

# STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI

## na terenie Powiatu Ostrowskiego na lata 2020 - 2035

Ostrów Mazowiecka, 2020 r.



Materiał sfinansowany ze środków Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu GEPARD II  
– transport niskoemisyjny Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności.





## ZAMAWIAJĄCY



**Powiat Ostrowski**

**STAROSTWO POWIATOWE**  
07-300 Ostrów Mazowiecka  
ul. 3 Maja 68  
woj. mazowieckie

## OPRACOWANIE



Grupa CDE

**Grupa CDE Sp. z o.o.**

ul. Katowicka 80  
43-190 Mikołów  
tel: 32 326 78 16  
e-mail: [biuro@ekocde.pl](mailto:biuro@ekocde.pl)

## ZESPÓŁ AUTORÓW

Kamil Krzoski  
Michał Mroskowiak  
Wojciech Płachetka  
Jakub Rogosz  
Aleksandra Szlachta

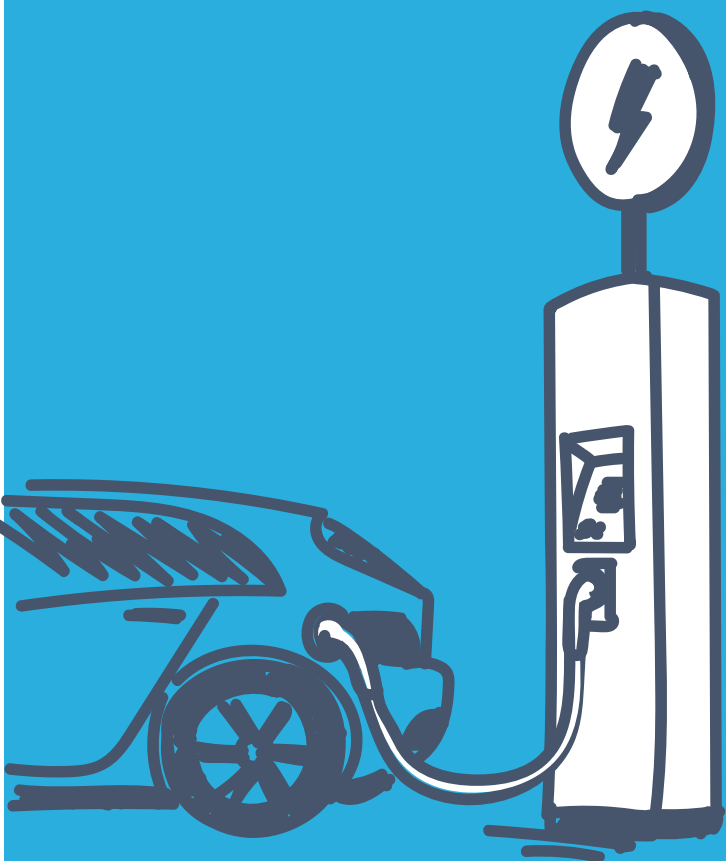


## Spis treści

|      |                                                                                                                                                                   |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Wstęp .....                                                                                                                                                       | 6  |
| 1.1. | Cel i zakres opracowania.....                                                                                                                                     | 6  |
| 1.2. | Źródła prawa.....                                                                                                                                                 | 7  |
| 1.3. | Cele rozwojowe i strategię Powiatu Ostrowskiego w obszarze mobilności .....                                                                                       | 10 |
| 1.4. | Charakterystyka Powiatu .....                                                                                                                                     | 12 |
| 1.5. | Wnioski wynikające z charakterystyki Powiatu .....                                                                                                                | 17 |
| 2.   | Stan i jakość powietrza .....                                                                                                                                     | 20 |
| 2.1. | Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń .....                                                                                                            | 20 |
| 2.2. | Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń .....                                                                                                                | 22 |
| 2.3. | Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji .....                                                                                                 | 23 |
| 2.4. | Monitoring jakości powietrza .....                                                                                                                                | 31 |
| 2.5. | Monitoring jakości powietrza .....                                                                                                                                | 32 |
| 3.   | Stan obecny systemu komunikacyjnego w Powiecie Ostrowskim .....                                                                                                   | 34 |
| 3.1. | Transport publiczny i prywatny.....                                                                                                                               | 34 |
| 3.2. | Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania .....                                                                                                           | 36 |
| 3.3. | Opis niedoborów ilościowych i jakościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu<br>pożądanego oraz zakres inwestycji niezbędnych do ich zniwelowania ..... | 37 |
| 4.   | Opis istniejącego systemu energetycznego .....                                                                                                                    | 39 |
| 4.1. | System energetyczny w Powiecie .....                                                                                                                              | 39 |
| 4.2. | Ocena bezpieczeństwa systemu energetycznego Powiatu .....                                                                                                         | 40 |
| 4.3. | Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....                                                                                                  | 42 |
| 5.   | Strategia rozwoju elektromobilności .....                                                                                                                         | 44 |
| 5.1. | Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego.....                                                                                                                       | 44 |
| 5.2. | Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego.....                                                                                               | 45 |
| 5.3. | Przegląd dokumentów strategicznych w zakresie zgodności ze Strategią rozwoju<br>elektromobilności .....                                                           | 46 |



|       |                                                                    |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 5.4.  | Priorytety rozwojowe w zakresie wdrożenia strategii.....           | 47 |
| 6.    | Plan wdrożenia elektromobilności.....                              | 51 |
| 6.1.  | Zakres i metodyka analizy Strategii rozwoju elektromobilności..... | 51 |
| 6.2.  | Porównanie rodzaju napędu pojazdów .....                           | 51 |
| 6.3.  | Porównanie technologii ładowania pojazdów .....                    | 55 |
| 6.4.  | Nowoczesna infrastruktura.....                                     | 58 |
| 6.5.  | Monitoring wdrażania Strategii .....                               | 60 |
| 6.6.  | Harmonogram działań .....                                          | 71 |
| 6.7.  | Struktura i organizacja wdrażania Strategii.....                   | 72 |
| 6.8.  | Analiza SWOT.....                                                  | 73 |
| 6.9.  | Udział mieszkańców w konsultacji Strategii.....                    | 74 |
| 6.10. | Planowane działania informacyjno-promocyjne .....                  | 75 |
| 6.11. | Źródła finansowania.....                                           | 76 |
| 6.12. | Analiza oddziaływania na środowisko .....                          | 78 |
| 6.13. | Monitoring wdrażania strategii.....                                | 79 |



**WSTĘP**

## 1. Wstęp

### 1.1. Cel i zakres opracowania

ELEKTROMOBILNOŚĆ to pojęcie, które zdefiniować można jako ogół zagadnień dotyczących wykorzystania pojazdów elektrycznych w przemieszczaniu się (mobilności) osób i towarów, obejmujący w szczególności takie elementy jak infrastruktura stacji ładowania, zasięg pojazdów oraz bariery techniczne i finansowe związane z eksploatacją pojazdów.

Myśląc o elektromobilności, może się wydawać, że powszechne korzystanie z samochodów elektrycznych w naszym kraju jest perspektywą odległą, jednak gdy kolejne kraje Unii Europejskiej, składają deklaracje o planowanym zakazie sprzedaży samochodów z silnikami spalinowymi (Dania, Irlandia, Niemcy od 2030 r., a Hiszpania, Francja, Wielka Brytania od 2040 r.), to trzeba zdać sobie sprawę, że powoli również i nasz kraj wkracza w epokę transportu opartego na energii elektrycznej. Stąd konieczne jest mądre podejście do tej tematyki - uwzględniając zarówno zmiany jakie dzieją się na arenie europejskiej jak i uwarunkowania lokalne.

Polska podjęła od roku 2017 działania zmierzające do stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności oraz paliw alternatywnych (prąd, gaz skroplony/sprężony) w sektorze transportowym. Dlatego też 11 stycznia 2018 r. została uchwalona ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych<sup>1</sup>. Nowe regulacje mają stymulować rozwój transportu nisko- i zeroemisyjnego oraz zastosowanie paliw ekologicznych. W szeregu przepisów, ustawa wskazuje na polskie samorządy, jako jednego z uczestników procesu zmian w zakresie wykorzystania energii w transporcie.

Mówiąc o transporcie nisko- i zeroemisyjnym istotnym jest zdefiniowanie pojazdów samochodowych, które ten transport tworzą. Na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu takie pojazdy definiuje się w następujących sposób:

- Samochód zeroemisyjny – samochód, autobus wykorzystujący do napędu energię elektryczną wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nim ogniwach paliwowych lub wyłącznie silnik, którego cykl pracy nie prowadzi do emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych oraz trolejbus,
- Samochód niskoemisyjny – pojazd o obniżonej emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych zasilany CNG, LNG,

---

<sup>1</sup> Dz.U. 2019 poz. 1124 ze zm.

- Inne – szczególnym przypadkiem pojazdów elektrycznych są jednoślady elektryczne, do których można zaliczyć rowery, hulajnogi czy skutery napędzane energią elektryczną.

Niniejsza Strategia Rozwoju Elektromobilności, jest - zgodnie z wyżej nakreślonym wprowadzeniem - lokalnym dokumentem programowym, określającym długofalowe cele i działania zmierzające do wdrożenia i upowszechnienia elektromobilności na terenie powiatu ostrowskiego. Pod względem organizacyjnym dokument został podzielony na dwie części. Pierwsza część zawiera dane charakteryzujące powiat w kontekście elektromobilności, analizę dotyczącą jakości powietrza oraz informacje o systemie komunikacyjnym i systemie energetycznym. Druga część definiuje cele i działania związane z wdrażaniem Strategii, które uzupełniają informacje dodatkowe o potencjalnych źródłach finansowania, analizie oddziaływania na środowisko oraz metodach monitorowania realizacji Strategii.

## 1.2. Źródła prawa

Na szczeblu europejskim, ramowym aktem prawnym regulującym tematykę rozwoju elektromobilności jest dyrektywa 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury i paliw alternatywnych. Zobowiązuje ona państwa członkowskie do zwiększania ilości punktów ładowania pojazdów elektrycznych, stacji tankowania LNG i wodoru oraz wspierania innowacyjnych rozwiązań związanych z rozwojem technologii paliw alternatywnych. Dyrektywa stanowi konkretyzację celów wyrażonych wcześniej w:

- Komunikacie Komisji Europejskiej z dnia 3 marca 2010 r. „Europa 2020: Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu”,
- Białej Księdze Komisji Europejskiej z dnia 28 marca 2011 r. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu — dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu.”

Działania podjęte przez Unię Europejską stały się impulsem do wydania pakietu krajowych Strategii oraz regulacji, na które składają się:

- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, przyjęty przez Radę Ministrów 16.03.2017 r.,
- Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjęte przez Radę Ministrów 29.03.2017 r.,
- Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. 2018 r. poz. 317 ze zm.),

- Ustawa powołująca Fundusz Niskoemisyjnego Transportu, tj. ustawa z dnia 6 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2018 poz. 1356).

Wskazane źródła prawa oraz Strategie, stymulować mają rozwój elektromobilności oraz upowszechnić stosowanie innych paliw alternatywnych (m.in. LNG i CNG) w sektorze transportowym w Polsce. Stanowią również uzasadnienie dla opracowania Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Powiatu Ostrowskiego.

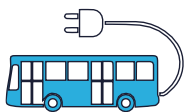
### Najważniejsze wymogi wynikające z Ustawy to:



Zapewnienie udziału pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów.  
*„Jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, zapewnia, aby udział pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów w obsługującym ją urzędzie był równy lub wyższy niż 30% liczby użytkowanych pojazdów.”* (art. 35, ust. 1 Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych).

Wykonywanie i zlecanie zadań publicznych przy udziale pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym.

*„Jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, wykonuje lub zleca wykonywanie zadań publicznych, określonych w art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2019 r. poz. 506 i 1309), art. 4 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2019 r. poz. 511) albo art. 14 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz. U. z 2019 r. poz. 512), z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego, przy wykorzystaniu co najmniej 30% pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym”* (art. 35, ust. 2, pkt. 1 i 2 Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych).



Świadczenie usługi lub zlecanie świadczenia usługi komunikacji miejskiej podmiotom, których udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30%.

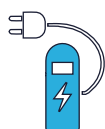
„Jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których **liczba mieszkańców nie przekracza 50 000**, świadczy usługę lub zleca świadczenie usługi komunikacji miejskiej w rozumieniu ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz.U.2019 r. poz. 2475 ze zm.) podmiotowi, którego udział autobusów zeroemisyjnych we flocie użytkowanych pojazdów na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynosi co najmniej 30%.” (art. 36, ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych).

Jednostka samorządu terytorialnego co 36 miesięcy przeprowadza analizę kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów niskoemisyjnych we flocie transportu zbiorowego. Jeżeli wyniki analizy wskazują na brak korzyści z wykorzystywania autobusów zeroemisyjnych, jednostka samorządu terytorialnego, o której mowa w art. 36 ustawy, może nie realizować obowiązku osiągnięcia poziomu udziału autobusów zeroemisyjnych.

Zapewnienie minimalnej (określonej w art. 60 ustawy) liczby ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

„Minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do dnia 31 grudnia 2020 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania, zlokalizowanych w gminach wynosi:

| Liczba punktów ładowania | Kryteria jednostki samorządu terytorialnego |                                              |                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                          | Liczba mieszkańców wyższa niż               | Minimalna liczba zarejestrowanych samochodów | Minimalna liczba samochodów przypadająca na 100 tys. mieszkańców |
| 1000                     | 1 000 000                                   | 600 000                                      | 700                                                              |
| 210                      | 300 000                                     | 200 000                                      | 500                                                              |
| 100                      | 150 000                                     | 95 000                                       | 400                                                              |
| 60                       | 100 000                                     | 60 000                                       | 400                                                              |





Możliwość utworzenia stref czystego transportu.

*„W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i środowisko w związku z emisją zanieczyszczeń z transportu **w gminie liczącej powyżej 100 000 mieszkańców** dla terenu śródmiejskiej zabudowy lub jej części, stanowiącej zgrupowanie intensywnej zabudowy na obszarze śródmieścia, określonej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, można ustanowić na obszarze obejmującym drogi, których zarządcą jest gmina, strefę czystego transportu, do której ogranicza się wjazd pojazdów innych niż elektryczne, napędzane wodorem lub gazem ziemnym.”(art. 39, ust. 1 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych).*

Jak wynika z powyższej skompensowanej analizy najważniejszych przepisów, Powiat Ostrowski **obowiązują** wymogi co do wprowadzenia samochodów elektrycznych we flocie samorządowej na poziomie 30%. Jako że Powiat nie organizuje własnego transportu zbiorowego **nie obowiązują** go wymogi odnośnie pojazdów elektrycznych w taborze komunikacyjnym, ponadto Powiat **nie posiada obowiązku** dotyczącego ilości stacji ładowania. Przy opracowaniu „Strategii rozwoju elektromobilności na terenie Powiatu Ostrowskiego na lata 2020 – 2035” wykorzystano powiatowe, gminne oraz wojewódzkie dokumenty strategiczne i planistyczne.

### 1.3. Cele rozwojowe i strategie Powiatu Ostrowskiego w obszarze mobilności

Nadrzędnym, choć nie jedynym dokumentem określającym cele i strategie Powiatu Ostrowskiego jest: „Strategia Rozwoju Powiatu Ostrowskiego na lata 2013 – 2023”, przyjęta uchwałą Rady Powiatu XXX/236/13 (dalej *Strategią Rozwoju*). Poza wyżej wymienionym dokumentem istotne kwestie dotyczące planowania strategicznego określono także w „Programie Ochrony Środowiska na lata 2016-2019 z perspektywą do roku 2025” (dalej *POŚ*), przyjęty uchwałą Rady Powiatu XIX/174/2016, a także licznych innych gminnych dokumentach strategicznych obejmujących plany gospodarki niskoemisyjnej, plany zagospodarowania przestrzennego, programy rewitalizacji.



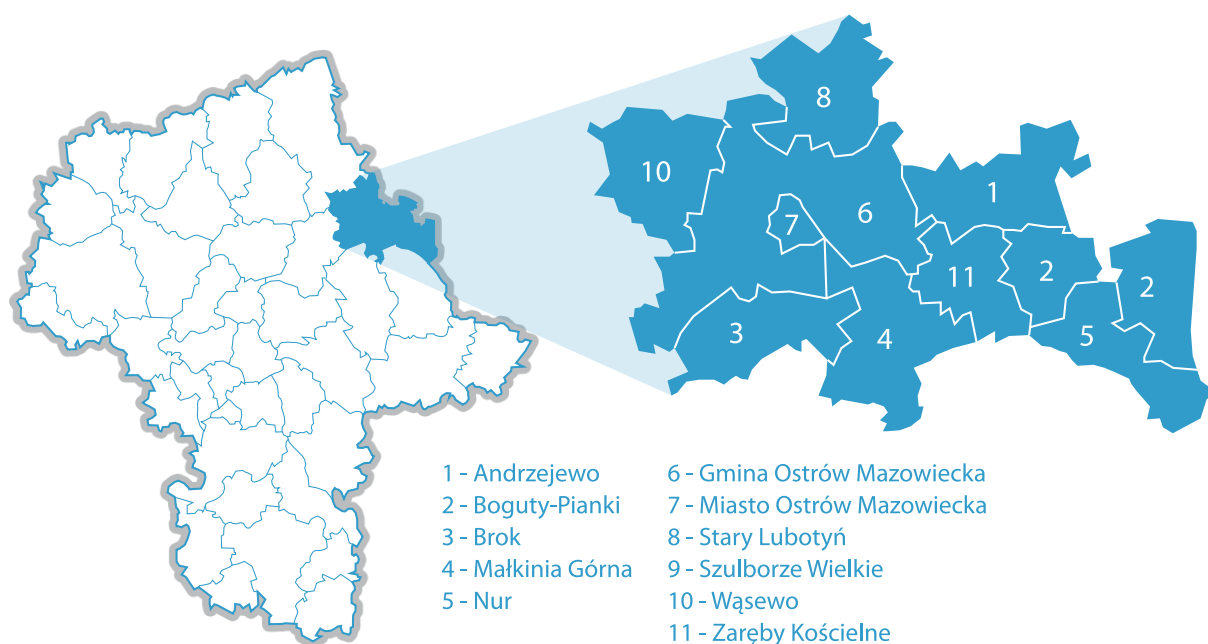
Zbiorcze cele strategiczne Powiatu Ostrowskiego w obszarze mobilności, obejmują:

- 1.** Wsparcie mobilności pracowników  
*/Cel określony w Strategii Rozwoju/*
- 2.** Modernizacja i rozwój infrastruktury komunikacyjnej  
*/Cel określony w Strategii Rozwoju/*
- 3.** Wsparcie inwestycji w zakresie jakości sieci drogowej  
*/Cel określony w Strategii Rozwoju/*
- 4.** Poprawę bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów  
*/Cel określony w Strategii Rozwoju/*
- 5.** Modernizacja systemu oświetlenia  
*/Cel określony w Strategii Rozwoju/*
- 6.** Zmniejszenie uciążliwości transportu dla mieszkańców  
*/Cel określony w Strategii Rozwoju/*
- 7.** Wsparcie rozwoju odnawialnych źródeł energii  
*/Cel określony w Strategii Rozwoju/*

Wykazane wyżej cele rozwojowe Powiatu Ostrowskiego, wskazują, że idee związane z mobilnością, alternatywnymi formami komunikacji, podnoszeniem jakości transportu, redukcją uciążliwości, są obecne w planach rozwojowych Powiatu oraz poszczególnych gmin, od co najmniej kilku lat. Niniejsza Strategia nie jest zatem rewolucją wprowadzającą nowe rozwiązania, a po prostu łączy cele i zadania wskazane w dokumentach w spójny ekosystem, uwzględniający aktualnie dostępne rozwiązania techniczne oraz narzędzia prawne wynikające z ustawy o elektromobilności.

