowią znaczącą część dochodów budżetowych gmin. W konsekwencji może to wpłynąć na opóźnienie realizacji zapisów w Strategii w najbliższych latach, tj. pierwszym 5-letnim etapie. Szansą na realizację przedsięwzięć mogą być: środki finansowe, które zostaną przeznaczone na stymulowanie gospodarki i utrzymanie miejsc pracy, zwiększenie przysługującego gminom udziału w podatkach dochodowych, nowa perspektywa środków unijnych, które zostaną przeznaczone na rozwiązania związane z ekologią. W zakresie zagrożeń należy wymienić pogorszenie sytuacji finansowej mieszkańców ze względu na utratę pracy oraz zmniejszenie liczby miejsc pracy, zmianę nawyków komunikacyjnych, problemy branży motoryzacyjnej (brak rynków zbytu), długotrwałe utrzymanie się niskich cen ropy naftowej.



**Spis tabel,
wykresów
i
rysunków**



Spis wykresów, tabel i rysunków

WYKRES 1. ŚREDNIE CENY BATERII W LATACH 2010-2017 \$/kWh	8
WYKRES 2. UDZIAŁ SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH WE FLOCIE POJAZDÓW WEDŁUG SEGMENTÓW RYNKU (PROGNOZA)	9
WYKRES 3. LICZBA LUDNOŚCI LUBARTOWA W LATACH 20010-2018	17
WYKRES 4. KLIMATOGRAM LUBARTOWA	19
WYKRES 5. ŹRÓDŁA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W STREFIE LUBELSKIEJ W 2018 ROKU	24
WYKRES 6. PRZECIĘTNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ JEDNEGO MIESZKAŃCA I ODBIORCĘ M. LUBARTÓW NA TLE WOJEWÓDZTWA I KRAJU W 2014 ROKU	44
WYKRES 7 LICZBA KURSÓW W KOMUNIKACJI W GMINACH POWIATU LUBARTOWSKIEGO ZE WZGLĘDU NA TYP DNIA Z PODZIAŁEM NA GMINY	50
WYKRES 8. UDZIAŁ ZAREJESTROWANYCH SAMOCHODÓW OSOBOWYCH NAPĘDZANYCH BENZYNĄ ORAZ OLEJEM NAPĘDOWYM W POWIECIE LUBARTOWSKIM W LATACH 2015-2018	54
WYKRES 9. ZAREJESTROWANE SAMOCHODY OSOBOWE NAPĘDZANE GAZEM LPG W POWIECIE LUBARTOWSKIM W LATACH 2015-2018	55
WYKRES 10. ZAREJESTROWANE SAMOCHODY OSOBOWE NAPĘDZANE PALIWAMI ALTERNATYWNYMI W POWIECIE LUBARTOWSKIM W LATACH 2015-2018	55
WYKRES 11. STRUKTURA PŁCIOWA RESPONDENTÓW	59
WYKRES 12. STRUKTURA WIEKOWA RESPONDENTÓW	60
WYKRES 13. STATUS SPOŁECZNY RESPONDENTÓW	60
WYKRES 14. LICZBA OSÓB W GOSPODARSTWIE DOMOWYM	61
WYKRES 15. ŹRÓDŁA INFORMACJI DOTYCZĄCYCH MIASTA	61
WYKRES 16. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE MIEJSCA PRACY, NAUKI	62
WYKRES 17. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE ODLEGŁOŚCI POKONYWANEJ DO PRACY/SZKOŁY	63
WYKRES 18. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE KORZYSTANIA Z WYBRANYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU	63
WYKRES 19. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE OCENY STANU DRÓG I PARKINGÓW	64
WYKRES 20. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE WYBORU ROWERU JAKO ŚRODKA PRZEMIESZCZANIA	65
WYKRES 21. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE WPŁYWU ROZWOJU INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ NA WYBÓR ROWERU JAKO ŚRODKA TRANSPORTU	65
WYKRES 22. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE DOŚWIADCZEŃ W PODRÓŻOWANIU WYBRANYMI POJAZDAMI ELEKTRYCZNYMI	66
WYKRES 23. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE PLANÓW ZAKUPU POJAZDU ELEKTRYCZNEGO	66
WYKRES 24. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE WPŁYWU WYBRANYCH CZYNNIKÓW NA DECYZJĘ ZAKUPU ALTERNATYWNEGO ŚRODKA TRANSPORTU	67
WYKRES 25. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE OCZEKIWAŃ WZGLĘDEM NOWOCZESNYCH ROZWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH	68
WYKRES 26. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE WPŁYWU WYBRANYCH ELEMENTÓW NA POPRAWĘ BEZPIECZEŃSTWA	69
WYKRES 27. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE ISTOTNOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY	70
WYKRES 28 ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE WDROŻENIA KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ NA TERENIE MIASTA LUBARTÓW ...	71

