



ZAŁĄCZNIK NR 1
DO UCHWAŁY NR XXVI/131/2020
RADY GMINY W LGOCIE WIELKIEJ
Z DNIA 27 LIPCA 2020 R.

STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI NA TERENIE GMINY LGOTA WIELKA NA LATA 2020-2035

Niniejszy dokument został opracowany dzięki dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Autorami niniejszej Strategii rozwoju elektromobilności dla Gminy Lgota Wielka są członkowie zespołu

Europejskiego Centrum Edukacji Ekologicznej

Prowadzonego przez Fundację Terra Glacensis z siedzibą w Gorzanowie,
adres: ul. Podzamecze 12A, 57-521 Gorzanów,
wpisaną przez Sąd Rejonowy dla Wrocławia Fabrycznej we Wrocławiu,
IX Wydział Gospodarczy KRS pod nr KRS 0000568916,
NIP: 881-149-16-39, REGON: 362154429

Spis treści

SKRÓTY I AKRONIMY	6
SŁOWNIK	6
1. WSTĘP	8
1.1. Cel i zakres opracowania	9
1.2. Źródła prawa	12
1.3. Dokumenty strategiczne jednostki samorządu terytorialnego;	15
1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego	17
Położenie gminy, podział administracyjny	17
Struktura przestrzenna	18
Demografia	19
Bezrobocie	20
System transportowy	21
Środowisko przyrodnicze	22
Wody powierzchniowe	24
Klimat	25
1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego	26
2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA	28
2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń	29
Metoda liczenia emisji zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł ciepła:	29
2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń	31
Źródła punktowe	32
Emisja ze źródeł powierzchniowych	36
Emisja ze źródeł liniowych	37
Emisja ze źródeł rolniczych	40
Emisja niezorganizowana	41
Zanieczyszczenie hałasem	42
Pola elektromagnetyczne	42
2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji	44
Tlenek węgla (CO)	44
Tlenki azotu (NO _x)	45
Tlenki siarki (SO _x)	45
Pył zwieszony o średnicy nie większej niż 10 μm (PM 10)	46
Pył zwieszony o średnicy nie większej niż 2,5 μm (PM 2,5)	47
Benzo(a)piren (B(a)P)	49
2.4. Monitoring jakości powietrza	52

3. STAN OBECNY SYSTEMU TRANSPORTOWEGO	54
3.1. Struktura organizacyjna	55
Komunikacja regionalna	55
Komunikacja lokalna	55
Transport indywidualny	55
3.2. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania.....	57
3.3. Komunikacja zbiorowa	58
System rowerowy	58
3.4. Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego	59
3.5. Zakres inwestycji niezbędnych do zniwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu transportowego, w tym inwestycji odtworzeniowych	61
4. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	62
4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego	63
System ciepłowniczy	63
Energia elektryczna	63
Energia gazowa	64
4.2. Odnawialne źródła energii	65
Energia słoneczna.....	66
4.3. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 r. w oparciu o program rozwoju gminy	67
5. STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W JEDNOSTCE SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO.....	70
5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego	71
Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego	71
5.2. Przegląd powiązanych dokumentów strategicznych.....	72
Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lgota Wielka	72
Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007-2020	72
Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lgota Wielka	72
Program Ochrony Środowiska Gminy Lgota Wielka	73
Plan Rozwoju Lokalnego 2020.....	73
Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce	73

5.3. Priorytety rozwojowe w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności, w tym zintegrowanego systemu transportowego	74
Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb	74
6. PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI W JEDNOSTCE SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO	77
6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności	78
Standardy w zakresie przystanków komunikacyjnych	79
Standardy w zakresie taboru.....	79
Standardy w zakresie informacji dostępnej dla pasażerów	79
Harmonogram realizacji zadań w ramach Strategii Rozwoju Elektromobilności w gminie Lgota Wielka.....	84
6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności	88
6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii	91
6.4. Źródła finansowania	92
6.5. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	93
6.6. Monitoring wdrażania Strategii	94
System monitorowania Strategii rozwoju elektromobilności w Gminie Lgota Wielka.	94
Zestawienia wskaźników monitorowania celów i zadań Strategii rozwoju elektromobilności (bez zadań opcjonalnych)	95

SKRÓTY I AKRONIMY

SUiKZP	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lgota Wielka
PTZ	Publiczny transport zbiorowy
kWh	Kilowatogodzina
MWh	Megawatogodzina
kW	Kilowat
B(a)P	Benzo(α)piren - związek chemiczny silnie rakotwórczy - jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).
OZE	Odnawialne źródła energii
PEV	Pojazdy wykorzystujący do napędu energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania lub wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych
NO_x	Tlenki azotu
NO₂	Dwutlenek azotu
PM₁₀	Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 mikronów mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne
PM_{2,5}	Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 mikronów mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne
SO_x	Tlenki siarki
SO₂	Dwutlenek siarki

SŁOWNIK

Organizator publicznego transportu zbiorowego	Gmina Lgota Wielka
Operator publicznego transportu zbiorowego	Gmina Lgota Wielka
Tabor zeroemisyjny	Tabor wyposażony w pojazdy zeroemisyjne (PEV)

Punkt ładowania	Urządzenie umożliwiające ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i autobusu zeroemisyjnego oraz miejsce, w którym wymienia się lub łąduje akumulator służący do napędu tego pojazdu
Stacja ładowania	Urządzenie budowlane obejmujące punkt ładowania lub wolnostojący obiekt budowlany z zainstalowanym co najmniej jednym punktem ładowania wyposażone w oprogramowanie umożliwiające świadczenie usług ładowania, wraz ze stanowiskiem postojowym
Linia komunikacyjna	Połączenie komunikacyjne na sieci dróg publicznych albo liniach kolejowych, innych szynowych, liniowych, linowo-terenowych, albo akwenach morskich lub wodach śródlądowych wraz z oznaczonymi miejscami do wsiadania i wysiadania pasażerów na liniach komunikacyjnych, po których odbywa się publiczny transport zbiorowy
Sieć komunikacyjna	Układ linii komunikacyjnych obejmujących obszar działania organizatora publicznego transportu zbiorowego lub część tego obszaru
Cel strategiczny	Cel długofalowy rozumiany jako powzięte zamierzenia kierunkowe o dużym stopniu ogólności na najwyższym szczeblu organizacyjnym
Cel operacyjny	Cel krótkofalowy stanowiący etap realizacji celu strategicznego

1. WSTĘP



1.1. Cel i zakres opracowania

Strategia rozwoju elektromobilności to narzędzie wspierające działania jednostek samorządu terytorialnego w przedmiocie zakresu i sposobu realizacji polityki elektromobilności.

Celem niniejszego dokumentu jest:

określenie działań służących poprawie jakości powietrza w Gminie Lgota Wielka.

Elektryfikacja w transporcie stanowi istotny cel zrównoważonego rozwoju w Europie. Również w Polsce pojazdy elektryczne stają się codziennością, co stawia przed organami władzy zarówno centralnej, jak i lokalnej szereg wyzwań. Szczególnie widać to na ulicach miast, gdzie hulajnogi lub skutery elektryczne zobaczyć można na prawie każdej ulicy.

Rozwój elektromobilności ma na celu podniesienie jakości życia mieszkańców Gminy Lgota Wielka, poprzez poprawę jakości powietrza. Cele ogólne strategii związane są z redukcją emisji szkodliwych substancji oraz redukcją emisji hałasu, wygenerowanych przez ruch samochodowy na terenie gminy. Minimalizacją powyższych emisji nastąpić powinna nie tylko poprzez zmianę pojazdów na zeroemisyjne ale również zmianę ruchu pojazdami indywidualnymi na korzyść transportu zbiorowego.

Realizacja strategii powinna pozwolić na zmianę nawyków transportowych mieszkańców gminy, polegających na wyborze pojazdów elektrycznych do codziennych przejazdów lub wyborze transportu zbiorowego.

Celami operacyjnymi strategii rozwoju elektromobilności są:

- wprowadzenie zeroemisyjnego transportu zbiorowego;
- modernizacja taboru do standardów zeroemisyjnych;
- nakłanianie do zmiany nawyków transportowych mieszkańców i zwiększenie udziału transportu zeroemisyjnego;
- wprowadzenie zasad przeciwdziałania wykluczeniu poprzez uwzględnienie potrzeb osób z niepełnosprawnościami;
- wprowadzenie zasad zrównoważonego rozwoju w zakresie gospodarki energetycznej.

Zadania szczegółowe przewidziane w ramach celu strategicznego wspierają tworzenie nowoczesnego systemu transportowego na potrzeby rozwoju subregionów oraz adekwatnego do potrzeb mobilnego społeczeństwa. Stan ten zostanie osiągnięty poprzez rozwój infrastruktury transportowej sprzyjającej konkurencyjności gospodarczej i spójności przestrzennej subregionów, przyczyniając się do ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko. Przedmiotowa strategia, polegająca na zapewnieniu na terenie gminy infrastruktury dla indywidualnego transportu zeroemisyjnego oraz wymianie taboru na zeroemisyjny w pełni wpisuje się w powyższe założenia.

CEL STRATEGICZNY POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA

CEL OPERACYJNY 1 wprowadzenie zeroemisyjnego transportu zbiorowego

- Zadanie 1.1. Zakup autobusu zeroemisyjnego do transportu dzieci;
- Zadanie 1.2. Zakup infrastruktury do ładowania autobusu zeroemisyjnego;
- Zadanie 1.3. Uzgodnienia z PKS Radomsko i MZK w Radomsku w zakresie zwiększenia ilości pojazdów niskoemisyjnych i zeroemisyjnych na trasach obsługiwanych na terenie gminy przez danego operatora.

CEL OPERACYJNY 2 modernizacja taboru do standardów zeroemisyjnych

- Zadanie 2.1. Zakup pojazdów zeroemisyjnych do zadań komunalnych;
- Zadanie 2.2. Zakup służbowych samochodów elektrycznych;
- Zadanie 2.3. Zakup infrastruktury do ładowania pojazdów taboru;

CEL OPERACYJNY 3 nakłanianie do zmiany nawyków transportowych mieszkańców i zwiększenie udziału transportu zeroemisyjnego

- Zadanie 3.1. Zakup infrastruktury ogólnodostępnej dla ładowania pojazdów elektrycznych wraz z wyznaczeniem miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych w miejscach uczęszczanych;
- Zadanie 3.2. Rozważenie zmian w polityce podatkowej poprzez zwolnienie z podatku od nieruchomości punktów ładowania pojazdów elektrycznych;
- Zadanie 3.3. Rozważenie obniżenia lub zwolnienia z podatku od środków transportowych dla pojazdów zero i niskoemisyjnych;
- Zadanie 3.4. Prowadzenie działań edukacyjnych i promocyjnych w zakresie elektromobilności

CEL OPERACYJNY 4 wprowadzenie zasad przeciwdziałania wykluczeniu poprzez uwzględnienie potrzeb osób z niepełnosprawnościami

- Zadanie 4.1. Zakup pojazdów w ramach zadania 1.1., 2.1. oraz 2.2., które będą dostosowane do potrzeb osób o ograniczonej sprawności ruchowej;
- Zadanie 4.2. Modernizacja infrastruktury transportowej z uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami;

CEL OPERACYJNY 5 wprowadzenie zasad zrównoważonego rozwoju w zakresie gospodarki energetycznej

- Zadanie 5.1. Zakup instalacji fotowoltaicznej na obiekty użyteczności publicznej przy których zlokalizowane zostaną punkty do ładowania w ramach infrastruktury obsługującej elektromobilność;
- Zadanie 5.2. Prowadzenie dalszej modernizacji w zakresie efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej;

Zdefiniowane powyżej cel strategiczny oraz cele operacyjne Strategii rozwoju elektromobilności stanowią przekładnik dla misji rozwoju elektromobilności Gminy Lgota Wielka:

*Ciągła poprawa jakości życia mieszkańców Gminy Lgota Wielka
poprzez wprowadzenie zasad zrównoważonego rozwoju
energetycznego i promocji transportu zeroemisyjnego*

Zakres „Strategii rozwoju elektromobilności Gminy Lgota Wielka” obejmuje w szczególności:

- charakterystykę jednostki samorządu terytorialnego;
- ocenę aktualnego stanu środowiska wraz z identyfikacją obszarów problemowych;
- ocenę oraz identyfikację źródeł emitorów zanieczyszczeń powietrza;
- oceną aktualnego systemu komunikacyjnego;
- oceną aktualnego systemu energetycznego;
- wskazanie rozwiązań strategicznych;
- opis rozwiązań Smart City;
- plan wdrożenia Strategii z uwzględnieniem jego monitorowania.

1.2. Źródła prawa

Elektromobilność, a także zagadnienia związane z paliwami alternatywnymi, stanowiąc mają podstawę polityki zrównoważonego rozwoju w Europie w zakresie transportu. Jest to między innymi spowodowane zarówno rosnącą świadomością społeczną w dziedzinie ochrony środowiska, jak i też rozwijającą się koncepcją tak zwanego „zielonego ładu dla Europy”. Koncepcja ta w swoich założeniach oparta jest nie tylko na rozwoju inwestycyjnym, lecz i na dbałości o środowisko lokalne. Kierunki prawodawcze wskazują na obieranie kierunku promującego tzw. czystą gospodarkę. Liczne ustawy i dokumenty strategiczne na poziomie krajowym i europejskim poruszające tę tematykę mają przede wszystkim promować „czystą energię” poprzez udostępnienie podmiotom prywatnym i publicznym narzędzi systemu zachęt do podjęcia wyzwania w powyższym zakresie.

Zagadnienia, stanowiące przedmiot niniejszej strategii zostały unormowane w kilku aktach prawnych - tak na poziomie krajowym jak i europejskim. Wobec tego przy omawianiu problematyki elektromobilności należy odwołać się do kilku regulacji prawnych. W szczególności do:

- 1) Ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1124 z późn. zm.), *zwanej dalej ustawą o elektromobilności*;
- 2) Ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1155 z późn. zm.), *zwanej dalej ustawą o biopaliwach*;
- 3) Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dz.Ur.UE.L 2014 Nr 307, str. 1), *zwanej dalej Dyrektywą 2014/94/UE*;
- 4) Planu Rozwoju Elektromobilności „Energia do przyszłości”, przyjętego przez Radę Ministrów 16.03.2017 r.¹ *zwanego dalej Planem Rozwoju*;
- 5) Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjętych przez Radę Ministrów 29.03.2017 r.², *zwanym dalej Krajowymi ramami polityki*;
- 6) Dyrektywy 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 2001/77WE oraz 2003/30/WE;
- 7) Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz.Ur.UE.L Nr 120, str.5).

Co więcej, oprócz wymienionych wyżej aktów prawnych, należy także wspomnieć, że kwestie wykorzystywania paliw alternatywnych w transporcie publicznym, umiejscowione zostały w szerokim zbiorze regulacji dotyczących transportu oraz ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 7 ust. 1 pkt 4 *Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym* (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 506) sprawy organizacji lokalnego transportu zbiorowego należą do zadań własnych gminy. W związku z powyższym, gminy są jednym z głównych interesariuszy w zakresie rozwoju komunikacji publicznej z wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii. Takie umiejscowienie

¹ <https://www.gov.pl/attachment/75d21d4a-fd28-400e-b480-a3bbc3f7db5e>

² <https://www.gov.pl/attachment/ff504f84-5cbc-45b1-9c5a-4d089a634a8b>

podstawowej jednostki samorządu terytorialnego w Polsce znajduje swoje odzwierciedlenie w publikowanych przez polski rząd dokumentach strategicznego planowania, które ukierunkowane są na aktywizację transportu niskoemisyjnego oraz zeroemisyjnego na obszarze Polski od szczybla gminnego począwszy.

Należy również zwrócić uwagę, że problematyka stosowania paliw alternatywnych została początkowo wprowadzona do regulacji na poziomie europejskim. Instytucje Unii Europejskiej w ostatnich latach silnie dążą do wprowadzenia i wspierania polityki zrównoważonego rozwoju z uwzględnieniem dbałości o środowisko naturalne, co przejawiać się ma przede wszystkim ograniczeniem szkodliwych emisji do atmosfery (np. poprzez obniżenie wydzielanych w zanieczyszczeń związanych z transportem). Krokiem w tym kierunku ma być również ograniczenie uzależnienia od paliw kopalnych w transporcie i wspieranie rynku paliw alternatywnych, oraz infrastruktury powiązanej. W tym zakresie wspomnieć należy o *Dyrektywie 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2003 r. w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych (Dziennik Urzędowy L 123, 17/05/2003 P. 0042 - 0046)*, która definiowała kierunek, w jakim poszły instytucje unijne w celu zachęcania do korzystania z paliw alternatywnych.

W dalszej kolejności to *Dyrektywa 2014/94/UE* opisała w kompleksowy sposób zagadnienia rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Zgodnie z definicjami zawartymi w *art. 2 Dyrektywy 2014/94/UE* paliwa alternatywne to między innymi energia elektryczna, wodór, biopaliwa zdefiniowane w *dyrektywie 2009/28/WE*, paliwa syntetyczne i parafinowane, gaz ziemny (CNG i LNG) oraz gaz płynny (LPG). Wspomniana regulacja jest istotnym krokiem w kierunku harmonizacji przepisów krajów członkowskich w zakresie m.in. elektromobilności. Działania te zrealizowane zostały poprzez wprowadzenie krajowych ramy polityki w zakresie rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu i rozwoju właściwej infrastruktury (*art. 3 Dyrektywy 2014/94/UE*).

Istotnym jest, że regulacje na poziomie Unii Europejskiej tworzone były w oparciu o zasadę neutralności technologicznej, co wyraża się w tym, że prawodawca europejski nie promuje żadnego rozwiązania technologicznego i związanej z nim infrastruktury, wskazując głównie na cele jakie mają przyświecać państwom członkowskim w zakresie zmniejszenia szkodliwych emisji. Tym samym na gruncie prawa unijnego zagadnienie elektromobilności nie doczekało się osobnych regulacji, a przepisy dotyczące się tej problematyki zostały zawarte w *Dyrektywie 2014/94/UE*.

W odróżnieniu do ogólnych zapisów *Dyrektywy 2014/94/UE* polski prawodawca postawił na elektromobilność jako technologię z którą wiążą się największe nadzieje, a koncentracja aktów prawnych ma w założeniu uprościć wprowadzenie zasad transportu zeroemisyjnego. Wskazuje na to m.in. uzasadnienie *projektu ustawy o elektromobilności*³, które określa na przykład technologie hybrydowe jako przejściowe (zatem wsparcie dla nich było przewidziane tylko do 2020 roku).

³ Sejm VIII kadencji, druk 2147; <https://www.sejm.gov.pl/Sejm8.nsf/druk.xsp?nr=2147>.

W wykonaniu obowiązku określonego w art. 3 Dyrektywy 2014/94/UE, Rada Ministrów przyjęła 29 marca 2017 r. *Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, wyznaczające wraz z *Planem Rozwoju Elektromobilności w Polsce* (przyjętym przez Radę Ministrów 16 marca 2017 r.) kierunki i cele rozwoju elektromobilności w horyzoncie do 2025 r. Zgodnie z założeniami *Planu Rozwoju „Administracja publiczna ma w projekcie rozwoju elektromobilności podwójną rolę. Z jednej strony koordynuje całość przedsięwzięcia, dbając o odpowiednie tempo zmian w poszczególnych sferach. Z drugiej jest odbiorcą zmian, do których impuls generuje, korzystając z tworzącego się rynku infrastruktury i pojazdów.”*. Zatem to właśnie samorządy mają stać się podmiotami wiodącymi przy analizowaniu, popularyzacji i wdrażaniu transportu ekologicznego, w tym rozwoju elektromobilności wraz z infrastrukturą towarzyszącą a także stosowania nowych rozwiązań w odniesieniu do swoich własnych przewozów.

Wspomniane dokumenty strategiczne (*Krajowe ramy polityki rozwoju oraz Plan rozwoju*) wymagały do swojej realizacji wprowadzenia kompleksowej regulacji na poziomie ustawowym co znalazło odpowiedź w postaci uchwalenia nowej ustawy o *elektromobilności*, która stanowi transpozycję Dyrektywy 2014/94/UE. *Ustawa o elektromobilności* w sposób wyczerpujący reguluje tematykę stworzenia infrastruktury potrzebnej dla wykorzystywania paliw alternatywnych, a której dotychczasowy brak został zidentyfikowany jako główna przeszkoda w rozwoju tej gałęzi transportu. Jednocześnie *ustawa o elektromobilności* nałożyła na podmioty publiczne obowiązek stosowania odpowiedniej liczby pojazdów o napędzie elektrycznym lub napędzie gazowym (dla jednostek samorządu terytorialnego 30%) w horyzoncie do 2025 roku. Co więcej, na mocy art. 36 *Ustawy o elektromobilności*, od początku 2028 roku jednostki samorządu terytorialnego będą mogły zlecać świadczenie usług komunikacji publicznej tylko podmiotom, które w swojej flocie będą miały co najmniej 30% autobusów zeroemisyjnych - użytkowanych na terenie danej gminy. Wymóg ten powoduje konieczność, wprowadzenia do taborów gmin odpowiedniej ilości autobusów zeroemisyjnych, by sprostać wymaganiom ustawy, co w konsekwencji spowoduje zapotrzebowanie na budowę infrastruktury towarzyszącej - w szczególności infrastruktury do ładowania - co również opisuje *ustawa o elektromobilności*, określając nowy katalog obowiązków obciążających gminy w Polsce.

Kolejną istotną regulacją dotyczącą zagadnień zrównoważonego rozwoju w transporcie jest *Ustawa z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw* (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1155 z późn. zm.), która wprowadziła narzędzie pozwalające na finansowanie przedsięwzięć z zakresu elektromobilności - Fundusz Niskoemisyjnego Transportu. Nowe przepisy *ustawy o biopaliwach* wraz ze zmianami w *Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska* (Dz.U.2019.1396 t.j.), stworzyły podstawy prawne do uzyskania przez podmioty publiczne, jak i prywatne dotacji na inwestycje związane z wykorzystaniem oraz rozwojem zeroemisyjnego transportu, oraz infrastruktury powiązanej (art. 28ze *ustawy o biopaliwach*). Na podstawie wspomnianej ustawy zostaną wydane przez Ministra Energii rozporządzenia wykonawcze, które doprecyzują szczegółowe warunki uzyskania i wykorzystania dotacji z Funduszu.

1.3. Dokumenty strategiczne jednostki samorządu terytorialnego;

Niniejsza strategia rozwoju elektromobilności Gminy Lgota Wielka odpowiada na cele rozwojowe zapisane w dokumentach strategicznych obowiązujących w gminie, tj.:

- *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lgota Wielka;*
- *Projekt Planu Aglomeracji Lgota Wielka*
- *Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Lgota Wielka 2020;*
- *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lgota Wielka;*
- *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego;*
- *Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007-2020;*
- *Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim. Raport za rok 2017 i 2018;*
- *Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej;*
- *Zielona Księga Komisji Wspólnot Europejskich (Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030).*

Dokumenty te wyznaczają główne cele i kierunki rozwoju gminy, wśród których wymienia się działania w zakresie poprawy ochrony powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych, w szczególności:

- wspieraniu wytwarzania i dystrybucji energii z odnawialnych źródeł energii (OZE),
- rozwoju nowoczesnej gospodarki energetycznej,
- rozwoju infrastruktury technicznej,
- inwestycjach w sektor gospodarowania odpadami,
- kreowaniu świadomego i przyjaznego środowiska społeczeństwa poprzez podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska oraz aktywizację lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych;
- zmniejszenie uciążliwości dla środowiska przyrodniczego;
- zwiększenie dostępności komunikacyjnej gminy;
- poprawę dostępności infrastruktury technicznej;
- poprawę dostępności transportu dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej, niepełnosprawnych, starszych osób, rodzin z małymi dziećmi oraz dzieci;
- poprawę jakości usług tak, aby transport publiczny był szybki, niezawodny, wygodny i oferował częste połączenia;
- poprawę bezpieczeństwa i pewności transportu publicznego, infrastruktury i pojazdów;
- poprawę dostępności do informacji o podróży, przy planowaniu przejazdu.

Obowiązujące dokumenty strategiczne stanowią kierunek głównych działań na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym w zakresie zrównoważonego rozwoju polegającego na redukcji

emisji gazów cieplarnianych, która oceniana jest jako podstawa rozwoju gospodarki niskoemisyjnej.

1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

Położenie gminy, podział administracyjny

Gmina Lgota Wielka położona jest we wschodniej części powiatu radomszczańskiego, w południowej części województwa łódzkiego. Przez wschodnią część gminy z południa na północny-wschód przepływa rzeka Kręcica, będąca dopływem rzeki Widawki. Gmina Lgota Wielka wg fizyczno-geograficznego podziału J. Kondrackiego znajduje się w obrębie Wysoczyzny Bełchatowskiej. Teren gminy położony jest na wysokości ca 207,8 - 238,7 m. n.p.m.

Gmina oddalona jest o ok. 70 km na południe do Łodzi i 12 km na północny-zachód od Radomska. Gmina Lgota Wielka graniczy:

- od północy - z gminą Sulmierzyce (powiat pajęczański), gminą Kleszczów (powiat bełchatowski), gminą Dobryszce (powiat radomszczański)
- od wschodu - z gminą Kamieńsk i gminą Dobryszce (powiat radomszczański),
- od południa - z gminą Ładzice (powiat radomszczański),
- od zachodu - z gminą Strzelce Wielkie (powiat pajęczański).



Rysunek 1. Gmina Lgota Wielka

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 2. Gmina Lgota Wielka w powiecie radomszczańskim

Źródło: <https://pl.wikipedia.org>

Struktura przestrzenna

W skład gminy Lgota Wielka wchodzi 9 sołectw: Brudzice, Długie, Kolonia Lgota, Krępa, Krzywanice, Lgota Wielka, Wiewiórow, Wola Blakowa, Woźniki.

Powierzchnia Gminy Lgota Wielka wynosi 6.308 ha, co stanowi 4,4% powierzchni powiatu radomszczańskiego. W skład Gminy Lgota Wielka wchodzi 10 miejscowości. Gmina Lgota Wielka jest gminą rolniczą. Użytki rolne zajmują blisko 85% jej powierzchni. Największe kompleksy leśne występują w północno-wschodnim i południowo-zachodnim fragmencie gminy. Niewielkie enklawy leśne występują również w południowo-wschodnim fragmencie gminy, w rejonie wsi Krępa i Długie.