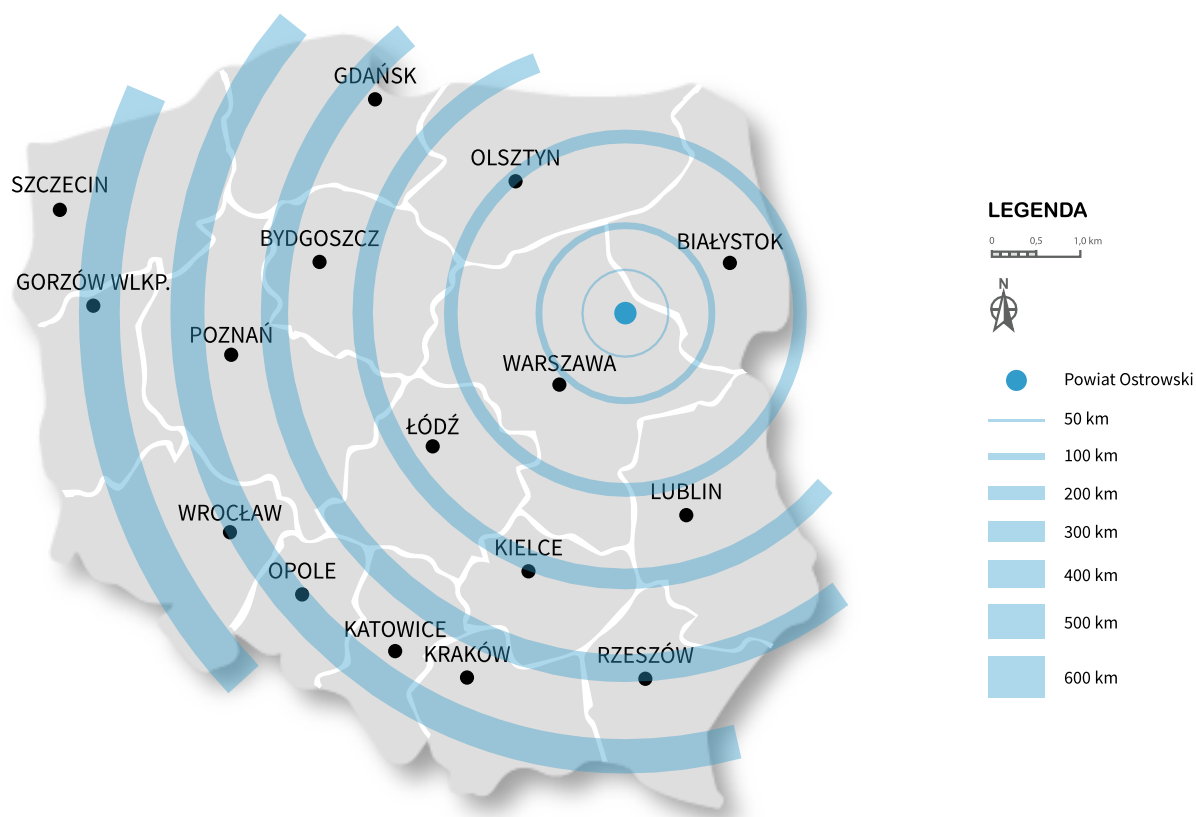
## 1.4. Charakterystyka Powiatu

Powiat Ostrowski położony jest w północno-wschodniej części województwa mazowieckiego, granicząc od wschodu z województwem podlaskim. W skład Powiatu wchodzi 11 gmin, do których należą gmina: Andrzejewo, Boguty-Pianki, Brok, Małkinia Górna, Nur, Ostrów Mazowiecka, Stary Lubotyń, Szulborze Wielkie, Wąsewo, Zaręby Kościelne. Wszystkie gminy poza gminą Brok (miejsko-wiejska) oraz Ostrów Mazowiecka (miejska) są gminami wiejskimi. Na terenie Powiatu znajdują się dwa miasta: Ostrów Mazowiecka oraz Brok.



Rysunek 1 Położenie i podział powiatu ostrowskiego.

Szczegółowe informacje charakteryzujące Powiat znaleźć można w Strategii Rozwoju Powiatu Ostrowskiego oraz w dokumentach gminnych takich jak plany gospodarki niskoemisyjnej, lokalne programy rewitalizacji i inne dokumenty strategiczne - dotyczą one rysu historycznego, klimatu, środowiska przyrodniczego, infrastruktury technicznej, danych gospodarczych, demograficznych oraz społecznych. Z perspektywy tematycznej Strategii rozwoju elektromobilności, istotne są jednak te informacje charakteryzujące Powiat, które dotyczą aspektów związanych z transportem, mobilnością, infrastrukturą drogową oraz bezpieczeństwem energetycznym. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego pod koniec 2019 r. Powiat zamieszkiwało 72 328 osób, z czego około 64% stanowiły osoby w wieku produkcyjnym.



Rysunek 2 Położenie Powiatu Ostrowskiego względem głównych ośrodków miejskich w kraju.

Sytuacja demograficzna w Powiecie jest dynamiczna, odnotowuje się dodatni współczynnik dzietności (1,53 w 2017 r.) i ujemne saldo migracji (w latach 2017-2018 około -286 os/rok). Ogólna struktura demograficzna w kwestii liczby ludności wykazuje tendencje spadkowe (ujemny przyrost naturalny -41). Istotną kwestią jest również aspekt gęstości zaludnienia oraz rozkładu zaludnienia Powiatu. Średnio w Powiecie na 1km<sup>2</sup> przypada 59 mieszkańców (2019 r.). Na terenie miasta Ostrów Mazowiecka przypada średnio 1006 os/km<sup>2</sup> (2019 r.) i jest to obszar o największej średniej gęstości zaludnienia.



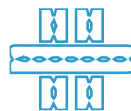
POWIERZCHNIA

1218,06km<sup>2</sup>



LICZBA  
MIESZKAŃCÓW

72 328



DROGI  
WOJEWÓDZKIE/KRAJOWE  
/EUROPEJSKIE

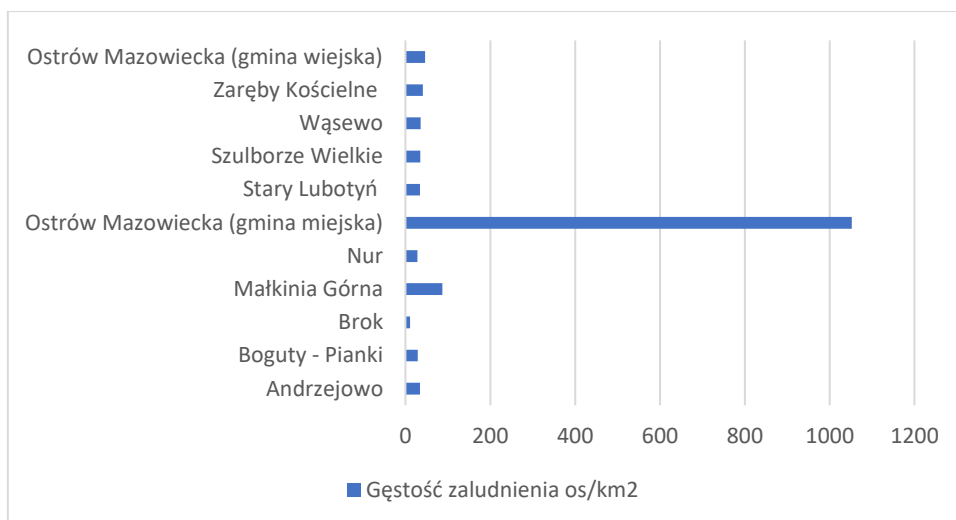
3/3/1



ŚCIEŻKI  
ROWEROWE

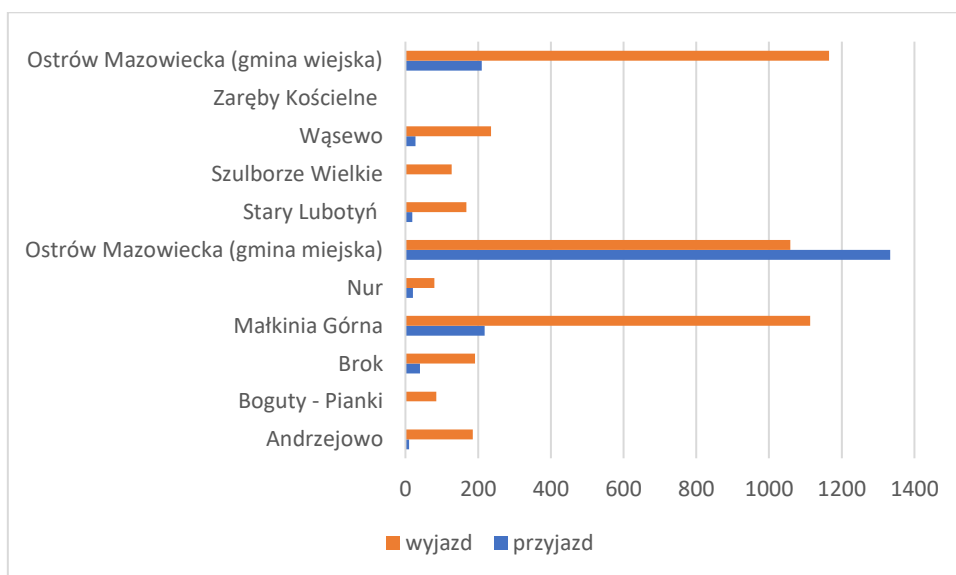
27,7 km

Co do wartości (jak wskazują powyższe liczby) istnieje duża dysproporcja pomiędzy miastem Ostrów Mazowiecka, a pozostałą częścią Powiatu. Szczegółowe dane dotyczące gęstości zaludnienia w gminach przedstawiono na wykresie poniżej.



Rysunek 3 Gęstość zaludnienia w Powiecie Ostrowskim (GUS 2018 r.).

Codzienny ruch ludności cywilnej, obejmujący dojazdy i przyjazdy z pracy zgodnie z danymi pochodzącymi z narodowego spisu ludności (2011 r.) przedstawiono na wykresie poniżej:

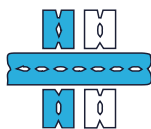


Rysunek 4 Dojazdy i wyjazdy do pracy w Powiecie Ostrowskim (GUS 2011 r.).

Jedynie w mieście Ostrów Mazowiecka obserwuje się zwiększone natężenie przepływu ludności wynikające z dojazdów do pracy. W pozostałych gminach ruch jest nieznaczny i zawsze wykazuje tendencję emigracyjną – wyjazdy do pracy – w przypadku gmin Ostrów Mazowiecka (gmina wiejska) oraz Małkinia Górna, jest ona bardzo wyraźna. Główne drogi w Powiecie tworzą promienisty układ,

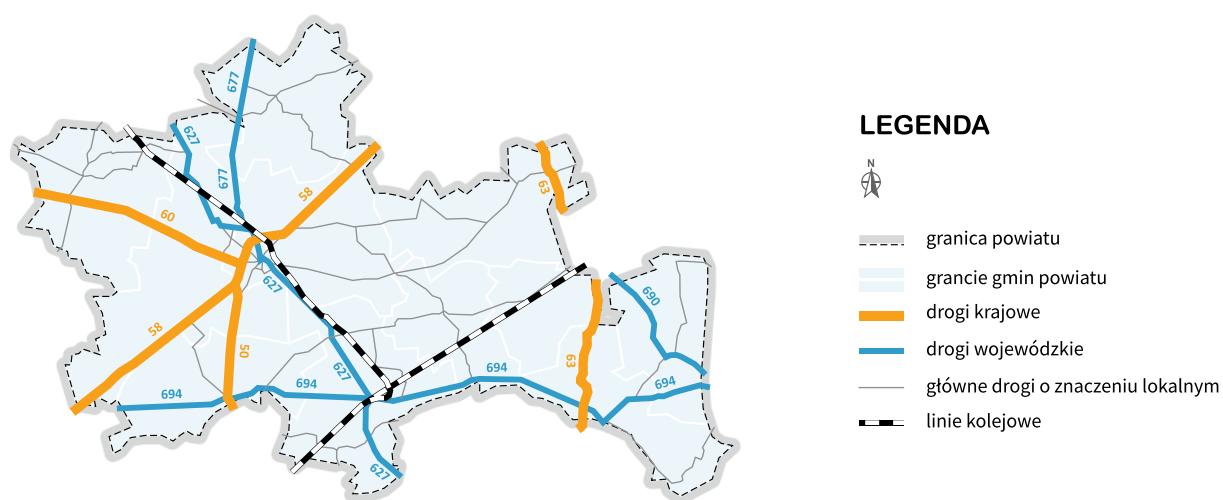
którego centrum stanowi gmina miejska Ostrów Mazowiecka. Tworzą go drogi krajowe, wojewódzkie oraz trasa europejska.

### Główny układ komunikacyjny tworzą:



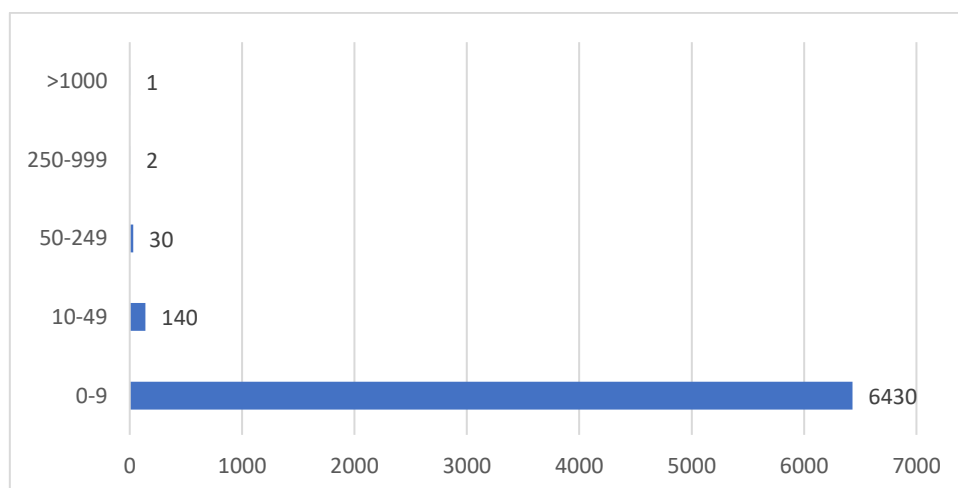
- trasa europejska E67 (droga ekspresowa S8) – na odcinku Przyjmy k. Poręby do Prosenicy (około 35 km), układ południowy zachód–północny wschód
- droga krajowa 50 – na odcinku Brok – Ostrów Mazowiecka (około 11 km), układ południe–północ ,
- droga krajowa 60 – na odcinku Ulasek – Ostrów Mazowiecka (około 18 km). układ zachód-wschód,
- droga krajowa 63 – pierwszy odcinek Nur – Godlewo Wielkie około 8,5 km, układ południe–północ. Drugi odcinek Zaręby-Bolędy – Ołdaki-Polonia około 5,5 km, układ południowy wschód–północny zachód,
- droga Wojewódzka 677 – dwa dwóch odcinkach o łącznej długości około 15 km, układ północny wschód–południowy zachód,
- droga wojewódzka 627 – przebiegająca przez cały powiat od Jelonek na północy do Poniatowa na południu o łącznej długości niespełna 40 km, układ północny wschód–południowy zachód,
- droga wojewódzka 694 – przebiegająca wzdłuż południowej granicy powiatu na odcinku Poręby-Kocemba – Ciechanowiec o łącznej długości około 55 km, układ zachód–wschód,
- droga wojewódzka 690 – przebiegająca na odcinku Czyżew – Nowodwory o długości niespełna 10 km, układ północny zachód–południowy wschód.

Sieć uzupełniają drogi powiatowe (około 480 km) oraz gminne (około 1400 km), które mają znaczenie głównie w ruchu lokalnym. Nawierzchnia dróg w większości jest utwardzona, a jej stan określa się jako zadowalający. Długość istniejących ścieżek rowerowych wynosi około 27,7 km (2018 r.). Na terenie Powiatu znajduje się łącznie 403 przystanki, mimo to wyjazdy i dojazdy do pracy realizowane są w dużej mierze samochodami osobowymi. Powiat nie organizuje własnego transportu publicznego. Komunikacja zbiorowa dostępna jest dzięki ofercie prywatnych przewoźników wykonujących trasy do głównych miast regionu. Powiat Ostrowski jest obszarem rolniczo-przemysłowym. W 2019 r. na terenie Powiatu zarejestrowane było 6603 podmioty gospodarcze, z czego według PKD2007, 242 podmioty zajmujące się rolnictwem, leśnictwem, łowiectwem, rybołówstwem, 1748 przemysłem i budownictwem, a 4613 stanowiły podmioty sklasyfikowane według pozostałej działalności.



Rysunek 5 Główny układ komunikacyjny w Powiecie.

Pod względem wielkości zatrudnienia zdecydowanie przeważa sektor mikroprzedsiębiorstw, które stanowią ponad 97% podmiotów gospodarczych.



Rysunek 6 Podział przedsiębiorstw ze względu na wielkość zatrudnienia (GUS 2019 r.).

W Powiecie Ostrowskim stosunkowo ważną rolę odgrywa sektor rolniczy, o czym może świadczyć około 8% udział przedsiębiorstw z tego obszaru, w ogólnej strukturze podmiotów gospodarczych. W strukturze gruntów przeważają użytki rolne - stanowią 65% powierzchni, z czego ponad 70% to grunty rolne. Zalesienie wynosi około 29%.

## 1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki Powiatu

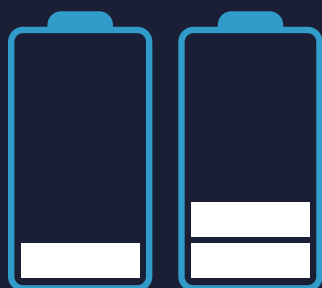
Obraz Powiatu Ostrowskiego jaki wyłania się z nakreślonej wyżej, krótkiej charakterystyki oraz wstępna diagnoza pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- Układ dróg w Powiecie przy standardowym natężeniu ruchu, zapewnia swobodny przepływ pojazdów we wszystkich kierunkach. Zwiększone natężenie obserwuje się w godzinach szczytu jedynie na obszarze miasta Ostrów Mazowiecka w okolicach ulicy Władysława Broniewskiego (w godzinach porannych), 3 Maja, Lubiejewskiej, Armii Krajowej, Karola Fryczego, zjazd z E67 na ulicę Lubiejewską, w Małkini Górnej na ulicy Nurskiej oraz w okolicach dworca PKP (w godzinach szczytu). Mimo to powiat nie odczuwa problemów charakterystycznych dla dużych aglomeracji a więc: regularnie występujących korków, przeciążenia transportowego, braku miejsc postojowych w centrach miast.
- Ponieważ Powiat nie organizuje własnego transportu zbiorowego, możliwość przemieszczania się dla osób nieposiadających samochodu uzależniona jest wyłącznie od oferty prywatnych przewoźników.
- Powiat jest w pełni zelektryfikowany, jednak rozwój elektromobilności doprowadzi do wzrostu zapotrzebowania na energię, tym samym równocześnie z rozwojem elektromobilności konieczne będzie wsparcie inwestycji w odnawialne źródła energii elektrycznej, które pozwolą odciążyć system energetyczny na terenie gmin oraz wspieranie wszelkich działań optymalizacyjnych w obszarze efektywności energetycznej.
- Na terenie Powiatu prowadzone są inwestycje z zakresu elektromobilności np. stacje ładowania, pojazdy współdzielone, modernizacja oświetlenia, budowa ścieżek rowerowych jak również działania strategiczne mające na celu identyfikację potrzeb i możliwości w zakresie poprawy mobilności mieszkańców np. stacja kolejowa w Ostrowi Mazowieckiej, programy pilotażowe i inne.
- Prowadzone przez Starostwo Powiatowe działania strategiczne i wynikające z nich wnioski wpływają na dużą świadomość władz w zakresie identyfikacji potrzeb komunikacyjnych.
- Ważną rolę w komunikacji publicznej odgrywa transport kolejowy, jednak z uwagi na tylko jedną czynną stację (Małkinia Górna) nie ma możliwości rozdzielenia strumienia pasażerskiego – co generuje kilka kolejnych problemów między innymi: brak miejsc parkingowych w okolicach dworca, znaczna odległość do stacji, kumulacja ruchu w godzinach szczytu.
- Powiat zmagają się z problemami/trudnościami charakterystycznymi dla małych miejscowości/gmin jak np. dostosowanie obszarów podmiejskich/wiejskich do aktualnych



standardów, promowanych przez dokumenty ramowe, tj. budowa ciągów pieszych, ścieżek rowerowych, własna komunikacja publiczna, budowa systemu park&ride i inne. Inwestycje z obszaru w/w zagadnień są często bardzo trudne do implementacji na obszarach wiejskich.

- Aktualne działania i inwestycje podnoszące bezpieczeństwo pieszych oraz rowerzystów, w formie infrastruktury podstawowej, można uzupełnić/rozwinąć o infrastrukturę towarzyszącą np. punkty przesiadkowe umożliwiające dojazd do przystanku autobusowego i dalszą podróż komunikacją zbiorową (tzw. punkty bike&ride), miejsca do bezpiecznego przechowywania jednośladów.
- Świadomość zagadnień związanych z rozwojem elektromobilności nie jest wysoka zatem wraz z inwestycjami infrastrukturalnymi konieczne jest prowadzenie działań edukacyjnych.



**STAN JAKOŚCI POWIETRZA**

## 2. Stan i jakość powietrza

### 2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Analiza stanu jakości powietrza jest zadaniem złożonym i obarczonym dużym ryzykiem niedokładności - zwłaszcza w sytuacji braku urządzeń pomiarowych, gdy jedynym źródłem danych pozostaje modelowanie matematyczne, które musi mierzyć się z takimi zmiennymi jak temperatura (odnotowywane w ostatnich latach wyższe średnie temperatur w okresie zimowym sprzyjają ograniczaniu zużycia energii na potrzeby ciepłe budynków), położenie (zanieczyszczenia mają tendencję do zbierania się w kotlinach i terenach nizinnych), zagęszczenie zabudowań czy kierunek wiatru. Powietrze zarazem nie jest zamknięte w granicach jednej gminy. Na obszarach wiejskich, zanieczyszczenia nawiewane z tras szybkiego ruchu oraz pobliskich aglomeracji stanowią często większy problem niż emisje generowane przez lokalne emitery. Stąd też w zależności od przyjętej metodyki wartości wskaźników zanieczyszczeń mogą się od siebie (nawet znacząco) różnić. Dlatego też przystępując do analizy jakości powietrza na terenie Powiatu, zaczerpnięto dane z kilku opracowań odnoszących się do problematyki jakości powietrza, tj.:

1. *Programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), przyjętego uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r.*
2. *Programu ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego do 2022 r. przyjętego uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 3/17 z dnia 24 stycznia 2017 r.*
3. *Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2018, przyjętej przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w kwietniu 2019 r.*

Dodatkowo, informacje uzupełniono gminnymi dokumentami strategicznymi w postaci Planów Gospodarki Niskoemisyjnej czy Programów Ochrony Środowiska.