WYKRES 29. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE ZAINTERESOWANIA TEMATYKĄ ELEKTROMOBILNOŚCI	71
WYKRES 30. ROZKŁAD ODPOWIEDZI NA PYTANIE DOTYCZĄCE OCZEKIWAŃ RESPONDENTÓW WZGLĘDEM URZĘDU MIASTA	72
WYKRES 31 CHARAKTERYSTYKA ŻYWIENIA PLANOWANEGO AKUMULATORA W CZASIE 7 LAT.....	102
TABELA 1. LICZBA LUDNOŚCI LUBARTOWA W LATACH 2010-2018	17
TABELA 2. INDEKS JAKOŚCI POWIETRZA.....	23
TABELA 3. KLASY STREF ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA	23
TABELA 4. PORÓWNAWE EMISJE SZKODLIWYCH SUBSTANCJI NA 1 KILOMETR DLA RÓŻNYCH GENERACJI AUT OSOBOWYCH ORAZ ELEKTRYCZNYCH W WARUNKACH POLSKICH	36
TABELA 5. DZIAŁANIA MAJĄCE WPŁYW NA UZYSKANIE ZAKŁADANEGO EFEKTU EKOLOGICZNEGO.....	37
TABELA 6. DANE CHARAKTERYSTYCZNE SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ W LUBARTOWIE.....	41
TABELA 7. WARIANTY PROGNOZY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W LUBARTOWIE	46
TABELA 8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W LUBARTOWIE DO 2030 ROKU	46
TABELA 9. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE W LUBARTOWIE DO 2030 ROKU	47
TABELA 10 WYKAZ POJAZDÓW UŻYTKOWANYCH PRZEZ MIASTO I JEDNOSTKI PODLEGŁE.....	52
TABELA 11. PRZYKŁADY ELEMENTÓW INTELIGENTNEGO MIASTA	94
TABELA 12 HARMONOGRAM NIEZBĘDNYCH INWESTYCJI.....	106
RYSUNEK 1. EMISJA KOMUNALNO-BYTOWA PM ₁₀ W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU.....	25
RYSUNEK 2. EMISJA KOMUNALNO-BYTOWA BENZO(A)PIRENU W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU.....	25
RYSUNEK 3. EMISJA PUNKTOWA NO _x W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU.....	26
RYSUNEK 4. EMISJA PUNKTOWA SO _x W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU	27
RYSUNEK 5. EMISJA PUNKTOWA PYŁU PM ₁₀ W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU.....	27
RYSUNEK 6. EMISJA LINIOWA NO _x W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU.....	28
RYSUNEK 7. EMISJA LINIOWA PYŁU PM ₁₀ W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU.....	29
RYSUNEK 8. ROZKŁAD STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH NO ₂ W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU	30
RYSUNEK 9. ROZKŁAD PRZESTRZENNY LICZBY DNI, W KTÓRYCH ŚREDNIE STĘŻENIE DOBOWE O ₃ JEST WYŻSZE NIŻ 120 MG/M ³ W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU	31
RYSUNEK 10. OBSZARY PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEJ WARTOŚCI DOBOWEJ STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM ₁₀ W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU	32
RYSUNEK 11. OBSZARY PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEJ WARTOŚCI DOBOWEJ STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM _{2.5} W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU	33
RYSUNEK 12. OBSZARY PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEJ WARTOŚCI DOBOWEJ STĘŻENIA BENZO(A)PIRENU W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2018 ROKU.....	34
RYSUNEK 13. SCHEMAT IDFO PROCESU WDRAŻANIA STRATEGII ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W MIEŚCIE LUBARTÓW	110