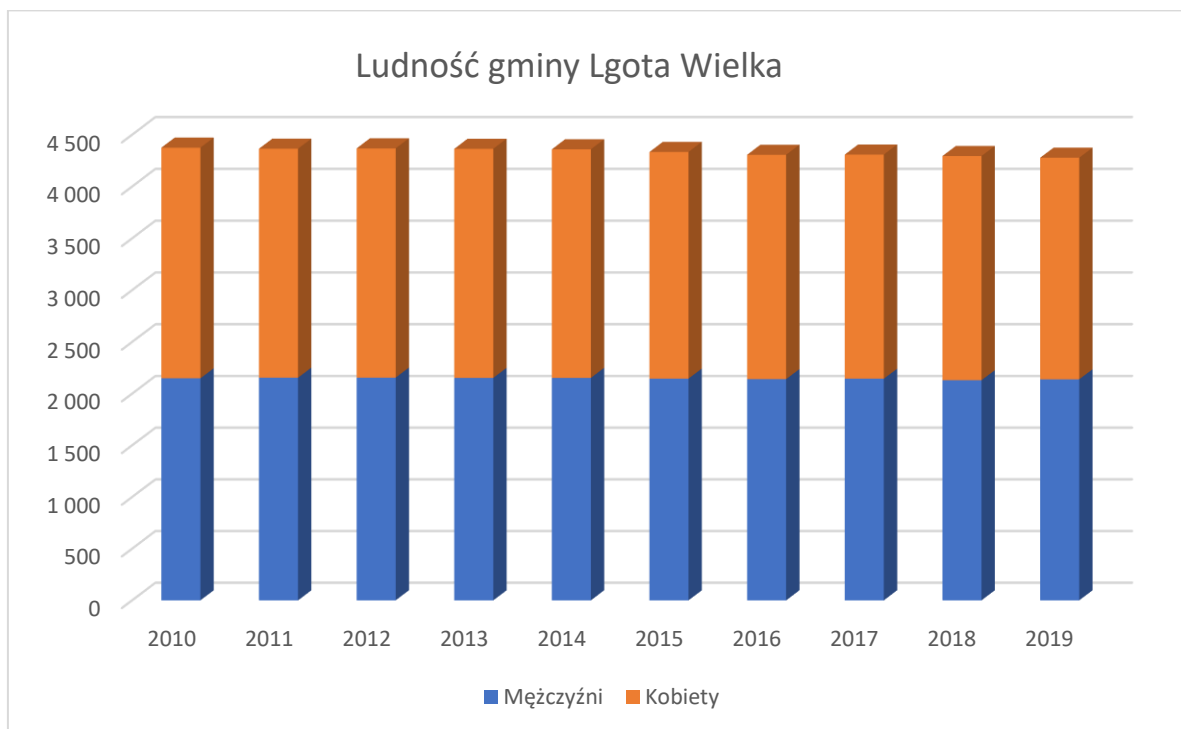
Gmina charakteryzuje się mało urozmaiconym krajobrazem, w którym dominującą formą są rozległe użytki rolne otaczające zespoły osadnicze. W okolicy wsi Wola Blakowa na stosunkowo niewielkim obszarze naturalny krajobraz został przekształcony w wyniku prowadzenia działalności związanej z wydobyciem kruszywa naturalnego.

Sieć osadnicza jest równomiernie rozmieszczona na obszarze gminy. Koncentracja zabudowy ogranicza się do największych miejscowości: Lgoty Wielkiej, Krzywanic, Brudzic, Woli Blakowej, Krępy i Woźnik. Większość sołectw ma charakter typowo rolniczy, który uzupełnia funkcja mieszkaniowo-usługowa oraz rzemiosło.

Demografia

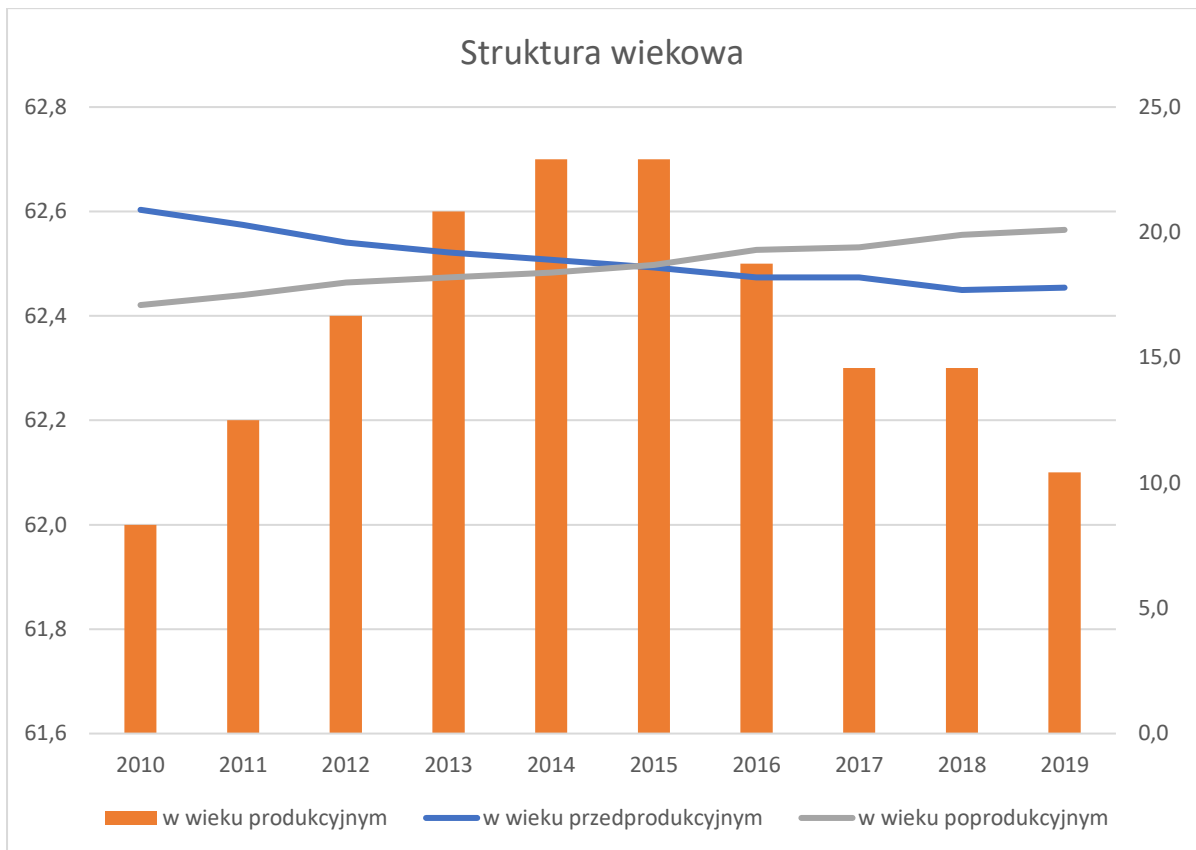
Od początku XXI wieku w Gminie Lgota Wielka odnotowuje się niekorzystne zjawiska w sferze społeczno-gospodarczej. Procesy te skutkują negatywnymi zjawiskami demograficznymi, tj. wzrostem migracji poza teren gminy, w tym migracji zagranicznej oraz regularnym spadkiem liczby mieszkańców gminy.

Wg danych Głównego Urzędu Statystycznego na koniec 2019 r. gmina liczyła 4278 mieszkańców, co w stosunku do 2010 roku oznacza spadek liczby mieszkańców o ponad 2%, co wpisuje się w ogólny spadek mieszkańców na terenie województwa. Dodatkowo, gmina Lgota charakteryzuje się „starzejącym się” społeczeństwem. Negatywne zmiany w strukturze ludności obserwowane są od wielu lat. Liczba osób w wieku poprodukcyjnym wzrosła o 12% w stosunku do roku 2010, a liczba osób w wieku przedprodukcyjnym spadła w tym okresie o 15%.



Rysunek 3. Struktura ludności

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek 4. Struktura wiekowa (udział procentowy)

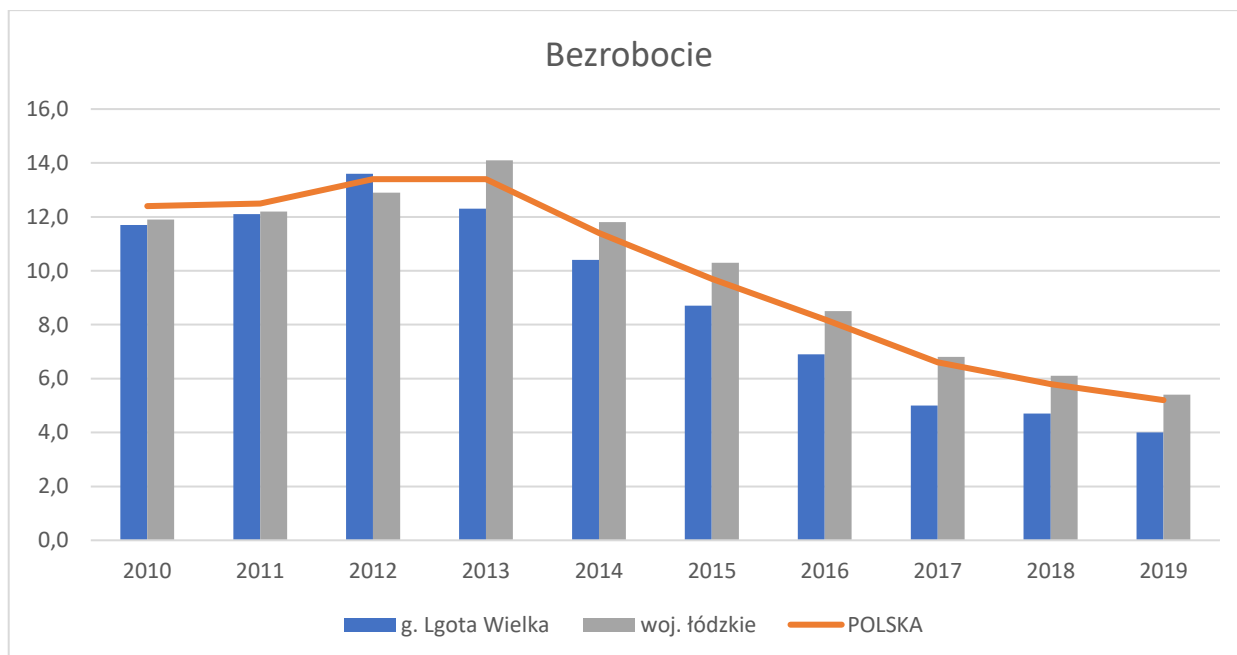
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Prognoza GUS przewiduje, w przypadku kontynuacji zaobserwowanych tendencji, dalszy spadek liczby ludności Gminy Lgota Wielka, a przede wszystkim wzmocnienie trendu starzenia społeczeństwa.

Obserwowane są również tendencje do migracji mieszkańców na tereny zurbanizowane, na zasadach migracji zarobkowej.

Bezrobocie

Bezrobocie, wraz z ogólnopolską tendencją spadkową, w Gminie Lgota Wielka od wielu lat utrzymuje się znacznie poniżej średniej województwa i poniżej średniej ogólnopolskiej.



Rysunek 5. Bezrobocie (udział procentowy)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Malejąca stopa bezrobocia jest zauważalna, a w porównaniu do średniej w województwie stopa bezrobocia jest znacznie niższa. Powyższe może wynikać nie tylko z ogólnej poprawy sytuacji ekonomicznej w Polsce, ale również z negatywnego bilansu migracyjnego na terenie gminy.

System transportowy

Przez teren Gminy Lgota Wielka nie przebiegają trasy dróg krajowych czy wojewódzkich. Sieć drogową tworzą drogi powiatowe i gminne. System komunikacyjny w gminie ocenić należy jako zadowalający - zapewnia on odpowiednie połączenia na szczeblu wojewódzkim, a także komunikację z powiatem i gminami sąsiednimi. Układ transportowy zapewnia dobre połączenia zarówno wewnętrzne, jaki zewnętrzne. Z miastem wojewódzkim - Łodzią gmina Lgota Wielka połączona jest drogą krajową A1.

Gmina zlokalizowana jest w obszarze oddziaływania drogi krajowej nr 1 podniesionej obecnie do standardu autostrady (A1) z bliskością węzła na wysokości Radomska, który zapewnia bezpośrednie połączenie z siecią autostrad i dróg szybkiego ruchu, stanowiąc połączenie drogi krajowej 42 Namysłów-Rudnik.

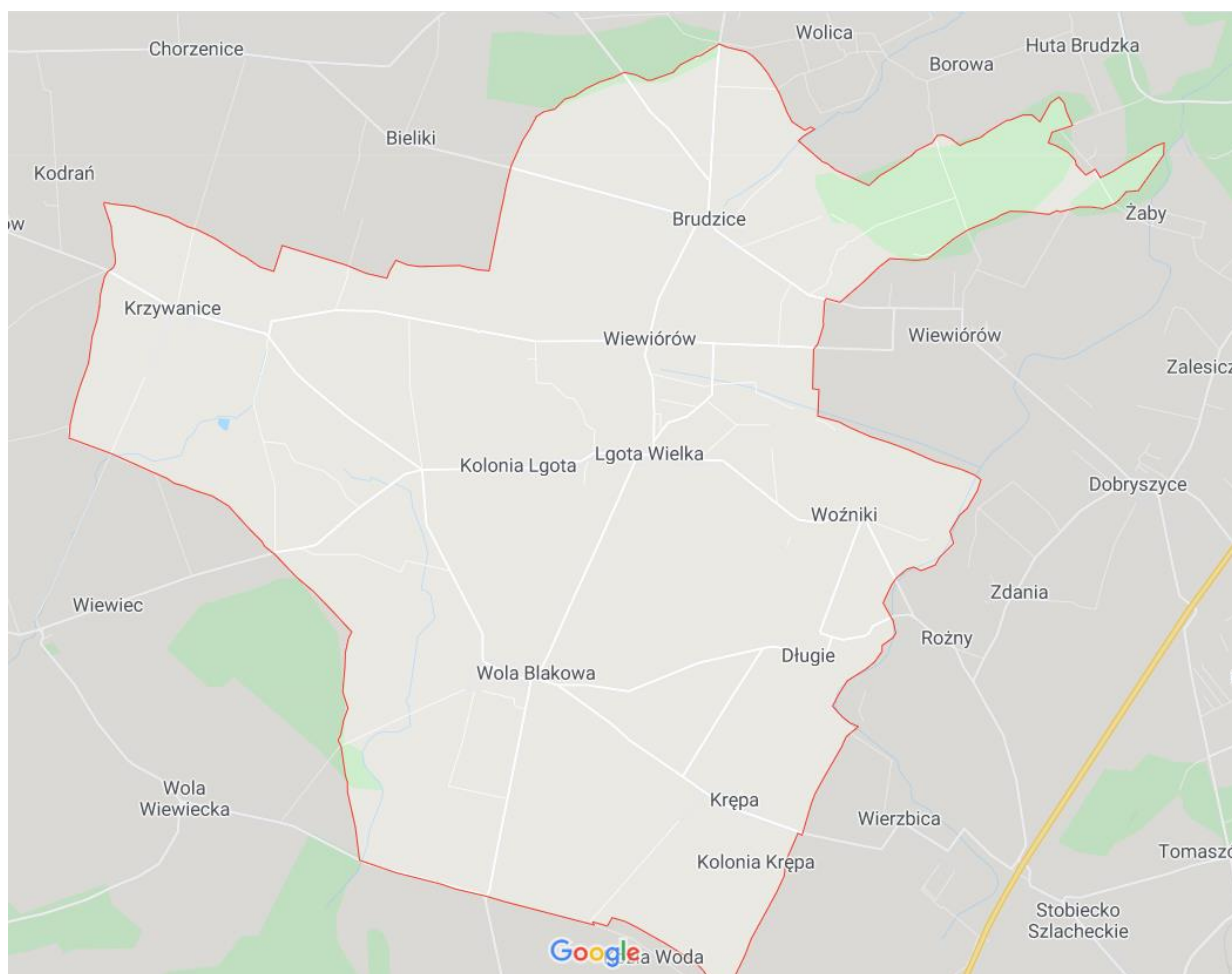
Podstawowe powiązania komunikacyjne gminy w skali regionu zapewnia sieć dróg powiatowych (34,599 km). Służą one również do skomunikowania gminy z gminami sąsiednimi oraz Radomskiem. Długość dróg gminnych to 30,684 km.

Obsługa transportu dalekobieżnego odbywa się także przy udziale autobusów, które należą do PKS-Radomsko i MPK Radomsko. Długość tras autobusowych w granicach administracyjnych gminy wynosi odpowiednio PKS Radomsko - 14,59 km, MPK Radomsko - 11 km.

Istotnym elementem systemu transportowego są także parkingi dla pojazdów indywidualnych na terenie gminy. Organizacja i system parkowania jest nieuporządkowany i opiera się na kilku wydzielonych placach parkingowych przy budynkach administracji publicznej, miejscach wydzielonych wzdłuż pasów drogowych lub na chodnikach w całym. Na terenie gminy nie została wydzielona strefa płatnego parkowania.

Do najważniejszych parkingów o znaczeniu lokalnym zalicza się:

- parking przy SPGOZ w Lgocie Wielkiej,
- parking przy Urzędzie Gminy w Lgocie Wielkiej,
- parkingi koło szkół w miejscowościach Lgota Wielka, Brudzice, Wola Blakowa,
- parkingi koło mieszkań komunalnych w miejscowościach Krzywanice, Brudzice, Woźniki,



Rysunek 6. Infrastruktura drogowa Gminy Lgota Wielka

Źródło: Opracowanie własne.

Środowisko przyrodnicze

Gmina Lgota Wielka znajduje się na południowym skraju Wysoczyzny Bełchatowskiej - jednostki fizycznogeograficznej należącej do regionu Niziny Środkowopolskie. Charakterystyczną cechą Wysoczyzny Bełchatowskiej są liczne wzgórza morenowe zlokalizowane w kilku ciągach, które odpowiadają kolejnym fazom recesji lądolodu. Krajobraz gminy jest mało urozmaicony, wysokości

bezwzględne wahają się od 207,8 m n.p.m. w dolinie rzeki Kręcicy w miejscowości Woźniki do 245,0 m n.p.m. w obrębie ozu - Rokita k/Woli Blakowej. Szata roślinna jest jednym z najbardziej przeobrażonych elementów środowiska przyrodniczego.

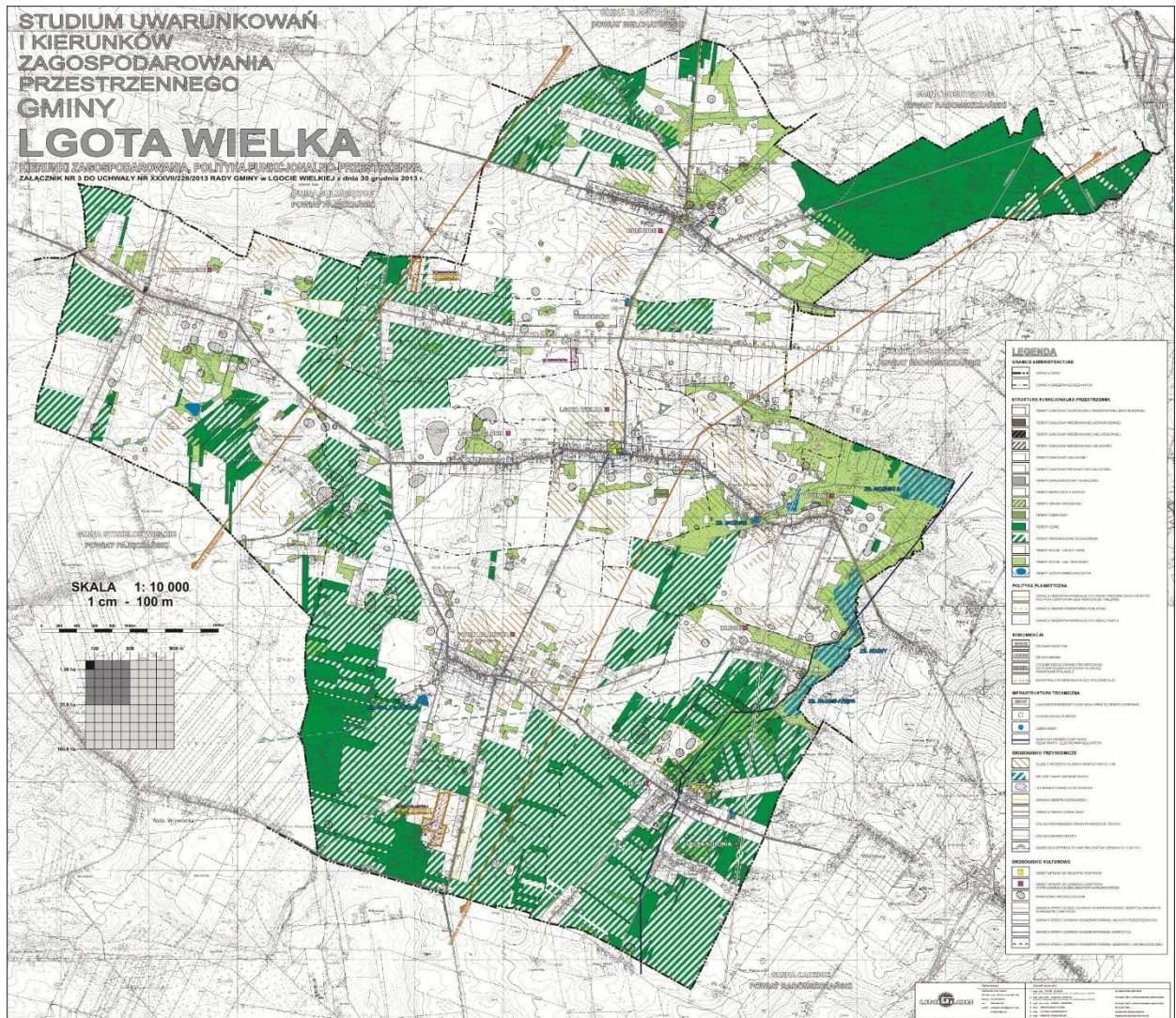
Gmina Lgota Wielka jest typową gminą rolniczą. Grunty rolne zajmują obszar 5.517 ha, co stanowi 87,5% ogółu powierzchni. Grunty orne zajmują obszar 4.564 ha, co stanowi 82,7% ogółu gruntów rolnych. Gleby klasy III i IV zajmują 49,8% użytków rolnych. Średnia wielkość gospodarstw na terenie gminy wynosi 7,3 ha.

Podstawowe uprawy to zboże i ziemniaki. Zboża zajmują powierzchnię 3.486 ha, co stanowi 82,55% wszystkich upraw, ziemniaki zajmują powierzchnię 569 ha, co stanowi 13,47% wszystkich upraw.

W strukturze zieleni w gminie dominuje zieleń niska z bardzo małym udziałem zieleni wysokiej ze względu na rolniczy charakter gminy. Brak jest terenów zieleni urządzonej: parków, skwerów i ogrodów działkowych. Rozmieszczenie obszarów zielonych jest nierównomierne i ok. 90% tego rodzaju zagospodarowania koncentruje się w okolicy miejscowości Brudzice. Jest to głównie zieleń leśna i naturalna.

W planach zagospodarowania przestrzennego planuje się wprowadzenie zapisów dotyczących zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych gminy (place, skwery).

Powierzchnia lasów i gruntów leśnych w gminie w 2018 roku wyniosła 526,215 ha, stanowiąc tym samym 4,3% całkowitej powierzchni gminy. Zgodnie ze SUiKZP znaczna część obszaru gminy przeznaczona została do zalesienia.



Rysunek 7. Rozmieszczenie obszarów lasów i obszarów przeznaczonych do zalesienia

Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego

Na terenie gminy nie znajdują się obszary i obiekty objęte ochroną prawną w postaci parku narodowego, rezerwatu przyrody, parku krajobrazowego, obszaru chronionego krajobrazu, obszaru „Natura 2000”, pomnika przyrody, stanowiska dokumentacyjnego, użytku ekologicznego czy zespołu przyrodniczo -krajobrazowego.

Wody powierzchniowe

Cały obszar gminy leży w zlewni Odry, dział wodny trzeciego rzędu wyznaczony przeważnie przez wierzchołki wzgórz morenowych, oddziela zlewnię Warty (południowo-zachodnia część gminy) od zlewni rzeki Widawki (północno - wschodnia część gminy).

Główną rzeką na obszarze gminy jest Kręcica, lewobrzeżny dopływ Widawki, biorąca początek w miejscowości Krępa. Ponadto występują tu liczne ciekі stałe lub okresowe, w tym rowy melioracyjne odwadniające obszary płytkim występowaniu wód podziemnych. Zbiorniki wód stojących w większości mają pochodzenie naturalne i są związane z podmokłymi terenami wschodniej części gminy (Krzywanice i Pieńki Krzywańskie) oraz dolinami rzecznyimi. Podmokłości występują głównie w dolinie Kręcicy na odcinku poniżej miejscowości Długie. Dla źródłowych

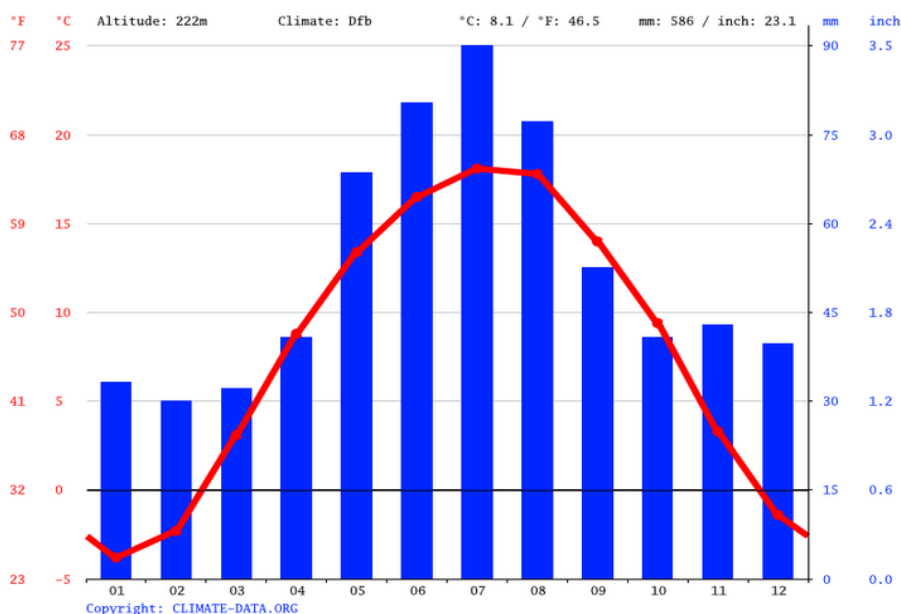
odcinków naturalnych cieków powierzchniowych (wszystkie dopływy lewobrzeżne Kręcicy) charakterystyczne są wycieki i wysięki.

Na terenie gminy nie występują zagrożenia powodziowe. Teren gminy znajduje się w zasięgu obniżonego poziomu wód gruntowych w związku z działalnością kopalni węgla brunatnego w Bełchatowie.

Klimat

Klimat w gminie Lgota Wielka jest umiarkowany zimny. Lgota Wielka jest miastem ze znaczącymi opadami deszczu. Nawet podczas najsuchszych miesięcy występuje tam sporo opadów. Opierając się na klasyfikacji klimatu Köppena i Geigera, ten klimat został zaklasyfikowany jako Dfb.

Na tym obszarze temperatura średnia wynosi 8.1°C. W ciągu roku, średnie opady wynoszą 586 mm. Amplituda skrajnych rocznych temperatur wynosi nawet 52,5°C, a wartości średnie prędkości wiatru to 1 m/s.



Rysunek 8. Klimatogram dla gminy Lgota Wielka

Źródło: <https://pl.climate-data.org/europa/polska/%c5%82odz-voivodeship/lgota-wielka-92843/>

Klimat obszaru Gminy Lgota Wielka jest kształtowany przez różnorodne masy powietrza, napływające w układzie równoleżnikowym - głównie z kierunku zachodniego oraz w mniejszym zakresie - wschodniego, przeważają wilgotne masy powietrza polarno-morskiego oraz polarno-kontynentalnego.. Osobliwość klimatu stanowi możliwość występowania ostrych fal mrozu w marcu, kwietniu maju, co powoduje często duże straty w rolnictwie regionu.