### Analiza stanu jakości powietrza obejmuje następujące zanieczyszczenia:



- dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>)
- tlenek węgla (CO)
- tlenki siarki (SO<sub>x</sub>)
- tlenek azotu (NO<sub>2</sub>)
- pył drobny o średnicy ziaren <2,5mm (PM<sub>2,5</sub>)
- pył drobny o średnicy ziaren >2,5mm i <10mm (PM<sub>10</sub>)
- benzo(a)piren (BaP)

Z uwagi na brak stacji pomiarowej WIOŚ na terenie Powiatu, metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń oparta została w całości o dane i analizy zawarte w dokumentach wymienionych powyżej oraz *polski indeks jakości powietrza* wyznaczany w oparciu o dane ze stacji pomiarowych funkcjonujących w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Indeks opiera się o skalę barwną, ilustrującą dane pomiarowe w sposób przystępny, nawet dla niewyspecjalizowanego odbiorcy.

Znaczenie poszczególnych poziomów indeksu jakości powietrza jest następujące (*źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska*):



**Bardzo dobry** – jakość powietrza jest bardzo dobra, zanieczyszczenie powietrza nie stanowi zagrożenia dla zdrowia, warunki bardzo sprzyjające do wszelkich aktywności na wolnym powietrzu, bez ograniczeń.



**Dobry** – jakość powietrza jest zadowalająca, zanieczyszczenie powietrza powoduje brak lub niskie ryzyko zagrożenia dla zdrowia. Można przebywać na wolnym powietrzu i wykonywać dowolną aktywność, bez ograniczeń.



**Umiarkowany** – jakość powietrza jest akceptowalna. Zanieczyszczenie powietrza może stanowić zagrożenie dla zdrowia w szczególnych przypadkach (dla osób chorych, osób starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci). Warunki umiarkowane do aktywności na wolnym powietrzu.



**Dostateczny** – jakość powietrza jest dostateczna, zanieczyszczenie powietrza stanowi zagrożenie dla zdrowia (szczególnie dla osób chorych, starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci) oraz może mieć negatywne skutki zdrowotne. Należy rozważyć ograniczenie (skrócenie lub rozłożenie w czasie) aktywności na wolnym powietrzu, szczególnie jeśli ta aktywność wymaga długotrwałego lub wzmożonego wysiłku fizycznego.



**Zły** – jakość powietrza jest zła, osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny unikać przebywania na wolnym powietrzu. Pozostała populacja powinna ograniczyć do minimum wszelką aktywność fizyczną na wolnym powietrzu, szczególnie wymagającą długotrwałego lub wzmożonego wysiłku fizycznego.



**Bardzo zły** – jakość powietrza jest bardzo zła i ma negatywny wpływ na zdrowie. Osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny bezwzględnie unikać przebywania na wolnym powietrzu. Pozostała populacja powinna ograniczyć przebywanie na wolnym powietrzu do niezbędnego minimum. Wszelkie aktywności fizyczne na zewnątrz są odradzane. Długotrwała ekspozycja na działanie substancji znajdujących się w powietrzu zwiększa ryzyko wystąpienia zmian m.in. w układzie oddechowym, naczyniowo-sercowym i odpornościowym.

## 2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Na ogólny stan zanieczyszczonego powietrza wpływa wiele czynników. To wieloparametrowy układ, na który ma się bardzo ograniczony wpływ. Jedynym parametrem, na który można realnie oddziaływać jest wielkość emisji. Wyróżnia się następujące czynniki:



**Wydajność źródeł emisji zanieczyszczeń** - największą rolę mają tutaj zanieczyszczenia emitowane lokalnie na niewielkiej wysokości. W przypadku zanieczyszczenia powietrza jakim jest transport, wielkość emisji zależy przede wszystkim od liczby źródeł, to znaczy od liczby pojazdów spalinowych oraz rodzaju i wielkości zastosowanych silników. Wielkość emisji z pojedynczego pojazdu zależy przede wszystkim od ilości i rodzaju spalanego przez niego paliwa oraz zastosowanych rozwiązań technicznych, takich jak katalizatory czy filtry m.in. DPF. Emisję zanieczyszczeń przez pojazdy spalinowe, kategoryzuje się normami EURO. Od 2014 r. obowiązuje norma EURO 6 (Rozporządzenie Komisji (UE) nr 459/2012) dla lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych. Dopuszczalna wartość emisji tlenków azotu wynosi 400 mg/kWh, a więc o 80% mniej niż w normie EURO 5, natomiast limity emisji cząstek stałych zostały zmniejszone o 66% wynoszą 10 mg/kWh. Norma dotycząca liczby cząstek stałych obowiązuje od 2013 r. z normą EURO 5b dla silników wysokoprężnych, a od 2015 r. z wartością EURO 6 dla silników benzynowych.



**Lokalne warunki meteorologiczne** sprzyjające bądź nie, usuwaniu emitowanych lokalnie zanieczyszczeń. To grupa czynników wpływająca na emisję przede wszystkim poprzez dyfuzję atmosferyczną, pionowy gradient temperatury, prędkość i kierunek wiatru, grubość warstwy mieszania, opady atmosferyczne, przemiany zanieczyszczeń w atmosferze oraz inne czynniki meteorologiczne.



**Warunki topograficzne** mają również znaczny wpływ na wielkość zanieczyszczeń – ukształtowanie terenu, występowanie nieck/wzniesień terenu, umożliwiających lub utrudniających mieszanie się i przepływ powietrza lub jego stagnację. Zawirowania powietrza, tworzące się wokół nierówności terenowych, zabudowań, pasów zieleni o dużej zwartości, prowadzą do silniejszego rozprzeczania się obłoku zanieczyszczeń.

## 2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

Jako najważniejsze kategorie źródeł emisji wyszczególnić można:

1. Emisję liniową, której źródłem jest ruch samochodowy;
2. Emisję powierzchniową, której źródłem są budynki, zwłaszcza domowe kotły i paleniska;
3. Emisję punktową, której źródłem są zakłady przemysłowe.

Szczególnym typem emisji powierzchniowej jest tzw. niska emisja. Określenie to dotyczy wysokości emitorów, wynoszących do 40 metrów, najczęściej są to domy jednorodzinne. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń, które łącznie powodują odczuwalne pogorszenie jakości powietrza.

Poziom emisji w Powiecie Ostrowskim powiązany jest przede wszystkim z temperaturą powietrza. Kiedy jest ona niska, następuje znaczny wzrost emisji, ze względu na eksploatację pieców grzewczych w gospodarstwach domowych. Największy wpływ na poziom emisji ma rodzaj stosowanego paliwa oraz klasa stosowanego pieca. Szczególnie dotkliwe jest stosowanie paliw najniższej jakości o dużej zawartości pyłów oraz siarki. W Powiecie znajduje się 18 881 budynków mieszkalnych (GUS 2019 r.).

W transporcie (emisja liniowa) poziom zanieczyszczenia powietrza jest wprost powiązany z liczbą i charakterem pojazdów spalinowych przemieszczających się w obrębie terenu gminy oraz rodzaju i wielkości zastosowanych silników. Przez teren Powiatu przebiega trasa europejska oraz drogi krajowe i wojewódzkie odznaczające się zwiększonym natężeniem ruchu. Według danych Generalnego Pomiaru Ruchu 2015 średnie natężenie na głównych drogach Powiatu mieści się w przedziale 1800-22000 poj/db. Średnie krajowe obciążenia dla dróg wojewódzkich wynosi 3520 poj/db, natomiast dla dróg krajowych 11178poj/db. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, na terenie Powiatu znajdują się zakłady przemysłowe klasyfikowane jako źródła zanieczyszczeń uciążliwych, których monitoring jest szczególnie istotny. Według danych GUS, łączna emisja z zakładów szczególnie uciążliwych w 2019 r. wynosiła 121509Mg/rok.

## Wyniki analizy → dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>)

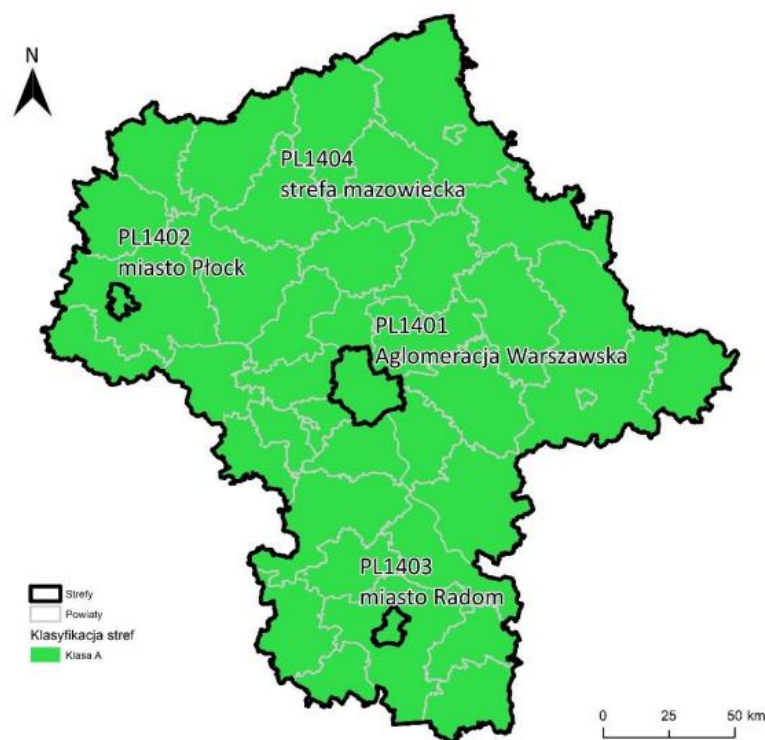
CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla choć nie jest bezpośrednio odczuwalny w postaci smogu, jest gazem uznawanym za główną przyczynę efektu cieplarnianego. Stopień emisji dwutlenku węgla nie jest badany w stacjach pomiarowych, lecz metodami matematycznymi w formie tzw. inwentaryzacji emisji. Jak dotąd nie przeprowadzono dla Powiatu Ostrowskiego inwentaryzacji zbiorczej pod kątem analizy poziomu emisji CO<sub>2</sub>, jednak działania takie były prowadzone w ramach opracowywania planów gospodarki niskoemisyjnej dla poszczególnych gmin. W wyniku kumulacji danych, pochodzących z planów gospodarki niskoemisyjnej szacuje się że łączna zakładana emisja CO<sub>2</sub> w roku 2020 pochodząca z transportu oraz spalania paliw wyniesie 425 825Mg. Co ciekawe, szacuje się, że aż 196 175Mg czyli około 46% będzie pochodziło z transportu. Na ogół udział ten na obszarach miejsko-wiejskich oscyluje w granicach 30-35%. Należy mieć na uwadze, że dane szacunkowe mogą być obarczone błędem, jednak nawet znacząca pomyłka (zawyżenie danych), pokazuje że podjęcie działań w obszarze elektromobilności jest ważne. Zasadne jest jednak zwrócenie uwagi na fakt, że emisja z transportu obejmuje w dużej mierze trasy wojewódzkie i krajowe – a zatem nie obejmuje ściśle tylko i wyłącznie pojazdów stacjonujących na terenie gminy, zatem najbardziej odczuwalne zmiany w jakości powietrza w ściśle określonym obszarze przynoszą inwestycje związane z modernizacją źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych, rzecz jasna i w tym obszarze pozytywne działania określonej grupy ludzi mogą być niweczone przez bierność innej, powietrze nie jest bowiem układem zamkniętym, uwypukla to złożoność problemu redukcji emisji gazów cieplarnianych i podkreśla odpowiedzialność zbiorową za stan powietrza.



## Wyniki analizy → tlenek węgla (CO)

CO – tlenek węgla to bezbarwny, łatwopalny i bezwonny gaz, który potocznie znany jest jako czad. Powstaje w czasie spalania (zwłaszcza węgla) w warunkach ograniczonego dopływu tlenu – zły stan techniczny urządzeń spalania oraz wentylacji jest więc główną przyczyną powstawania czadu. Choć gaz ten szczególnie groźny jest w pomieszczeniach zamkniętych, gdzie jego podwyższone stężenie prowadzić może do zatrucia i śmierci człowieka, to jego występowanie w atmosferze prowadzić może do odczucia zmęczenia, nudności oraz problemów z oddychaniem.

Według danych rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim, na terenie Powiatu Ostrowskiego nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń tlenku węgla.

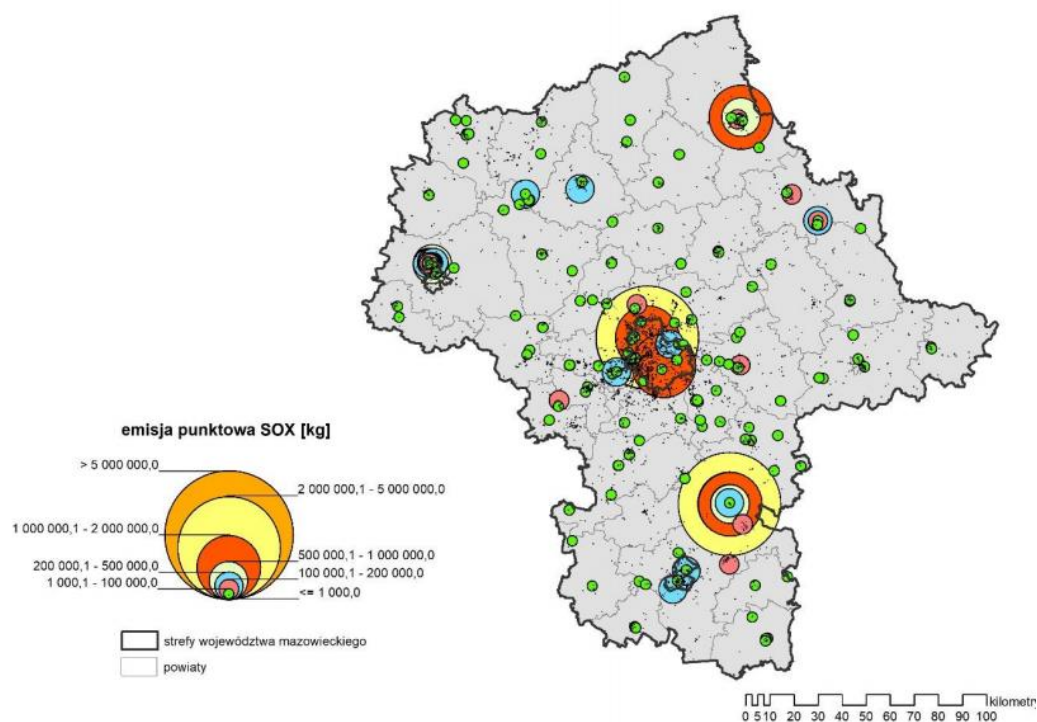


Rysunek 7 Klasyfikacja stanu jakości powietrza – zanieczyszczenie tlenkiem węgla<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Źródło: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM. Raport wojewódzki za rok 2018, przyjęta przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w kwietniu 2019 r.

## Wyniki analizy → tlenki siarki (SOx)

**SOx** – tlenki siarki to zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw zanieczyszczonych siarką. Największym źródłem emisji SOx do atmosfery jest spalanie węgla niskiej jakości w domowych paleniskach. Mniej istotnymi źródłami emisji SOx są procesy przemysłowe takie jak obróbka rud metali, spalanie paliw zawierających siarkę przez lokomotywy, statki, maszyny budowlane i pojazdy rolnicze. Tlenki siarki SOx mogą reagować z innymi związkami obecnymi w atmosferze, a reagując z wodą tworzą kwas siarkowy, główny składnik kwaśnych deszczy. Według danych rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim, w Powiecie Ostrowskim występują punktowe źródła emisji SOx.



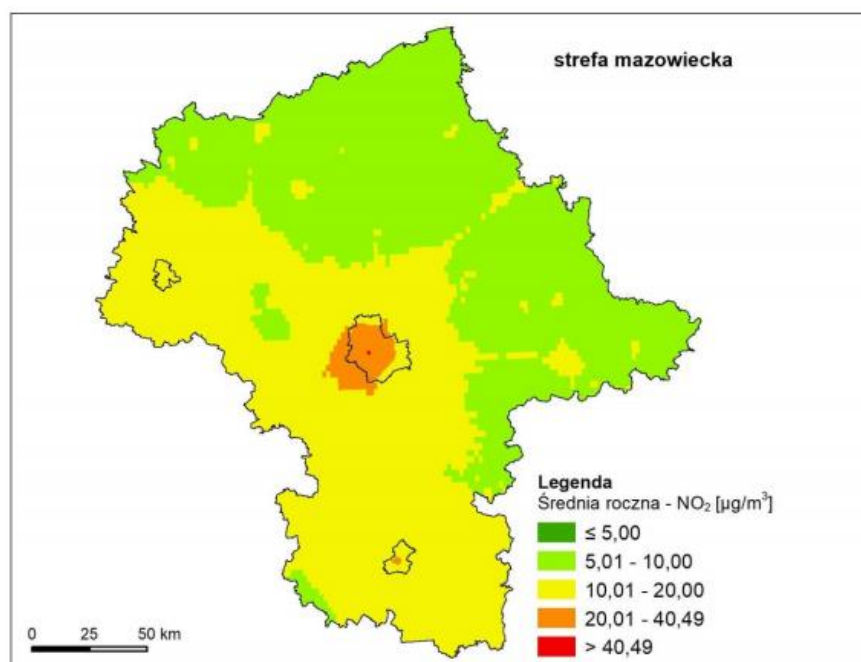
Rysunek 8 Klasyfikacja stanu jakości powietrza – zanieczyszczenie tlenkami siarki <sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Źródło: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM. Raport wojewódzki za rok 2018, przyjęta przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w kwietniu 2019 r.

## Wyniki analizy → tlenek azotu (NO<sub>2</sub>)

NO<sub>2</sub> – tlenki azotu charakteryzują się ostrym zapachem oraz brązowym zabarwieniem, za którego sprawą smog przyjmuje widocznie brunatne odcienie. Tlenki azotu wchodzące w skład smogu powstają zwłaszcza na skutek przedostawania się do atmosfery spalin samochodowych, a także toksyn emitowanych przez zakłady przemysłowe. Na obszarach wiejskich emisje tlenków azotu związane są ze stosowaniem nawozów sztucznych.

Według danych rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim na obszarze Powiatu Ostrowskiego, na ogół nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów NO<sub>2</sub> w stopniu mogącym trwale i negatywnie oddziaływać na mieszkańców. Jedynie wzdłuż trasy europejskiej odnotowuje się stężenia NO<sub>2</sub> na poziomie umiarkowanym.

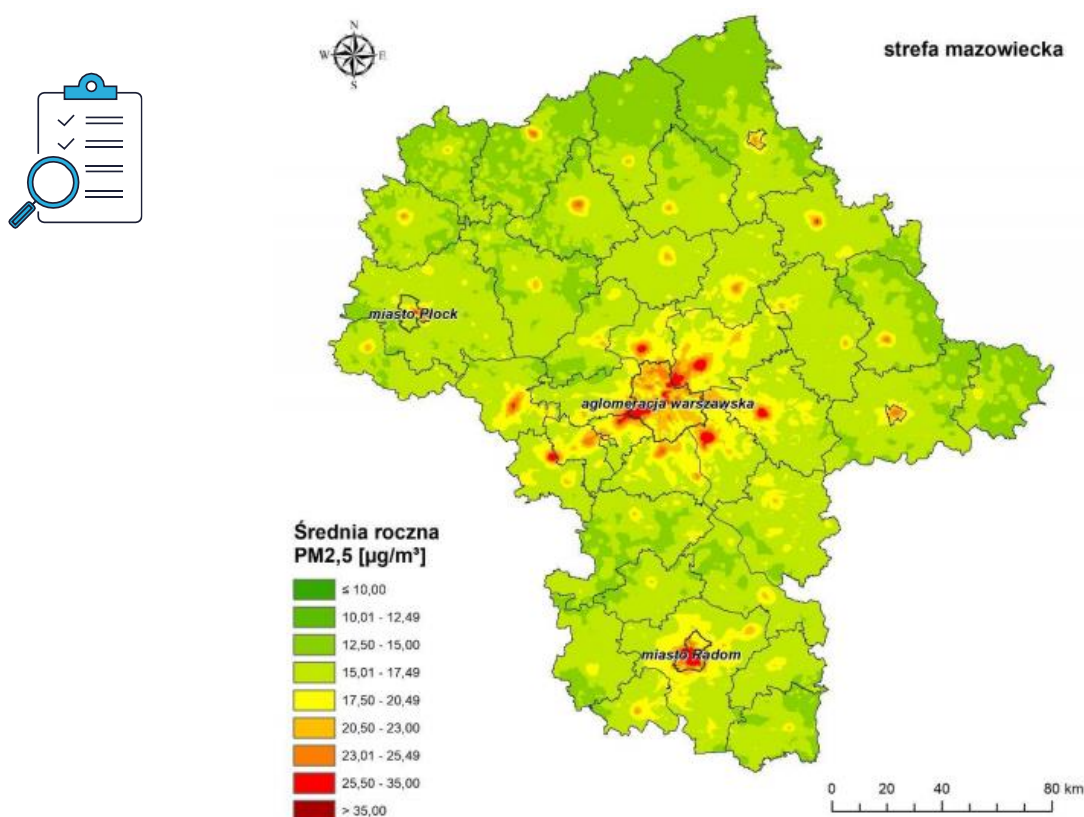


Rysunek 9 Stan jakości powietrza – poziomy stężenie zanieczyszczenia tlenkiem azotu NO<sub>2</sub><sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Źródło: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM. Raport wojewódzki za rok 2018, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, kwiecień 2019 r.

Wyniki analizy → pył drobny (PM<sub>2,5</sub>)

Pył PM<sub>2,5</sub> – to cząstki zanieczyszczeń o średnicy mniejszej niż 2,5 µm. Jest to szczególnie niebezpieczny rodzaj pyłu, ponieważ przenikając przez pęcherzyki płucne dostaje się do krwioobiegu. Skutkiem wdychania tego rodzaju pyłu jest astma oraz alergie. Przypuszcza się, że przyczynia się on również do wzrostu liczby arytmii oraz zawałów serca. Źródłem pyłu PM<sub>2,5</sub> jest przede wszystkim spalanie paliw w paleniskach domowych, transport, działalność przemysłowa oraz ruch samochodowy – stąd też największe stężenie tego typu zanieczyszczenia występuje w miastach. Według danych rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim, na terenie Powiatu Ostrowskiego przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> obserwuje się w rejonie miasta Ostrów Mazowiecka. Zjawisko to nasila się zwłaszcza w sezonie grzewczym. Poza tym stan powietrza pod względem zanieczyszczenia pyłami PM<sub>2,5</sub> określa się jako dobry lub umiarkowany.

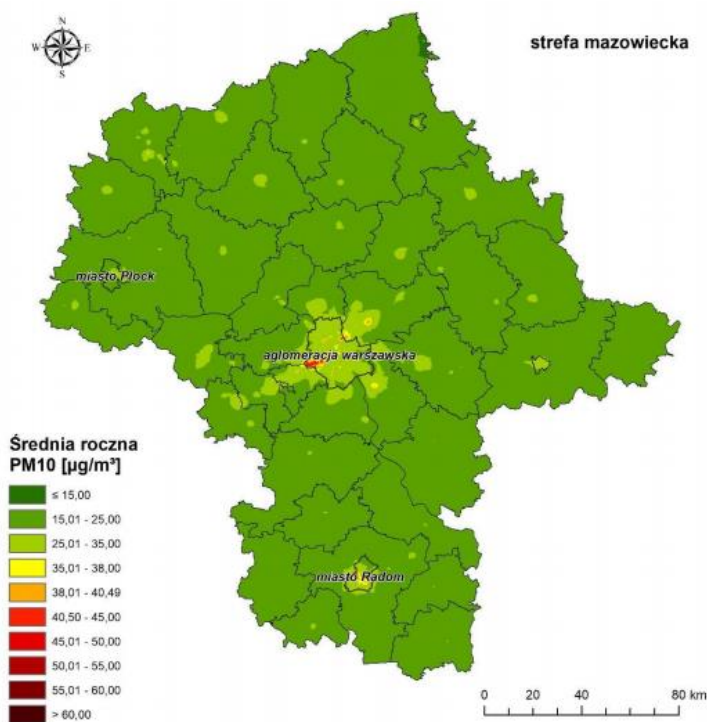


Rysunek 10 Stan jakości powietrza – poziomy stężenie zanieczyszczenia pyłem

Wyniki analizy → pył drobny (PM<sub>10</sub>)

**Pył PM<sub>10</sub>** – to cząstki zanieczyszczeń o średnicy mniejszej niż 10 µm, które często zawierają takie substancje szkodliwe jak benzopireny, furany, dioksyny – czy rakotwórcze metale ciężkie. Cząsteczki PM<sub>10</sub> odpowiadają za ataki kaszlu, świszczący oddech, duszności oraz ataki astmy. Źródłem pyłu PM<sub>10</sub> nie jest wyłącznie spalanie paliw – choć jest to największe źródło tego zanieczyszczenia. Cząstki pyłu PM<sub>10</sub> powstają również w sposób mechaniczny - w wyniku ścierania lub kruszenia różnego rodzaju materiałów, kurzu wzbudzanego przez wiatr, czy też zapylenia powstającego w czasie prac polowych –zanieczyszczenie pyłem PM<sub>10</sub> nie jest zatem problemem wyłącznie miejskim.

Według danych rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim, na terenie Powiatu Ostrowskiego nie odnotowuje się przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń pyłu PM<sub>10</sub> w powietrzu.



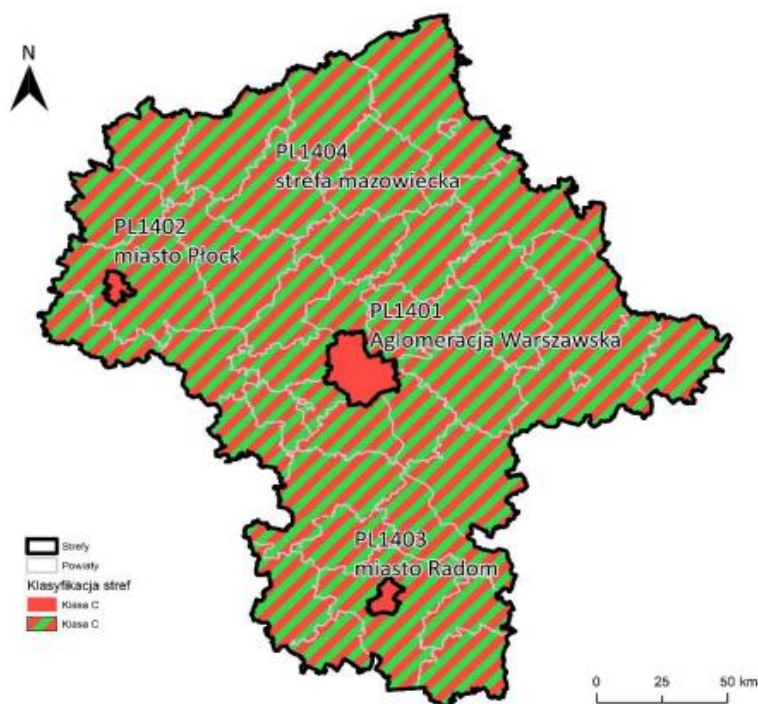
Rysunek 11 Stan jakości powietrza – poziomy stężenie zanieczyszczenia pyłem PM<sub>10</sub><sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Źródło: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM. Raport wojewódzki za rok 2018, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, kwiecień 2019 r.

## Wyniki analizy → benzo(a)piren (BaP)

**BaP** – benzo(a)piren to grupa substancji, którą odnaleźć można w spalinach samochodowych, dymie papierosowym, ale większość (ponad 80 proc.) emisji benzo(a)pirenu w powietrzu pochodzi z gospodarstw domowych, w których wydziela się podczas spalania węgla (zwłaszcza tego złej jakości), drewna oraz śmieci (zwłaszcza tworzyw sztucznych typu PET). Benzo(a)piren jest jednym z najbardziej toksycznych składników smogu - mgły zawierającej zanieczyszczenia powietrza - potrafi przenikać do układu oddechowego i krwioobiegu, zwiększając wystąpienie groźnych chorób – w tym nowotworów.

Według danych rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim, na terenie całego województwa notowane są przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń benzo(a)pirenu w powietrzu, przez co wszystkim strefom przypisana jest klasa C jakości powietrza.

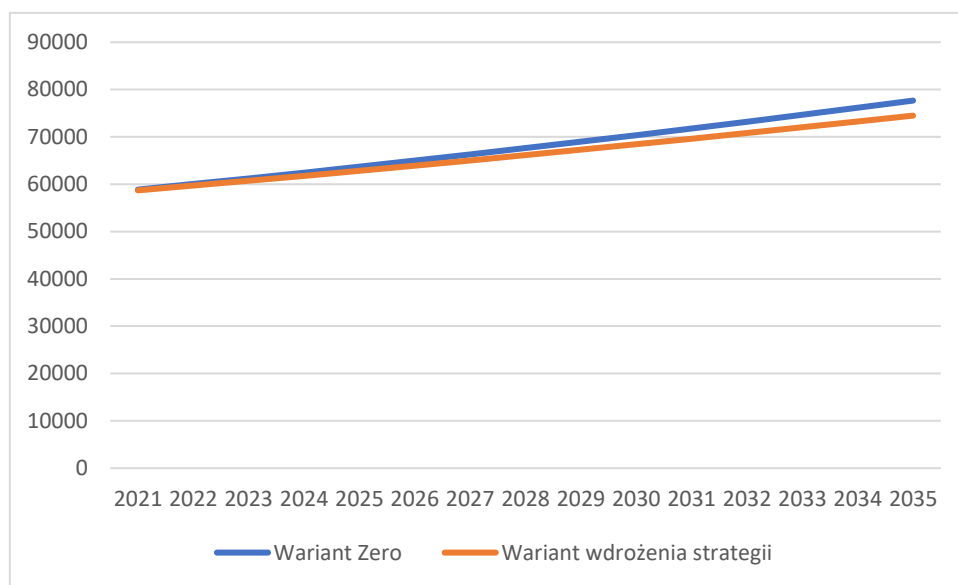


Rysunek 12 Stan jakości powietrza – poziomy stężeń zanieczyszczenia B(a)P<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Źródło: ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM. Raport wojewódzki za rok 2018, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, kwiecień 2019 r.

## 2.4. Monitoring jakości powietrza

Jak wskazują raporty branżowe<sup>7</sup> średnia emisja dwutlenku węgla z samochodu napędzanego benzyną lub LPG wynosi 125,5 gCO<sub>2</sub>/km, natomiast samochodu na olej napędowy 122,3 gCO<sub>2</sub>/km. Statystycznie roczny przebieg samochodu zasilanego benzyną/LPG wynosi 9 000 km, natomiast samochodu zasilanego olejem napędowym około 12 000 km. Na podstawie GUS oraz danych branżowych oszacowano zużycie paliw oraz emisję CO<sub>2</sub>. Łączna emisja obejmująca drogi krajowe, wojewódzkie, gminne oraz powiatowe wynosi 57 706 t/rok. Zgodnie z informacjami Głównego Urzędu Statystycznego liczba zarejestrowanych samochodów (w Polsce) wzrasta o ok. 2 % rocznie. Ponieważ poprzez narzędzia wdrażane w ramach Strategii Rozwoju Elektromobilności (inwestycje infrastrukturalne, działania promocyjne) ostatecznym efektem powinna być popularyzacja samochodów elektrycznych na terenie Powiatu, efektem ekologicznym będzie różnica między tzw. wariantem zerowym (zwanym z j. angielskiego *business-as-usual* – *biznes jak zwykle*), w którym nie podjęto żadnych działań związanych z rozwojem elektromobilności, a wariantem wdrożenia Strategii elektromobilności w wyniku którego część z rejestrowanych samochodów spalinowych zastąpiona zostanie samochodami elektrycznymi. Porównanie wariantów przedstawiono na wykresie oraz tabeli.



Rysunek 13 Emisja dwutlenku węgla z transportu - porównanie wariantów – wykres (dane w Mg CO<sub>2</sub>).

<sup>7</sup> <https://www.jato.com/co2-emissions-rise-to-highest-average-since-2014-as-the-shift-from-diesel-to-gasoline-continues/>

Tabela 1 Emisja dwutlenku węgla z transportu - porównanie wariantów (dane w Mg CO<sub>2</sub>)

|                                    | 2020  | 2025  | 2030  | 2035  |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Wariant zerowy</b>              | 57706 | 63712 | 70344 | 77665 |
| <b>Wariant wdrożenia strategii</b> | 57706 | 62845 | 68428 | 74492 |
| <b>Różnica</b>                     | 0     | 867   | 1916  | 3173  |

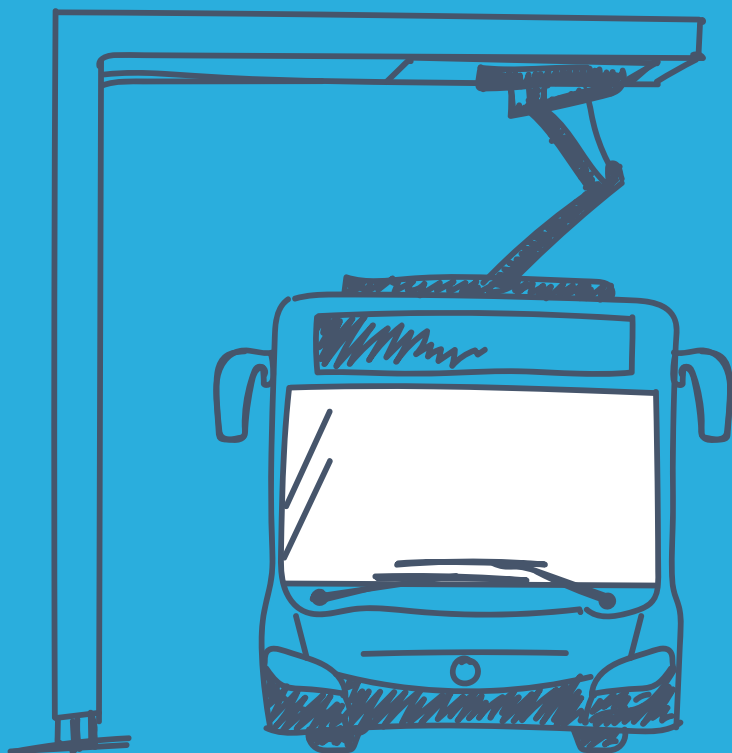
Różnica emisji między analizowanymi wariantami jest efektem ekologicznym realizacji Strategii. W perspektywie piętnastoletniej, przy założonym tempie rozwoju elektromobilności, skumulowany efekt będzie wynosił 5 956 MgCO<sub>2</sub>, natomiast redukcja emisji w skali roku (w 2035 r.) powinna wynosić 3 173 MgCO<sub>2</sub> co stanowi 4,09%.

## 2.5. Monitoring jakości powietrza

Na terenie Powiatu nie znajdują się ani stacje pomiarowe Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, tym samym monitoring jakości powietrza powinien być prowadzony w oparciu o dostępne - zewnętrzne opracowania analityczne, tj.:

1. ROCZNĄ OCENĘ JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM, która publikowana jest corocznie przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska;
2. Portal „JAKOŚĆ POWIETRZA” Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, pozwalający na podgląd w czasie rzeczywistym danych o stanie jakości powietrza: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/home> oraz danych archiwalnych zebranych w Banku Danych Pomiarowych: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives>.
3. Wskazania indywidualnych urządzeń pomiarowych należących do jednostek samorządowych oraz osób prywatnych: <https://www.ostrowmaz24.pl/smog/>

Dodatkowo okresowy bilans emisji CO<sub>2</sub> wykonać należy w ramach aktualizacji Planów Gospodarki Niskoemisyjnej dla poszczególnych gmin. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem kompleksowo analizującym tematykę stanu jakości powietrza. Monitoring jakości powietrza powinien być prowadzony nie rzadziej niż co 5 lat i połączony powinien być również z raportem z postępów we wdrażaniu Strategii Rozwoju Elektromobilności.



**SYSTEM KOMUNIKACYJNY**

### 3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w Powiecie Ostrowskim

#### 3.1. Transport publiczny i prywatny

Zgodnie z art. 7 pkt ustawy o publicznym transporcie zbiorowym, organizatorem publicznego transportu zbiorowego jest gmina na linii komunikacyjnej albo sieci komunikacyjnej w gminnych przewozach pasażerskich, lub której powierzono zadanie organizacji publicznego transportu zbiorowego na mocy porozumienia między gminami – na linii komunikacyjnej albo sieci komunikacyjnej w gminnych przewozach pasażerskich, na obszarze gmin, które zawarły porozumienie. Transport publiczny w powiecie tworzy komunikacja autobusowa oraz kolejowa. Drogowy transport publiczny na terenie Powiatu Ostrowskiego zapewnia sześć niezależnych podmiotów (dane 06.2020 r.). Na terenie miasta Ostrow Mazowiecka komunikacja miejska, zarządzana jest przez Zakład Gospodarki Komunalnej. W gminach oferta przewozowa dostępna jest dzięki prywatnym przedsiębiorcom. Starostwo Powiatowe w Ostrowi Mazowieckiej każdorazowo przed wydaniem pozwolenia na świadczenie regularnych przewozów weryfikuje przewoźnika pod kątem ilościowym i jakościowym posiadanego taboru. Wybór przewoźników prywatnych na poszczególnych liniach komunikacyjnych następuje w formie przetargowej. Łącznie w powiecie funkcjonuje 40 linii autobusowych, obsługiwanych przez 58 pojazdów na 403 przystankach autobusowych.

#### Dane liczbowe komunikacji miejskiej:



- liczba autobusów obsługujących linie w Powiecie: 58
- łączny szacunkowy przebieg autobusów: 571 975 km/rok
- liczba linii: 40
- średni roczny przebieg na linię: 14299,39 km/rok
- średnia długość kursu: 25,2 km
- średnia liczba przystanków na trasie: 13
- najdłuższa trasa: 62,3 km
- najkrótsza trasa 5 km

Obecnie na terenie Powiatu znajduje się jedna linia kolejowa do obsługi przewozów pasażerskich, przebiegająca w południowej części powiatu pomiędzy Małkinią Górną, a Czyżewem (trasa relacji Warszawa-Białystok). Przy zaangażowaniu Starostwa Powiatowego w Ostrowi Mazowieckiej oraz Marszałka Województwa, prowadzone są działania konsultacyjne w ramach identyfikacji potrzeb w zakresie komunikacji kolejowej na terenie Powiatu. Działania te mają polegać na uruchomieniu drugiej linii kolejowej w Powiecie Ostrowskim. Komunikacja w zakresie transportu kolejowego obsługiwana jest przez PKP Intercity oraz Koleje Mazowieckie. Perspektywa rozwoju i modernizacji linii kolejowych,

stwarza nowe możliwości w zakresie transportu lokalnego opartego na energii elektrycznej. Jedyna stacja pasażerska w Powiecie, znajduje się na terenie Małkini Górnej, zgodnie z ustaleniami stanowi ważny węzeł komunikacyjny w regionie. Mimo, iż Powiat oraz poszczególne gminy nie organizują własnego transportu publicznego, oferta przewozowa prywatnych przedsiębiorców jest wystarczająca pod względem jakościowym i ilościowym. Kwestia organizacji komunikacji publicznej w Powiecie Ostrowskim, była rozpatrywana przez władze samorządowe, jednak na dzień dzisiejszy prawdopodobieństwo przystąpienia do realizacji projektu jest niewielkie. Należy mieć na uwadze, że organizacja transportu publicznego, wymaga horyzontalnego spojrzenia i jest bez wątpienia inwestycją warunkową, której podjęcie należy poprzedzić wielokryterialną analizą. Niewątpliwie, pasażer i jego komfort są przyczyną i zarazem najważniejszym argumentem przemawiającym za podjęciem działania, jednak w istocie należy mieć na uwadze rentowność, którą warunkują koszty zakupu, serwisu i eksploatacji taboru komunikacyjnego, wynikające wprost z wielkości floty autobusów, kilometrażu, ilości i częstotliwości kursów oraz liczby pasażerów. Należy zwrócić uwagę, że jest to „układ naczyń połączonych”, nie ma bowiem formalnych ograniczeń co do opłat za usługi przewozowe, jednak zbyt wysokie ceny będą kształtowały popyt. W uproszczeniu można przyjąć, że w dobrze zorganizowanej komunikacji publicznej wpływy z biletów są w stanie pokryć około 45% kosztów utrzymania komunikacji, co zazwyczaj stanowi duże obciążenie budżetu jednostki administracyjnej nadzorującej tabor. W Powiecie Ostrowskim duży udział w mobilności mieszkańców odgrywają własne samochody osobowe. Liczba wszystkich zarejestrowanych pojazdów z podziałem na rodzaj napędu przedstawiona została w tabeli poniżej.