Ponadto cechą charakterystyczną są stosunkowo niewielkie i odznaczające się małą zmiennością Wartości opadów rocznych, których zróżnicowanie wykazuje uzależnienie od ukształtowania terenu.

1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Gmina Lgota Wielka położona jest w zachodniej części powiatu radomszczańskiego. Ludność gminy przede wszystkim zajmuje się rolnictwem i to stanowi główne źródło utrzymania jej mieszkańców. Oprócz rolnictwa mieszkańcy mają zatrudnienie w Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów, Elektrowni Bełchatów, a także w prywatnych firmach w regionie radomszczańskim, bełchatowskim, piotrkowskim. Gmina wyposażona jest w sieć wodociagową oraz posiada własną oczyszczalnię ścieków.

Ocena uwarunkowań gminy posłużyła do wyciągnięcia następujących wniosków:

1. Charakterystyka zagospodarowania obszarów gminy i osadniczy charakter zabudowy skoncentrowany na miejscowościach powoduje konieczność przemieszczania się mieszkańców z miejsca zamieszkania do centralnych miejscowości sołeckich, gdzie znajdują się szoty i budynki użyteczności publicznej.

Wniosek: Należy dążyć do utworzenia infrastruktury do obsługi transportu zeroemisyjnego w celu ograniczenia negatywnych skutków ekologicznych dojazdów mieszkańców do pracy, szkoły lub zakupy.

2. Niesprawny system transportowy wymagający poprawy płynności i jakości

Wniosek: Należy dążyć do usprawnienia sieci komunikacyjnej poprzez: poprawę systemu zarządzania ruchem na skrzyżowaniach oraz bezpieczeństwa na przejściach dla pieszych; poprawę jakości komunikacji zbiorowej; zapewnienie miejsc postojowych przy budynkach użyteczności publicznej.

3. Zidentyfikowany problem demograficzny, gdzie od początku XXI wieku obserwuje się upływ ludności w granicach administracyjnych gminy oraz negatywne zmiany w strukturze ludności.

Wniosek: Należy podjąć wszelkie działania mające na celu zapobieganie zwiększenia się migracji mieszkańców z gminy, dzięki podnoszeniu jakości życia i zwiększaniu atrakcyjności usług zapewnianych przez gminę, w tym transportu do ośrodków miejskich w celach zarobkowych.

4. Gmina Lgota Wielka charakteryzuje się brakiem zróżnicowania pod kątem uwarunkowań przyrodniczych, a podstawowy system przyrodniczy tworzą z niewielkim udziałem terenów leśnych, tereny porośnięte zielenią niską i cmentarze. Dodatkowo, należy zwrócić szczególną uwagę na jakość istniejących obszarów zielonych poprzez określenie standardów zieleni.

Wniosek: Należy dążyć do zachowania istniejących obszarów zielonych poprzez ograniczenia lokalizacji zabudowy na terenach biologicznie czynnych, która zaburzyć może spójność systemu przyrodniczego oraz realizować założenia SUIKZP w zakresie zalesienia terenów przeznaczonych na ten cel.

5. Gmina charakteryzuje się zwiększonym stężeniem tlenków azotu i tlenków siarki, a także pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu. Przekroczenie norm szkodliwych cząsteczek we wdychanym powietrzu wynika z emisji źródeł punktowych oraz emisji powierzchniowej pochodzącej z wykorzystywania i spalania nieodpowiednich paliw w zespołach osadniczych oraz z dynamicznego rozwoju komunikacji indywidualnej. Dodatkowo na terenie gminy wzdłuż traktów komunikacyjnych występuje tzw. zanieczyszczenie hałasem.

Wniosek: W celu poprawy jakości powietrza należy dążyć do popularyzacji alternatywnych rodzajów paliwa w transporcie indywidualnym, co możliwe jest poprzez stosowanie różnorodnych ulg, np. dla posiadaczy samochodów elektrycznych.

Zasadnym jest także zachęcanie mieszkańców do uczestnictwa w programach dofinansujących wymianę źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na korzystniejsze z punktu widzenia kryterium sprawności energetycznej i ekologicznej oraz instalacji odnawianych źródeł energii.

Ostatecznie konieczne jest prowadzenie stałego monitoringu stanu jakości powietrza, mając na uwadze zwieszenie świadomości mieszkańców co do stanu powietrza w gminie i konieczności podejmowania oddolnych działań zmierzających do poprawy i zmniejszenia emisji do atmosfery.

2. STAN JAKOŚCI POWIETRZA



2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

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

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

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

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

Wyznaczenie emisji dokonać można metodą:

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

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

Metoda liczenia emisji zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł ciepła:

- SPALANIE PALIW BEZ OCZYSZCZANIA GAZÓW ODLOTOWYCH

- a) emisja SO₂, NO₂, CO, CO₂, benzopirenu, sadzy

$$E = B \times w$$

gdzie:

E - emisja substancji [kg];

B - zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach /rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych /rok [mln.m³ /rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m³ /rok];

w - wskaźnik unosu [kg/jednostkę paliwa].

b) emisja pyłu [kg]

$$E = B \times w \times \frac{100}{100-k}$$

gdzie:

E - emisja substancji [kg];

B - zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach /rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych /rok [mln.m³ /rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m³ /rok];

w - wskaźnik unosu [kg/jednostkę paliwa];

k - zawartość części palnych w pyłe [%].

- SPALANIE PALIW Z OCZYSZCZANIEM GAZÓW ODLOTOWYCH

a) emisja SO₂, NO₂

$$E = B \times w \times \frac{100-n}{100}$$

gdzie:

E - emisja substancji [kg];

B - zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach /rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych /rok [mln.m³ /rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m³ /rok];

w - wskaźnik unosu [kg/jednostkę paliwa];

n - sprawność oczyszczania [%].

b) emisja pyłu [kg]

$$E = B \times w \times \frac{100-n}{100-k}$$

gdzie:

E - emisja substancji [kg];

B - zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach /rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych /rok [mln.m³ /rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m³ /rok];

w - wskaźnik unosu [kg/jednostkę paliwa];

n - sprawność oczyszczania [%];

k - zawartość części palnych w pyłe [%].

Wartość emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych kategorii pojazdów przyjmuje się na podstawie norm emisyjnych pojazdu (zakładając, że pojazd spełnia określone normy emisji spalin) lub na podstawie rzeczywistych wyników pomiarów emisji.

Metoda liczenia emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy drogowe uśrednione do 1 godziny:

$$E = \frac{B}{3600} \times w \times \frac{0,36}{60} \quad [\text{g/s}]$$

gdzie:

0,36 - średni czas emisji [min];

E - emisja maksymalna [g/s];

B - zużycie paliwa [kg/godz.];

w - wskaźnik emisji danego gazu lub pyłu [g/kg].

2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Obowiązek sporządzania corocznej oceny poziomu substancji w powietrzu wynika z art. 89 znowelizowanej ustawy - Prawo ochrony środowiska, zgodnie z którym Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje, corocznych ocen poziomów substancji w powietrzu w danej strefie. Gmina Lgota Wielka podlega pod Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi (WIOŚ Łódź). Województwo Łódzkie podzielone jest na aglomeracje łódzką i strefę łódzką. Gmina Lgota Wielka, ponieważ leży na terenie powiatu radomszczańskiego, zgodnie z podziałem Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi przynależy do strefy Łódzkiej. System oceny jakości powietrza w województwie łódzkim składa się z 2 części, systemu pomiarowego oraz modelowania matematycznego wykonywanego w oparciu o bank emisji i dane meteorologiczne.

W gminie brak jest stacji pomiarowej kontrolującej stan i jakość środowiska oraz zanieczyszczenia powietrza.

Dodatkowo, gmina podjęta czynności w celu redukcji wielkości emisji zanieczyszczeń. Opracowano w tym celu dokumenty, które określają stan środowiska oraz prognozowane zmiany po wprowadzeniu działań interwencyjnych.

Zanieczyszczenie powietrza pojawia to stan gdy w jego zawartości pojawiają się elementy pochodzenia zewnętrznego, które nie stanowią naturalnego składu. Zanieczyszczenia mogą być spowodowane zarówno działalnością człowieka, jak i mogą wynikać z naturalnych procesów zachodzącymi na Ziemi, tj. wybuchów wulkanów lub pożarów lasów.

Emisję można podzielić na:

- **emisję punktową**, tj. z zakładów, w których zachodzą procesy spalania, elektrowni, elektrociepłowni;
- **emisję liniową**, tj. transportu samochodowego i kolejowego;
- **emisję powierzchniową**, tj. z obszarów zabudowy mieszkaniowej ze względu na indywidualne źródła ciepła;
- **emisję ze źródeł rolniczych**, tj. upraw rolniczych i hodowli zwierząt;

W województwie łódzkim głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest działalność człowieka, a przede wszystkim wymienia się tutaj procesy spalania paliw w gospodarstwach domowych, emisje liniowe, procesy energetyczne spalania paliw i przemysłowe procesy technologiczne.

W skali kraju województwo łódzkie ma istotny udział w emisji SO_x (ok. 13%) i NO_x (ok. 11%). Udziały pozostałych bilansowanych zanieczyszczeń wynoszą po ok. 7%.

O poziomie emisji z terenu województwa łódzkiego decydują trzy główne kategorie źródeł:

- źródła punktowe, czyli emisja zorganizowana z takich sektorów gospodarki jak: energetyka, ciepłownictwo, przemysł - ze względu na wysoki udział w ogólnej emisji gazów: SO_x (ok. 76%) i NO_x (ok. 49%). Dominującą rolę w kształtowaniu poziomu emisji punktowej w województwie odgrywa PGE GiEK S.A. - Oddział Elektrownia Bełchatów z siedzibą w Rogowcu w gm. Kleszczów (wysokość emitorów 300 i 180 m). Udział Elektrowni w sumarycznej emisji punktowej z terenu województwa stanowił 86% w przypadku SO_x i 77% w przypadku NO_x.
- emisja liniowa - ze względu na znaczący udział (ok. 33%) w zanieczyszczeniu powietrza tlenkami azotu; najwyższa koncentracja tej emisji ma miejsce w rejonach przebiegających przez województwo autostrad A1 i A2, drogi ekspresowej S8 i gęstej sieci drogowej w aglomeracji łódzkiej.

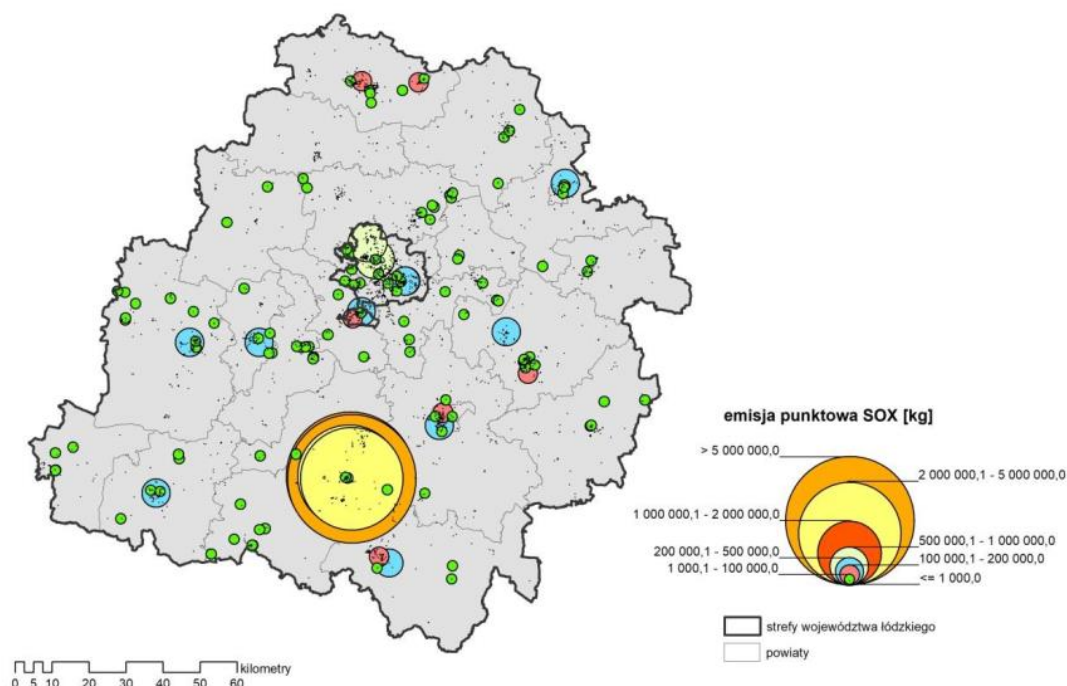
- Emisja powierzchniowa spowodowana przez rozproszone źródła komunalno - bytowe, czyli niska emisja z indywidualnie ogrzewanych gospodarstw domowych - ze względu na wysoki udział w zanieczyszczeniu powietrza pyłem drobnym: PM10 (ok. 55%) i PM2,5 (ok. 76%), a także zawartym w pyłe benzo(a)pirenem (ok. 93%);

Źródła punktowe stanowią o skoncentrowanych punktach emisji przy czym ze względu na położenie gminy konieczne jest uwzględnienie również źródeł punktowych zlokalizowanych poza obszarem gminy.

Centrum gminy znajduje się w odległości 13 km od emitora punktowego - PGE GiEK S.A. - Oddział Elektrownia Bełchatów z siedzibą w Rogowcu, zlokalizowanego na terenie sąsiedniej gminy Kleszczów. W gminie brak dokładnych pomiarów co do bezpośredniego wpływu ww. emitera na stan jakości powietrza, jednak niewątpliwie obszar gminy znajduje się w jego strefie oddziaływania.

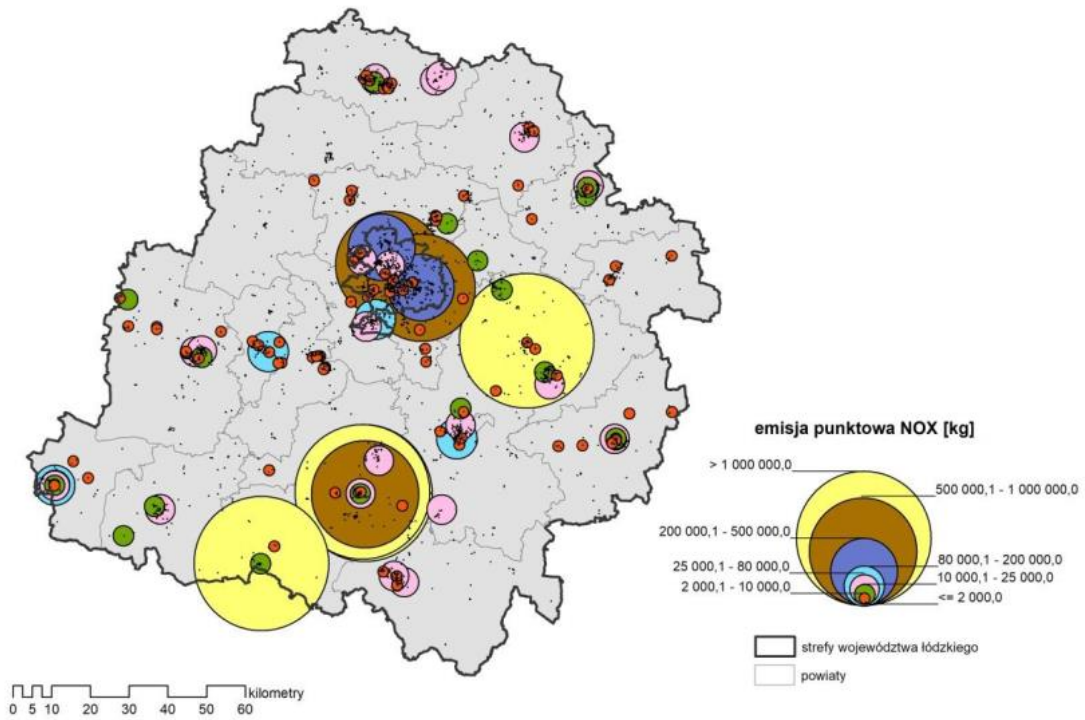
Założenia powyższe potwierdzone są pomiarami stężeń NO_x i SO_x w rozkładzie na terenie województwa, gdzie przy braku własnych emiterów na terenie gminy występuje zwiększone stężenie zanieczyszczeń (patrz Rysunek 10 i 11 poniżej)

Z tego względu zasadnym jest zlokalizowanie punktu pomiarowego na terenie gminy w celu dokładnego zbadania wpływu emitora zewnętrznego na jakość powietrza w gminie.

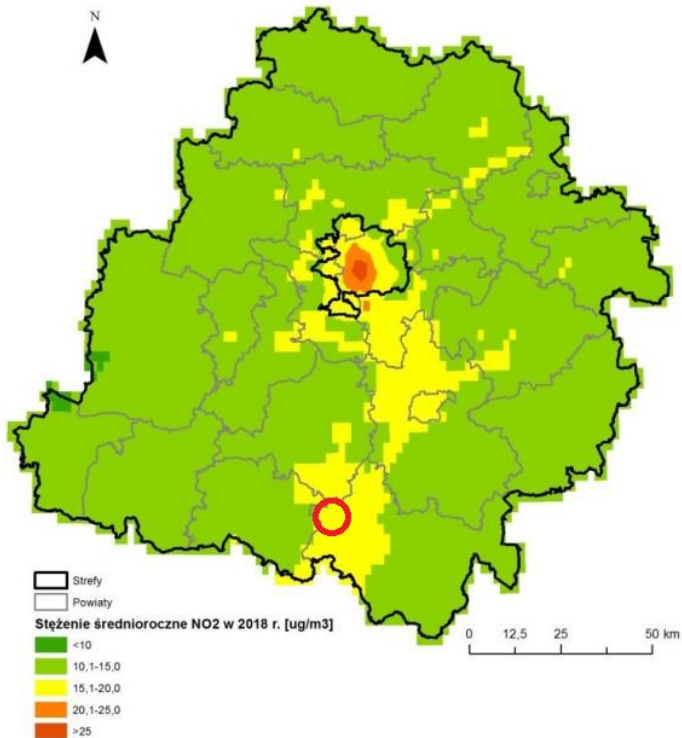


Rysunek 9. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji SO_x ze źródeł punktowych w woj. łódzkim

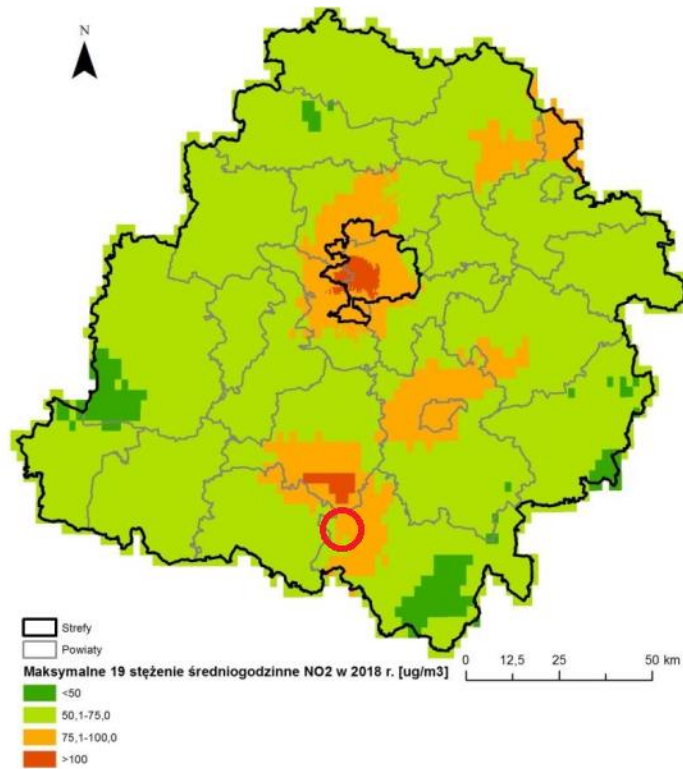
Źródło: <https://www.kobize.pl/>



Rysunek 10. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji NO_x ze źródeł punktowych w woj. łódzkim
 Źródło: <https://www.kobize.pl/>



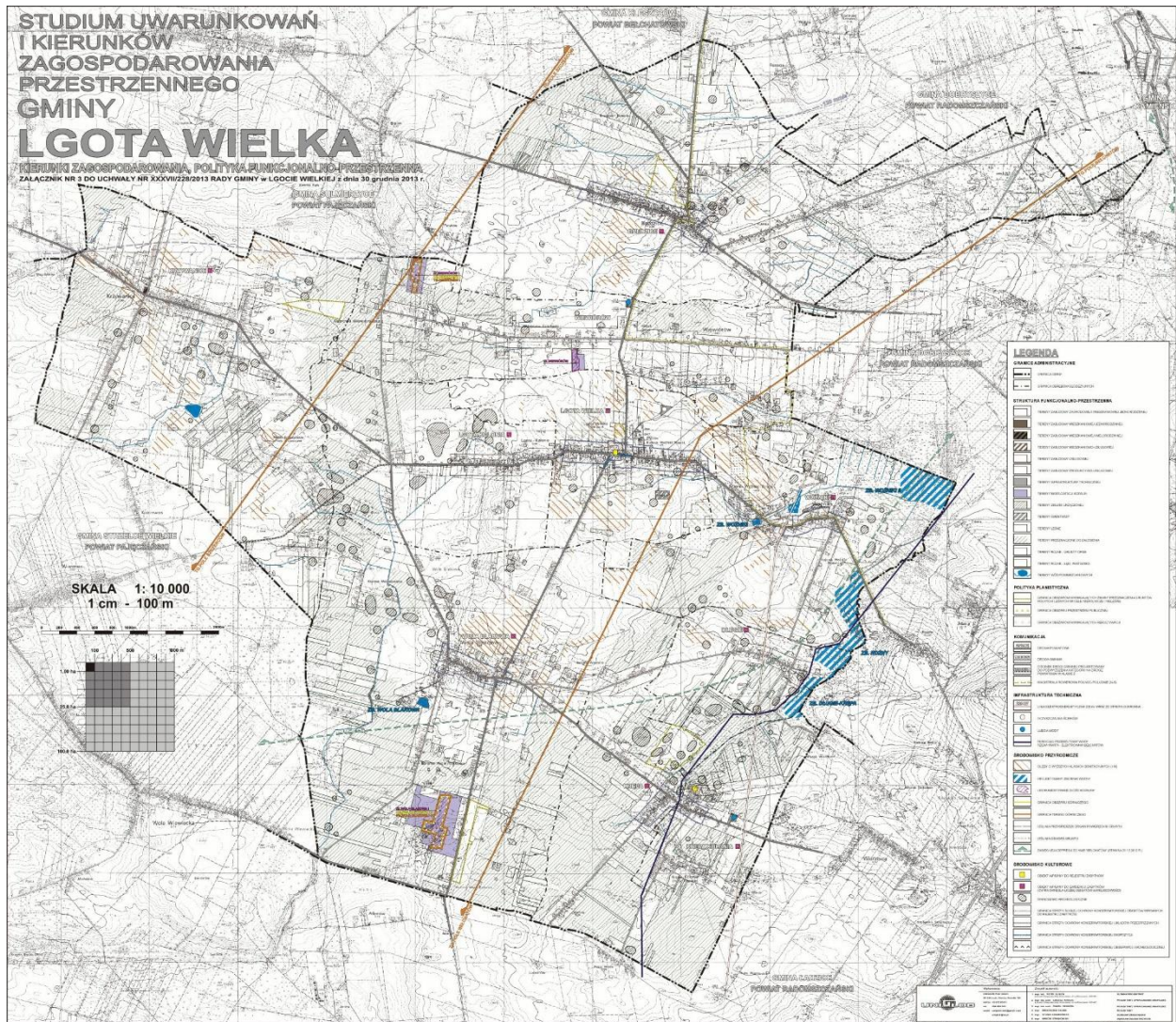
Rysunek 11. Rozkład średniogodzinnych stężeń NO₂
 Źródło: <https://www.kobize.pl/>



Rysunek 12. Rozkład maksymalnych średniogodzinnych stężeń NO₂ (19-ste maksymalne stężenie)

Źródło: <https://www.kobize.pl/>

Na terenie gminy Lgota Wielka istotna emisja ze źródeł punktowych nie występuje z uwagi na brak istotnych emiterów - zakładów produkcyjnych, przy czym na terenie gminy zlokalizowane są udokumentowane złoża kopalin. Wydobycie nie jest obecnie prowadzone.



Rysunek 13. Rozmieszczenie obszarów złóż kopalnych

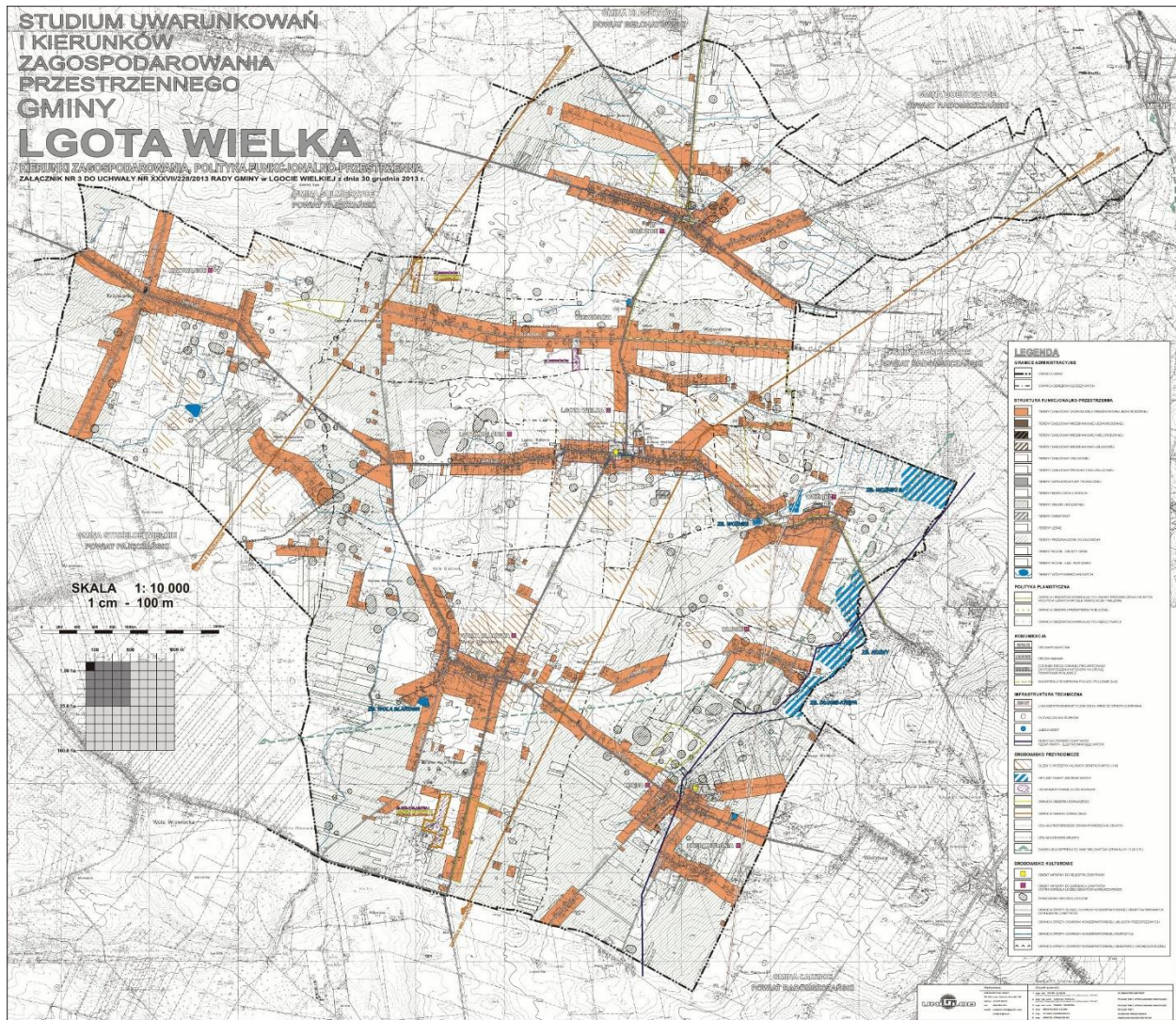
Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego

W 2018 r. notowane na wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie przekroczenia benzo(a)pirenu były znaczne. Ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ określono klasę C dla strefy oceny Aglomeracja Łódzka (obszar przekroczeń obejmował cały teren strefy oceny, wykraczając poza jej granice). W Strefie łódzkiej przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ określono dla wszystkich miast i wszystkich gmin wiejskich i miejsko-wiejskich. Na podstawie wyników pomiarów oraz matematycznego modelowania jakości powietrza stwierdzono występowanie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu drobnego PM_{2,5} na terenie strefy Aglomeracja Łódzka (Łódź, Zgierz, Pabianice) oraz w Strefie łódzkiej w 6 miastach powiatowych (Brzeziny, Łowicz, Zduńska Wola, Tomaszów Maz., Piotrków Tryb. i Radomsko).

Dla samej Gminy Lgota Wielka brak jest dokładnych pomiarów określających jakość powietrza, jednak ze względu na położenie w powiecie radomszczańskim, w którym stwierdzono przekroczenie rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, przekroczenie 24 godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀, przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM_{2,5}. niezbędne jest podjęcie działań naprawczych polegających na ograniczeniu emisji gazów i pyłów na terenie gminy.

Emisja ze źródeł powierzchniowych w gminie Lgota Wielka pochodzi z obszarów osadniczych, które ogrzewane są poprzez kotłownie węglowe, niespełniające norm emisji spalin. Emisja powierzchniowa jest dominującym źródłem benzo(a)pirenu, tlenku węgla, pyłu PM_{2,5}, pyłu PM₁₀ oraz dwutlenku siarki.

Największe skupiska zabudowy jednorodzinnej i szeregowej występują wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych miejscowości gminy. W gminie wyróżnia się 10 zespołów osadniczych - miejscowości spełniających funkcję mieszkalną zwartą, są to Długie, Brudzice, Kolonia Lgota (Dąbrówka Lgocka jako część Kolonii Lgoty), Kolonia Krępa, Krępa (Józefina jako część wsi Krępa), Krzywanice (Otocze oraz Pieńki Krzywańskie jako część wsi Krzywanice), Lgota Wielka, Wiewiórów (Dąbrowa Wiewiórkowska, Smuga, oraz Zalesice jako części wsi Wiewiórów), Woźniki oraz Wola Blakowa (Antoniów jako część wsi Wola Blakowa).



Rysunek 13. Rozmieszczenie obszarów dominującej funkcji mieszkaniowej
Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego

Emisja ze źródeł liniowych w 2018 roku w województwie łódzkim odnosi się w szczególności do transportu samochodowego, który jest głównym źródłem dwutlenku azotu (ponad 50% łącznej emisji w regionie).

Jest wiele zagrożeń związanych z transportem, szczególnie tym indywidualnym. Nagromadzenie pojazdów wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych gminy powoduje wysokie stężenia pyłów zawieszonych oraz generuje ciągły ruch pyłów zlokalizowanych na drogach. Zabudowa zlokalizowana wzdłuż ciągów komunikacyjnych utrudnia ruch powietrza, co za tym idzie zanieczyszczenia koncentrują się w centrach mieszkaniowych, dlatego tak ważne jest zachęcanie społeczeństwa do korzystania z nisko i zeroemisyjnych środków transportu, ponieważ charakter gminy i rozproszenie usług nie pozwalają na pokrycie gminy systemem transportu zbiorowego, który mógłby zastąpić transport indywidualny.

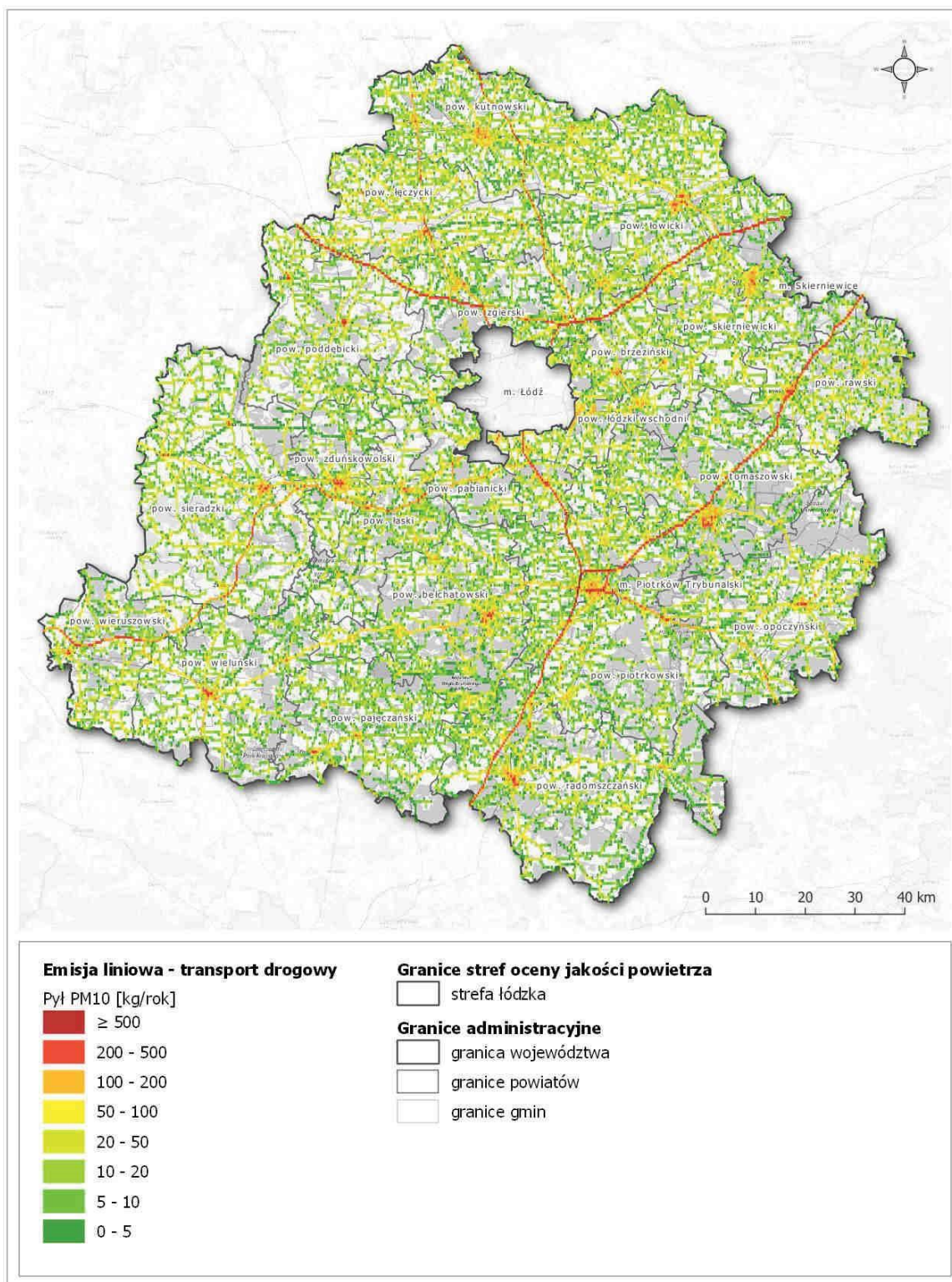
Emisje z sektora transportu obejmują dwie podstawowe kategorie zanieczyszczeń: lokalne zanieczyszczenia powietrza oraz emisje gazów cieplarnianych (tzw. GHG). Zwłaszcza emisje GHG

generują poważne i długoterminowe zmiany wiążące się z wymiernymi kosztami dla społeczeństwa. Z tego względu, główny cel polityki transportowej UE, zawarty w Białej Księdze z 2011 r., zakłada redukcję emisji GHG z sektora transportu w wysokości 60% do roku 2050.

Sektor transportu jest kluczowy dla rozwoju polskiej gospodarki, jednak jest również sektorem o dużym, negatywnym wpływie na środowisko naturalne, a przez to i warunki ochrony zdrowia. Z tego powodu Unia Europejska podejmuje skoordynowane działania na rzecz ograniczenia szkodliwego wpływu poprzez integrację polityki transportowej z polityką ekologiczną. Efektem tych działań jest m. in.: zaostrzenie norm dotyczących emisji spalin, promocja alternatywnych źródeł energii (np. biopaliw) oraz promocja efektywnych energetycznie środków transportu.

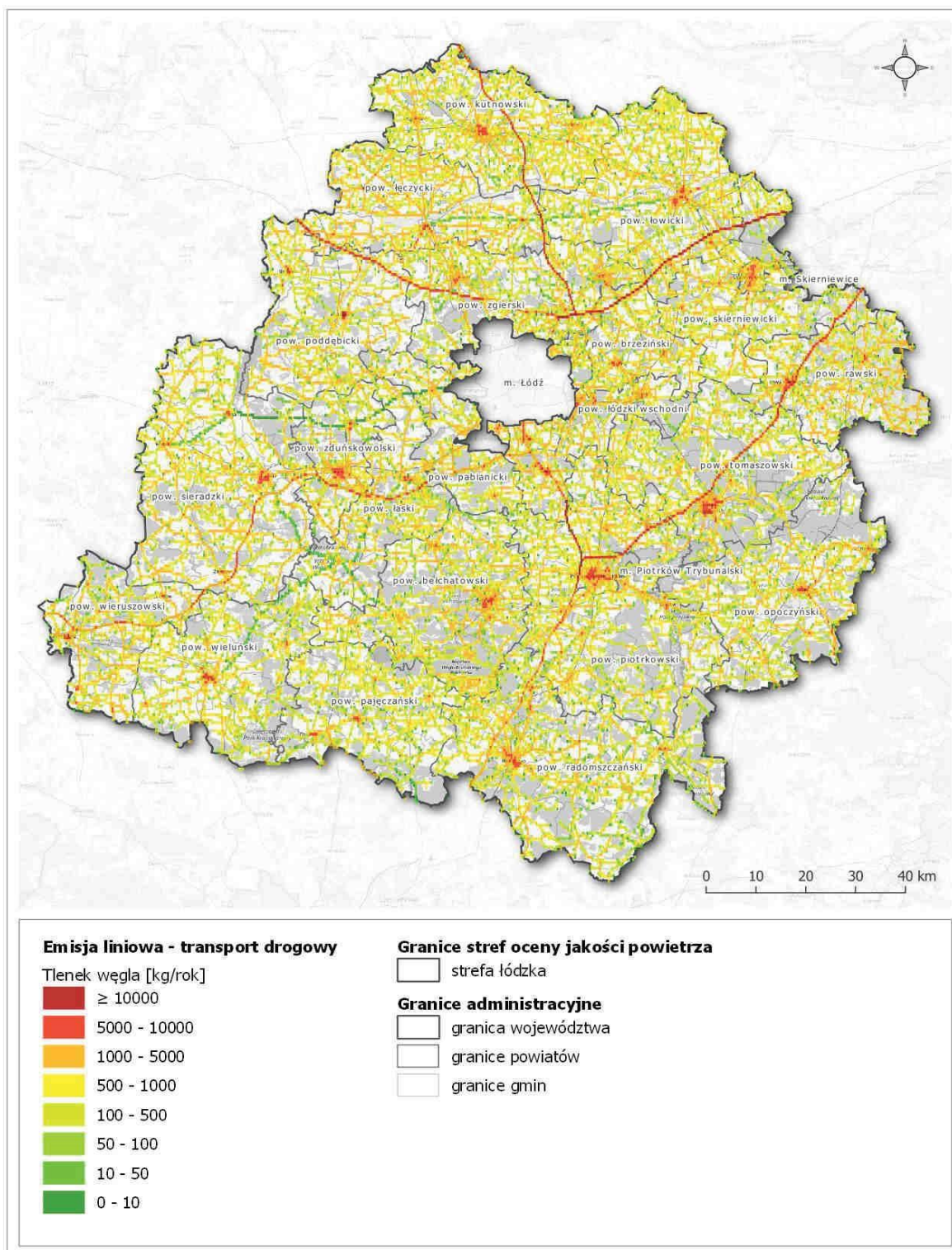
Transport wykorzystujący paliwa kopane stanowi jedną z przyczyn degradacji środowiska naturalnego i źle wpływa na zdrowie człowieka. W Unii Europejskiej jest źródłem niemal 54% całkowitej emisji tlenków azotu, 45% tlenku węgla, 23% niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO) oraz 23% pyłów PM10 i 28% pyłów PM2,5. Sektor transportowy odpowiada również za ponad 41% emisji prekursorów ozonu troposferycznego oraz 23% emisji CO2 i niemal 20% innych gazów cieplarnianych.

W gminie Lgota Wielka największe stężenia zanieczyszczeń koncentrują się wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych stanowiących drogi powiatowe, łączące poszczególne miejscowości gminy., tj. wzdłuż drogi powiatowej nr: DP 1921E (Brudzice-Wola Blakowa), DP 3947E (Krzywanice-Woźniki)



Rysunek 13. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji z transportu drogowego pyłu PM10 w województwie łódzkim w 2018 roku

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim, Raport wojewódzki za rok 2018

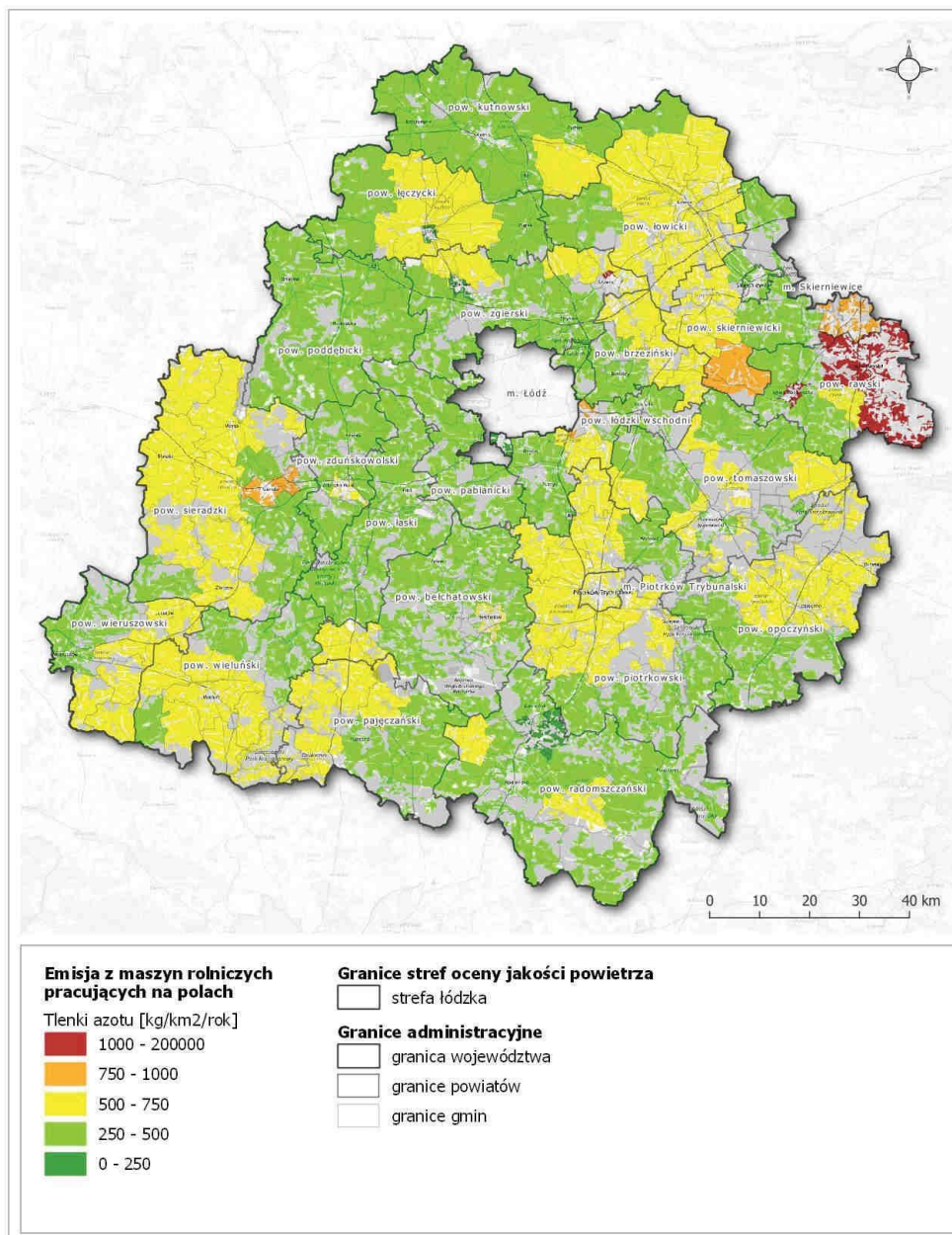


Rysunek 14. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenek węgla CO) z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, *Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim, Raport wojewódzki za rok 2018*,

Emisja ze źródeł rolniczych dotyczy przede wszystkim emisji pyłów do powietrza z pól uprawnych i hodowli zwierząt. W całym województwie problemem są także użytkowane maszyny i pojazdy

rolnicze. Do atmosfery dostają się także rozpylane nawozy sztuczne oraz pestycydy. Praktycznie cały obszar badanej gminy stanowi obszar upraw rolnych, z założeniem częściowej zmiany przeznaczenia terenu zgodnie z SUiKZP, przeznaczonych pod zalesienie.



Rysunek 15. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} i PM₁₀ pochodzącej z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, *Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim, Raport wojewódzki za rok 2018*,

Emisja niezorganizowana związana jest z emisją zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł rozproszonych do których zalicza się:

- nieszczelności z instalacji;
- hałdy i place składowe;
- przetadunek materiałów sypkich.

Zanieczyszczenie hałasem stanowi jeden z elementów Dyrektywy Unii Europejskiej mówiącej o zanieczyszczeniu powietrza. Jak czytamy w dokumentach informacyjnych UE: „Poziomy hałas w środowisku są coraz wyższe na obszarach miejskich, głównie z powodu coraz większego ruchu na drogach oraz coraz intensywniejszej działalności przemysłowej i rekreacyjnej. Szacuje się, że około 20 % ludności UE jest narażone na poziomy hałas uznawane za niedopuszczalne. Może mieć to wpływ na jakość życia, a także może prowadzić do znacznego poziomu stresu, zaburzeń snu oraz niekorzystnych skutków dla zdrowia, takich jak choroby układu krążenia. Hałas nie pozostaje również bez wpływu na dziką faunę”.

Zanieczyszczenie hałasem definiuje się jako ciągłe i uporczywe zwiększenie na danym obszarze poziomu hałasu rozumianego jako nieprzyjemne dźwięki, które zmieniają naturalny krajobraz dźwiękowy danego miejsca. Analizy wykazały, że hałas w środowisku powodowany jest głównie przez ruch transportowy, działalność przemysłową oraz aktywność związaną z rekreacją.

W gminie Lgota Wielka, głównym źródłem hałasu jest ruch transportowy wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Dynamiczny rozwój motoryzacji i natężenia ruchu powoduje zdecydowane pogorszenie klimatu akustycznego, przy czym na terenie gminy nie występuje problem braku drożności szlaków komunikacyjnych i stałego utrzymywania się poziomu hałasu na drogach. Pomiarów natężenia hałasu komunikacyjnego nie były prowadzone.

Hałas przemysłowy, w przeciwieństwie do hałasu komunikacyjnego, charakteryzuje się stałą emisją. Emitorem dźwięków są maszyny i urządzenia, procesy technologiczne oraz instalacje zakładów produkcyjnych. Ze względu na brak istotnych zakładów produkcyjnych na terenie gminy hałas przemysłowy nie występuje - z zastrzeżeniem produkcji rolnej i hałasu emitowanego przez maszyny rolnicze, które w zasadzie należy zaliczyć do emisji wynikającej z transportu.

Pola elektromagnetyczne

Promieniowanie elektromagnetyczne jest nieodzownym elementem naturalnego środowiska przyrodniczego. Do najważniejszych emitorów promieniowania zalicza się:

- stacje i linie energetyczne;
- nadajniki radiowe i telewizyjne oraz CB-radio i radiostacje amatorskie;
- stacje bazowe telefonii komórkowej;
- wojskowe i cywilne urządzenia radionawigacji i radiolokacji;
- urządzenia powszechnego użytku: kuchenki mikrofalowe, monitory, aparaty komórkowe itp.

Za ocenę poziomów pól elektromagnetycznych odpowiada Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

W ramach badań wykonanych w 2017 r. na terenach wiejskich wyniki pomiarów natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w czternastu punktach pomiarowych były poniżej dolnej granicy oznaczalności. Tylko w jednym punkcie pomiarowym, zlokalizowanym w

miejsowości Wojszyce (pow. kutnowski), zmierzona wartość składowej elektrycznej była wyższa i wynosiła 0,4 V/m, co stanowiło 5,7 % wartości dopuszczalnej. Odpowiadająca tej wielkości wartość gęstości mocy pola wynosiła 0,0004 W/m² , co stanowiło 0,4% wartości dopuszczalnej. Średnia arytmetyczna ze wszystkich wyników pomiarów wyniosła 0,17 V/m. Stanowiło to 2,4 % wartości dopuszczalnej.

2.3. Obecny stan jakości powietrza - podsumowanie inwentaryzacji

Jakość powietrza zależy od wielu czynników, a w jednostkach wiejskich są to zanieczyszczenia pochodzące głównie ze źródeł powierzchniowych tj. emisji wynikającej z ogrzewania budynków (sektor komunalno-bytowy) oraz emisji z rolnictwa. Ponadto, z uwagi na użytkowanie pojazdów emisja pochodzi z transportu samochodowego. Należy zwrócić uwagę na częste stosowanie nieefektywnych energetycznie i przestarzałych kotłów węglowych oraz samochodów niespełniających norm emisji spalin - wobec czego wiele gmin na terenie Kraju boryka się z niezadowalającą jakością powietrza i wynikającymi z tego problemami środowiskowymi. Przekroczone normy stężenia szkodliwych związków wpływa bezpośrednio na zdrowie i jakość życia mieszkańców, dlatego kluczowe jest stałe dążenie do poprawy jakości powietrza w Polsce.

W ramach oceny jakości powietrza wyróżnione zostały główne związki, których stężenie poddano analizie w odniesieniu do gminy Lgota Wielka oraz województwa łódzkiego. Czynności te pozwoliły na ogólną weryfikację czy problem zanieczyszczenia powietrza dotyczy gminy czy całego województwa, szczególnie w odniesieniu do zlokalizowanych na terenie województwa głównych emiterów.

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
Brak indeksu	Indeks jakości powietrza nie jest wyznaczony z powodu braku pomiaru zanieczyszczenia dominującego w województwie.						

Tlenek węgla (CO)

Tlenek węgla jest bezwonny, bezbarwny i jednocześnie silnie toksycznym gazem, lepiej znanym pod potoczną nazwą „czad”. Stanowi największe zagrożenie w przypadku nieszczelności instalacji grzewczej, kiedy ulatnia się w zamkniętych pomieszczeniach. Jego obecność w atmosferze jest również szkodliwa i niebezpieczna. Pochodzenie tlenku węgla w możemy ograniczyć do dwóch kategorii źródeł: naturalnego (tj. pożarów, wybuchów wulkanów) oraz działalności człowieka (spalanie paliw, przemysł chemiczny, transport, kotły węglowe niespełniające norm emisji). Tlenek węgla nie jest kumulowany w organizmie, a zatem poziom jego szkodliwości jest istotnie mniejszy od pozostałych związków objętych analizą. Przeprowadzone pomiary zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla dla obszaru województwa łódzkiego wykazują, że nie stanowi istotnego zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi. Maksymalne stężenia 8-godzinne nie wykazały przekroczenia dopuszczalnego stężenia w żadnej dobie pomiarowej zarówno w Strefie Łódzkiej jak i w Aglomeracji Łódzkiej. (Ocena jakości powietrza w województwie łódzkim, 2018).

Tlenki azotu (NO_x)

Tlenki azotu zaliczane są do najgroźniejszych związków występujących w atmosferze, stanowią co najmniej dziesięciokrotnie większe zagrożenie niż tlenek węgla. Tlenki azotu stanowią znaczny problem w Polsce, szczególnie w dużych miastach, gdzie występuje intensywny ruch pojazdów, których spaliny zawierają duże ilości tlenków azotu. Oceniając szkodliwość tych związków wyróżnia się dwa najistotniejsze: NO oraz NO_2 . Pozostałe tlenki azotu nie posiadają właściwości toksycznych.

Tlenek azotu jest mniej szkodliwy jak dwutlenek azotu, jednakże bardzo szybko się utlenia się do atmosfery, przyjmując finalnie bardziej szkodliwą formę - NO_2 . Dwutlenek azotu jest łatwo wyczuwalny i obserwowalny - w przeciwieństwie do tlenku węgla. NO_2 posiada silną i ostrą woń oraz charakterystyczny kolor, który można zaobserwować na chmurach smogowych.

Dwutlenek azotu, stanowi jedno ze źródeł wielu poważnych schorzeń, m.in.: astmy oskrzelowej, chorób układu sercowo-naczyniowego oraz nowotworów, szczególnie układu oddechowego. Główne źródła tlenków azotu w atmosferze to energetyka, produkcja nawozów sztucznych oraz spaliny pochodzące z transportu.

Należy zwrócić uwagę, że dla całego województwa łódzkiego stężenia średnio-roczne nie wykazały przekroczenia dopuszczalnego stężenia. Tym niemniej należy odnotować, że gmina Lgota Wielka znajduje się w strefie oddziaływania istotnego emitera punktowego - PGE GiEK S.A. - Oddział Elektrownia Bełchatów z siedzibą w Rogowcu, zlokalizowanego na terenie sąsiedniej gminy Kleszczów, który w znacznej mierze przyczynia się do występowania szkodliwych związków azotu w atmosferze.

Co więcej, biorąc pod uwagę charakter wiejski gminy, na jej terenie występuje emisja z rolnictwa (hodowle i uprawy) - w granicach 200-300 kg/ km^2 /rok, oraz z maszyn rolniczych - w granicach 500-750 kg/ km^2 /rok, co w tym tylko w tej kategorii stanowi górną granicę średniej wojewódzkiej.