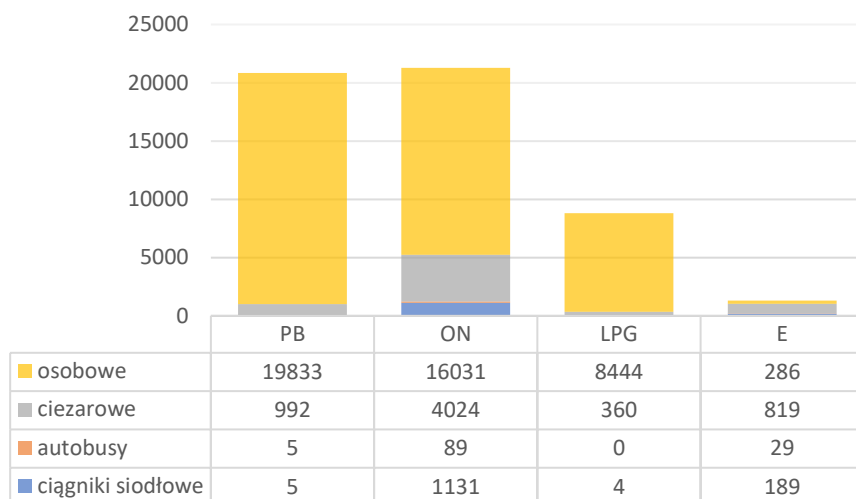
Tabela 2 Dane dotyczące liczby zarejestrowanych pojazdów w Powiecie Ostrowskim na przestrzeni lat 2015-2018



|             | <b>Pb</b> | <b>ON</b> | <b>LPG</b> | <b>E</b> | <b>Σ</b> |
|-------------|-----------|-----------|------------|----------|----------|
| <b>2016</b> | 19919     | 19614     | 8757       | 290      | 48580    |
| <b>2017</b> | 20800     | 19939     | 8453       | 1281     | 50473    |
| <b>2018</b> | 20835     | 21275     | 8808       | 1323     | 52241    |

Z tabeli wynika, że liczba pojazdów na terenie Powiatu w ostatnich latach wzrastała i należy spodziewać się, iż trend ten będzie się utrzymywał, potęgując natężenie ruchu. W ujęciu globalnym, z roku na rok rośnie również liczba zarejestrowanych samochodów elektrycznych i hybrydowych. Obecnie w Powiecie w 2018 r. odnotowano 1323 pojazdy o napędzie zdefiniowanym jako inny,

do którego można zaliczyć m.in. pojazdy hybrydowe i elektryczne. Co ciekawe na terenie Powiatu, znaczący udział we wzroście alternatywnego rodzaju napędu, w rok 2017 i 2018 względem roku 2016 posiadały samochody ciężarowe. W najbliższej przyszłości należy się spodziewać systematycznego wzrostu udziału tego typu samochodów w ogólnym bilansie.



Rysunek 14 Wykaz pojazdów z podziałem na kategorię i paliwo (2018 r. GUS)

Na terenie Powiatu Ostrowskiego wprowadzony został pilotażowy program wynajmu pojazdów elektrycznych, aktualnie do dyspozycji mieszkańców jest 11 pojazdów (skuterów), które można wypożyczać i oddawać w kilku punktach w Powiecie. Zgodnie z ustaleniami program spotkał się z dużym entuzjazmem mieszkańców i planowany jest dalszy rozwój tego typu środków komunikacji.

### 3.2. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

Obecnie w Powiecie Ostrowskim funkcjonują trzy (kolejna w budowie), ogólnodostępne stacje ładowania samochodów elektrycznych. Usytuowane w następujących lokalizacjach:

- Ostrów Mazowiecka (gmina wiejska), ul. Nagoszeńska Druga 102 – 1 punkt ładowania o mocy 43-50kW,
- Ostrów Mazowiecka (miasto) ul. Warszawska 85 – 1 punkt ładowania,
- Ostrów Mazowiecka (miasto) ul. Warszawska, stacja paliw Orlen - 1 punkt ładowania,
- Ostrów Mazowiecka (miasto) ul. 3 Maja 64, stacja w budowie.

Poza Powiatem Ostrowskim w najbliższej odległości znajdują się stacje zlokalizowane w Zambrowie oraz Wyszkanie.

### 3.3. Opis niedoborów ilościowych i jakościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego oraz zakres inwestycji niezbędnych do ich zniwelowania

Niedobory w zakresie systemu komunikacji w Powiecie dotyczą głównie terenów podmiejskich i są charakterystyczne dla tego typu regionów (obszarów miejsko-wiejskich). Niedobory te wynikają głównie z trudności logistycznych i ekonomicznych obejmujących możliwości budowy infrastruktury komunikacyjnej na terenach wiejskich. Dotyczą one zarówno spraw infrastrukturalnych, jak i dostępnej oferty przewozowej. Problemy te zidentyfikowano w ramach niniejszego opracowania oraz w oparciu o dokumenty strategicznie poszczególnych gmin.

#### Zidentyfikowane problemy oraz niedobory w zakresie komunikacji:



- miejscowo występujące problemy ze stanem nawierzchni dróg lokalnych,
- niewystarczająca oferta przewozowa,
- duże natężenie ruchu na trasie europejskiej,
- niedobór wydzielonych ciągów pieszych wzdłuż niektórych odcinków dróg,
- niedobór wydzielonych ciągów rowerowych w Powiecie\*\*\*,
- niedobór infrastruktury zachęcającej do korzystania z jednośladów (rowerów, hulajnóg) takiej jak wiaty do bezpiecznego przechowywania sprzętu,
- problemy z doświetleniem niektórych dróg i ciągów komunikacyjnych,
- niedobór ogólnodostępnych miejsc parkingowych w trybie park&ride

\*\*\*w chwili obecnej ciągi rowerowe są intensywnie rozwijane

W kwestii komunikacji miejskiej należy nadmienić, że poszczególne gminy organizują przewozy w zakresie dowozu dzieci do szkół podstawowych, jednak w odniesieniu do komunikacji zbiorowej zauważalne jest znaczące uzależnienie mieszkańców od przewoźników prywatnych. W sytuacji kryzysowej - spadek opłacalności przewozów może doprowadzić do likwidacji linii lub nawet upadłości przewoźników. Spowoduje to wykluczenie dużej grupy mieszkańców z możliwości dojazdu do pracy, szkół oraz sklepów. Wykluczenie takie może dotyczyć w sposób szczególny osób niepełnosprawnych. W dokumentach strategicznych, tj. Programy Rewitalizacji dla Gmin: Wąsewo, Zaręby Kościelne, Stary Lubotyń występują wzmianki na temat niewystarczającej jakości usług komunikacyjnych, w tym niedostatecznej ilości kursów w ciągu dnia z gmin ościennych do centrum Powiatu lub do dużych miast w regionie – problem ten miałby ograniczać możliwość dostępu do usług osobom starszym.

W odniesieniu do elektromobilności, aktualnie w Powiecie znajduje się kilka punktów ładowania pojazdów elektrycznych i planowane są kolejne. Istniejąca infrastruktura drogowa zapewnia dość dobre warunki komunikacyjne dla osób korzystających z samochodów osobowych (choć miejscami występują drogi nieutwardzone lub w złym stanie technicznym – dotyczy to głównie dróg lokalnych, dojazdowych). Zidentyfikowane niedobory dotyczą głównie pozostałych uczestników ruchu: pieszych, rowerzystów

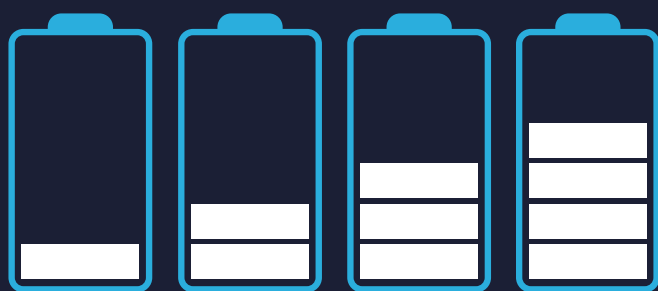
oraz osób niepełnosprawnych i w dużej mierze obejmują tereny podmiejskie. Zakres inwestycyjny, który mógłby prowadzić do zniwelowania niedoborów systemu komunikacji przedstawiono poniżej.

### Proponowany zakres inwestycji w obszarze komunikacji:



- Utworzenie infrastruktury przechowywania rowerów – boksy rowerowe;
- Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz instalacja nowych słupów oświetleniowych na przejściach dla pieszych (zasilanych autonomicznie - instalacjami fotowoltaicznymi oraz hybrydowymi z mikroinstalacją wiatrową);
- Utwardzanie poboczy, budowa chodników, ścieżek rowerowych oraz ciągów pieszo-rowerowych;
- Utwardzenie nawierzchni dróg powiatowych;
- Modernizacja istniejących oraz budowa nowych wiat przystankowych – połączona z uruchomieniem systemu informacji pasażerskiej – aplikacji informującej o aktualnym położeniu autobusów, ich prognozowanym czasie odjazdu oraz zmianach w rozkładzie jazdy;
- Uruchomienie publicznych stacji ładowania pojazdów przy budynkach gminnych wraz z wyznaczeniem dedykowanych stanowisk postojowych dostępnych dla pojazdów elektrycznych na czas ładowania;
- Zakup samochodów o napędzie elektrycznym dla władz samorządowych;
- Rozszerzenie i rozpowszechnienie sieci pojazdów współdzielonych;
- Budowa miejsc parkingowych - rozwój systemu park&ride (priorytetowo w rejonie stacji kolejowej).

Wykazany wyżej zakres zalecanych inwestycji stanowi podstawę wyboru zadań związanych z wdrożeniem Strategii Rozwoju Elektromobilności określonych w rozdziale 6.



**SYSTEM ENERGETYCZNY**

Powiat Ostrowski zaopatrywany jest w energię elektryczną z krajowego systemu elektroenergetycznego. Zasilanie odbywa się poprzez GPZ Ostrów Mazowiecka.

Na terenie Powiatu zlokalizowane są:

- linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN) 110 kV,
- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 15 kV,
- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- stacje transformatorowe SN/nN.

Linia WN doprowadza energię elektryczną do całego Powiatu. Brak jest informacji odnośnie rozbudowy systemu obejmującej nowe linie WN lub budowę nowych stacji GPZ. Obciążenie linii w szczycie dla miasta Ostrów Mazowiecka waha się w zakresie 50 -75%.

Stan techniczny linii WN, SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN, zlokalizowanych na terenie Powiatu jest przeważnie dobry. W chwili obecnej nie identyfikuje się ryzyka przerwania ciągłości dostaw energii elektrycznej, które można by przewidzieć. Jak wiadomo, system energetyczny narażony jest na typowe zagrożenia dla obszaru o znacznym rozproszeniu zabudowy a więc awarie wynikające ze spadków napięć wywołanych anomaliami pogodowymi takim jak wiatr, wyładowania atmosferyczne, oblodzenie etc. Na bieżąco wykonywane są prace modernizacyjne polegające na utrzymaniu urządzeń i linii elektroenergetycznych w dobrym stanie technicznym. Zgodnie ze strategią odciążenie systemu ma nastąpić w wyniku poprawy efektywności energetycznej gospodarstw domowych oraz popularyzacji zastosowania OZE. Wśród działań inwestycyjnych identyfikuje się przede wszystkim zbrojenie energetyczne obszarów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jak również niezbędne prace konserwatorskie i modernizacyjne.

#### 4.2. Ocena bezpieczeństwa systemu energetycznego Powiatu

Powiat Ostrowski nie posiada „założeń do planu zaopatrzenia w energię ciepłą, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Według danych GUS na przestrzeni ostatnich czterech lat (w odniesieniu do gospodarstw domowych) zużycie energii elektrycznej w Powiecie systematycznie wzrasta, w latach 2015 -2018 łączny odnotowany wzrost wynosił niespełna 6%. Niniejsze dane są zbieżne z prognozami polityki energetycznej Polski do 2030 r., według których w okresie 2010-2030 nastąpi wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w średniorocznym tempie ok. 2,3% rocznie.

Tabela 3 Zużycie energii elektrycznej w Powiecie Ostrowskim – szacunki (dane w MWh)



|                                                           | 2015         | 2016         | 2017         | 2018         |
|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]</b>             | <b>58108</b> | <b>58343</b> | <b>60982</b> | <b>61519</b> |
| <b>Odbiorcy energii elektrycznej [szt.]</b>               | <b>25861</b> | <b>26040</b> | <b>26784</b> | <b>26926</b> |
| <b>Zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca</b> | <b>784,1</b> | <b>791,1</b> | <b>830,4</b> | <b>842,3</b> |

Do wzrostu zużycia energii elektrycznej przyczyniają się dwa elementy: wzrost liczby mieszkańców Powiatu oraz utrzymująca się tendencja wzrostowa w zużyciu energii w przeliczeniu na mieszkańca. Pozytywny wpływ na bezpieczeństwo energetyczne Powiatu, da możliwość lokalnego zaspokajania potrzeb energetycznych (z odnawialnych źródeł energii) oraz inwestycje w obszarze efektywności energetycznej.

### Działania w obszarze efektywności energetycznej:



- Dofinansowanie montażu mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii;
- Modernizacja oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem energooszczędnych opraw typu LED;
- Poprawa efektywności energetycznej urządzeń elektrycznych;
- Zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach usługowych i publicznych (tzw. BMS - Building Management System),
- Współpraca z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska w zakresie wdrażania Programu „Czyste Powietrze”, umożliwiającego dofinansowanie zadań z zakresu poprawy efektywności energetycznej w budynkach jednorodzinnych.

Wzrasta także świadomość mieszkańców i przedsiębiorców, którzy we własnym zakresie inwestują w technologie energooszczędne. Utrzymanie takiego kierunku działań pozwoli stopniowo zwiększać bezpieczeństwo energetyczne Powiatu. Sieć elektroenergetyczna Powiatu spełnia swoją rolę, urządzenia eksploatowane są zgodnie z obowiązującymi normami, układ jest stabilny pod względem obciążenia.

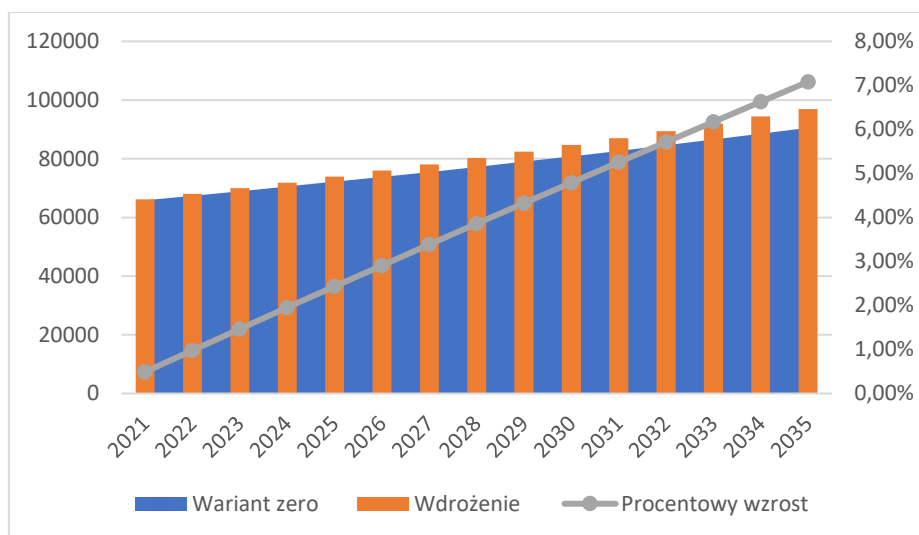
#### 4.3. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Podobnie jak w przypadku szacowania efektu ekologicznego wdrożenia Strategii, tak i w prognozie zapotrzebowania na energię elektryczną, dokonano porównania dwóch wariantów rozwoju:

1. Wariantu zerowego w którym nie następuje znaczący rozwój elektromobilności;
2. Wariant wdrożenia Strategii rozwoju elektromobilności, który prowadzi do zwiększenia liczby pojazdów elektrycznych, a co za tym idzie – zmiany zapotrzebowania na źródło energii.

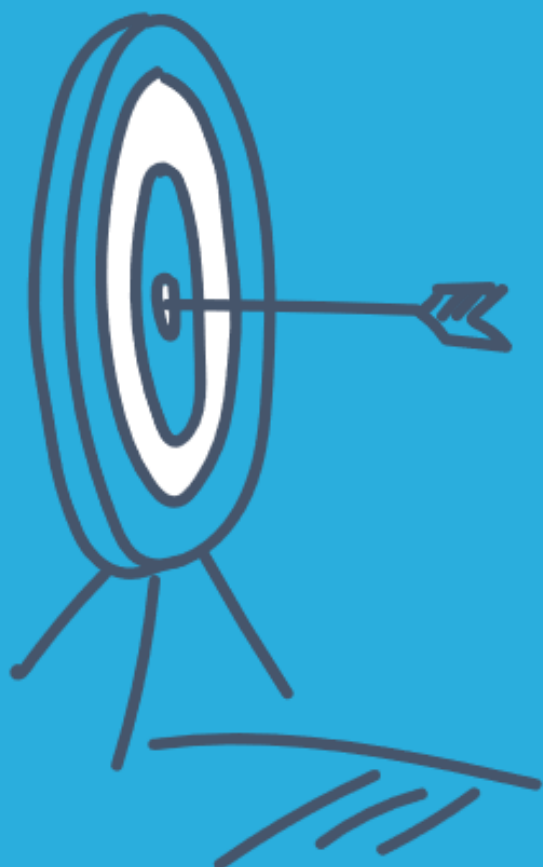
W pewnym stopniu benzyna oraz olej napędowy zastąpiony zostanie energią elektryczną.

Jak wskazuje przeprowadzona analiza, przy założonym poziomie wzrostu ilości pojazdów do poziomu 5% wszystkich samochodów zarejestrowanych na terenie Powiatu, zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrośnie o ok. 7%.



Rysunek 15 Porównanie zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie całego Powiatu - prognoza wariantowa (dane w MWh).

Zgodnie z przyjętym wariantem w 2035 r. w Powiecie będzie około 3200 samochodów o napędzie elektrycznym, co przy średnim rocznym przebiegu na poziomie 10000 km spowoduje wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 6414MWh. Aby zrekompensować potrzeby energetyczne należałoby wybudować około 1900 mikroinstalacji lub kilku większych o łącznej mocy około 6,7MW.



# STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI



## 5. Strategia rozwoju elektromobilności

### 5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

W rozdziale 3.3 wskazano niedobory jakościowe i ilościowe w Powiecie Ostrowskim obejmujące system komunikacyjny. Dotyczą one głównie obszarów podmiejskich. Wśród kwestii problematycznych zidentyfikowano bezpieczeństwo pieszych i rowerzystów (zwłaszcza po zmroku), ograniczona dostępność komunikacji zbiorowej, nieprzystosowanie rozwiązań komunikacyjnych do sytuacji kryzysowych, niedobór parkingów zwłaszcza w punktach węzłowych (stacja w Małkini Górnej). Niestety, adaptacja obszarów wiejskich do promowanych europejskich standardów komunikacyjnych jest zadaniem trudnym do realizacji i często niemożliwym do wprowadzenia w sposób analogiczny do obszarów wielkomiejskich np. wypożyczalnie samochodów, rowerów, czy skuterów elektrycznych na minuty – nie są możliwe do prostego przeniesienia na obszary wiejskie. Budowa ciągów pieszych i rowerowych wzdłuż wszystkich dróg gminnych i powiatowych często przekracza możliwości finansowe i logistyczne jednostek samorządu terytorialnego i generuje pytania natury zarządczej (tj. kwestia gospodarności). Ponadto, na przestrzeni ostatnich lat gwałtowny wzrost cen energii, rodzi obawy o wzrost kosztów nie tylko zakupu pojazdów elektrycznych (który jest o ok. 30% wyższy niż w przypadku samochodu z silnikiem konwencjonalnym) ale również kosztu ich eksploatacji – mimo nakładów na infrastrukturę ładowania, kampanie promujące pojazdy zeroemisyjne, zakup i koszty utrzymania samochodu elektrycznego mogą zwyczajnie przekraczać możliwości finansowe mieszkańców. Podejmowane w ramach Strategii działania powinny zmierzać nie tylko do samego zwiększenia udziału samochodów elektrycznych w ogólnym bilansie pojazdów poruszających się drogami powiatowymi, ale przyczyniać się też do rozwiązania obecnych problemów komunikacyjnych. Poza przeciwnościami ekonomicznymi (drogi koszt zakupu, niewiadoma pod względem kosztów eksploatacyjnych) nie można pominąć faktu, że większość energii krążącej w systemie elektroenergetycznym pochodzi ze źródeł konwencjonalnych – węglowych, a więc jej zużycie wiąże się z generowaniem emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Dlatego też konieczne jest podjęcie działań uzupełniających, związanych z inwestycjami w odnawialne źródła energii oraz efektywność energetyczną, tak aby pozytywny wpływ elektromobilności na stan powietrza miał charakter realny. Na uwagę zasługuje fakt podejmowanych przez Powiat działań doraźnych oraz inwestycji na terenie miasta Ostrów Mazowiecka oraz gmin ościennych obejmujących uruchomienie pilotażowego programu wynajmu pojazdów współdzielonych, rozbudowę ścieżek rowerowych. Pozytywnym zjawiskiem jest podejście pro-efektywnościowe i wynikające z niego plany: modernizacji oświetlenia, inwestycji w obszarze zeroemisyjnych pojazdów współdzielonych. Opracowanie Strategii Rozwoju Elektromobilności stanowi kontynuację prowadzonej



przez Powiat polityki modernizacji sektora komunikacyjno-transportowego. Podejmowane do tej pory działania są zbieżne z bazowymi dokumentami strategicznymi (np. LPR) oraz stanowią odpowiedź na wysokie standardy wymagań europejskiego sektora komunikacyjnego.