Tlenki siarki (SO_x)

Tlenki siarki emitowane do atmosfery stanowią istotne zagrożenie, ponieważ przechodzące w atmosferze procesy chemiczne powodują, że stają się silnie szkodliwe dla życia i zdrowia ludzkiego. Sam gaz jest bezbarwny, o drażniącym zapachu. W atmosferze tlenki siarki pojawiają się przede wszystkim na skutek spalania węgla w gospodarstwach domowych oraz działalności zakładów przemysłowych. Dużym zagrożeniem jest problemem spalania wszelkich paliw z zawartością siarki, która szybko łączy się z tlenem i tworzy szkodliwe związki. Dwutlenek siarki jest jednym z głównym składników smogu stanowi przyczynę kwaśnych deszczów, które z kolei powodują erozję gleb oraz obumieranie roślin. Proces ten można obserwować w polskich Sudetach, gdzie na skutek kwaśnych deszczów systematycznie przybywa potłuczonych drzew ogłotconych z liści. Tego rodzaju katastrofa ekologiczna wyływają na całe środowisko, poczynając od flory, a na faunie kończąc.

Tlenki siarki mają znacznie szkodliwy wpływ na organizm ludzki, a nawet krótki kontakt z tym trującym związkiem potrafi spowodować trudności z oddychaniem. Długotrwała ekspozycja na działanie tlenków siarki może prowadzić do przewlekłych chorób układu oddechowego, gdyż związki te mają zdolności do kumulowania się w ważnych organach wewnętrznych, w tym w

mózgu. Szczególnie wrażliwe na działanie tlenków siarki są osoby starsze, dzieci i osoby cierpiące na schorzenia układu sercowo-naczyniowego.

Badając stężenie tlenków siarki dla całego województwa łódzkiego wykorzystano wyniki pomiarów SO₂ z 8 stanowisk pomiarowych. Na żadnym z nich nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych (1-godz. i 24-godz.).

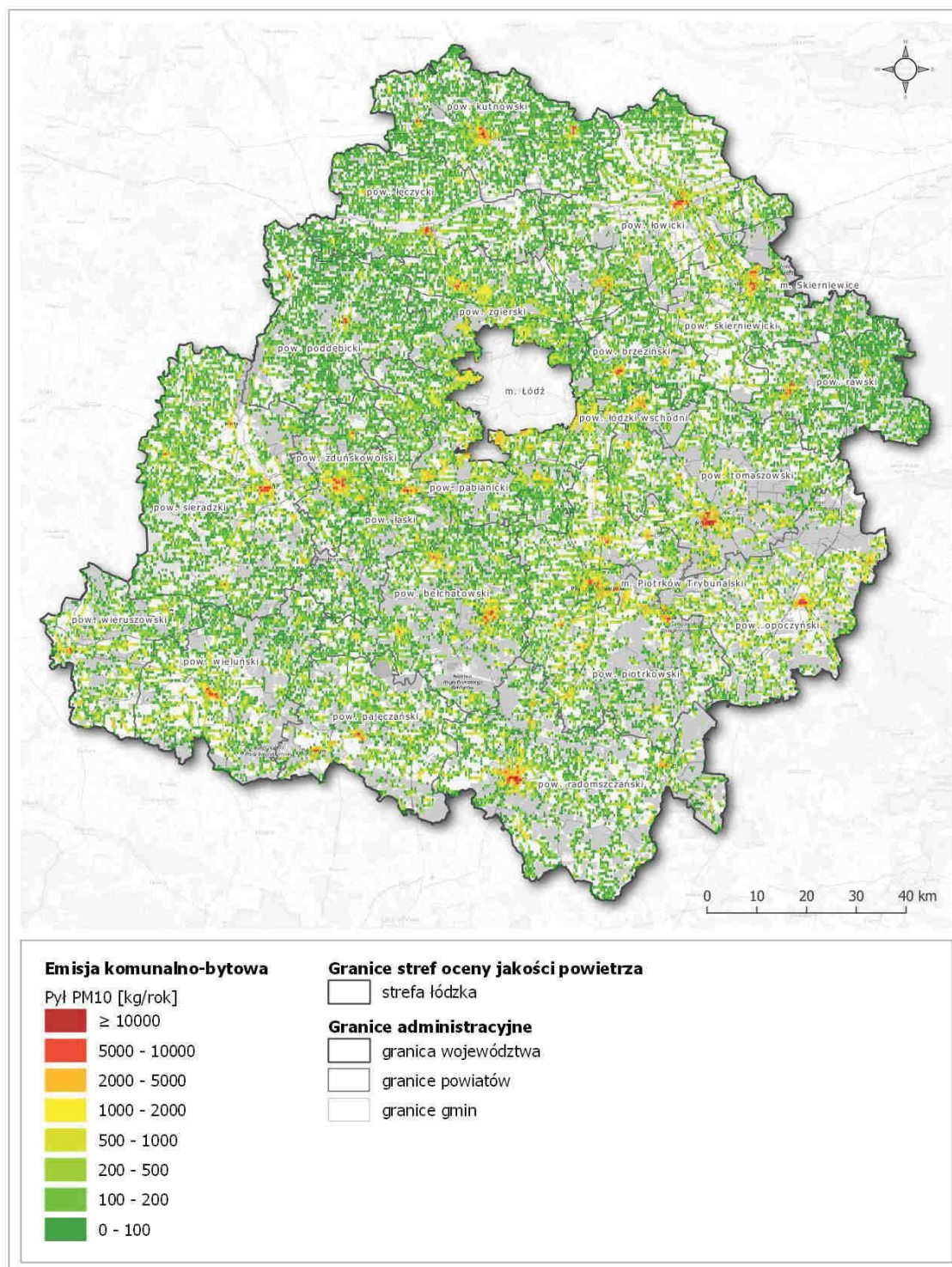
Analizując stan jakości powietrza w gminie Lgota Wielka w zakresie stężenia tlenków siarki należy uwzględnić ogólnopolskie tendencje do okresowego wzrostu zanieczyszczeń, który występuje przede wszystkim w okresie grzewczym. Jednocześnie wzrost stężenia wynikać może również z emisji zewnętrznej, tj. emitera punktowego - PGE GiEK S.A. - Oddział Elektrownia Bełchatów z siedzibą w Rogowcu, zlokalizowanego na terenie sąsiedniej gminy Kleszczów.

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

PM10 to mieszanina cząsteczek zawieszonych w powietrzu, o średnicy nie przekraczającej 10 mikrogramów, w skład których wchodzić mogą takie substancje toksyczne jak np. benzopireny, dioksyny i furany. Skład pyłu zawieszonego PM10 charakteryzuje się właściwościami rakotwórczymi. Normy średniego stężenia dobowego to 40 mikrogramów na metr sześcienny, roczna z kolei to 20 mikrogramów na metr sześcienny. W Polsce informację o przekroczeniu norm ogłasza się dopiero w momencie, kiedy poziom PM 10 przekroczy 400% normy, tj. ponad 200 mikrogramów na metr sześcienny. PM 10 wpływa szkodliwie w pierwszej kolejności na układ oddechowy, a jest szczególnie niebezpieczny jest dla osób z chorobami takimi jak astma. Wywołać może ataki kaszlu czy świszczący oddech. Obciążenie organizmu pyłem zawieszonym zwiększa ryzyko udaru mózgu oraz zawału serca.

Głównym źródłem emisji pyłów PM10 są źródła ciepła - kotły węglowe używane w sektorze komunalno-bytowym - problem tych emisji ma charakter sezonowy i występuje zasadniczo w miesiącach zimowych. Ze względu na brak stacji pomiarowej na terenie gminy nie jest możliwe dokładne określenie wartości emisji, w tym możliwych dobowych przekroczeń norm.

Do określania obszarów przekroczeń posłużyły wyniki modelowania jakości powietrza za rok 2018, wedle których dla obszaru Strefy Łódzkiej 6,9% powierzchni strefy oraz 48,8% ludności strefy dotkniętych jest skutkami przekroczeń stężenia PM10 w powietrzu, które dotyczy obszarów gdzie podstawą ogrzewania jest indywidualne spalanie paliw stałych.



Rysunek 19. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim” raport za 2018 rok

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

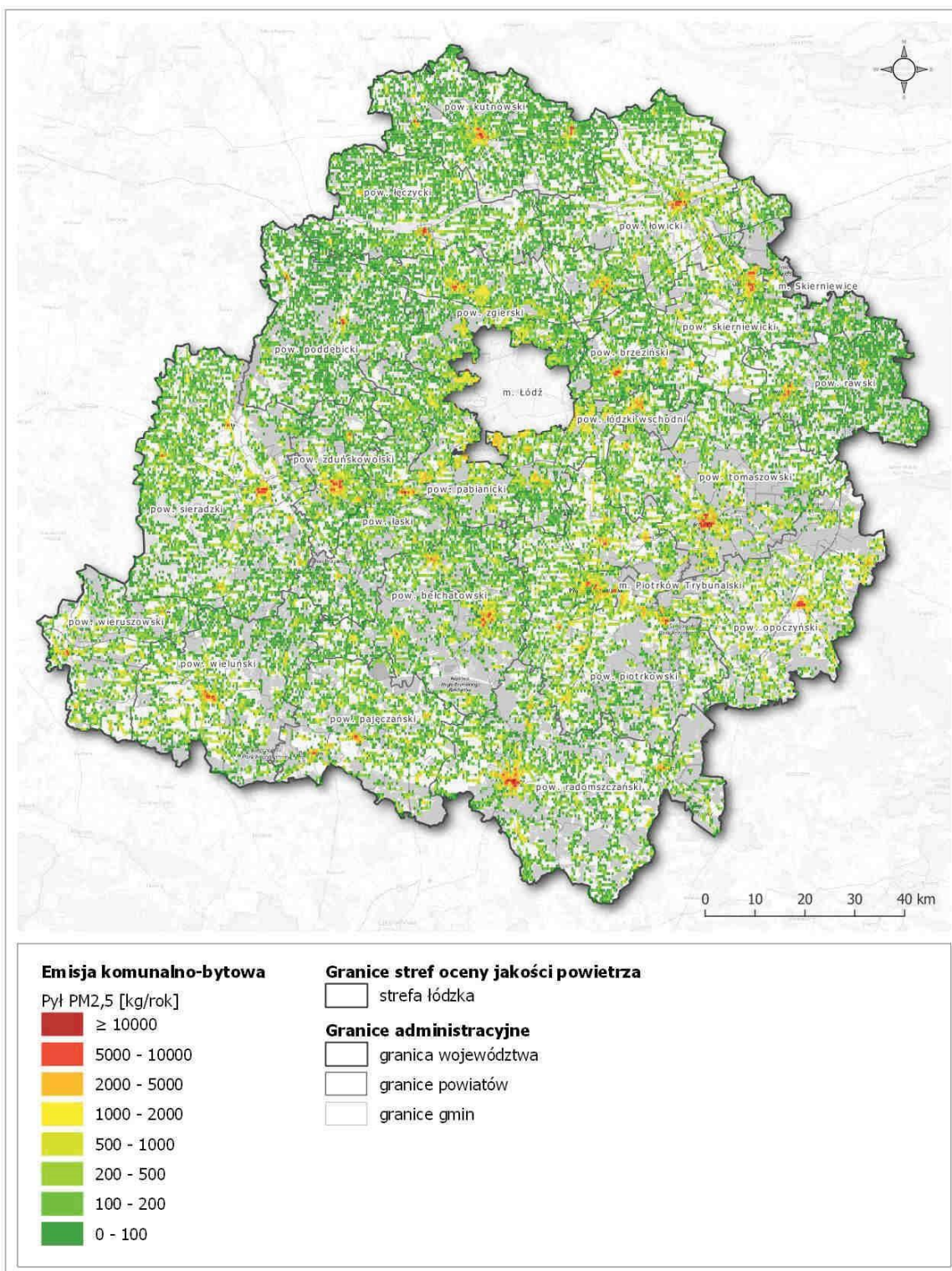
PM 2,5 to pyły zawieszone w powietrzu o średnicy nie większej niż 2,5 mikrogramów, który jest najbardziej szkodliwym spośród wszystkich badanych zanieczyszczeń występujących w powietrzu. Jego niewielki rozmiar powoduje, że może przedostać się bezpośrednio do krwiobiegu człowieka.

PM_{2,5} przyczynia się do wielu poważnych schorzeń, takich jak: zaburzenie rytmu serca, zapalenie naczyń krwionośnych czy nasilenie objawów chorób związanych z układem krwionośnym. Jest szczególnie niebezpieczny dla kobiet w ciąży, gdyż PM_{2,5} może przyczynić się do wad płodu, w tym do obniżenia masy urodzeniowej dziecka i problemów z układem oddechowym. Długotrwała ekspozycja na działanie pyłu PM_{2,5} może statystycznie powodować skrócenie długości życia nawet o kilka do kilkunastu miesięcy.

Obecność pyłów PM_{2,5} w powietrzu uwarunkowana jest kilkoma czynnikami. W dużych jednostkach miejskich znaczną część zanieczyszczeń powodują samochody, które powodują pylenie wtórne, tj. wzbijają w powietrze pył który już leży na ulicach oraz generują nowe zanieczyszczenia poprzez ścieranie opon, klocków hamulcowych oraz wytwarzając spaliny.

Dla gmin wiejskich takich jak Lgota Wielka źródłem zanieczyszczenia powietrza pyłami PM_{2,5} są w głównej mierze emisje związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków oraz napływ danego zanieczyszczenia z terenów zurbanizowanych oraz terenów przemysłowych.

Do określania obszarów przekroczeń posłużyły wyniki Modelowania jakości powietrza za rok 2018, wedle których dla obszaru Strefy Łódzkiej 1% powierzchni strefy oraz 17,1% ludności strefy dotkniętych jest skutkami przekroczeń stężenia PM_{2,5} w powietrzu, które dotyczy obszarów gdzie podstawą ogrzewania jest indywidualne spalanie paliw stałych. Zanieczyszczenia te dotyczą w większości terenów silnie zurbanizowanych w ramach Strefy Łódzkiej (miasta powiatowe z terenami otaczającymi oraz inne ośrodki miejskie), o gęstej zabudowie, w tym rejonów niewyposażonych w sieć ciepłowniczą.



Rysunek 20 Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim” raport za 2018 rok

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

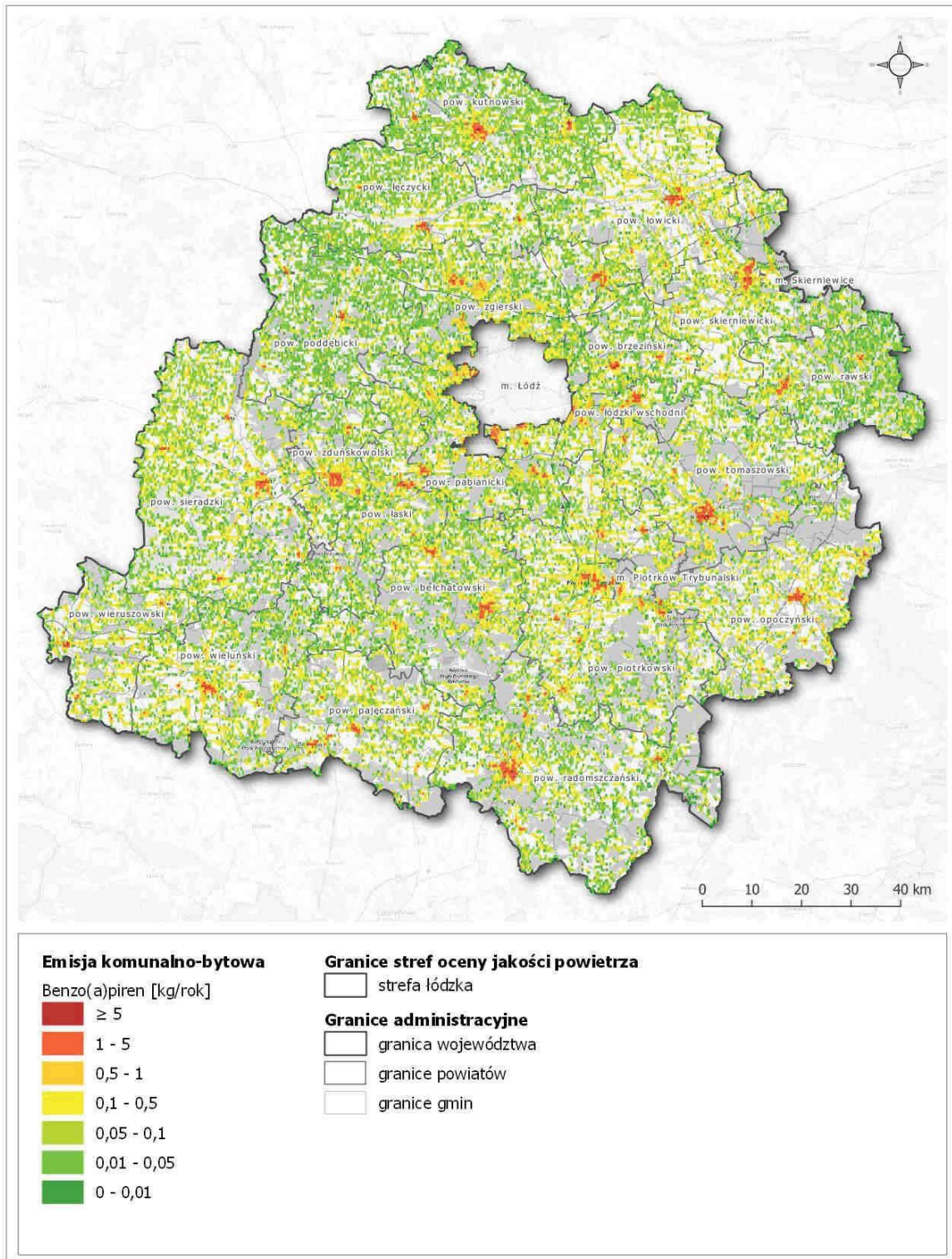
Benzo(a)piren jest obok pyłów PM_{2,5} jednym z najbardziej szkodliwych związków. Jego cząsteczki gromadzą się w organizmie, będąc tym samym silnym czynnikiem rakotwórczym. Benzo(a)piren

może prowadzić do uszkodzeń niemal każdego organu wewnętrznego człowieka, przyczyniając się do obniżenia jakości życia. Polska zmagą się z ogromnym problemem obecności B(a)P w powietrzu. W 2015 roku dopuszczalna norma emisji została przekroczona 40-krotnie.

Źródłem tego szkodliwego związku w Polsce są przede wszystkim gospodarstwa domowe, które używają kotłów nie spełniających norm emisyjnych, w których jako paliwa używa się niskiej jakości węgla, a niekiedy nawet odpadów. Problem jest na tyle duży, że obecność B(a)P odnotowano także w żywności - warzywach, owocach, rybach, a nawet organizmie zwierząt hodowlanych.

Na wszystkich z 17 stanowisk pomiarowych na terenie Strefy Łódzkiej stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego (wartość średnia roczna) Benzo(a)piren-u w 2018 roku. Mapa przedstawiająca średnioroczne przestrzenne rozmieszczenie stężenia B(a)P w powietrzu wyraźnie pokazuje, że problem ten dotyczy praktycznie całego województwa i każdego obszaru zurbanizowanego.

Dla gmin wiejskich takich jak Lgota Wielka zanieczyszczenie B(a)P w powietrzu odnotowuje się podczas okresu grzewczego. W okresie letnim problem z wysokim stężeniem B(a)P zanika, co wprost wskazuje na uzależnienie od aktywności przydomowych kotłów węglowych.



Rysunek 21 Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim” raport za 2018 rok

2.4. *Monitoring jakości powietrza*

System oceny jakości powietrza działa na podstawie art. 85 - 95 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396). Monitoring stanu powietrza wykonywany jest w celu dokonania pomiaru, gromadzenia i analizy danych o stężeniach szkodliwych substancji występujących w powietrzu. W oparciu o zebrane dane wykonuje się ocenę jakości powietrza z uwagi na ochronę zdrowia ludzi.

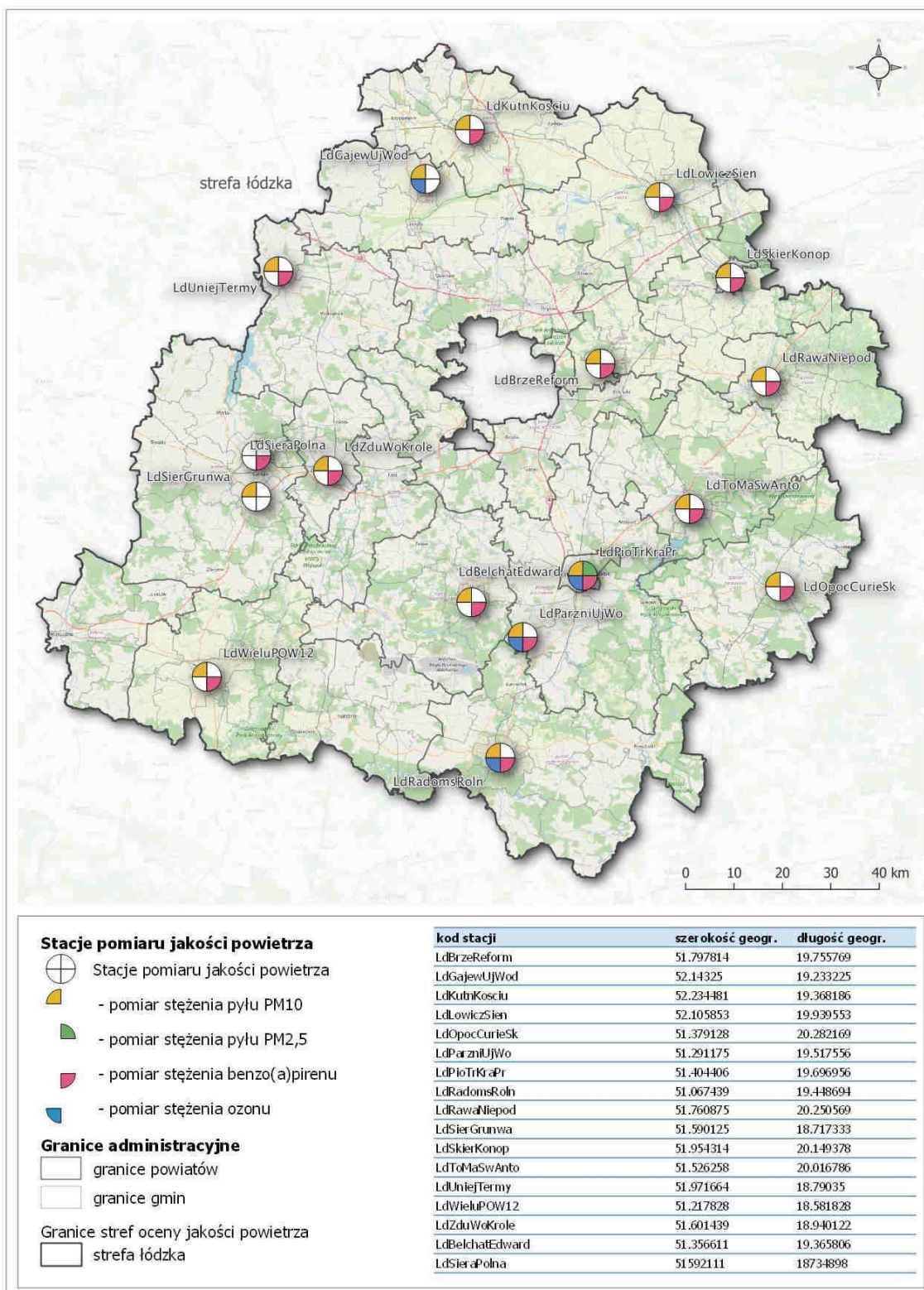
Ocena jakości powietrza dokonywana jest na podstawie pomiarów automatycznych, wyników pomiarów manualnych wykonywanych regularnie oraz danych emisyjnych.

Celem monitorowania jakości powietrza jest identyfikacja przyczyn występowania zanieczyszczeń i ich dopuszczalnych poziomów oraz na znalezieniu skutecznych metod, których wdrożenie spowoduje obniżenie wysokich poziomów zanieczyszczeń.

Najbliższą stacją pomiarową Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi jest stacja Radomsko-Rolna2 zlokalizowanej przy ulicy Rolnej 2 w Radomsku. Dzięki stacji wykonywane są pomiary zanieczyszczeń: B(a)P, O₃, NO, PM₁₀, NO₂, PM_{2.5}, NO_x oraz SO₂.

Lokalizacja stacji Radomsko-Rolna2 nie pozwala na wykorzystanie jej do bezpośredniego monitoringu jakości powietrza na terenie gminy Lgota Wielka, tym bardziej, że stacja położona jest na terenie zurbanizowanym, poza strefą bezpośrednio oddziaływania emitora punktowego - PGE GiEK S.A. - Oddział Elektrownia Bełchatów z siedzibą w Rogowcu. Tym samym dane pochodzące ze stacji nie mogły posłużyć samodzielnie do ekstrapolacji i analizy jakości powietrza w gminie.

Gmina Lgota Wielka nie posiada narzędzi pozwalających na gromadzenie i udostępnianie danych o jakości powietrza oraz informowaniu społeczeństwa o jego stanie (według norm Dyrektywy 2008/50/WE i standardów WHO). Gmina nie prowadzi kampanii informacyjnej w zakresie bieżącego stanu jakości powietrza oraz skutków szkodliwych emisji.



Rysunek 22 Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim” raport za 2018 rok

3. STAN OBECNY SYSTEMU TRANSPORTOWEGO



3.1. Struktura organizacyjna

W ramach opracowania sporządzona została analiza charakterystyki publicznej infrastruktury transportowej na terenie gminy, w podziale na trzy główne środki komunikacji - tj. komunikacja regionalna, komunikacja podmiejska. Dodatkowo scharakteryzowany został stan transportu indywidualnego (lokalny transport samochodowy i rowerowy), jako główny sposób przemieszczenia się mieszkańców gminy.

Na terenie gminy brak jest transportu kolejowego.

Do pojazdów użytkowanych podczas wykonywania wybranych zadań komunalnych zalicza się pojazdy użytkowane przez pracowników Urzędu Gminy Lgota Wielka jednostki organizacyjnej gminy Gminy - Środowiskowy Dom Samopomocy w Krępie.

W zasobach znajdują się:

- 1 autobus do przewozu dzieci;
- 3 ciągniki;
- 1 koparko-ładowarka;
- 2 samochody osobowe;
- 1 samochód do przewozu osób (GSDS w Krępie).

Komunikacja regionalna obsługiwana jest głównie przez Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej Radomsko.

Komunikacja lokalna realizowana jest przez MPK Radomsko linią nr 25.

Transport indywidualny odbywa się przy udziale samochodów osobowych oraz rowerów.

W gminie Lgota Wielka, jak w całej Polsce, od wielu lat odnotowuje się wzrost liczby samochodów osobowych na 1000 mieszkańców. Należy podkreślić, że w większości pojazdy indywidualne nie będą uznawane za pojazdy nisko-emisyjne. Na terenie Gminy nie występują ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych. Najbliższa stacja posadowiona jest na terenie miasta Radomsko.

Do transportu indywidualnego zalicza się także sieć transportu rowerowego. Przez obszar gminy przebiega powiatowy szlak rowerowy Radomsko - Góra Kamieńsk o długości łącznej 54 km, który na terenie gminy przebiega wzdłuż dróg powiatowych i nie stanowi wydzielonego korytarza. W Gminie nie funkcjonuje sieć ścieżek rowerowych i nie ma powiązań z istniejącymi ścieżkami na terenie gmin sąsiednich.