## 5.2. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Pomimo tego, iż pojazdy elektryczne na światowych rynkach zyskują na popularności, to na szczeblu krajowym istnieją bariery, które w dużym stopniu wpływają na atrakcyjność tego rodzaju napędu. Pierwszym poważnym mankamentem pojazdów elektrycznych jest zbyt mała liczba dostępnych stacji ładowania, co stanowi duże utrudnienie zwłaszcza na długich dystansach. Ważną rolę odgrywa tutaj aspekt psychologiczny, który polega na obawie przed możliwością doładowania samochodu podczas długiej podróży. Problem ten ma być rozwiązany przez rząd dzięki budowie w kolejnych latach na terenie całego kraju wolnych i szybkich stacji ładowania. Kolejnym poważnym problemem związanym ze stacjami ładowania pojazdów elektrycznych jest długość ładowania baterii. Naładowanie samochodu elektrycznego trwa nieporównywalnie dłużej względem tankowania na stacji paliw, dlatego też od posiadaczy pojazdów elektrycznych wymaga się cierpliwości i strategicznego rozplanowania ładowania baterii, aby samochód był zawsze gotowy do jazdy. Wciąż dużym problemem dla szerokiej komercjalizacji pojazdów elektrycznych pozostaje ich cena. Obecnie samochody elektryczne są produkowane przez wąską grupę producentów motoryzacyjnych, chociaż ich grono sukcesywnie się powiększa. Nietypowe, w stosunku do samochodów z silnikami spalinowymi, rozwiązania stosowane w pojazdach o napędzie elektrycznym sprawiają, że ceny nabycia pojazdu elektrycznego są wysokie, co stanowi poważną barierę dla ludzi o przeciętnej kondycji finansowej i póki co są produktem luksusowym.

### 5.3. Przegląd dokumentów strategicznych w zakresie zgodności ze Strategią rozwoju elektromobilności

Strategia rozwoju elektromobilności jest przeniesieniem na poziom lokalny, celów związanych z elektromobilnością, stąd zgodność z innymi dokumentami strategicznymi dotyczy zarówno dokumentów gminnych jak i dokumentów przyjętych do wdrożenia na szczeblu powiatowym, wojewódzkim i krajowym. Dokumentem mówiącym o Strategii Rozwoju Elektromobilności w skali całego kraju jest PLAN ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W POLSCE „ENERGIA DLA PRZYSZŁOŚCI”<sup>8</sup>. Plan określa trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:

- Etap I (2017-2018): Pierwsza faza miała charakter przygotowawczy i została zakończona. Wdrożone zostały programy pilotażowe, które miały za zadanie skierować zainteresowanie społeczne na elektromobilność, określono narzędzia, których uruchomienie pozwoliło rozpocząć wzmacnianie polskiego przemysłu elektromobilności. Powstawały pierwsze prototypy pojazdów z napędem elektrycznym. Zwieńczeniem etapu I było przyjęcie 11 stycznia 2018 r. ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych:
- Etap II (2019-2020): w II fazie na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych sporządzony ma zostać katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności. Wdrożona regulacja wraz z wynikami pilotaży pozwoli określić model biznesowy budowy infrastruktury ładowania. W wybranych aglomeracjach zbudowana ma zostać wspólna infrastruktura zasilania pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym, wykorzystująca synergie między tymi paliwami. Zintensyfikowaniu mają podlegać zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych. Większą popularność zyskają prawdopodobnie również systemy tzw. „car-sharingu” – wypożyczalni samochodów na minuty;
- Etap III (2021-2025): zakłada się, że popularność pojazdów elektrycznych w gospodarstwach domowych i w transporcie publicznym doprowadzi do wykreowania mody na ekologiczny transport, co w sposób naturalny będzie stymulować popyt na pojazdy zeroemisyjne. Dodatkowym czynnikiem rozwoju rynku będzie rozwinięta infrastruktura ładowania, która powinna być przygotowana na dostarczenie energii dla 1 mln pojazdów elektrycznych. Flota podmiotów administracji publicznej będzie opierać się o pojazdy elektryczne, przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania w celu dalszej popularyzacji elektromobilności.

Działania podejmowane w ramach Strategii, powinny prowadzić do przygotowania Powiatu Ostrowskiego na wejście elektromobilności w III etap rozwoju.

---

<sup>8</sup> Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”, został przyjęty przez Radę Ministrów 16.03.2017 r.

## 5.4. Priorytety rozwojowe w zakresie wdrożenia strategii

Celem głównym Strategii jest stopniowe wdrożenie elektromobilności, czego rezultatem będzie ograniczenie szkodliwej emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu jak wykazano we wcześniejszych rozdziałach. Strategia Rozwoju Elektromobilności dla Powiatu Ostrowskiego powinna być odpowiedzią na zalecenia do podjęcia stosownych działań ukierunkowanych na popularyzację elektromobilności, ale również uwzględniać obecne problemy i niedobory komunikacyjne. Zadość czyniąc tym dwóm założeniom, przedstawiono w dokumencie cele strategiczne. Realizacja poniżej wskazanych celów powinna być prowadzona równolegle, tak aby rozwój gmin we wszystkich wymienionych obszarach przebiegał równomiernie.

### UPOWSZECHNIENIE WIEDZY O ELEKTROMOBILNOŚCI

#### I

Aby móc podejmować świadome decyzje, konieczne jest upowszechnianie pełnej wiedzy o elektromobilności obejmującej nie tylko czynniki pozytywne ale również te, które mogą budzić społeczne wątpliwości (np. kosztów eksploatacyjnych czy utylizacji baterii akumulatorowych).

### ROZWÓJ INFRASTRUKTURY PALIW ALTERNATYWNYCH

#### II

Zakup pojazdów zasilanych paliwami alternatywnymi (CNG, LNG, wodór) możliwy jest tylko gdy dostępne będą stacje umożliwiające ich tankowanie. Dopuszczenie lokalizacji takich obiektów na terenie Powiatu (np. poprzez zapisy w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego) stanowić może impuls rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.



## ROZWÓJ SIECI STACJI ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH

### III

Jedną z przeszkód w decyzji o zakupie samochodu elektrycznego jest obawa o dostępność punktów ładowania, dlatego konieczne jest stworzenie powszechnej sieci stacji ładowania w sferze publicznej (ogólnodostępne parkingi, centra handlowe, miejsca pracy) oraz na parkingach osiedlowych.

## IMPLEMENTACJA ROZWIĄZAŃ SMART CITY

### IV

Wdrożenie rozwiązań z zakresu technologii informacyjnych pozwoli na poprawę efektywności zarządzania infrastrukturą komunikacyjną. Dzięki systemowi informacji pasażerskiej, geolokalizacji w czasie rzeczywistym położenia autobusów, czy mapy dostępności miejsc parkingowych, mieszkańcy powiatu łatwiej będą mogli planować swoje codzienne podróże.

## STWORZENIE WARUNKÓW DLA WYKORZYSTANIA ELEKTROMOBILNOŚCI PRZEZ MIESZKAŃCÓW POWIATU

### V

Bezpłatny postój w strefie parkowania oraz wydzielone miejsca parkingowe, zwłaszcza w obszarze punktów węzłowych w Powiecie to rozwiązania przewidziane ustawą o Elektromobilności, których przyjęcie może stworzyć lepsze warunki dla elektromobilności.

## DOSTOSOWANIE INFRASTRUKTURY TRANSPORTOWEJ I TABORU DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

### VI

Dostosowanie komunikacji autobusowej do potrzeb osób niepełnosprawnych to nie tylko niskopodłogowe autobusy – to również głosowa informacja o rozkładach jazdy na przystankach, płytki wskaźnikowe, umożliwiające poruszanie się osobom niepełnosprawnym – proces dostosowywania przestrzeni Powiatu to cel, który powinien być obecny stale przy realizacji wszelkich zadań inwestycyjnych.

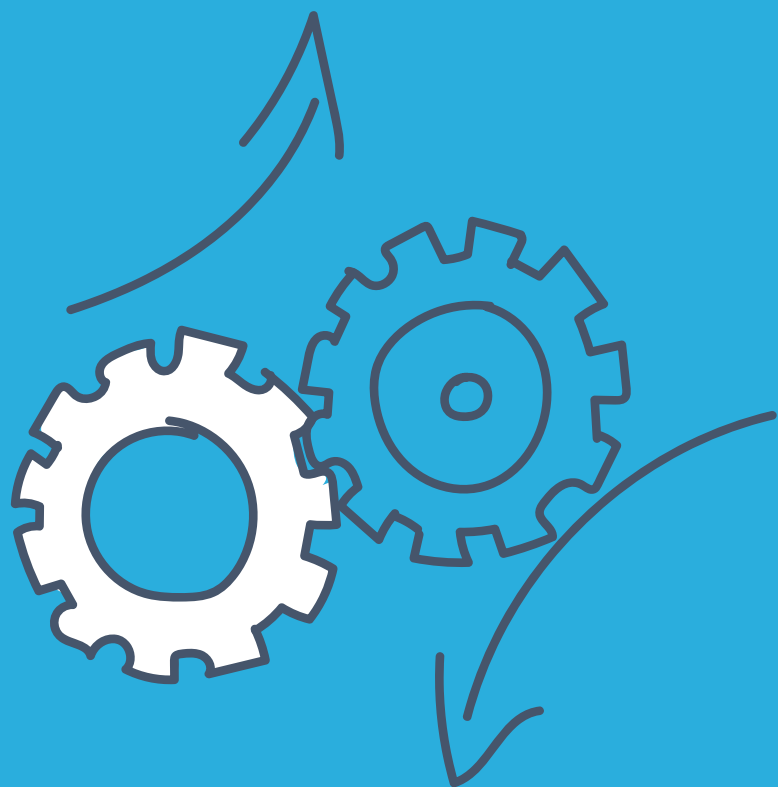
## ROZSZERZENIE SYSTEMU POJAZDÓW WSPÓŁDZIELONYCH

### VII

Rozszerzenie obecnie funkcjonującej sieci pojazdów współdzielonych. Promocja pojazdów i jednośladów zeroemisyjnych, jest rozwiązaniem, które pozwoli odciążyć szeroko rozumiany system komunikacji (transport publiczny, prywatny) oraz przyczyni się do poprawy jakości powietrza.



Realizacja wskazanych celów strategicznych skonkretyzowana została w rozdziale 6 – plan wdrożenia elektromobilności. Określa on zarówno zestaw zadań przyczyniających się od najpełniejszej realizacji ww. założeń, jak i wskaźniki umożliwiające monitorowanie postępów we wdrażaniu Strategii.



# PLAN WDROŻENIA ELEKTROMOBILNOŚCI



## 6. Plan wdrożenia elektromobilności

### 6.1. Zakres i metodyka analizy Strategii rozwoju elektromobilności

Metodykę analizy rozwiązań najkorzystniejszych, które zostały włączone do Strategii w formie zadań oparto o wytyczne przeprowadzania analiz projektów transportowych współfinansowanych ze środków finansowych Unii Europejskiej do których należą:

- 1) „Niebieska księga - Sektor Transportu Publicznego w miastach, aglomeracjach i regionach”, Jaspers, 2015 r.;
- 2) „Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Vademecum Beneficjenta”, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2016 r.;
- 3) „Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014-2020”, Komisja Europejska, 2014 r.;
- 4) „Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych — Dla rozwoju infrastruktury i środowiska”, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2014 r.;
- 5) „Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020”, Ministerstwo Rozwoju i Finansów, Warszawa 2017 r.;

### 6.2. Porównanie rodzaju napędu pojazdów

Podstawą odniesienia analizy są pojazdy o napędzie konwencjonalnym (silnik wysokoprężny zasilany olejem napędowym) spełniające normę spalin EURO6. Norma EURO6 weszła w życie na mocy Rozporządzenia Komisji (UE) nr 459/2012) i ma charakter obligatoryjny dla wszystkich pojazdów użytkowych wyprodukowanych po 2013 r.. Wykorzystanie samochodów z napędem konwencjonalnym (silnik benzynowy, diesla lub napędzany LPG) nie wiąże się z koniecznością ponoszenia dodatkowych inwestycji infrastrukturalnych. W zakresie zaopatrzenia w paliwo mieszkańcy Powiatu mogą korzystać bowiem z istniejących już stacji paliw.

## Samochody elektryczne



Samochody napędzane energią elektryczną z baterii akumulatorowych dostępne są w wariantach hybrydowych (z dodatkowym silnikiem spalinowym), jednak w tym wariantach nie są one przez ustawę o elektromobilności traktowane jako pojazdy zeroemisyjne, stąd wsparcie finansowe do zakupu udzielane jest wyłącznie dla pojazdów zasilanych tylko silnikiem elektrycznym. Zużycie energii w samochodzie osobowym wynosi 15-20 kWh/100 km, co przy cenie energii elektrycznej wynoszącej (wraz z kosztami dystrybucji) 0,50 zł/kWh daje koszt przejechania 100 km wynoszący 7,50-10 zł, pod warunkiem jednak że ładowanie pojazdu odbywa się z sieci domowej. W przypadku gdy ładowanie odbywa się ze stacji publicznej, cena energii rośnie do kwoty 1,00-1,20 zł/kWh, podnosząc dwukrotnie koszt przejechania 100 km. Pojemność baterii pozwala na przejechanie bez dodatkowego ładowania 200-300 km, co jest w zupełności wystarczające dla codziennych dojazdów do pracy, czy załatwienia innych spraw życia codziennego. Samochody elektryczne są przystosowane do ładowania ze zwykłego gniazdka elektrycznego, aczkolwiek czas ładowania sięga wtedy nawet kilkunastu godzin, a więc jest to rozwiązaniem mało praktycznym. Skutkiem czego właściciele pojazdów szukać będą możliwości skorzystania z publicznej infrastruktury ładowania pojazdów, bądź zakupu prywatnych ładowarek przez właścicieli pojazdów.

## Samochody na gaz CNG



Wybór samochodu zasilanego CNG pomimo, że nie jest to rozwiązanie w pełni zeroemisyjne, to jest promowane przez ustawę o elektromobilności. Oferta pojazdów napędzanych CNG obejmuje przede wszystkim lekkie samochody dostawcze (<3,5 t) – wynika to z konieczności umieszczenia w pojeździe zbiornika na gaz zajmującego sporą część przestrzeni ładunkowej pojazdu. Spalanie samochodu osobowego zasilanego CNG wynosi ok. 8 m<sup>3</sup>/100 km, co przy cenie 1 m<sup>3</sup> gazu wynoszącej 2,99 zł, przekłada się na koszt 24 zł/100 km. Tankownie CNG odbywać może się na przewidzianych do tego stacjach, bądź w przypadku zakupu własnego kompresora – w domu – bezpośrednio z sieci gazowej. Wydajność zwykłych kompresorów domowych wynosi ok. 10 m<sup>3</sup>, co oznacza, że czas tankowania samochodu CNG ze zbiornikiem o pojemności 30 m<sup>3</sup> trwać będzie 3 h.

## Samochody wodorowe



Alternatywą dla samochodu elektrycznego może stać się wybór pojazdu napędzanego wodorem. Za napęd samochodów wodorowych odpowiadają silniki elektryczne, jednak energia niezbędna do ich zasilania nie jest czerpana z baterii, ale z wodoru. Tankowanie wodoru trwa tylko kilka minut, a zasięg porównywalny jest z samochodami spalinowymi i wynosi ok. 500-600 km. Samochody wodorowe pozbawione są zatem najważniejszych wad pojazdów elektrycznych. Zarazem jednak obecnie na rynku dostępny jest tylko jeden model samochodu wodorowego, a budowy pierwszych stacji tankowania wodorem są dopiero na etapie planowania. Zużycie wodoru w samochodzie osobowym wynosi 0,9 kg/100 km. Rynkowa cena wodoru (na niemieckich stacjach zasilania wodorem – w Polsce brak niestety danych porównawczych) wynosi 9,50 Euro, a więc ok 40-45 zł za kg, co przekłada się na koszt przejechania 100 km wynoszący 39 zł. Jest to więc koszt porównywalny, jak nie wyższy niż w samochodzie spalinowym.

## Autobusy elektryczne



Autobusy elektryczne dostępne są w wariantach hybrydowych (z dodatkowym silnikiem spalinowym), jednak nie są one przez ustawę o elektromobilności traktowane jako pojazdy zeroemisyjne, a w związku z tym, w celu spełnienia wymogów wynikających z art. 35 i 68 ustawy o elektromobilności rozważać można jedynie wariant zakupu pojazdów całkowicie elektrycznych. Autobusy z napędem elektrycznym charakteryzują się niskim poziomem hałasu, drgań i brakiem emisji spalin, tym samym zyskując dużą popularność głównie i w Polsce. Autobusy elektryczne obsługują linie komunikacyjne m.in. na terenie Krakowa, Warszawy, Jaworzna, czy Ostrołęki<sup>9</sup>. Zużycie energii w eksploatacji wynosi 1,03 kWh/km. Uwzględniając jednakże wykorzystanie energii na zasilanie pozostałych podzespołów (w szczególności klimatyzacji i ogrzewania), faktyczne zużycie energii w autobusach elektrycznych klasy MAXI wynosi 1,1 - 1,35 kWh/km, co przy koszcie 1 kWh energii elektrycznej wynoszącym ok. 0,55 zł/kWh daje koszt (wyłącznie w zakresie kosztów energii) 74 zł/100 km. Do kosztów energii konieczne będzie jednak doliczenie kosztów budowy stacji ładowania. Realny zasięg autobusów elektrycznych przy pełnym naładowaniu baterii szacować należy na 150-200 km, co oznacza konieczność doładowywania autobusów w czasie postojów między kursami. Wdrażając do komunikacji miejskiej autobusy elektryczne uwzględnić należy, po kilku latach eksploatacji, wymianę zużytych baterii, których pojemność zmniejsza się z każdym rokiem eksploatacji. Stopień degradacji baterii jest zróżnicowany, ale można przyjąć, że wynosi ok 3-5% na 100 000 km – co po pewnym czasie, skutkować może koniecznością wyznaczenia dodatkowych przerw na ładowanie, bądź skrócenia pokonywanych tras z uwagi na ograniczony zasięg. Regeneracja baterii, niestety na dzień dzisiejszy nie jest możliwa, a ich wymiana to dodatkowy koszt, sięgający nawet 40-50% kosztów samego pojazdu. Koszt zakupu nowego autobusu elektrycznego klasy maxi to ok. 2-3 mln zł.

<sup>9</sup> <https://kurierkolejowy.eu/aktualnosci/31984/autobusy-elektryczne-wkraczaja-do-polskich-miast.html>

## Autobusy na gaz CNG



Wariantem alternatywnym, jest zakup autobusów zasilanych sprężonym gazem ziemnym (CNG). Wartość energetyczna 1 m<sup>3</sup> CNG jest niższa niż 1 litra oleju napędowego, co oznacza że realne spalanie tego paliwa jest wyższe niż w pojazdach zasilanych olejem napędowym i w cyklu miejskim kształtować się powinno na poziomie ok. 50 m<sup>3</sup>/100km. Cena 1 m<sup>3</sup> CNG kształtuje się na poziomie ok. 2,60 zł netto, zatem koszt przejechania 100 km wynosi ok. 130 zł.

## Autobusy wodorowe



Pewnym rozwiązaniem na przyszłość jest wybór taboru napędzanego paliwem wodorowym, a niektóre miasta korzystają z tego rozwiązania już dziś. Kilkadziesiąt pojazdów Van Hool A330 FC klasy MAXI, kursuje po ulicach Kolonii i Hamburga. Zasięg tych pojazdów wynosi 350 km, a zużycie wodoru wynosi 8 kg/100 km. Za przeniesienie energii na koła odpowiada silnik elektryczny o mocy 210 kW<sup>10</sup>. Zakup autobusów z napędem wodorowym, jest więc możliwy, jednakże, aktualnie na terenie Polski brak jakiegokolwiek infrastruktury tankowania pojazdów wodorowych (choć są pierwsze plany utworzenia stacji tankowania wodoru). Rynkowa cena wodoru wynosi 9,50 Euro, tj. ok 40-45 zł za kg. Autobus komunikacji miejskiej zużywa ok. 8 kg wodoru na 100 km, a więc koszt przejechania 100 km wynosiłby aktualnie aż 320 zł, a trzeba mieć na względzie jeszcze koszt budowy samej stacji zasilania, której koszt szacować należy na kwotę 4-6 mln zł.

## Skutery elektryczne



Sprawne poruszanie się na krótkich dystansach – zwłaszcza w zatłoczonych centrach miast umożliwiają skutery. Dzięki ocieplającej się zimie stosowane mogą być już niemal całorocznie, a dzięki niskim kosztom eksploatacji obserwować można ich rosnącą popularność. Skuter spalinowy a 100 km spala około 3 litry benzyny, podczas gdy skuter elektryczny na 100 km zużywa 2,5 kWh energii elektrycznej, a więc koszt przejechania 100 km skuterem elektrycznym to zaledwie 1,5 – 2 zł. Ceny skuterów elektrycznych zaczynają się już od 6 000 zł, a więc są o ok. 50% droższe niż ich spalinowe odpowiedniki. Skutery elektryczne nie wymagają odrębnych stacji ładowania, baterie ładowane są poprzez zasilacz, bezpośrednio z gniazdka 230V.