Rysunek 23 Mapa powiatowego szlaku rowerowego Radomsko - Góra Kamięńsk
 Źródło: <https://www.radomszczanski.pl/>

3.2. *Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania*

Ładowanie pojazdów elektrycznych stanowi podstawowe problem w upowszechnieniu elektromobilności. Ze względu na sposoby, możemy wyróżnić ładowanie pojazdu elektrycznego poprzez⁴:

- wymianę całego zestawu akumulatorów;
- ładowanie solarne - dzięki panelom fotowoltaicznym umieszczonym na dachach pojazdów;
- ładowanie pantografowe - stosowane zazwyczaj w przypadku autobusów, które polega na automatycznym podłączeniu do instalacji na dachu pojazdu ze stacją ładowania przy pomocy wysuwanego pantografu;
- ładowanie indukcyjne (bezczepowe), które polega na wykorzystywaniu indukcji elektromagnetycznej, lecz jest to rozwiązanie mało powszechne i nieefektywne z powodu możliwych strat energii. Rozwiązanie to nie zastąpi tradycyjnego ładowania;
- ładowanie przewodowe - polega na samodzielnym podłączeniu pojazdu do urządzenia ładującego za pomocą przewodu;
- punkty ładowania pojazdów elektrycznych, które w myśl Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2019.1124 t.j.) są „urządzeniami umożliwiającymi ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i autobusu zeroemisyjnego oraz miejscami, w których wymienia się lub ładuje akumulator służący do napędu tego pojazdu”. Poprzez stacje ładowania rozumie się:
 - a) urządzenie budowlane obejmujące punkt ładowania o normalnej mocy lub punkt ładowania o dużej mocy, związane z obiektem budowlanym, lub
 - b) wolnostojący obiekt budowlany z zainstalowanym co najmniej jednym punktem ładowania o normalnej mocy lub punktem ładowania o dużej mocy;
- ogólnodostępne stacja ładowania, które oznaczają „stację ładowania dostępną na zasadach równoprawnego traktowania dla każdego użytkownika pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego i pojazdu silnikowego niebędącego pojazdem elektrycznym w rozumieniu ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym”.

Gmina Lgota Wielka nie posiada ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Najbliższe ogólnodostępne punkty, umożliwiające ładowanie pojazdów elektrycznych, znajdują się w odległości 8 km (Port Radomsko, ul. Portowa 8), 12 km (PGE Nowa Energia - Elektrownia Bełchatów, ul. Energetyczna 7, Rogowiec).

⁴ E. Sendek-Matysiak, E. Szumska Infrastruktura ładowania jako jeden z elementów rozwoju elektromobilności w Polsce, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, z. 121, marzec 2018;

3.3. *Komunikacja zbiorowa*

Komunikacja zbiorowa stanowi istotny element systemu transportowego obsługującego część ruchu pasażerskiego na terenie gminy, a tym samym wpływa korzystnie na lokalną jakość powietrza. Zapewnienie jednocześnie wysokiego poziomu świadczonych przez przewoźników usług przyczynić się może do stopniowego zmniejszania się udziału transportu indywidualnego bądź w podróżach codziennych na terenie gminy (do szkoły) lub poza jej obszar (do pracy).

System rowerowy

Wedle dostępnych danych można wywnioskować, że brak sieci ścieżek i dróg rowerowych jest pośrednio źródłem problemu z ochroną powietrza oraz hałasem. W gminie na przestrzeni ostatnich lat nie podjęto istotnych działań, które wpłynęłyby pozytywnie na rozwój tak ważnego elementu systemu transportowego.

Transport rowerowy należy uznać za istotny z punktu widzenia korzystnych efektów w postaci zmniejszenia korków, poprawy jakości powietrza i życia mieszkańców danej jednostki, w tym promowania aktywnego trybu życia idącego w parze z rozwojem alternatywnych środków transportu.

Jednocześnie wskazać należy, że działania w zakresie tworzenia infrastruktury dla systemu transportu rowerowego (ścieżki, wiaty, itp.) znajdują uzasadnienie przy tworzeniu spójnego systemu transportowego, co przy charakterystyce gminy uznać należy za zadanie obecnie nieuzasadnione, w szczególności ze względu na fakt powiązania gminy drogami powiatowymi, w których ciągu wyłącznie mógłby powstać spójny system ścieżek rowerowych na terenie gminy. Tym samym działania w tym kierunku gmina może prowadzić wyłącznie w porozumieniu z powiatem jako zarządcą dróg.

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

1. Brak gminnego taboru komunikacji zbiorowej spełniającego najwyższe standardy jakości i emisji spalin.

Powyższy stan jest wynikiem braku realizowania transportu zbiorowego bezpośrednio przez gminę - co uzasadnione jest charakterystyką jednostki. Jednakowoż istnieje sektorowa potrzeba mieszkańców której zaspokojenie leży po stronie gminy w zakresie transportu zbiorowego - przewóz dzieci.

Stan idealny przyjmuje się jako tabor składający się z pojazdów nie starszych niż 10 lat oraz spełniających najwyższe normy emisji lub bezemisyjne. Autobus powinien być niskopodłogowy, aby przeciwdziałać wkluczeniom, tj. ułatwić podróż osobom o ograniczonej sprawności ruchowej oraz rodzicom z dziećmi na wózkach. Użytkowany pojazd powinien być nowoczesny w zakresie rozwiązań w układach napędowych i hamulcowych, mieć estetyczny wygląd i być wykonany z trudnych do zniszczenia materiałów, posiadać system lokalizacji GPS, klimatyzację oraz monitoring przestrzeni pasażerskiej, a także posiadać system informacji pasażerskiej oparty o wyświetlacze LCD.

2. Brak zmodernizowanej i odpowiednio rozbudowanej infrastruktury transportu zbiorowego, która powinna odpowiadać unijnym oraz krajowym standardom,

Integralną częścią systemu komunikacji zbiorowej jest infrastruktura przystankowa, która powinna być bezpieczna, dostępna i przyjazna dla mieszkańców. Należy zatem dążyć do modernizacji całej sieci infrastrukturalnej w celu poprawy dostępności przystanków autobusowych poprawy bezpieczeństwa (lokalizacja przejść dla pieszych, zatok przystankowych) oraz funkcjonalności (systemu informacji z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych).

3. Brak **ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych**, co nie pozwala na wzrost popularności i w konsekwencji liczby użytkowanych pojazdów elektrycznych.

Brak możliwości doładowania pojazdu EV poza własnym domem jest istotną barierą rozwoju rynku samochodów elektrycznych. Co więcej, brak infrastruktury szybkiego ładowania uniemożliwia w zasadzie pokonywanie pojazdem elektrycznym dłuższych tras. Należy zatem dążyć do rozwoju infrastruktury na takim poziomie, który będzie stanowił zachętę do przemieszczania się z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych w sposób komfortowy dla konsumenta.

Zgodnie z ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych, gmina której liczba mieszkańców nie przekracza 50 000 nie ma wprost zapisanych obowiązków w zakresie zapewnienia odpowiedniego współczynnika pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym przy wykonywaniu lub zlecaniu zadań. Tym niemniej zasadnym jest ustalenie dobrowolnie współczynnika tego rodzaju pojazdów.

4. Brak jest spójnej infrastruktury rowerowej na terenie gminy, co skutkuje ograniczaniem w możliwości wykorzystywania alternatywnych środków zeroemisyjnego transportu, w tym pojazdów elektrycznych (rowery czy hulajnogi elektryczne). Coraz częściej używane są rowery elektryczne,

elektryczne hulajnogi. Głównymi barierami rozwoju sieci są: brak wystarczającej sieci dróg rowerowych lub wydzielonych pasów, brak wiat i systemów przechowywania i ładowania przy szkołach, urzędach, sklepach. Dlatego też należy promować te środki transportu i rozszerzyć ich użytkowanie.

5. Brak zintegrowanych węzłów przesiadkowych na terenie gminy, w szczególności pozwalających na przesiadki z transportu rowerowego na transport publiczny.

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

W celu ograniczenia wpływu transportu drogowego na środowisko należy wprowadzić rozwiązania mające na celu ułatwienie komfortowego użytkowania pojazdów o napędzie zeroemisyjnym, w tym rozwiązań pozwalających na zastąpienie transportu zbiorowego transportem zeroemisyjnym. Inwestycją niezbędną, która posłuży zmniejszeniu niedoborów jakościowych i ilościowych systemu komunikacji zbiorowej jest:

- zakup jednego nowego autobusu o napędzie zeroemisyjnym;
- zakup infrastruktury towarzyszącej dla pojazdów o napędzie elektrycznym - min. 3 sztuki stacji wolnego ładowania wtykowego typu plug-in, w tym jedna dla potrzeb komunalnych;
- zakup systemu dynamicznej informacji pasażerskiej - składający się m.in. systemu informacji pasażerskiej, monitoringu, mobilnego dostępu do rozkładów jazdy. System ten ma zdolność do rozbudowy o dodatkowe elementy, dzięki czemu ich uruchamianie może odbywać się etapami;
- zakup systemu monitoringu w pojazdach, który zwiększy poczucie bezpieczeństwa wśród pasażerów.

4. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO



4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostki samorządu terytorialnego

System ciepłowniczy zorganizowany jest w gminie Lgota Wielka w sposób rozproszony, poprzez indywidualne źródła (kotłownie, paleniska) z wykorzystaniem zarówno paliw stałych jak i paliw płynnych. Zaznaczyć należy, że sektor ciepłowniczy w sektorze komunalnym został zmodernizowany w całości, przy odejściu od zasilania węglem na rzecz kotłów olejowych. Brak jest sieci ciepłowniczej.

Energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców za pośrednictwem magistrali 15kV:

- "Młodzowy (Radomsko) - Woźniki",
- "Młodzowy (Radomsko) - Brzeźnica",
- "Młodzowy (Radomsko)- Gorzkowice",

wychodzących ze stacji 110/15kV- „Młodzowy” zlokalizowanej przy ulicy Sucharskiego w Radomsku,

oraz za pośrednictwem linii magistralnej 15kV: "Wistka - Dworoszowice" wyprowadzonej ze stacji 110/15 kV "Wistka zlokalizowanej w miejscowości Dworoszowice Pakoszowe w Gminie Sulmierzyce. Przez teren Gminy Lgota Wielka nie przebiegają linie napowietrzne 110kV. Przez obszar gminy przebiega linia wysokiego napięcia 220kV Rogowiec Joachimów. Energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców z linii wysokiego napięcia 15 kV poprzez transformatory obniżające napięcie do 230V

Na terenie gminy nie występują zakłady wytwarzające energię elektryczną, a energia pochodzi w całości od podmiotów spoza obszaru gminy.

Na terenie Gminy Lgota Wielka nie występują duże przedsiębiorstwa, największym odbiorcą energii elektrycznej jest Gmina Lgota Wielka. Poziom zużycia energii elektrycznej w porównaniu do roku 2018 jest podobny obecnie nie są planowane przyłączenia podmiotów, które mogłyby wpłynąć na zwiększony pobór energii elektrycznej na terenie gminy.

Oświetlenie uliczne na terenie gminy oparte jest o lampy ledowe (12 opraw) oraz rtęciowe i sodowe. Łączna ilość opraw to 473. Stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych na terenie Gminy Lgota Wielka jest dobry. System zasilania Gminy Lgota Wielka zaspokaja obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne gminy przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej. W Gminie Lgota Wielka brak jest przyłączonych i planowanych do przyłączenia źródeł wytwórczych. Jednocześnie realizowany jest program Odnawialne źródła energii w Gminie Lgota Wielka część II (dofinansowanie RPO WŁ 2014-2020) - w realizacji którego planowane jest wyposażenie 148 gospodarstw domowych panele fotowoltaiczne w ramach instalacji prosumenckich. Sprzedaż energii na terenie gminy prowadzi PGE Łódź -Teren. Dystrybucja energii należy PGE Łódź-Obrót.

Energia gazowa - nie występuje na terenie gminy przewodowy system dystrybucji gazu, a zaopatrzenie w gaz odbywa się systemem indywidualnym, tj. z wykorzystaniem butli lub przydomowych zbiorników gazu płynnego.

4.2. Odnawialne źródła energii

Odnawialne źródła energii stanowią podstawową szansę dla gminy na realizację zasad zrównoważonego rozwoju w energetyce i zapewnienia elementów autonomizacji w tym zakresie.

OZE stanowią alternatywę dla tradycyjnych i nieodnawialnych źródeł energii (paliw kopalnych). W warunkach Polskich na kierunki rozwoju OZE składają się:

- energia promieniowania słonecznego,
- energia wody,
- energia wiatru,
- energia zasobów geotermalnych głębokich,
- energia otoczenia pozyskiwaną przez pompy ciepła, w tym geotermia płytka,
- energia wytworzona z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej Polski, władze gminne powinny uwzględnić źródła odnawialne w pozyskiwaniu energii, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Z reguły energetyka odnawialna to niewielkie jednostki wytwórcze zlokalizowane blisko odbiorcy, bazujące na lokalnie dostępnych surowcach, istotne dla podniesienia bezpieczeństwa energetycznego skali lokalnej.

Do najważniejszych korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii zgodnie z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej gminy zalicza się:

- rozwój gospodarczy regionu, poprzez aktywizacja lokalnej społeczności - wykorzystywanie nadwyżek słomy na cele energetyczne, możliwości zagospodarowania odłogów, ugorów i wprowadzanie dodatkowego źródła dochodów dla rolników, np. poprzez uprawę roślin energetycznych; zwiększenie upraw przemysłowych, powstanie wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się zbiorem lub dostaw biomasy itp.;
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla - wdrożenie przedsięwzięć opartych na wykorzystaniu paliw ekologicznych może przynieść wymierne korzyści z zakresu ochrony środowiska, zmiana paliwa w dużych kotłowniach czy likwidacja indywidualnych źródeł węglowych, powodujących tzw. „niską emisję” zmniejszy uciążliwość życia mieszkańców;
- obniżenie kosztów pozyskania energii - odnawialne źródła charakteryzują się niższymi kosztami zmiennymi, np. koszt zł/GJ biomasy (drewna, słomy) jest niższy niż węgla, gazu czy oleju opałowego;
- powstanie dodatkowych miejsc pracy na poziomie lokalnym- zatrudnienie przy produkcji i przygotowaniu biopaliw, w obsłudze przedsiębiorstw inwestujących w OZE daje kilkakrotnie więcej miejsc pracy niż w energetyce tradycyjnej;
- promowanie regionu jako czystego ekologicznie - w szczególności ma to znaczenie
- w regionach, gdzie przewiduje się rozwój funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych;

Rozwój wykorzystania energii odnawialnej prowadzony jest w obszarach

- pozyskiwania energii elektrycznej,
- pozyskiwania ciepła i chłodu,

– pozyskiwania biokomponentów wykorzystywanych w paliwach ciekłych i biopaliwach ciekłych.

Charakterystyka odnawialnych źródeł energii została przedstawiona w Planie gospodarki Emisyjnej gminy Lgota Wielka, wobec czego w niniejszym dokumencie opisane zostały źródła energii których lokalizacja na terenie gminy uznana została za zasadną.

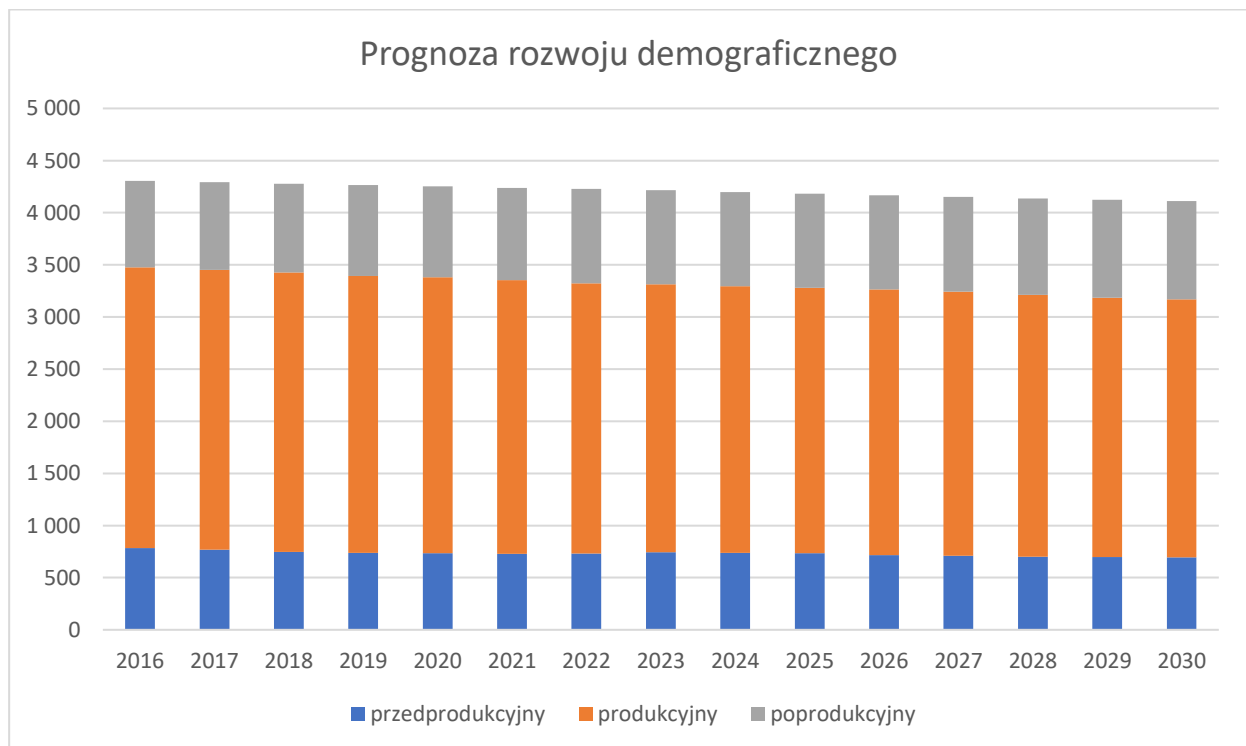
Energia słoneczna postłużyć może do wytwarzania energii cieplnej lub elektrycznej. W obecnych warunkach technologicznych oraz biorąc pod uwagę zasadnicze kierunki (cele strategiczne) niniejszego dokumentu oraz już prowadzonymi programami termomodernizacyjnymi na terenie gminy zasadny wydaje się, że pozyskanie energii elektrycznej z wykorzystaniem modułów fotowoltaicznych jest właściwym kierunkiem rozwoju gminy. Instalacja fotowoltaiczna może być umiejscowiona w sposób rozporoszony, pozwalając lokalnie zaopatrywać w energię elektryczną budynki użyteczności publicznej.

Zasadne jest również rozważenie integracji systemu odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych przez Gminę Lgota Wielka z planowanym systemem ładowania pojazdów i oświetleniem ulicznym.

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

Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne do 2025 r. uzależniony jest od wielu powiązanych elementów. Wśród najistotniejszych wyróżnia się:

- rozwój aktywności gospodarczej i społecznej, w tym w oparciu o prognozowaną liczbę mieszkańców,
- średnią powierzchnię mieszkań i średnią liczbę osób przypadającą na jedno mieszkanie;
- energochłonność (energochłonność produkcji oraz w gospodarstwach domowych);
- racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i gazu w poszczególnych grupach odbiorców;
- ceny i konkurencyjność poszczególnych nośników energii;
- aspekty ekologiczne.



Wedle prognozy przewiduje się nie tylko ogólny spadek liczby ludności (z 4253 w 2020 roku do 4111 w 2030 roku), ale również widać postępujące starzenie się populacji i zwiększenia udziału osób w wieku poprodukcyjnym.

ZASOBY MIESZKANIOWE					
		2015	2016	2017	2018
mieszkania	ilość	1 301	1 312	1 320	1 326
izby	ilość	5 821	5 881	5 924	5 956
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	126 748	128 395	129 511	130 331

Mimo ubytku ludności z terenu gminy łączna powierzchnia użytkowa mieszkań rośnie, na co wpływ ma budownictwo jednorodzinne. Jednocześnie nie będzie to jednoznaczne ze wzrostem zapotrzebowania na energię wobec systematycznej poprawy efektywności energetycznej budynków i realizacji programów dedykowanych w tym celu. Zwrócić należy uwagę na realizowane projekty, w tym projekt pn. „Odnawialne źródła energii w Gminie Lgota Wielka część II (dofinansowanie RPO WŁ 2014-2020) - dla 148 mieszkańców panele fotowoltaiczne i 3 piece na pellet.

Ze względu na charakterystykę jednostki Plan Rozwoju Gminy nie przewiduje zbiorowego zaopatrywania w gaz ani też nie była prowadzona analiza wykorzystywania energii elektrycznej w gminie.

Ponieważ na przestrzeni ostatnich lat znacznym zmianom uległ model i zakres wykorzystania energii elektrycznej, w tym poprzez coraz bardziej rozwijający się rynek samochodów zeroemisyjnych - w tym samochodów o napędzie elektrycznym istotne jest ujęcie w planach i prognozach długoterminowych przyszłego zapotrzebowania na energię w tym zakresie.

Na potrzeby niniejszej strategii przyjęto następujące założenia:

1. Wariant maksymalny - zakładający:

- a. dynamiczny rozwój gospodarczy gminy i powstanie nowych podmiotów prowadzących działalność gospodarczą,
- b. wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 5%, a w sektorze komunalnym 0,1 %
- c. wysoki stopień wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych zgodnie z Polityką Energetyczną Polski, realizującą wariant Traktatowy;

2. Wariant optymalny - zakładający:

- a. wzrost liczby podmiotów gospodarczych i umiarkowany wzrost gospodarczy gminy, zakładający
- b. wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 2% rocznie, a w sektorze komunalnym 0,5%
- c. dalsze inwestowanie w odnawialne źródła energii i poprawę efektywności energetycznej;

3. Wariant minimalny - zakładający:

- a. spowolnienie lokalnej przedsiębiorczości i brak wzrostu gospodarczego gminy,
- b. wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 0,5% rocznie, a w sektorze komunalnym 0,2%
- c. nieznaczną racjonalizację użytkowanie energii po stronie użytkowników indywidualnych.

Jednocześnie dla przedstawienia szacunkowych prognoz posłużono się założeniami zawartymi w opracowaniu Głównego Urzędu Statystycznego pt. „Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2018 r.” Podejście takie uzasadnione jest konieczności operowania na wskaźnikach, które będą mogły kwantyfikować wartości zużycia energii w oparciu o prognozy zapotrzebowania.

W prognozie uwzględniono przede wszystkim zapotrzebowanie sektora prywatnego, z uwzględnieniem korekty o fakt że gospodarstwa domowe wykorzystywane są do prowadzenia działalności rolniczej.

Zapotrzebowanie komunalne w 2020 r. zgodnie z prognozą to 102 MWh na oświetlenie uliczne i 593 MWh na pozostałe obiekty, łącznie 695 MWh. Poprawa efektywności energetycznej odbywać się będzie poprzez wymianę opraw na ledowe oraz Integrację systemu odnawialnych źródeł energii z systemem ładowania pojazdów i oświetleniem ulicznym.

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA

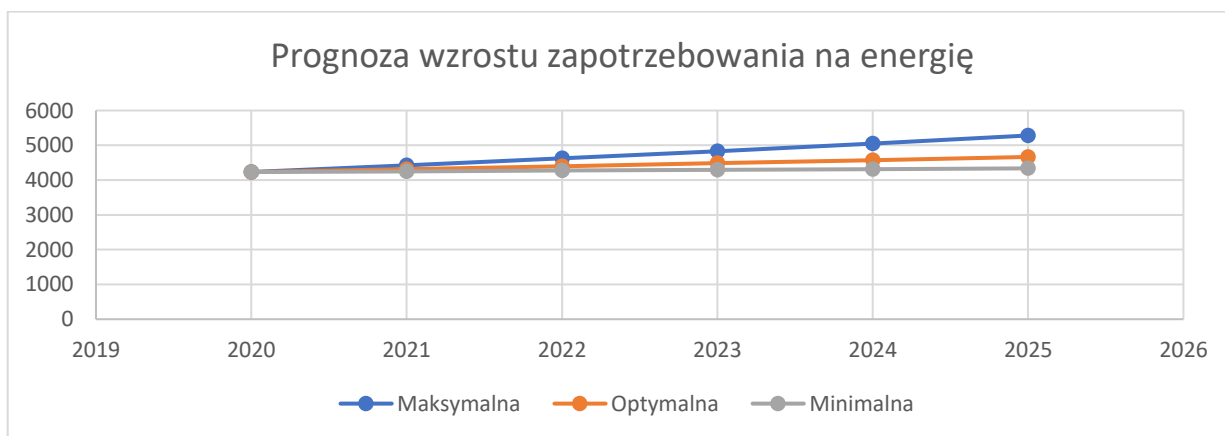
Sektor prywatny

WARIANT	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Maksymalny	3537	3714	3899	4094	4299	4514
Optymalny	3537	3608	3680	3753	3828	3905
Minimalny	3537	3555	3572	3590	3608	3626

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA

Sektor komunalny

WARIANT	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Maksymalny	695	709	723	738	752	767
Optymalny	695	702	709	716	723	730
Minimalny	695	696	698	699	701	702



5. STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W JEDNOSTCE SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO



5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Na obszarze gminy zidentyfikowane zostały problemy zarówno w obszarze transportu zbiorowego, jak i problemy związane z transportem indywidualnym. W zakresie zasadniczych obszarów wymagających interwencji można wskazać następujące zadania:

- brak w składzie taboru gminnego pojazdów zeroemisyjnych - w szczególności autobusu szkolnego przeznaczonego do transportu dzieci. Dodatkowo gmina nie posiada pojazdów komunalnych które spełniałyby normy nisko-emisyjne;
- brak na terenie miasta funkcjonującej infrastruktury dla pojazdów zeroemisyjnych, zarówno dla pojazdów indywidualnych, komunalnych jak i dla pojazdów transportu publicznego wraz z odpowiednim systemem informatycznym;
- brak działań promujących transport zeroemisyjny realizowanych poprzez wprowadzenie zachęt i priorytetów dla zmodernizowanego transportu publicznego oraz wprowadzenie ograniczeń dla transportu indywidualnego, który nie spełnia odpowiednich norm emisji spalin;
- brak infrastruktury przystankowej oraz taboru komunikacji zbiorowej dostosowanego do obsługi osób niepełnosprawnych, osób o ograniczonej sprawności ruchowej, osób starszych lub rodziców z dziećmi;
- brak odpowiednich standardów dróg publicznych i ścieżek rowerowych, co zmniejsza szanse na transport poprzez ruch rowerowy oraz pieszy.

5.2. Przegląd powiązanych dokumentów strategicznych

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

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lgota Wielka;
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007-2020;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lgota Wielka;
- Program Ochrony Środowiska Gminy Lgota Wielka;
- Plan Rozwoju Lokalnego 2020;
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lgota Wielka

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego zawiera m. in. kierunki rozwoju systemu transportowego i wskazuje obszary rozmieszczenia inwestycji celu publicznego o znaczeniu lokalnym w zakresie środowiska przyrodniczego i komunikacji, takich jak:

- wdrażanie Programu Ochrony Środowiska Gminy Lgota Wielka;
- wdrażanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lgota Wielka.

Dodatkowo, w *SUiKZP* zwraca się szczególną uwagę na konieczność ochrony powietrza oraz poprawę jakości środowiska naturalnego poprzez zwiększenie udziału lasów ochronnych, co ma na celu odwrócenie skutków dotychczasowych przeobrażeń środowiska naturalnego. W ramach *SUiKZP* zwraca się uwagę na konieczność poprawy powiązań funkcjonalno-przestrzennych z gminami sąsiednio i regionem, a także na rozbudowie i modernizacji systemu wodno-kanalizacyjnego gminy.