<sup>10</sup> [http://infobus.pl/autobusy-wodorowe-w-praktyce-niemcy-film-\\_more\\_106351.html](http://infobus.pl/autobusy-wodorowe-w-praktyce-niemcy-film-_more_106351.html)

### 6.3. Porównanie technologii ładowania pojazdów

Plan infrastruktury pojazdów elektrycznych powinien brać pod uwagę wszystkich użytkowników, tak aby sprostać przyszłym potrzebom w zakresie ładowania pojazdów elektrycznych w różnym trybie eksploatacji pojazdów, które zasadniczo odbywa się w dwóch formach:

- w domu/pracy – ładowanie pojazdu następuje na stacjach prywatnych należących do właściciela pojazdu bądź jego pracodawcy;
- w miejscu publicznym – ładowanie pojazdu następuje na stacjach dostępnych publicznie.



#### Ładowanie DOM/PRACA

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



#### Ładowanie w MIEJSCU PUBLICZNYM

Osoby, które nie posiadają przydomowych parkingów lub wydzielonych miejsc parkingowych, to właśnie główni interesariusze, których powiat/miasto/gmina powinno wziąć pod uwagę przy lokalizacjach publicznych stacji ładowania. W zakresie publicznych punktów ładowania pojazdów elektrycznych, należy dążyć do:

- zwiększania ilości miejsc parkingowych z dostępnymi stacjami ładowania pojazdów elektrycznych;
- wyznaczenia hubów stacji ładowania jako elementów zwiększenia dostępności punktów ładowania w miejscach o szczególnie dużym natężeniu pojazdów (np. parkingi Park&Ride). Huby to miejsca z dużą liczbą ładowarek zlokalizowanych obok siebie (np. po 10 – 20 szt.).
- lokalizowania stacji ładowania w miejscach często odwiedzanych, takich jak: centra handlowe, restauracje, obiekty sportowe oraz główne urzędy administracji samorządowej i publicznej.

Czas ładowania pojazdów elektrycznych uzależniony jest od mocy stacji. Wolne stacje ładowania posiadają moc do 7,2 kW, stacje tzw. normalnego ładowania, w przedziale od 7,2 – 22 kW, stacje o mocy ładowania pow. 22 kW określane są mianem szybkiego ładowania. Stacje o największej mocy 100-150 kW, lokowane są w miejscach obsługi podróżnych przy autostradach i drogach szybkiego ruchu aby umożliwić załadowanie pojazdu w możliwie najkrótszym czasie. Strukturę mixu infrastruktury ładowania obrazuje schemat zamieszczony poniżej.



Rysunek 16 Mix infrastruktury ładowania.

Na bazie art. 60 ustawy o elektromobilności wyliczyć można, iż na każde 1500 mieszkańców powinien przypadać przynajmniej jeden punkt ładowania. Tym samym na terenie Powiatu znaleźć się powinno około 50 stacji ładowania. Rekomendowane lokalizacje stacji wskazuje lista zamieszczona poniżej. Rozlokowanie stacji nie ma charakteru wiążącego, a jedynie obrazuje optymalne miejsca ich lokalizacji. Nie jest to zarazem lista wyczerpująca i nie obejmuje terenów właścicieli prywatnych, którzy jednak powinni być przekonywani do inwestycji w stacje ładowania zwłaszcza na parkingach osiedlowych oraz przy obiektach usługowych i przemysłowych. Stacje powinny dysponować mocą w przedziale 7,2 - 22 kW, co w czasie jednogodzinnego ładowania samochodu pozwoli dostarczyć do pojazdu energię umożliwiającą przejechanie 100 km. Dla każdej stacji wydzielić należy oznaczone miejsce parkingowe dostępne wyłącznie dla pojazdów elektrycznych. Stacje ładowania powinny umożliwiać dokonywanie opłaty za pobraną energię kartą płatniczą lub poprzez aplikację na telefonie komórkowym. Docelowo ilość stacji ładowania powinna odzwierciedlać ilość pojazdów elektrycznych korzystających z miejsc parkingowych w powyższych lokalizacjach, jeżeli liczba pojazdów elektrycznych osiągnie (zgodnie z prognozami rządowymi wyrażonymi w Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce, nawet 10% ogółu pojazdów poruszających się po drogach, to może to też oznaczać konieczność wyposażenia miejsc parkingowych w analogicznym procencie w infrastrukturę stacji ładowania. Stacje powinny dysponować mocą w przedziale 7,2 - 22 kW, co w czasie jednogodzinnego ładowania samochodu pozwoli dostarczyć do pojazdu energię umożliwiającą przejechanie 100 km. Dla każdej stacji wydzielić należy oznaczone miejsce parkingowe dostępne wyłącznie dla pojazdów elektrycznych.



## LEGENDA



Potencjalna lokalizacja publicznych stacji ładowania

- 1 - Gmina miejska Ostrów Mazowiecka - ul. 3 Maja 68 (Starostwo Powiatowe)
- 2 - Gmina miejska Ostrów Mazowiecka - ul. Stanisława Dubois 68 (Szpital Powiatowy)
- 3 - Gmina miejska Ostrów Mazowiecka - ul. Lubiejewska 65 (Sklep Kaufland)
- 4 - Gmina Małkinia Górna - ul. Kolejowa (Stacja kolejowa w Małkini)
- 5 - Gmina Brok - ul. Plac Kościelny 6 (Urząd Gminy Brok)
- 6 - Gmina Andrzejewo - ul. Warszawska 36 (Urząd Gminy Andrzejewo)
- 7 - Gmina Boguty-Pianki - Aleja Papieża Jana Pawła II 45 (Urząd Gminy Boguty-Pianki)
- 8 - Gmina Nur - ul. Drohiczyńska 2 (Urząd Gminy Nur)
- 9 - Gmina Stary Lubotyń - ul. Stary Lubotyń 42 (Urząd Stanu Cywilnego)
- 10 - Gmina Szulborze Wielkie - ul. Romantyczna 2 (Urząd Gminy Szulborze Wielkie)
- 11 - Gmina Wąsewo - ul. Zastawska 13 (Urząd Gminy Wąsewo)
- 12 - Gmina Zaręby Kościelne - ul. Kowalska 14 (Urząd Gminy Zaręby-Kościelne)
- 13 - Gmina wiejska Ostrów Mazowiecka - Nagoszewka Druga (zajazd przy drodze S8)

Rysunek 17 Proponowane lokalizacje stacji ładowania na terenie powiatu ostrowskiego.

Stacje ładowania powinny umożliwiać dokonywanie opłaty za pobraną energię kartą płatniczą lub poprzez aplikację na telefonie komórkowym. Docelowo ilość stacji ładowania powinna odzwierciedlać ilość pojazdów elektrycznych korzystających z miejsc parkingowych w powyższych lokalizacjach, jeżeli liczba pojazdów elektrycznych osiągnie (zgodnie z prognozami rządowymi wyrażonymi w Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce, nawet 10% ogółu pojazdów poruszających się po drogach, to może oznaczać konieczność wyposażenie miejsc parkingowych w analogicznym procencie w infrastrukturę stacji ładowania.

#### 6.4. Nowoczesna infrastruktura

Nowoczesna i inteligentna infrastruktura (określa często jako infrastruktura SMART CITY) oznacza rozwiązania, które dzięki wykorzystaniu technologii informatycznych posiadają wyższą funkcjonalność niż rozwiązania konwencjonalne.

W infrastrukturze publicznej, rozwiązania te obejmują:

- System informacji pasażerskiej;
- Autonomiczne wiaty przystankowe;
- Obiekty małej infrastruktury zintegrowane z instalacjami PV;
- Systemy bezpiecznego przechowywania rowerów;
- Jednoślady elektryczne m.in.: rowery, hulajnogi i skutery.

**System informacji pasażerskiej** informuje pasażerów komunikacji zbiorowej o czasie odjazdu autobusów poprzez elektroniczne tablice odjazdów oraz aplikację mobilną. Aplikacja może również informować, czy autobus obsługujący dany kurs jest niskopodłogowy oraz czy występują utrudnienia (np. wynikające z zatorów drogowych lub wypadków losowych). Dane do systemu trafiają z nadajników GPS zamontowanych w autobusach, stąd też prościej o wdrożenie tego systemu w przypadku komunikacji publicznej obsługiwanej przez jednego przewoźnika. W przypadku Powiatu Ostrowskiego, wdrożenie takiego rozwiązania wiązałoby się z koniecznością nawiązania współpracy z przewoźnikami lokalnymi i wspólnym wdrożeniu systemu.

**System zarządzania energią** (w przemyśle określany jako SMART INDUSTRY) daje możliwość monitorowania w czasie rzeczywistym parametrów pracy instalacji energetycznych. System składa się z urządzeń pomiarowych połączony z siecią. Urządzenia pomiarowe przesyłają dane do aplikacji, która umożliwia ich odczyt i wizualizację. Konfiguracja systemu jest kwestią indywidualną. Użytkownicy mogą posiadać pełny lub ograniczony dostęp do danych. W budynkach użyteczności publicznej, przydatnym modułem systemu zarządzania energią jest tak zwany strażnik mocy – system, który poza bieżącym monitoringiem prowadzi także prognozę zużycia, zabezpieczając użytkownika przed przekroczeniami mocy umownej. System wysyła informacje o zarejestrowanych nieprawidłowościach co pozwala



na szybkie odnotowanie pojawiających się usterek oraz – co ważne – na odłączanie poszczególnych członów/użytkowników/odbiorców.

**Pojazdy współdzielone** – wynajem zeroemisyjnych pojazdów elektrycznych, jest nowym trendem w komunikacji publicznej. Pojazdy są wynajmowane/współdzielone przez jednostkę samorządu terytorialnego wraz z firmą, która udostępnia technologię. Współpraca polega na wyznaczeniu i przygotowaniu przez gospodarza miejsc parkingowych, dostawca usługi prowadzi serwis urządzeń i utrzymuje aplikację mobilną. Usługa jest dostępna na urządzeniach mobilnych po zarejestrowaniu się i założeniu konta.

**W autonomicznych wiatkach przystankowych**, zasilanie wiaty (jej oświetlenie) odbywa się poprzez moduły fotowoltaiczne. Wiatkę wyposażać można w następujące funkcjonalności:

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

**Obiekty małej architektury** – stoliki parkowe oraz ławki zintegrowane z instalacjami fotowoltaicznymi, które poprzez gniazda USB, lub ładowarki indukcyjne, umożliwiają ładowanie urządzeń mobilnych. Możliwe jest również zasilanie niewielkiej iluminacji LED, podnoszącej atrakcyjność przestrzeni. Uzupełnieniem rozwiązań małej architektury mogą być lampy uliczne zasilane z paneli fotowoltaicznych lub mikroinstalacji wiatrowej, które pozwalają na oświetlenie miejsc oddalonych od linii energetycznych. Cena nowego roweru elektrycznego dobrej jakości to kilkanaście tysięcy złotych. System bezpiecznego przechowywania rowerów jest rozwiązaniem koniecznym, aby uchronić ich właścicieli przed kradzieżą. Systemy boksów rowerowych umożliwiają zamknięcie (na kłódkę, lub systemem kluczykowym) roweru w indywidualnym stanowisku postojowym. Rozmieszczenie boksów przy głównych przystankach komunikacyjnych na terenie Powiatu stworzyłoby tzw. system „bike&ride” umożliwiający przesiadkę z roweru na autobus.



Rysunek 18 Boksy rowerowe.

## 6.5. Monitoring wdrażania Strategii

Dobór właściwych działań sprzyjających rozwojowi elektromobilności, to kluczowy element Strategii. Zestawienie jest konkretyzacją rekomendacji i analiz opisanych we wcześniejszych częściach Strategii. Działania przedstawione są według spójnego wzorca (fiszki) która zawiera:

- numer zadania,
- nazwę zadania,
- opis zadania,
- perspektywę czasową realizacji zadania,
- szacunkowy koszt realizacji działania,
- źródła finansowania.

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

## ZADANIE I

### Powiatowy System Zarządzania Energią



#### OKRES WDROŻENIA

2022-2035



#### SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI

1 440 000 zł



#### POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Budżet powiatu

#### OPIS ZADANIA

Obecnie monitorowanie zużycia energii w obiektach samorządowych możliwe jest wyłącznie poprzez faktury za energię. Dostępne są jednak technologie umożliwiające zamontowanie własnych urządzeń pomiarowych odczytujących pobór energii w trybie ciągłym oraz przekazywanie tych danych na serwer co daje stały podgląd i kontrolę poziomu zużycia energii z dowolnego stanowiska komputerowego. Działanie takie pozwala na rozpoznawanie anomalii i strat (np. oświetlenie i ogrzewanie włączone na noc czy na dni wolne). Przedmiotem zadania jest objęcie całości infrastruktury znajdującej na terenie powiatu i związanej z poborem energii systemem monitorowania w formie informatycznego Powiatowego Systemu Zarządzania Energią. System objąć powinien:

- Budynki oświatowe;
- Obiekty kultury, sportu i rekreacji;
- Budynki komunalne
- Zadanie stanowi element tzw. Smart City

## ZADANIE II

### System informacji pasażerskiej



#### OKRES WDROŻENIA

2022-2025



#### SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI

1 100 000 zł



#### POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Podmioty zaangażowane w komunikację publiczną, tj. prywatni przedsiębiorcy, Starostwo Powiatowe

#### OPIS ZADANIA

System informacji pasażerskiej informuje pasażerów komunikacji zbiorowej, poprzez aplikację mobilną, o czasie odjazdu autobusów. Dane do systemu trafiają z nadajników GPS zamontowanych w autobusach, stąd też prościej o wdrożenie tego systemu w przypadku komunikacji miejskiej obsługiwanej przez jednego przewoźnika. W przypadku Powiatu Ostrowskiego, wdrożenie takiego rozwiązania wiąże się z koniecznością nawiązania współpracy pomiędzy podmiotami zaangażowanymi w organizację transportu, tj.: przedsiębiorcami świadczącymi usługi dla mieszkańców i pozostałymi interesariuszami. System powinien uzupełniać dane o dostępności boksów rowerowych (zadanie V) oraz stacji ładowania pojazdów (zadanie VII). oraz miejsc parkingowych w punktach park&ride.

## ZADANIE III

### Autonomiczne przystanki oraz mała architektura



#### OKRES WDROŻENIA

2022-2035



#### SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI

2 300 000 zł



#### POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Budżet powiatu/gminy  
Regionalny Program  
Operacyjny Województwa  
Mazowieckiego

#### OPIS ZADANIA

Zadanie przewiduje montaż autonomicznych wiat przystankowych, w których zasilanie wiaty odbywa się poprzez moduły fotowoltaiczne zlokalizowane na ich dachu. Wiatę wyposażać można w następujące funkcjonalności:

- Punkt dostępowy do otwartej sieci WiFi;
- Monitoring wizyjny;
- Iluminacje i oświetlenie wiaty jak i terenu przyległego;
- Czujnik ruchu służący do sterowania oświetleniem;
- Termometr oraz czujnik jakości powietrza;
- Punkty ładowania USB i telefonów komórkowych.

Uzupełnieniem infrastruktury przystankowej będą elementy małej architektury (ławki i stoliki parkowe) zasilane instalacjami fotowoltaicznymi, umożliwiające poprzez gniazda USB lub płyty indukcyjne doładowywanie telefonów i tabletów, co może być szczególnie pożądane przez odwiedzających Powiat turystów. Przewiduje się modernizację przystanków o największej przepustowości.

## ZADANIE IV

### Rozwój publicznych wypożyczalni pojazdów współdzielonych



#### OKRES WDROŻENIA

2021-2035



#### SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI

n/d zł



#### POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Budżet powiatu/gminy  
Fundusz Niskoemisyjnego  
Transportu

#### OPIS ZADANIA

Jedną z możliwości rozpowszechniania alternatywnych form transportu jest wynajem pojazdów współdzielonych (samochodów, rowerów, hulajnóg i skuterów elektrycznych). Popularyzacja w/w pojazdów może stać się elementem turystycznego rozwoju powiatu oraz środkiem codziennego transportu, co przyczyni się do zmniejszenia liczby aut wjeżdżających do centrum. Z uwagi jednak na komfort przemieszczania się i zapewnienie poczucia bezpieczeństwa, konieczne jest rozwijanie infrastruktury, która zapewni powyższe wszystkim uczestnikom ruchu (wyodrębnione ścieżki i drogi rowerowe, ustalenie zasad poruszania się hulajnogami w przestrzeni publicznej). Z uwagi na miejsko-wiejski charakter Powiatu, w pierwszym etapie planuje się realizację zadania IV jedynie na terenie miasta Ostrow Mazowiecka. W chwili obecnej świadczy się już analogiczne usługi w trybie programu pilotażowego. Parkingi pojazdów będą zlokalizowane w pobliżu centrum miasta oraz terenów rekreacyjnych.

## ZADANIE V

### Bezpieczne boksy rowerowe



#### OKRES WDROŻENIA

2022-2035



#### SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI

650 000 zł



#### POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Budżet powiatu/gminy  
Regionalny Program  
Operacyjny Województwa  
Mazowieckiego

#### OPIS ZADANIA

Zadanie przewiduje montaż zamykanych boksów rowerowych przy przystankach przesiadkowych (jako tzw. centra bike&ride), budynkach publicznych – szkołach oraz przy Starostwie Powiatowym. Boksy mogą zostać wyposażone również w gniazda do ładowania baterii w rowerach elektrycznych. Informacja o zajęciu boksów powinna być dostępna zdalnie poprzez aplikację systemu informacji pasażerskiej.

## ZADANIE VI

### Rozbudowa systemu dróg rowerowych



#### OKRES WDROŻENIA

2021-2035



#### SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI

15 000 000 zł



#### POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Budżet powiatu/gminy  
Regionalny Program  
Operacyjny Województwa  
Mazowieckiego

#### OPIS ZADANIA

Częścią szerszego spojrzenia na elektromobilności jest upowszechnianie alternatywnych form transportu – rowerów czy hulajnóg, które mogą być elementem turystycznego rozwoju Powiatu. Z uwagi jednak na prędkości rozwijane przez te pojazdy, konieczna jest rozbudowa infrastruktury, która zapewni bezpieczeństwo wszystkim uczestnikom ruchu. Dążyć należy zatem, aby ścieżki rowerowe oraz pieszo-rowerowe tworzyły zintegrowaną sieć z gminami Powiatu i powiatami ościennymi.

## ZADANIE VII

### Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych



#### OKRES WDROŻENIA

2021-2025



#### SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI

4 000 000 zł



#### POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Budżet powiatu/gminy  
Inwestor zewnętrzny  
Fundusz Niskoemisyjnego  
Transportu

#### OPIS ZADANIA

Podstawowym warunkiem rozwoju elektromobilności jest rozwinięty system ładowania pojazdów elektrycznych. Strategia wskazuje kilkanaście punktów, w których powinny znajdować się stacje ładowania. Jednocześnie należy mieć na uwadze, że wraz z rozwojem elektromobilności na każdym parkingu przy obiekcie publicznym, powinno znaleźć się przynajmniej jedno gniazdo ładowania samochodów elektrycznych. Wraz z uruchomieniem systemu ładowania rozważyć można preferencje w zakresie opłaty za ładowanie pojazdów dla mieszkańców - rozliczających podatki dochodowe na rzecz gminy.

## ZADANIE VIII

### Zakup służbowych pojazdów elektrycznych



#### OKRES WDROŻENIA

2021-2025



#### SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI

600 000 zł



#### POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Budżet powiatu/gminy  
Fundusz Transportu  
Niskoemisyjnego

#### OPIS ZADANIA

Pozytywne doświadczenia z eksploatacji pojazdów elektrycznych stanowią impuls dla mieszkańców do zakupu własnych pojazdów, stąd też zakup elektrycznych samochodów służbowych wykorzystywanych przez Starostwo Powiatowe oraz jednostki podległe, co może mieć istotny czynnik edukacyjny i promujący ideę elektromobilności.

Wraz z zakupem samochodów konieczne będzie utworzenie ich punktu ładowania, które o ile to możliwe - powinny mieć charakter publicznie dostępny.

## ZADANIE IX

### Montaż odnawialnych źródeł energii



#### OKRES WDROŻENIA

2021-2035



#### SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI

3 000 000 zł



#### POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Budżet gminy  
Regionalny Program  
Operacyjny Województwa  
Mazowieckiego  
Fundusze Norweskie

#### OPIS ZADANIA

Rozwój infrastruktury związanej z elektromobilnością (stacje ładowania, zakup samochodów z napędem elektrycznym) skutkować będzie zwiększeniem zużycia energii elektrycznej co jest szczególnie niepokojące z perspektywy rosnących cen energii elektrycznej. Koszt energii jest kluczowym elementem analizy opłacalności zakupu pojazdów elektrycznych, zatem możliwość jej pozyskiwania we własnym zakresie przyczynia się do poprawy rentowności inwestycji w zakup samochodów elektrycznych. Kontrolę nad kosztami zapewnić powinien system monitorowania energii przewidziany w zadaniu I, którego analizy powinny stanowić podstawę doboru mocy i rodzaju odnawialnych źródeł energii (w szczególności instalacji fotowoltaicznych dla budynków publicznych). W ramach zadania wspierane powinny być zarówno inwestycje samorządowe na budynkach publicznych, jak i prywatne – na budynkach indywidualnych.