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007-2020

Głównym celem *Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007 - 2020* jest wzrost konkurencyjności gospodarki regionu oraz poprawę warunków życia ludności wraz z likwidacją barier i dysproporcji .

Opisane działania strategiczne obejmują wyzwania zrównoważonego rozwoju w odniesieniu do środowiska naturalnego i sektora energetyki. Strategia zwraca szczególną uwagę na aspekt ochrony środowiska naturalnego, wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz racjonalnego wykorzystania zasobów energetycznych.

Jednocześnie, istotne zagadnienie to konieczność poprawy dostępności komunikacyjnej i infrastruktury technicznej całego województwa, poprzez wspieranie inwestycji komunikacyjnych: drogowych, kolejowych i lotniczych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Lgota Wielka

Strategia rozwoju elektromobilności wpisuje się w postulaty zawarte w *Planie gospodarki niskoemisyjnej*, gdzie przewidziano następujące zadania:

- Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- Inwestycje w technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii,
- Wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym,

- Modernizacja oświetlenia,
- Zwiększenie dostępności komunikacyjnej Gminy,
- Przystosowanie transportu gminnego,
- Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.

Są to kierunki działań mające na celu podniesienie jakości powietrza oraz podniesienia atrakcyjności regionu pod względem ekologicznym.

Program Ochrony Środowiska Gminy Lgota Wielka

Naczelną zasadą przyjętą w programie jest zasada zrównoważonego rozwoju, umożliwiająca harmonizację rozwoju gospodarczego i społecznego gminy Lgota Wielka z ochroną jej walorów środowiskowych. Założenia przyświecające niniejszej strategii elektromobilności są spójne z założeniami programu ochrony środowiska w szczególności poprzez następujące priorytety zmierzające do:

- Zachowania i wzbogacenia walorów przyrodniczo-krajobrazowych gminy
- Ochronę powierzchni ziemi i rekultywację terenów zdegradowanych,
- Poprawę jakości powietrza,
- Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy i promocja walorów przyrodniczych.

Plan Rozwoju Lokalnego 2020

Plan Rozwoju Lokalnego 2020 odpowiada za rzetelne i właściwe oszacowanie potrzeb inwestycyjnych gminy ujmując je w ramy realności poprzez przyjęcie odpowiednich kryteriów i priorytetów oraz źródeł finansowania. Dokument niniejszy pozostaje spójny z Planem Rozwoju Lokalnego, realizując założenia następujących celów strategicznych:

- Cel nr 1 - Poprawa jakości życia mieszkańców za sprawą rozwoju infrastruktury technicznej,
- Cel nr 3 - Inwestycje w odnawialne źródła energii - Ogniwa fotowoltaiczne i kolektory słoneczne dla budynków itp.,
- Cel nr 4 - Poprawa jakości życia mieszkańców za sprawą rozwoju infrastruktury technicznej.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce zakłada trzy główne cele, tj.

- Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków;
- Rozwój przemysłu elektromobilności;
- Stabilizacja sieci elektroenergetycznej.

Wprowadzenie *Strategii rozwoju elektromobilności gminy Lgota Wielka* bezpośrednio lub pośrednio będzie wpływać na realizację zamierzonych celów przez Ministerstwo Energii, w szczególności wpisując się w zdekoncentrowany system działania jednostek samorządu terytorialnego w zakresie elektromobilności.

Gmina nie posiada: planu ochrony powietrza, planu zaopatrzenia w energię elektryczną i inne paliwa oraz planu transportowego.

5.3. *Priorytety rozwojowe w zakresie wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności, w tym zintegrowanego systemu transportowego.*

Adekwatność zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Główną grupą docelową niniejszego dokumentu są mieszkańcy gminy Lgota Wielka, a pośrednią grupą docelową będą osoby odwiedzające gminę incydentalnie - turyści, goście odwiedzający mieszkańców. Działania przewidywane w niniejszej strategii oceniane są przez pryzmat skutku jaki wywołają i kosztów związanych z realizacją odpowiednich zadań.

1. Przewidywane zadanie priorytetowe to przystosowanie taboru do standardów zeroemisyjnych i przewozu dzieci z przystosowaniem dla osób o zmniejszonej zdolności ruchowej (do 100% wszystkich autobusów gminnych). Działanie to ma poprawić efektywność transportu w gminie, a także przeciwdziałać wykluczeniu osób niepełnosprawnych, starszych, o ograniczonej sprawności ruchowej, osób z małymi dziećmi przewożonymi w wózkach lub osób niedowidzących. Zakup nowych pojazdów skutkuje jednocześnie na zwiększeniu bezpieczeństwa pasażerów, dzięki mniejszej zawodności nowego taboru. Obsługa taboru wiąże się z koniecznością inwestycji w infrastrukturę do ładowania dedykowaną dla pojazdów gminy.
2. Kolejne zadanie to stworzenie odpowiedniej infrastruktury do obsługi transportu zeroemisyjnego wraz z **zastosowaniem inteligentnych systemów transportowych i informacyjnych w ramach zasad Smart City**, co będzie powodowało zwiększoną dostępność oferty transportowej i wygodę obsługi, a w efekcie skutkować będzie **poprawą warunków ruchu na drodze, mniejszą emisją zanieczyszczeń komunikacyjnych do środowiska i ogólnego poziomu życia mieszkańców**.
3. Kluczowe zadanie to stałe zwiększanie świadomości mieszkańców gminy, w tym prowadzenie działań edukacyjnych wśród najmłodszych mieszkańców. Gmina realizuje to zadanie poprzez udostępnienie dla mieszkańców witryny informacyjnej obejmującej zagadnienia elektromobilności oraz poprzez prowadzenie konkursów i organizacja wydarzeń promujących elektromobilność.
4. W ramach działań podnoszących świadomość mieszkańców w zakresie konieczności zachowania zasad minimalizacji emisji i dbania o jakość powietrza zasadne jest zainstalowanie systemu do bieżącego monitoringu stanu jakości powietrza na terenie gminy. Dla tego zadania gmina przeznaczy co najmniej 5 lokalizacji na instalację czujników.

Poniżej przedstawiono matrycę celów i zadań Strategii, która w przejrzysty sposób zestawia uwzględnione w zadania dopasowane do poszczególnych celów operacyjnych oraz wskazuje podmioty odpowiedzialne za przebieg ich realizacji oraz okres w jakim będą wdrażane.

1. wprowadzenie zeroemisyjnego transportu zbiorowego

numer zadania	zadanie	komórka/jednostka odpowiedzialna	okres realizacji
1.1.	Zakup autobusu zeroemisyjnego typu plug-in do transportu dzieci	ROKSIP	2021-2026
1.2.	Zakup infrastruktury do ładowania autobusu zeroemisyjnego typu plug-in	ROKSIP, RGK	2021-2026
1.3.	Uzgodnienia z PKS Radomsko i MPK w Radomsku w zakresie zwiększenia ilości pojazdów niskoemisyjnych i zeroemisyjnych na trasach obsługiwanych na terenie gminy przez danego operatora		2021-2023

2. modernizacja taboru do standardów zeroemisyjnych

numer zadania	zadanie	komórka/jednostka odpowiedzialna	okres realizacji
2.1.	Zakup pojazdów zeroemisyjnych do zadań komunalnych	RGK	2026-2030
2.2.	Zakup służbowych samochodów elektrycznych	RGK	2030-2035
2.3.	Zakup infrastruktury do ładowania pojazdów taboru	ROKSIP, RGK	2026-2030

3. zmiana nawyków transportowych mieszkańców i zwiększenie udziału transportu zeroemisyjnego

numer zadania	zadanie	komórka/jednostka odpowiedzialna	okres realizacji
3.1.	Instalacja systemu monitorowania stanu jakości powietrza z min. 5 czujnikami rozmieszczonymi na terenie gminy	ROKSIP	2021-2024
3.2.	Zakup lub stworzenie warunków dla infrastruktury ogólnodostępnej dla ładowania pojazdów elektrycznych wraz z wyznaczeniem miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych w miejscach uczęszczanych	ROKSIP	2026-2030
3.3.	Rozważenie zmian w polityce podatkowej poprzez zwolnienie z podatku od nieruchomości punktów ładowania pojazdów elektrycznych	ROKSIP, RFB	2026-2030

3.4.	Rozważenie obniżenia lub zwolnienia z podatku od środków transportowych dla pojazdów zero i niskoemisyjnych	ROKSIP, RFB	2026-2030
3.5.	Prowadzenie działań edukacyjnych i promocyjnych w zakresie elektromobilności, w tym stworzenie witryny dotyczącej strategii elektromobilności, prowadzenie konkursów i organizacja wydarzeń promujących elektromobilność	ROKSIP	2021-2035
3.6.	Wprowadzenie elementów SMART CITY poprzez zakup i wdrożenie ogólnodostępnej aplikacji odpowiedzialnej za sieć transportową w Gminie	ROKSIP	2021-2030
3.7.	Prowadzenie działań zmierzających do pogłębienia integracji z gminami ościennymi oraz na szczeblu powiatowym w celu wypracowania modelu budowy infrastruktury rowerowej jako spójnego systemu komunikacji	ROKSIP	2021-2026

4. wprowadzenie zasad przeciwdziałania wykluczeniu poprzez uwzględnienie potrzeb osób z niepełnosprawnościami i wykluczonych cyfrowo

numer zadania	zadanie	komórka/jednostka odpowiedzialna	okres realizacji
4.1.	Zakup pojazdów w ramach zadania 1.1., 2.1. oraz 2.2., które będą dostosowane do potrzeb osób o ograniczonej sprawności ruchowej;	ROKSIP	2021-2030
4.2.	Modernizacja infrastruktury transportowej z uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami;	ROKSIP, RFB	2030-2035
4.3.	Prowadzenie działań edukacyjnych i promocyjnych w zakresie dostępu do nowoczesnych technologii w tym warsztatów dla osób wykluczonych cyfrowo	ROKSIP	2021-2035

5. wprowadzenie zasad zrównoważonego rozwoju w zakresie gospodarki energetycznej

numer zadania	zadanie	komórka/jednostka odpowiedzialna	okres realizacji
5.1.	Zakup instalacji fotowoltaicznej na obiekty użyteczności publicznej przy których zlokalizowane zostaną punkty do ładowania w ramach infrastruktury obsługującej elektromobilność;	ROKSIP	2026-2035
5.2.	Modernizacja oświetlenia ulicznego poprzez wymianę źródła światła na LED i integracja z systemem OZE w Gminie	ROKSIP, RGK	2021-2035
5.3.	Prowadzenie dalszej modernizacji w zakresie efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej;	ROKSIP, RGK	2021-2026

6. PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI W JEDNOSTCE SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO



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

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

Główne założenie niniejszej Strategii to oparcie transportu w gminie o pojazdy o napędzie elektrycznym (PEV) w szczególności autobusy do przewozu dzieci. Są to pojazdy nowoczesne, napędzane silnikami umieszczonymi w piastach kół, wyposażone w system odzyskiwania energii (doładowania akumulatorów) podczas hamowania. Autobusy elektryczne wyposażone są w akumulatory o różnej mocy (pojemności) określanej w kWh. Zużycie energii przez PEV jest zależne od wielu czynników, m.in.: stylu jazdy, prędkości poruszania się, warunków atmosferycznych, umiejętności kierowcy, umiejętności wykorzystania systemu rekuperacji energii i stanu dróg. Średnie zużycie na km podawane przez producentów mieści się w zakresie od 1 kWh/km do 1,4 kWh/km. Pojemność energetyczna akumulatora musi być dobrana w oparciu o potrzeby eksploatacyjne użytkownika.

Łączna pojemność zależna jest od ilości oraz pojemności baterii zamontowanych w pojeździe. W autobusach umieszcza się moduły na dachu oraz w tylnej komorze pojazdu, a każdy moduł o pojemności 20/25 kWh waży ok. 240/250 kg. Minimalną sensowną wielkością baterii jaką zalecają producenci są akumulatory o łącznej pojemności 80 kWh, których łączna waga wynosi 960 kg.

Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych zostaną każdorazowo ustalone w ramach działania zespołu zadaniowego, po przeprowadzeniu odpowiednich konsultacji z interesariuszami. W pierwszej fazie planowany jest zakup jednego autobusu w uzupełnieniu floty, w drugim horyzoncie (2030-2035) planowana jest opcjonalna wymiana posiadanego pojazdu spalinowego, do osiągnięcia floty dwóch autobusów zeroemisyjnych.

Ze względu na ograniczoną ilość dostępnej przestrzeni na punkty ładowania na nieruchomościach należących do Gminy oraz konieczność zapewnienia elastyczności punktu do ładowania przewiduje się, że autobusy zasilane będą ze stacji plug-in, połączeniem kablowym, wobec przewidywanych dłuższych przerw pomiędzy kursami.

Szybszy sposób ładowania pantografem nie znajduje uzasadnienia ze względu na znacznie wyższe koszty takiej instalacji oraz ograniczenie jej zastosowania - wyłączenie ładowania innych pojazdów komunalnych.

Kolejnym etapem działania będzie analiza możliwego zastąpienie dostępnych pojazdów komunalnych pojazdami zeroemisyjnymi, w szczególności uniwersalnym pojazdem transportowo-platformowym z odpowiednią zabudową i wyposażeniem. Pojazd ten powinien wykorzystywać istniejącą infrastrukturę do ładowania - tą samą która służy do zasilania autobusu.

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

Gmina odpowiedzialna jest za to, aby organizowane przewozy były w jak największym stopniu dostępne dla osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej. Powyżej zadanie realizowane jest poprzez odpowiednie przystosowanie:

- przystanków komunikacyjnych,
- wykorzystywanego taboru komunikacyjnego,
- informacji pasażerskiej.

Standardy w zakresie przystanków komunikacyjnych

Na etapie projektowania przy planowanej budowie, remoncie, modernizacji bądź przebudowie infrastruktury przystankowej oraz ciągów pieszych do niej prowadzących, zasadna jest eliminacja wszelkich typów barier m.in. na drodze dojścia do przystanku komunikacyjnego i w miejscach przekraczania ciągów komunikacyjnych oraz lokowania przystanków w bliskości instytucji i miejsc generujących ruch (źródła i cele podróży).

Standardy w zakresie taboru

Konieczny jest wybór takich autobusów zeroemisyjnych, których konstrukcja będzie ułatwiać podróżowanie osobom z dysfunkcjami, a w szczególności konieczne jest rozważenie następujących parametrów:

- podłoga autobusu bez skosów i stopni,
- odpowiednio szerokie drzwi,
- rampa umożliwiającą wjazd oraz wyjazd wózka inwalidzkiego,
- wydzielone miejsce dla wózka inwalidzkiego,
- czytelny system informacji dźwiękowo-wizualnej wewnątrz i na zewnątrz autobusu,
- wyposażone w uchwyty i poręcze chroniące przed upadkiem,
- wyposażone w klimatyzację i system monitoringu.

Standardy w zakresie informacji dostępnej dla pasażerów

Dla osób niepełnosprawnych o ograniczonej zdolności poznawczo - sensorycznej szczególnie ważny jest sprawny system informacji, który będzie w stanie umożliwić realizację podróży na każdym jej etapie. System składa się przede wszystkim z:

- informacji dźwiękowej pozwalającej osobom ociemniałym i niedowidzącym na zidentyfikowanie autobusu i kierunku jego jazdy w momencie pojawienia się pojazdu na przystanku komunikacyjnym,
- informacji dźwiękowej pozwalającej osobom ociemniałym i niedowidzącym na zidentyfikowanie w czasie podróży następnego przystanku, przystanku na którym autobus się aktualnie znajduje oraz informująca o zamykaniu się drzwi pojazdu,
- informacji wizualnej ułatwiającej odbywanie podróży przez osoby niedosłyszące.

Analizując wybrane zagadnienie z punktu widzenia związku z elektromobilnością w transporcie prywatnym należy wspierać rozwiązania dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych lub o ograniczonej sprawności. W związku z tym powinno się dążyć do budowy:

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

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

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

Strategia zakłada wstępnie wybrane lokalizacje komunalnych i ogólnodostępnych stacji i punktów ładowania samochodów elektrycznych, które spełniają warunki dla komfortowego użytkowania pojazdów rozproszonych na obszarze gminy.

W pierwszej kolejności wskazuje się lokalizację Urzędu Gminy Lgota Wielka, a w dalszej kolejności parkingi obiektów użyteczności publicznej, które charakteryzują się odpowiednim zapleczem i lokalizacją umożliwiającą świadczenie usług - w szczególności świetlice.

Z praktycznego punktu widzenia, zasadna jest również lokalizacja stacji do ładowania przy najistotniejszych dla gminy obiektach handlowych, na parkingach prywatnych.

Wymagania i normy dotyczące lokalizacji i sposobu korzystania ze stacji ładowania pojazdów elektrycznych zostały zawarte w projekcie dekretu w sprawie infrastruktury służącej do ładowania pojazdów elektrycznych⁵, który jest zgodny z normami ujętymi w dokumencie międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej - IEC62196⁶.

Minister Energii wydał Rozporządzenie w sprawie wymagań technicznych dla stacji i punktów ładowania⁷, które ma na celu zapewnienie jak najwyższego stopnia bezpieczeństwa ww. instalacji w trakcie ich eksploatacji.

Kierując się kryteriami przestrzennymi, należy pamiętać, iż stacja ładowania pojazdu elektrycznego powinna być widoczna i łatwo dostępna dla każdego - również dla osób kierujących PEV, a poruszających się na wózkach inwalidzkich. Lokalizacja takiej infrastruktury powinna być tak dobrana, aby istniała możliwość przyłączenia do sieci energetycznej oraz aby możliwe było wykonanie usług montażowych lub konserwacyjnych, a także w miejscach gdzie może nastąpić łatwa integracja z odnawialnymi źródłami energii.

Przy punkcie do ładowania należy wyznaczyć miejsce postojowe, które umożliwi kilkudziesięciu minutowy postój PEV, zapewniając jednocześnie przestrzeń i bezpieczeństwo pieszym. Z technicznego punktu widzenia lokalizacja stacji ładowania pojazdu elektrycznego powinna być poprzedzona analizą mocy przyłączeniowej sieci, gdyż każdy typ ładowarki do samochodów elektrycznych wymaga innych parametrów technicznych. Z ekonomicznego i technicznego punktu widzenia punkty ładujące powinny być wyposażone w systemy informujące o kosztach i dostępności usługi. Zgodnie z brzmieniem Ustawy o gospodarce nieruchomościami infrastruktura ładowania jest inwestycją celu publicznego, dlatego też konieczne jest uwzględnienie aspektu własności gruntów i odpowiednie planowanie przestrzenne.

Tym samym zasadne jest aby miejsca do lokalizacji punktów ładowania pojazdów elektrycznych wskazywane były w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub na etapie tworzenia planów rozbudowy i budowy miejsc parkingowych.

⁵ Dekret w sprawie infrastruktury służącej do ładowania pojazdów elektrycznych i wprowadzających różne środki prawne transponujące dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych

⁶ International Electrotechnical Commission, International Standard 62196-1 Plugs, socket-outlets, vehicle couplers and vehicle inlets- Conductive charging of electric vehicles, 2003-04 r.

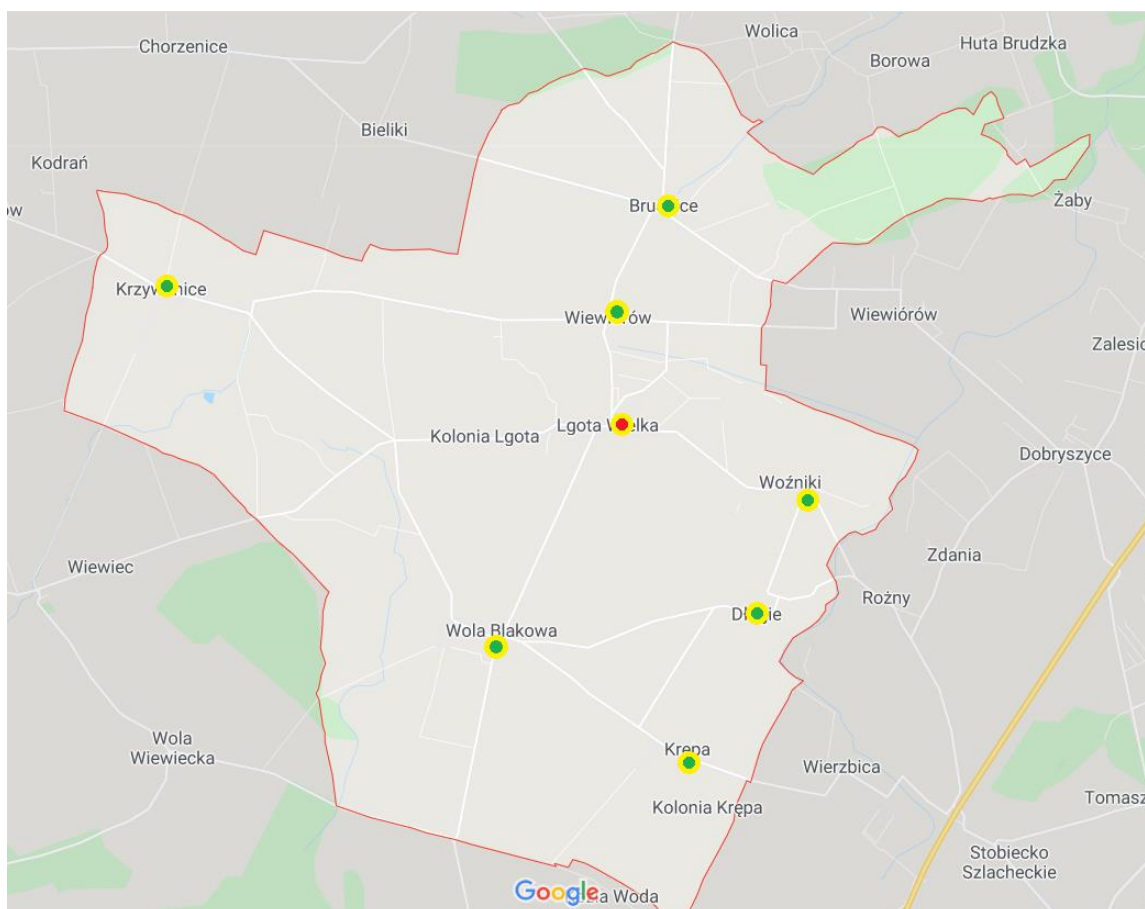
⁷ Rozporządzenie Ministra Energii w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz. U. z 2019 r., poz. 1316). ¹⁴ Ustawa o gospodarce nieruchomościami z dn. 21 sierpnia 1997 r. (Dz.U.2018.2204 t.j.).

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

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

Dla pojazdów komunalnych i wykonujących zadania publiczne zgodnie z art. 35 ust 2 ustawy o elektromobilności proponuje się, aby stacje ładowania typu plug-in znajdowały się przy Urzędzie Gminy Lgota Wielka.

Dla pojazdów, o których mowa w art. 35 ust. 1 i art. 68 ust. 2 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych przewidziano lokalizację stacji ładowania samochodów elektrycznych zlokalizowanych przy Urzędzie Gminy Lgota Wielka. Kolorem zielonym zaznaczono lokalizacje opcjonalne.



Rysunek 28. Proponowana lokalizacja punktów ładowania pojazdów elektrycznych na terenie Gminy Lgota Wielka
Źródło: Opracowanie własne.

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

Poniżej przedstawiono harmonogram zaplanowanych w ramach Strategii zadań. Harmonogram ten ma charakter założeniowy, co oznacza, że w kontekście bieżącego monitorowania realizacji Strategii może być on aktualizowany wedle potrzeb. Poniższe cele i inwestycje przedstawiono na wykresie Gantta, a kolorami zaznaczono czas ich realizacji oraz priorytet realizacji (czerwony- wysoki, pomarańczowy - przeciętny, zielony - niski). Dodatkowo kolorem szarym wskazano działania opcjonalne.

Harmonogram realizacji zadań w ramach Strategii Rozwoju Elektromobilności w gminie Lgota Wielka

nr	zadanie	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Zakup autobusu zeroemisyjnego typu plug-in do transportu dzieci															
2	Zakup infrastruktury do ładowania autobusu zeroemisyjnego typu plug-in															
3	Uzgodnienia z PKS Radomsko i MPK w Radomsku w zakresie zwiększenia ilości pojazdów niskoemisyjnych i zeroemisyjnych na trasach obsługiwanych na terenie gminy przez danego operatora															
4	Zakup pojazdów zeroemisyjnych do zadań komunalnych															
5	Zakup służbowych samochodów elektrycznych															
6	Zakup dodatkowej infrastruktury do ładowania pojazdów taboru															
7	Instalacja systemu monitorowania stanu jakości powietrza z min. 5 czujnikami rozmieszczonymi na terenie gminy															
8	Zakup infrastruktury ogólnodostępnej dla ładowania pojazdów elektrycznych wraz a wyznaczeniem miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych w miejscach uczęszczanych															
9	Rozważenie zmian w polityce podatkowej poprzez zwolnienie z podatku od nieruchomości punktów ładowania pojazdów elektrycznych															
10	Rozważenie obniżenia lub zwolnienia z podatku od środków transportowych dla pojazdów zero i niskoemisyjnych															
11	Prowadzenie działań edukacyjnych i promocyjnych w zakresie elektromobilności, w tym stworzenie witryny dotyczącej strategii elektromobilności, prowadzenie konkursów i organizacja wydarzeń promujących elektromobilność															

12	Wprowadzenie elementów SMART CITY poprzez zakup i wdrożenie ogólnodostępnej aplikacji odpowiedzialnej za sieć transportową w Gminie														
13	Prowadzenie działań zmierzających do pogłębienia integracji z gminami ościennymi oraz na szczeblu powiatowym w celu wypracowania modelu budowy infrastruktury rowerowej jako spójnego systemu komunikacji														
14	Zakup pojazdów w ramach zadania 1.1., 2.1. oraz 2.2., które będą dostosowane do potrzeb osób o ograniczonej sprawności ruchowej;														
15	Modernizacja infrastruktury transportowej z uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami;														
16	Prowadzenie działań edukacyjnych i promocyjnych w zakresie dostępu do nowoczesnych technologii w tym warsztatów dla osób wykluczonych cyfrowo,														
17	Zakup instalacji fotowoltaicznej na obiekty użyteczności publicznej przy których zlokalizowane zostaną punkty do ładowania w ramach infrastruktury obsługującej elektromobilność;														
18	Modernizacja oświetlenia ulicznego poprzez wymianę źródła światła na LED i integracja z systemem OZE w Gminie														
19	Prowadzenie dalszej modernizacji w zakresie efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej;														

6.1.5. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

Realizacja zapisów Strategii Rozwoju Elektromobilności powierzona zostaje Wójtowi Gminy Lgota Wielka.

Komórką merytoryczną dla zachowania ciągłej aktualności dokumentu oraz należytego poziomu jego realizacji będzie Referat Oświaty, Kultury, Sportu i Pozyskiwania środków unijnych Urzędu Gminy Lgota Wielka (ROKSiP), do którego zadań będą należały:

- Koordynacja wdrażania Strategii elektromobilności,
- Monitorowanie wskaźników,
- Przygotowywanie raportów z realizacji Strategii,
- Prowadzenie aktualizacji Strategii,
- Organizacja konsultacji społecznych i analiza ich wyników,
- Prowadzenie akcji promocyjnych i edukacyjnych,
- Opracowanie sprawozdania z realizacji.