## ZADANIE X

### Działania edukacyjne



#### OKRES WDROŻENIA

2021-2035



#### SZACUNKOWY KOSZT INWESTYCJI

n/d zł



#### POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Budżet powiatu/ gminy  
Fundusz Niskoemisyjnego  
Transportu  
WFOŚiGW  
w Warszawie,  
Fundusze Norweskie

#### OPIS ZADANIA

Oceniając Strategię z perspektywy zakładanego efektu, zakres oddziaływania przedsięwzięć podejmowanych przez Powiat jest mocno ograniczony. Dla osiągnięcia realnej zmiany konieczne są również rozległe inwestycje prywatne w zakup samochodów elektrycznych, montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach mieszkalnych i zmiana nawyków transportowych (wybór komunikacji zbiorowej lub w okresie letnim – roweru, zamiast samochodu osobowego). W tym celu powinny być prowadzone przez cały okres wdrażania Strategii - działania edukacyjne skierowane do dzieci i młodzieży (np. konkursy szkolne, lekcje i warsztaty tematyczne), pracowników urzędu (wyjazdy studyjne, uczestnictwo w konferencjach) oraz mieszkańców Powiatu (kampanie informacyjne w zakresie bonifikat i korzyści związanych z zakupem pojazdów elektrycznych).



## 6.6. Harmonogram działań

| L.p. | Zadanie / Okres realizacji                     | '20 | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | '31 | '32 | '33 | '34 | '35 |
|------|------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| I    | Powiatowy System Zarządzania Energią           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| II   | System informacji pasażerskiej                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| III  | Autonomiczne przystanki oraz mała architektura |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| IV   | Rozwój publicznych pojazdów współdzielonych    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| V    | Bezpieczne boksy rowerowe                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| VI   | Rozbudowa systemu dróg rowerowych              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| VII  | Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| VIII | Zakup służbowego samochodu elektrycznego       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| IX   | Montaż odnawialnych źródeł energii             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| X    | Działania edukacyjne                           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

## 6.7. Struktura i organizacja wdrażania Strategii



Wiodącą rolę w monitorowaniu i wdrażaniu Strategii pełnić będzie Starostwo Powiatowe. Ponieważ aktualnie w Starostwie nie funkcjonuje samodzielne stanowisko poświęcone sprawom energetycznym, konieczne będzie powołanie zespołu roboczego w formie Komitetu Monitorowania w skład którego wchodzić będą:

- Starosta,
- Burmistrzowie i Wójtowie poszczególnych gmin,
- inne osoby wskazane przez Starostę, Burmistrzów i Wójtów poszczególnych jednostek samorządowych.

Zebrania Komitetu monitorowania odbywać będą się raz w roku, na których analizowane będą informacje związane z wdrażaniem Strategii, w tym postęp rzeczowy przewidzianych zadań. Za bieżące wdrażanie Strategii odpowiedzialni będą pracownicy Starostwa Powiatowego zgodnie z poniższym schematem:



### KOMITET MONITOROWANIA

- monitorowanie dostępnych funduszy zewnętrznych na finansowanie zaplanowanych inwestycji,
- wnioskowanie o przyznanie dofinansowania na planowane działania,
- monitoring realizacji Strategii.

### ZARZĄD POWIATU

- nadzór nad działaniami inwestycyjnymi Strategii,
- zabezpieczanie środków finansowych na realizację Strategii w budżecie oraz Wieloletnim Planie Finansowym.

## 6.8. Analiza SWOT

Nazwa SWOT pochodzi z języka angielskiego i oznacza:

S – Strengths (silne strony): wszystko, co stanowi silne strony Powiatu i planowanych rozwiązań;

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

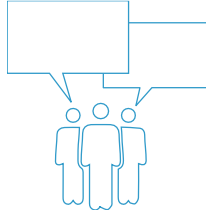
O – Opportunities (możliwości): wszystko, co może zwiększyć szanse powodzenia założonych planów;

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

Tabela poniżej przedstawia analizę SWOT dla Powiatu Ostrowskiego z perspektywy rozwoju elektromobilności.

| MOCNE STRONY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SŁABE STRONY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Skuteczne działania Starostwa Powiatowego w zakresie pozyskania finansowania zewnętrznego</li><li>Aktywne działania w obszarze rozwoju elektromobilności – stacje ładowania, pojazdy współdzielone, działania ukierunkowane na rozwój transportu szynowego</li><li>Skuteczne działania w zakresie pozyskiwania środków zewnętrznych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Komunikacja zbiorowa oparta na kilku niezależnych podmiotach</li><li>Brak środków własnych na realizację zadań inwestycyjnych – wdrożenie Strategii zależne jest od finansowania zewnętrznego</li></ul>                                                                                                                                                       |
| SZANSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ZAGROŻENIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Polityka krajowa i europejska ukierunkowana na rozwój elektromobilności i poprawę jakości powietrza</li><li>Wzrost dostępnych rozwiązań technologicznych (taniejąca technologia elektromobilności)</li><li>Instalacje fotowoltaiczne na budynkach mieszkalnych zapewnić mogą tanią energię dla samochodów elektrycznych</li></ul>             | <ul style="list-style-type: none"><li>Rosnące ceny energii elektrycznej</li><li>Wysoki koszt zakupu pojazdów elektrycznych</li><li>Zmniejszenie budżetu dofinansowań unijnych w perspektywie budżetowej 2021-2027</li><li>Recesja gospodarcza związana z epidemią COVID-19</li><li>Niskie ceny ropy na rynkach światowych skutkować będą małą opłacalnością zakupu pojazdów elektrycznych</li></ul> |

## 6.9. Udział mieszkańców w konsultacji Strategii



[PO KONSULTACJACH SPOŁECZNYCH STRATEGII W TYM MIEJSCU  
ZOSTANIE OPISANY ICH PRZEBIEG ORAZ ZŁOŻONE WNIOSKI]

## 6.10. Planowane działania informacyjno-promocyjne

W ramach projektu opracowania Strategii elektromobilności planuje się realizację następujących działań informacyjnych:

1. Uruchomienie działu informacyjnego (dostępnego przez zakładkę „elektromobilność” na stronie internetowej Starostwa), na którym zamieszczone zostaną następujące informacje:
  - ogólne informacje o zagadnieniu elektromobilności i pojazdach elektrycznych,
  - przebiegu opracowania Strategii oraz informacje o ewentualnych aktualizacjach,
  - mapa stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
  - informacje o możliwych systemach wsparcia (bonifikatach) dla posiadaczy pojazdów elektrycznych,
  - informacje o korzyściach środowiskowych płynących z wykorzystania pojazdów elektrycznych;
2. Opracowanie i opublikowanie dwóch artykułów informujących o Strategii – jeden na rozpoczęcie konsultacji społecznych, a drugi na ich zakończenie;
3. Zorganizowanie webinaru dla lokalnych przedsiębiorców nt. możliwości pozyskania dotacji na elektromobilność;
4. Opracowanie i zamieszczenie w lokalnej prasie oraz w lokalnych portalach, artykułu informującego o webinarze dla przedsiębiorców;
5. Opracowanie i wydanie ulotki promującej elektromobilność;
6. Opracowanie konspektu lekcji poświęconej elektromobilności lub zorganizowanie webinaru dla szkół ponadpodstawowych prowadzonych przez Powiat Ostrowski.

Ponadto w przyszłości, rekomenduje się kontynuowanie działań edukacyjnych w trakcie obowiązywania Strategii, z wykorzystaniem środków zewnętrznych na bazie:



- 1) wsparcia z Funduszu Transportu Niskoemisyjnego na działania edukacyjne,
- 2) wsparcia z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w ramach programu „edukacja ekologiczna”,
- 3) wsparcia ze źródeł Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



## 6.11. Źródła finansowania

Jednym z czynników ograniczających rozwój elektromobilności jest koszt zakupu pojazdu – najczęściej wraz ze stacją ładowania umożliwiającą jego zasilenie, koszt ten jest nawet 35% wyższy niż dla zakupu samochodu spalinowego. Aby zrekompensować tę różnicę z dniem 29 lipca 2018 r., powołany do życia został Fundusz Niskoemisyjnego Transportu. Jest to Fundusz celowy dedykowany wsparciu wydatków na infrastrukturę paliw alternatywnych oraz zakup samochodów zasilanych paliwami alternatywnymi (energia elektryczna, wodór, gaz – CNG i LNG).

Zasady funkcjonowania Funduszu kształtują trzy rozporządzenia:

1. Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz sposobu rozliczania wsparcia udzielonego ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (Dz. U. z 2019 r. poz. 2538);
2. Rozporządzenie Ministra Aktywów Państwowych z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych kryteriów wyboru projektów do udzielenia wsparcia ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu (Dz. U. z 2019 r. poz. 2526);
3. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 listopada 2019 r. w sprawie szczegółowych warunków udzielania wsparcia zakupu nowych pojazdów ze środków Funduszu Niskoemisyjnego Transportu osobom fizycznym niewykonyującym działalności gospodarczej i warunków rozliczania tego wsparcia (Dz. U. z 2019 r. poz. 2189).

Osoby fizyczne nieprowadzące działalności gospodarczej mogą uzyskać wsparcie na:

- 1) zakup samochodu elektrycznego w wysokości 30% ceny zakupu. Maksymalna kwota dofinansowania wynosi 37 500 zł, a cena samochodu 125 000 zł brutto,
- 2) zakup samochodu zasilanego wodorem w wysokości 30% ceny zakupu. Maksymalna kwota dofinansowania wynosi 90 000 zł, a cena samochodu 300 000 zł brutto.

Przedsiębiorcy i jednostki samorządu terytorialnego mogą ubiegać się o dofinansowanie zakupu nowych pojazdów w wysokości do 30% kosztów jego zakupu. Kwota dofinansowania uzależniona jest od kategorii pojazdu oraz napędu i kształtuje się zgodnie z tabelą zamieszczoną poniżej.



Tabela 4 Kwoty dofinansowań w zależności od kategorii pojazdu

| Kategoria pojazdu        | Rodzaj napędu          | Maksymalna kwota dofinansowania |
|--------------------------|------------------------|---------------------------------|
| M1 <sup>11</sup>         | Elektryczny            | 36 000 zł                       |
| M1                       | Gaz ziemny (CNG i LNG) | 20 000 zł                       |
| M1                       | Wodorowy               | 100 000 zł                      |
| M2 oraz N1 <sup>12</sup> | Elektryczny            | 70 000 zł                       |
| M2 oraz N1               | Gaz ziemny (CNG i LNG) | 30 000 zł                       |
| N2 <sup>13</sup>         | Elektryczny            | 150 000 zł                      |
| N2                       | Gaz ziemny (CNG i LNG) | 35 000 zł                       |
| N3 <sup>14</sup>         | Elektryczny            | 200 000 zł                      |
| N3                       | Gaz ziemny (CNG i LNG) | 100 000 zł                      |
| L <sup>15</sup>          | Elektryczny            | 5 000 zł                        |

Dodatkowo podmioty działające w obszarze publicznego transportu zbiorowego mogą ubiegać się o wsparcie na zakup autobusu elektrycznego w wysokości do 55% kosztów zakupu (maksymalna kwota dofinansowania wynosi 1 045 000 zł na jeden autobus) oraz na zakup autobusu na gaz ziemny (CNG i LNG) w wysokości do 15% kosztów zakupu (maksymalna kwota dofinansowania wynosi 150 000 zł na jeden autobus). Oprócz Funduszu Transportu Niskoemisyjnego, działania z zakresu komunikacji zbiorowej uzyskać mogą wsparcie ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu GEPARD. Program oferuje wsparcie w formie dotacji w wysokości do 60% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia oraz w formie pożyczki w wysokości do 100% różnicy pomiędzy wartością kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, a wnioskowaną dotacją.

Przedsiębiorcy ubiegać się mogą o wsparcie na budowę:

<sup>11</sup> Kategoria M1: pojazdy do przewozu osób, mające nie więcej niż osiem miejsc oprócz siedzenia kierowcy

<sup>12</sup> Kategoria M2: pojazdy zaprojektowane i wykonane do przewozu osób, mające więcej niż osiem miejsc oprócz siedzenia kierowcy i mające maksymalną masę całkowitą nieprzekraczającą 5 t

Kategoria N1: pojazdy zaprojektowane i wykonane do przewozu ładunków i mające maksymalną masę całkowitą nieprzekraczającą 3,5 t

<sup>13</sup> Kategoria N2: pojazdy zaprojektowane i wykonane do przewozu ładunków i mające maksymalną masę całkowitą przekraczającą 3,5 t, ale nieprzekraczającą 12 t

<sup>14</sup> Kategoria N3: pojazdy zaprojektowane i wykonane do przewozu ładunków i mające maksymalną masę całkowitą przekraczającą 12 t

<sup>15</sup> Kategoria L: pojazdy dwukołowe, trójkołowe i niektóre pojazdy czterokołowe: motorowery, motocykle, quady



- 1) Stacji ładowania pojazdów elektrycznych normalnej mocy (tj. do 22 kW) w wysokości do 50% kosztów inwestycyjnych. Maksymalna kwota dofinansowania wynosi 25 500 zł;
- 2) Stacji ładowania pojazdów elektrycznych dużej mocy (tj. pow. 22 kW) w wysokości do 50% kosztów inwestycyjnych. Maksymalna kwota dofinansowania wynosi 150 000 zł;
- 3) Stacji ładowania autobusów elektrycznych w wysokości do 50% kosztów inwestycyjnych. Maksymalna kwota dofinansowania wynosi 240 000 zł;
- 4) Stacji tankowania wodoru w wysokości do 50% kosztów inwestycyjnych. Maksymalna kwota dofinansowania wynosi 3 000 000 zł;
- 5) Stacji tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG) do 50% kosztów inwestycyjnych. Maksymalna kwota dofinansowania wynosi 750 000 zł;
- 6) Stacji tankowania skroplonego gazu ziemnego (LNG) do 50% kosztów inwestycyjnych. Maksymalna kwota dofinansowania wynosi 1 200 000 zł;

## 6.12. Analiza oddziaływania na środowisko

Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 r. poz. 283) stanowi, iż przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymaga:

- 1) Polityka, strategia, plan lub program w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywany lub przyjmowany przez organy administracji, wyznaczający ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- 2) Polityka, strategia, plan lub program, którego realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000;
- 3) Inny dokument strategiczny, którego realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Wskazane w dokumencie działania dotyczą prowadzenia polityki promującej wykorzystanie zeroemisyjnego transportu, a zatem ich realizacja nastawiona jest na ochronę środowiska – w szczególności poprawę jakości powietrza. Przewidziane do realizacji działania nie mają charakteru dużych inwestycji infrastrukturalnych i nie znajdują się na liście mogących zawsze lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określonej w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia

10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 r. poz. 1839).

Tym samym, stwierdzić można, że:

- Dokument nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- Realizacja ustaleń dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar NATURA 2000;
- Realizacja dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko;
- Dla przyjęcia dokumentu, nie jest zatem konieczne przeprowadzanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

### 6.13. Monitoring wdrażania strategii

Realizację wdrażania Strategii należy weryfikować w ramach systemu monitorowania i ewaluacji. Rekomenduje się monitorowanie Strategii w okresach czteroletnich, w formie *Raportu z wdrażania Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Powiatu Ostrowskiego*.

Przewiduje się tym samym opracowanie czterech raportów:



- w roku 2024 – pierwszy raport za okres 2020-2023
- w roku 2028 – drugi raport 2024-2027
- w roku 2032 – trzeci raport 2028-2031
- w roku 2036 – raport końcowy za cały okres obowiązywania Strategii wraz z uchwaleniem nowej Strategii na kolejną perspektywę.

W raportach znaleźć powinny się informacje o postępie we wdrażaniu Strategii, obejmujące:

- Zrealizowane działania w okresie raportowania;
- Poniesione wydatki budżetowe i pozyskane środki zewnętrzne na realizację działań przewidzianych w Strategii;
- Zidentyfikowane przeszkody i problemy w realizacji działań zawartych w Strategii (wraz z rekomendacjami dotyczącymi ich rozwiązania);
- Rekomendacje w zakresie aktualizacji listy działań (wykreślenie działań zrealizowanych, tych których realizacja jest niezasadna bądź niemożliwa oraz dodanie nowych działań wpływających pozytywnie na założone cele Strategii);



- Opinie mieszkańców w zakresie realizacji Strategii (w przypadku ich pojawienia się).

W raportach zaleca się aby odnoszenie następowało do ww. punktów w sposób opisowy ale również monitorowanie liczbowych wskaźników wskazujących na stopień wdrożenia Strategii. Zestaw wskaźników monitorowania wskazuje tabela zamieszczona poniżej.

Tabela 5 Zestawienie wskaźników monitorowania.

| L.p. | Wskaźnik                                                                                      | Jednostka wskaźnika | Pożądana zmiany wartości wskaźnika w okresie obowiązywania Strategii |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Liczba eksploatowanych pojazdów w Starostwie Powiatowym oraz jednostkach podległych Powiatowi | szt.                | Wzrost                                                               |
| 2.   | Liczba pojazdów elektrycznych zarejestrowanych na terenie Powiatu                             | szt.                | Wzrost                                                               |
| 3.   | Udział pojazdów elektrycznych w ogólnej liczbie zarejestrowanych pojazdów na terenie Powiatu  | %                   | Wzrost                                                               |
| 4.   | Długość ścieżek rowerowych                                                                    | km                  | Wzrost                                                               |
| 5.   | Liczba punktów ładowania pojazdów elektrycznych na terenie Powiatu                            | szt.                | Wzrost                                                               |
| 6.   | Liczba wiat przystankowych                                                                    | szt.                | Wzrost                                                               |
| 7.   | Liczba wprowadzonych pojazdów współdzielonych (hulajnóg, rowerów, skuterów)                   | szt.                | Wzrost                                                               |
| 8.   | Liczba przeprowadzonych kampanii edukacyjnych                                                 | szt.                | Wzrost                                                               |
| 9.   | Moc instalacji odnawialnych źródeł energii zamontowanych na budynkach publicznych             | kW                  | Wzrost                                                               |
| 10.  | Liczba dni w roku, w czasie których normy czystości powietrza są przekroczone                 | dni                 | Spadek                                                               |



## Spis Tabel

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 Emisja dwutlenku węgla z transportu - porównanie wariantów (dane w Mg CO <sub>2</sub> ) ..... | 32 |
| Tabela 2 Dane dotyczące liczby zarejestrowanych pojazdów w Powiecie Ostrowskim .....                   | 35 |
| Tabela 3 Zużycie energii elektrycznej w Powiecie Ostrowskim – szacunki (dane w MWh).....               | 41 |
| Tabela 4 Kwoty dofinansowań w zależności od kategorii pojazdu .....                                    | 77 |
| Tabela 5 Zestawienie wskaźników monitorowania. ....                                                    | 80 |

## Spis rysunków

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rysunek 1 Położenie i podział powiatu ostrowskiego. ....                                                   | 12 |
| Rysunek 2 Położenie Powiatu Ostrowskiego względem głównych ośrodków miejskich w kraju. ....                | 13 |
| Rysunek 3 Gęstość zaludnienia w Powiecie Ostrowskim (GUS 2018 r.).....                                     | 14 |
| Rysunek 4 Dojazdy i wyjazdy do pracy w Powiecie Ostrowskim (GUS 2011 r.).....                              | 14 |
| Rysunek 5 Główny układ komunikacyjny w Powiecie. ....                                                      | 16 |
| Rysunek 6 Podział przedsiębiorstw ze względu na wielkość zatrudnienia (GUS 2019 r.).....                   | 16 |
| Rysunek 7 Klasyfikacja stanu jakości powietrza – zanieczyszczenie tlenkiem węgla .....                     | 25 |
| Rysunek 8 Klasyfikacja stanu jakości powietrza – zanieczyszczenie tlenkami siarki .....                    | 26 |
| Rysunek 9 Stan jakości powietrza – poziomy stężenie zanieczyszczenia tlenkiem azotu NO <sub>2</sub> . .... | 27 |
| Rysunek 10 Stan jakości powietrza – poziomy stężenie zanieczyszczenia pyłem .....                          | 28 |
| Rysunek 11 Stan jakości powietrza – poziomy stężenie zanieczyszczenia pyłem PM <sub>10</sub> . ....        | 29 |
| Rysunek 12 Stan jakości powietrza – poziomy stężenie zanieczyszczenia B(a)P.....                           | 30 |
| Rysunek 13 Emisja dwutlenku węgla z transportu - porównanie wariantów – wykres.....                        | 31 |
| Rysunek 14 Wykaz pojazdów z podziałem na kategorię i paliwo (2018 r. GUS) .....                            | 36 |
| Rysunek 15 Porównanie zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie całego Powiatu.....                | 42 |
| Rysunek 16 Mix infrastruktury ładowania.....                                                               | 56 |
| Rysunek 17 Proponowane lokalizacje stacji ładowania na terenie powiatu ostrowskiego. ....                  | 57 |
| Rysunek 18 Boksy rowerowe. ....                                                                            | 60 |