Wybrane komórki Urzędu Gminy Lgota Wielka oraz gminne jednostki organizacyjne będą uczestniczyły we wdrażaniu Strategii jako podmioty trzecie, którzy będą odpowiedzialni za konkretne działania merytoryczne w realizacji zadań, zgodnie ze informacją opisaną w macierzy celów i zadań oraz zgodnie z harmonogramem realizacji zadań Strategii. Do podmiotów tych należą:

- Referat Gospodarki Komunalnej Urzędu Gminy Lgota Wielka,
- Referat Finansów i Budżetu Urzędu Gminy Lgota Wielka,
- Samodzielne stanowisko ds. obsługi informatycznej Urzędu Gminy Lgota Wielka,
- Samodzielny Publiczny Gminny Ośrodek Zdrowia w Lgocie Wielkiej,
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Woli Blakowej,
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Brudzicach,
- Publiczna Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej w Lgocie Wielkiej,
- Środowiskowy Dom Samopomocy w Krępie.

W celu sprawnego zarządzania zadaniami inwestycyjnymi, Wójtowi Gminy Lgota Wielka może powołać Zespoły Zadaniowe w skład których powinni wchodzić przedstawiciele poszczególnych komórek odpowiedzialnych za częściowe realizacyjne projektem. Celem działania Zespołu jest odpowiednie przygotowanie projektu od strony technicznej i efektywne zarządzanie jego realizacją. Zespoły odpowiedzialne będą za właściwe przygotowania specyfikacji istotnych warunków zamówienia, przeprowadzenie postępowania zamówienia publicznego, realizację umowy, kontrolę i nadzór nad wykonawcą, zarządzanie przepływem dotacji, sprawozdawczość i monitoring oraz ostateczne rozliczenie otrzymanego wsparcia projektów dofinansowanych ze źródeł zewnętrznych.

6.1.6. Analiza SWOT

Na podstawie wyników przeprowadzonej analizy SWOT uzyskano zestaw zagadnień obszaru rozwoju elektromobilności

na terenie Gminy Lgota Wielka, który stał się podstawą do sformułowanego celu strategicznego oraz celów szczegółowych Strategii.

Podczas prac nad Strategią przyjęto między innymi następujące cechy jednostki położenie geograficzne, warunki życia mieszkańców, rynek pracy, dostępną infrastrukturę, stan środowiska naturalnego.

Dana cecha gminy może znaleźć się tylko w jednym z obszarów analizy, a każdy z wymienionych elementów odgrywa równorzędną rolę w procesie budowania celów strategicznych.

Analiza SWOT

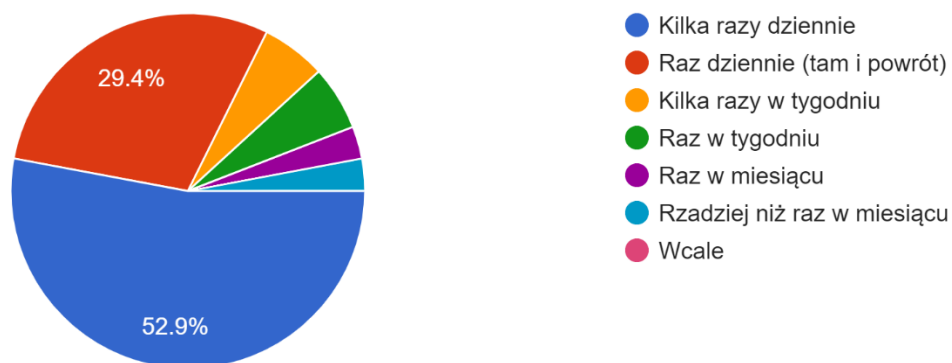
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Bliskość stolicy powiatu - Radomska, • Bliskość międzynarodowych szlaków transportowych - autostrady A1 z węzłem • Doświadczenie komórek Urzędu w pozyskiwaniu środków zewnętrznych, • Brak istotnych emiterów zanieczyszczeń, • Istniejący Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy jako wstępne podniesienie świadomości społecznej. 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak własnego taboru komunikacyjnego, • Brak infrastruktury do ładowania pojazdów napędzanych paliwami alternatywnymi, • Niewystarczająca sieć ścieżek rowerowych, • Mała ilość nowoczesnej infrastruktury drogowej przeznaczonej do obsługi transportu zbiorowego • Mały udział osób podróżujących komunikacją zbiorową, • Brak ujęcia elektromobilności w planowaniu przestrzennym • Brak podmiotów wspierających elektromobilność, • Brak zachęt do wspierania elektromobilności, • Duży współczynnik samochodów z napędem konwencjonalnym.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Finansowanie zewnętrzne i krajowe w zakresie transportu i elektromobilności, • Polityka krajowa i europejska ukierunkowana na rozwój elektromobilności, • Zwiększenie atrakcyjności publicznego transportu zbiorowego, • Możliwość rozbudowy sieci dróg rowerowych we współdziałaniu z sąsiednimi gminami i powiatem, • Rosnąca świadomość mieszkańców, • Duży udział inwestycji w OZE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zmniejszenie budżetu dofinansowań (COVID-19), • Rosnące ceny realizacji inwestycji przy zmniejszających się budżetach gmin, • Rosnące ceny energii elektrycznej, • Brak środków własnych na realizację założeń Strategii rozwoju elektromobilności, • Awaryjność nowoczesnych/prototypowych rozwiązań technicznych z zakresu Strategii rozwoju elektromobilności, • Utrzymanie się wysokich cen pojazdów elektrycznych, • Recesja ogólnogospodarcza, • Zwiększająca się ilość pojazdów z napędem konwencjonalnym w tempie szybszym niż wymiana na PEV.

6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

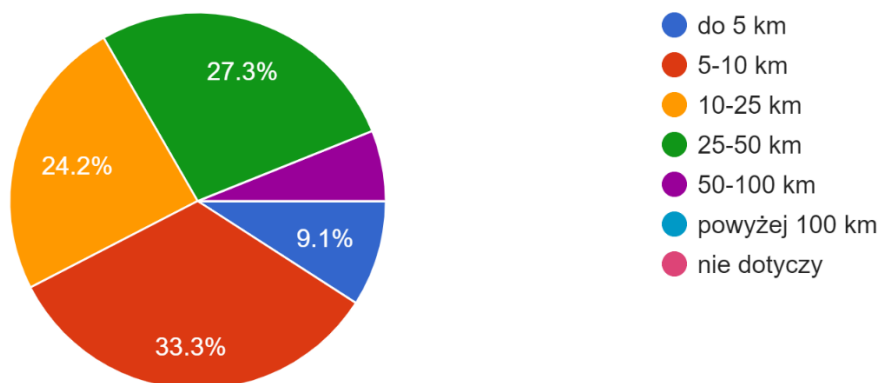
Konsultacje społeczne przeprowadzone zostały jako proces dialogu pomiędzy podmiotem opracowującym strategię, a mieszkańcami. Konsultacje miały na celu zebranie głosów mieszkańców i w oparciu o nie podjęcie przez władze optymalnych decyzji w sprawach publicznych, stosownie do założeń idei Smart City. Celem działania było nie tylko poinformowanie mieszkańców o planowanych inwestycjach, ale także zaczerpnięcie informacji od mieszkańców o ich bieżących potrzebach i aktywizacja w zakresie zagadnień dotyczących elektromobilności.

W konsekwencji, konsultacje społeczne poprzedziły przygotowanie projektu Strategii i realizowane były w dniach od 20-06-2020 do 17-07-2020 r. w formie ankiet i warsztatów online oraz spotkania otwartego z interesariuszami. Odzew mieszkańców świadczył o zainteresowaniu tematem i pozwolił na określenie priorytetów i zadań.

Należy omówić zagadnienie wykorzystywania samochodów osobowych przez mieszkańców w tym codziennych nawyków transportowych, jako punkt wyjściowy dla kierunku działań. W pierwszej kolejności oceniona została częstotliwość wykorzystania pojazdów osobowych.

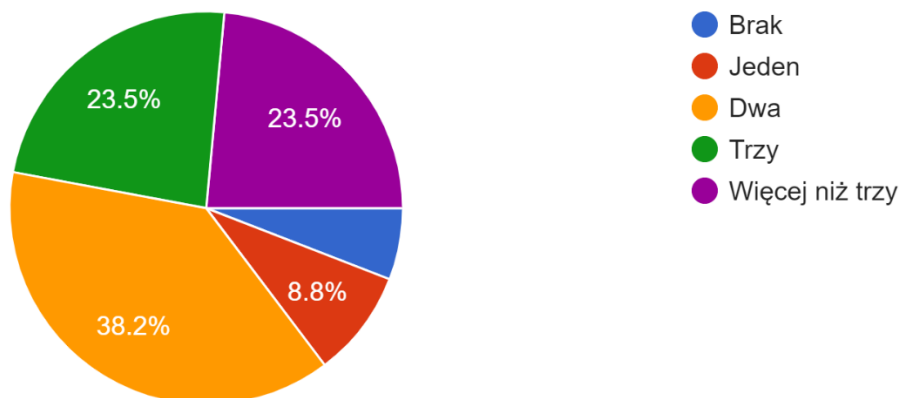


Powyzsza proporcja potwierdza zdecydowaną popularność korzystania z pojazdów indywidualnych. Jednocześnie z badań wynika, że jedynie 14,7% mieszkańców korzysta z komunikacji zbiorowej. Co więcej, należy zidentyfikować typową podróż samochodową mieszkańców gminy, z określeniem dziennej pokonywanej odległości.



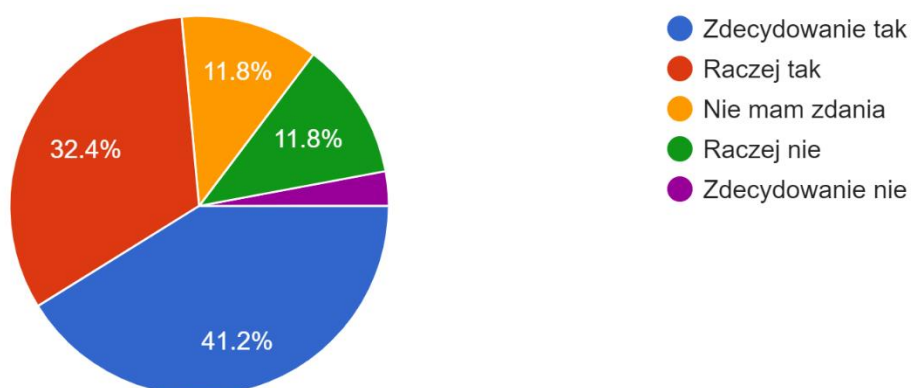
Jedynie 6,1% mieszkańców pokonuje dziennie odległości powyżej 50 kilometrów.

Ze względu na geograficzny układ gminy, charakter zabudowy osadniczej i dominującą funkcję produkcji rolnej w gminie, w gospodarstwach domowych wykorzystuje się więcej niż jeden pojazd.



Jest to zatem środowisko idealnie wpisujące się zagadnienie elektromobilności, gdzie przynajmniej jeden pojazd użytkowany codziennie byłby pojazdem zeroemisyjnym, szczególnie biorąc pod uwagę specyfikę codziennego użytkowania samochodu i odległości pokonywane codziennie. Obecnie dostępna technologia już pozwala na bardzo efektywne wykorzystywanie pojazdów elektrycznych przy tego rodzaju nawykach transportowych mieszkańców.

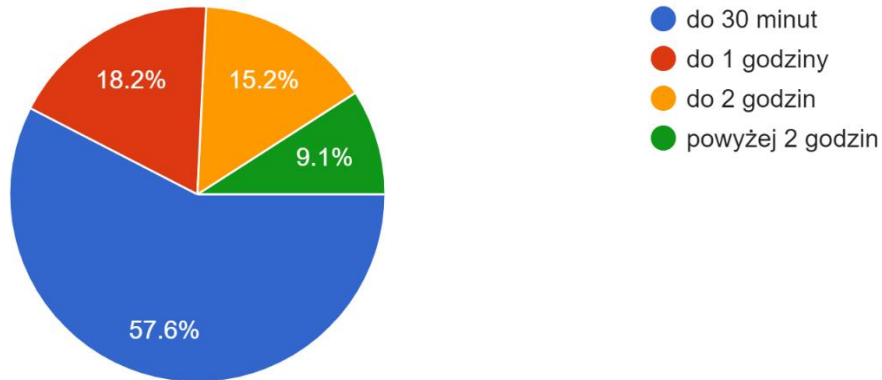
Dodatkowo świadomość mieszkańców ocenić należy bardzo pozytywnie, szczególnie w zakresie nastawienia do zagadnień elektromobilności, wedle odpowiedzi na pytanie czy paliwa alternatywne i elektromobilność to przyszłość motoryzacji.



Co więcej, 82,4% mieszkańców uważa, że komunikacja publiczna, powinna wymieniać tabor na pojazdy zeroemisyjne, co uzasadnia zadanie zakupu autobusu zeroemisyjnego.

W zakresie indywidualnych środków transportu mieszkańcy w znacznym stopniu opowiedzieli się kierunkowo za elektromobilnością, przy czym główną przeszkodę obecnie stanowi cena technologii (64,7%) oraz brak infrastruktury do obsługi PEV (47,1%). W zakresie możliwości gminy ostatnie ograniczenie może być niwelowane działaniami jednostki samorządu terytorialnego, w

szczegółności, że mieszkańcy określili szczegółowo miejsca gdzie uznają za celowe lokalizację infrastruktury do ładowania, a także określili czas jaki mogą poświęcić na ładowanie pojazdów w stacji ogólnodostępnej.



Te odpowiedzi posłużyły za podstawę do wskazania lokalizacji miejsc ładowania oraz pośrednio wskazują na konieczną moc punktów do ładowania aby spełnić oczekiwania mieszkańców - co musi być jednocześnie uzasadnione z punktu widzenia kosztów danej instalacji.

Wyniki ankiety wprost posłużyły do zidentyfikowania potrzeb mieszkańców i określenia zadań w ramach Strategii, w szczególności w zakresie Zadania 1.1. i towarzyszących oraz Zadania 3.2.

Ponadto, w wyniku konsultacji prowadzonych w formie warsztatów powstała jednocześnie potrzeba wprowadzenia systemu monitorowania stanu jakości powietrza w gminie, co pośrednio ma spowodować efekt edukacyjny dla mieszkańców pozwalający na zmianę nawyków w zakresie ogrzewania budynków (wymiana kotłów węglowych) oraz realizację inwestycji w zakresie systemów oświetlenia energooszczędnego wyposażonych w inteligentne systemy sterowania oświetleniem razem z systemem odnawialnych źródeł energii, tj. Zadanie 3.1 i Zadanie 5.2.

Szczegółowe wyniki konsultacji społecznych zostały przedstawione w dokumentacji załączonej do Strategii.

6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

Gmina Lgota Wielka, planuje w swoich bieżących działaniach wspierać i promować idee elektromobilności wśród mieszkańców realizując w szczególności następujące działania promocyjne:

- stworzenie witryny o tematyce elektromobilności wraz z informacją o postępach realizacji Strategii;
- promowanie zagadnień elektromobilności poprzez włączenie w każde wydarzenie 3kulturalno-rozrywkowe elementów promocji elektromobilności (prezentacja technologii, udział podmiotów wykorzystujących elektromobilność, demonstracje pojazdów, informacje na temat odnawialnych źródeł energii);
- opracowanie prezentacji (lub scenariusza lekcji) na zajęcia prowadzone w szkołach,
- przeprowadzenie w szkołach wydarzeń edukujących młodzież o korzyściach płynących z wprowadzonych do eksploatacji pojazdów zeroemisyjnych wraz z systemami wspomagającymi publiczny transport zbiorowy,
- prowadzenie warsztatów dla osób wykluczonych cyfrowo, z uwzględnieniem informacji o zasadach zrównoważonego rozwoju w sektorze energetycznym, w oparciu o odnawialne źródła energii i elektromobilność,
- specjalne oznakowanie pojazdów o napędzie zeroemisyjnym.

Te działania prowadzone będą w sposób systematyczny, w całym okresie realizacji Strategii, aby na bieżąco utrzymywać zainteresowanie mieszkańców tematyką i pogłębiać wiedzę dzieci i młodzieży w tym temacie.

6.4. Źródła finansowania

Podmiotem odpowiedzialnym za zapewnienie finansowania realizacji projektów inwestycyjnych wskazanych w rozdziale niniejszej Strategii będzie Gmina Lgota Wielka

Planowane do realizacji inwestycje tj. zakup autobusu, elektrycznego pojazdu transportowo platformowego z odpowiednią zabudową i wyposażeniem, osobowego pojazdu służbowego oraz stacje ładowania tych pojazdów będą mogły być dofinansowane ze źródeł zewnętrznych:

- Funduszu Niskoemisyjnego Transportu, który powstał na podstawie znowelizowanej ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych w celu wspierania projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportu opartego na pozostałych paliwach alternatywnych Dysponentem funduszu jest Minister Energii, a programy realizował będzie m.in. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zakres projektów, w ramach których można otrzymać wsparcie jest szeroki i może dotyczyć chociażby wsparcia finansowego podmiotów planujących zakup pojazdów zeroemisyjnych m.in. program KANGUR;
- Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi - w szczególności w zakresie wymiany źródeł światła w oświetleniu ulicznym, m.in. program SOWA, czy EKO Latarnia (WFOŚiGW);
- Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego, w których wskazuje się obszary wsparcia rozwoju województwa - miast, gmin i powiatów. Wsparciem objęte mogą być programy z *Osi priorytetowej III - Czysta Energia*, w ramach priorytetu inwestycyjnego: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu (PI 4e);
- innych programów i inicjatyw Unii Europejskiej wśród których wymienić można m.in. Fundusz Spójności, Zintegrowane Inwestycje Terytorialne czy Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.

Ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów osobowych nie będą realizowane z środków Gminy Lgota Wielka, gdyż Gmina nie jest zobligowana na podstawie art.60 ust. 1 ustawy o elektromobilności do ustanowienia minimalnej liczby stacji ładowania pojazdów.

Zgodnie z normą art. 64 ust. 1 ustawy o elektromobilności budowa ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych nie należy do zadań własnych gminy, lecz będzie zadaniem właściwego operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego.

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

Strategia nie przewiduje w swoich założeniach ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a zakres przedmiotowy niniejszego dokumentu ogranicza się do zadań w sferze faktycznej które nie wymagają do swojej realizacji wydawania decyzji środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Zadania wskazane w Strategii prowadzone będą głównie na obszarach zabudowanych, co oznacza, że **nie przewiduje się negatywnego wpływu tych prac na środowisko przyrodnicze**, szczególnie, że na terenie gminy brak jest obszarów chronionych (np. Obszary Natura 2000). Ponadto, przez wgląd na lokalizację zaplanowanych działań w granicach jednej gminy oraz proekologiczny charakter wskazanych zadań, można uznać, że realizacja postanowień niniejszego dokumentu nie wpłynie negatywnie na środowisko przyrodnicze gminy Lgota Wielka.

Co więcej, należy spodziewać się **poprawy jakości środowiska** w przypadku realizacji zadań Strategii, dzięki rozwojowi elektromobilności. Przyczyni się to do poprawy stanu powietrza i wpłynie na **polepszenie zdrowia publicznego** (mniejsze koszty opieki zdrowotnej), a także na ograniczenie zniszczeń w środowisku naturalnym.

Zmniejszenie hałasu komunikacyjnego może również pozytywnie wpłynąć na zdrowie mieszkańców gminy. Niekorzystne objawy zdrowotne można zaobserwować przy długotrwałej ekspozycji na hałas już od poziomu 55 dB. Rozwój elektromobilności w gminie przyczyni się do ograniczenia hałasu związanego z transportem drogowym.

Realizacja inwestycji związanych z zadaniami określonymi w Strategii nie wykracza poza obszar gminy Lgota Wielka, a zatem wszelkie oddziaływania krótkotrwałe ograniczone będą wyłącznie do obszaru gminy.

6.6. *Monitoring wdrażania Strategii*

Kluczowym elementem realizacji i wdrażania strategii jest bieżące monitorowanie jej skutków i postępów. Zdanie to powinno odnosić się głównie do realizacji kluczowych działań przewidzianych w strategii oraz stopnia osiągnięcia celów.

Ciągła weryfikacja postępu wdrażania Strategii pozwoli gminie Lgota Wielka na dokonanie oceny realizacji strategii i stopnia zgodności ze jej założeniami oraz oceny zasadności ewentualnych działań korygujących. Bieżące uwarunkowania gospodarcze, organizacyjne, finansowe oraz prawne, będą miały wpływ na bieżącą realizację założeń strategii, a ich analiza umożliwi rozpoznanie nowych okoliczności, których identyfikacja była niemożliwa na etapie tworzenia dokumentu. Monitorowanie pozwoli na rozpoznanie pojawiających się problemów, przyczyn ewentualnych opóźnień, ale także nowych możliwości i szans na skuteczniejszą realizację lub finansowanie zapisanych celów. Powyższe założenia pozwalają na zachowanie zwinnego i elastycznego podejścia do zadań i umożliwią określenie zakresu modyfikacji bądź też aktualizacji Strategii. Monitorowanie Strategii pozwoli także na rzetelne informowanie podmiotów zainteresowanych o postępach prac oraz skutkach realizacji Strategii.

System monitorowania Strategii rozwoju elektromobilności w Gminie Lgota Wielka. Dla efektywnej realizacji zadań konieczne jest opracowanie systemu, który dostarczałby informacji o skuteczności realizowanych zadań w ramach rozwoju elektromobilności. W tym przedmiocie konieczne jest zdefiniowanie harmonogramu, podmiotów odpowiedzialnych za realizację oraz zasad raportowania. Zaangażowanie w monitoring podmioty zobowiązane będą do prowadzenia baz danych z informacjami o postępie w danym obszarze. Bazy te zawierać będą mierniki i wskaźniki odpowiadające obszarowi działań tych podmiotów, a zakładające osiągnięcie określonych wartości.

Na bazie zdefiniowanych wskaźników przygotowywane będą coroczne raporty, których główną funkcją jest:

- 1) dostarczanie informacji o stanie realizacji Strategii;
- 2) promowanie działalności władz samorządowych, jak również całego regionu;
- 3) ocena polityki rozwoju,
- 4) ocena działalności poszczególnych organizacji.

Pozyskiwane dane pochodzić będą głównie z wydziałów Urzędu Gminy i innych jednostek organizacyjnych gminy.

Za bezpośrednią realizację Strategii odpowiedzialny jest Urząd Gminy Lgota Wielka. Monitoring wdrażania Strategii corocznie, a jego wyniki będą przedstawiane wszystkim zainteresowanym podmiotom. Decyzje o wprowadzeniu ewentualnych zmian w Strategii i aktualizacji dokumentu strategicznego podejmować będzie Rada Gminy Lgota Wielka w formie uchwały.

Zestawienia wskaźników monitorowania celów i zadań Strategii rozwoju elektromobilności (bez zadań opcjonalnych)

1. wprowadzenie zeroemisyjnego transportu zbiorowego				
numer zadania	zadanie	opis wskaźnika	jednostka miary	pożądane zmiany
1.1.	Zakup autobusu zeroemisyjnego typu plug-in do transportu dzieci	Liczba pojazdów zeroemisyjnych	liczba	↑
1.2.	Zakup infrastruktury do ładowania autobusu zeroemisyjnego typu plug-in	Liczba pojazdów zeroemisyjnych	liczba	↑
2. modernizacja taboru do standardów zeroemisyjnych				
numer zadania	zadanie	opis wskaźnika	jednostka miary	pożądane zmiany
2.1.	Zakup pojazdów zeroemisyjnych do zadań komunalnych	Liczba pojazdów zeroemisyjnych	liczba	↑
2.2.	Zakup służbowych samochodów elektrycznych	Liczba pojazdów zeroemisyjnych	liczba	↑
2.3.	Zakup infrastruktury do ładowania pojazdów taboru	Liczba punktów do ładowania	liczba	↑
3. zmiana nawyków transportowych mieszkańców i zwiększenie udziału transportu zeroemisyjnego				
numer zadania	zadanie	opis wskaźnika	jednostka miary	pożądane zmiany
3.1.	Instalacja systemu monitorowania stanu jakości powietrza z min. 5 czujnikami rozmieszczonymi na terenie gminy	Liczba zainstalowanych czujników	liczba	↑
3.2.	Zakup lub stworzenie warunków dla infrastruktury ogólnodostępnej dla ładowania pojazdów elektrycznych wraz z wyznaczeniem miejsc postojowych dla pojazdów elektrycznych w miejscach uczęszczanych	Liczba punktów do ładowania	liczba	↑
3.5.	Prowadzenie działań edukacyjnych i promocyjnych w zakresie elektromobilności, w tym stworzenie witryny dotyczącej strategii elektromobilności, prowadzenie konkursów i organizacja wydarzeń promujących elektromobilność	Liczba osób biorących udział	liczba	↑

3.6.	Wprowadzenie elementów SMART CITY poprzez zakup i wdrożenie ogólnodostępnej aplikacji odpowiedzialnej za sieć transportową w Gminie	Opracowanie aplikacji	TAK/NIE	↑
3.7.	Prowadzenie działań zmierzających do pogłębienia integracji z gminami ościennymi oraz na szczeblu powiatowym w celu wypracowania modelu budowy infrastruktury rowerowej jako spójnego systemu komunikacji	Podjęcie analiz i uzgodnień	TAK/NIE	↑

4. wprowadzenie zasad przeciwdziałania wykluczeniu poprzez uwzględnienie potrzeb osób z niepełnosprawnościami i wykluczonych cyfrowo

numer zadania	zadanie	opis wskaźnika	jednostka miary	pożądane zmiany
4.1.	Zakup pojazdów w ramach zadania 1.1., 2.1. oraz 2.2., które będą dostosowane do potrzeb osób o ograniczonej sprawności ruchowej;	Liczba pojazdów dostosowanych	liczba	↑
4.2.	Modernizacja infrastruktury transportowej z uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami;	Współczynnik infrastruktury dostosowanej	%	↑
4.3.	Prowadzenie działań edukacyjnych i promocyjnych w zakresie dostępu do nowoczesnych technologii w tym warsztatów dla osób wykluczonych cyfrowo	Liczba osób biorących udział	liczba	↑

5. wprowadzenie zasad zrównoważonego rozwoju w zakresie gospodarki energetycznej

numer zadania	zadanie	opis wskaźnika	jednostka miary	pożądane zmiany
5.1.	Zakup instalacji fotowoltaicznej na obiekty użyteczności publicznej przy których zlokalizowane zostaną punkty do ładowania w ramach infrastruktury obsługującej elektromobilność;	Łączna moc gminnych OZE	liczba	↑
5.2.	Modernizacja oświetlenia ulicznego poprzez wymianę źródła światła na LED i integracja z systemem OZE w Gminie	Współczynnik oświetlenia LED	%	↑
5.3.	Prowadzenie dalszej modernizacji w zakresie efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej;	Liczba zrealizowanych projektów	liczba	↑

Źródła zdjęć:

<https://unsplash.com;>

<https://pl.wikipedia.org/>

fotografia 1 Lgota Wielka, kościół par. p.w. św. Klemensa, 1767 autor: Sławomir Milejski, [źródło](#)

fotografia 2 Bełchatów Power Plant autor: PGEGiEK, [źródło](#)