

W tym roku na ulice miast w Polsce wyjedzie więcej autobusów elektrycznych

- W 2024 roku zarejestrowano w Polsce 2301* nowych autobusów i minibusów, w tym 433 z napędami alternatywnymi. W tym roku będzie ich jeszcze więcej, a impuls dadzą regulacje prawne.
- Nowe przepisy o elektromobilności nakładają obowiązek nabywania wyłącznie zeroemisyjnych autobusów przez samorządy liczące powyżej 100 tys. mieszkańców.
- Większa liczba autobusów elektrycznych będzie wymagała rozbudowy instalacji do ładowania takich pojazdów. Konieczne są inwestycje w wiaty przystankowe z instalacjami do ładowania i większa liczba urządzeń w zajezdniach.
- Rozbudowa infrastruktury do ładowania niesie ze sobą wiele wyzwań, do których należą m.in. zabezpieczenie wymaganego zasilania i mocy, przygotowanie przestrzeni do montażu pantografów i ładowarek czy zapewnienie serwisu i monitoringu infrastruktury.

W 2024 roku w Polsce zarejestrowano 2301 nowych minibusów i autobusów (19% z nich wyposażone było w napęd alternatywny). Odnotowano znaczący wzrost liczby rejestracji minibusów w porównaniu z 2023 r., ale autobusów miejskich przybyło mniej (o 28,2%). W tym roku autobusów obsługujących komunikację w miastach będzie prawdopodobnie więcej. Pomóc w tym mogą wchodzące w życie przepisy nakazujące modernizację taboru.

Zmiany prawne zwiększą zainteresowanie autobusami niskoemisyjnymi

Od 1 stycznia 2026 roku gminy liczące powyżej 100 tysięcy mieszkańców oraz podmioty realizujące na ich terenie przewozy pasażerskie w ramach komunikacji miejskiej będą zobowiązane do nabywania wyłącznie autobusów zeroemisyjnych. Wynika to z nowelizacji ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2024 poz. 1853) z 21 listopada 2024 roku.

Nowe przepisy wprowadzają również zmiany dla mniejszych samorządów. Gminy o liczbie mieszkańców od 50 do 100 tysięcy są zobowiązane do wykorzystywania w komunikacji miejskiej autobusów zero- i niskoemisyjnych, jednak bez określenia minimalnych progów udziału takich pojazdów we flocie.

- Liczba rejestracji nowych autobusów elektrycznych w Unii Europejskiej zwiększyła się w 2024 r. o 26,8%, a ich udział w rynku podniósł się z 15,9% do 18,5%.** W Polsce autobusów bezemisyjnych też jest już sporo. W znacznej części zabezpieczają transport w największych ośrodkach takich jak Warszawa, Poznań czy Kraków. Teraz czas na mniejsze miasta. Przy naszym udziale instalacje do ładowania autobusów zyskały już m.in. Grudziądz czy Inowrocław. Wprowadzone regulacje prawne przyspieszą wymianę floty na pojazdy zeroemisyjne – elektryczne i wodorowe. Pozwoli to na redukcję emisji zanieczyszczeń i poprawę jakości powietrza w wielu zatłoczonych miastach. Już teraz widzimy wzrost zainteresowania ze strony samorządów i przedsiębiorstw komunikacyjnych instalacjami do ładowania autobusów elektrycznych – mówi Grzegorz Pióro - Technical Development Manager – SPIE Building Solutions.

Inwestycje w infrastrukturę do ładowania muszą przyspieszyć

Wzrost liczby kupowanych i rejestrowanych autobusów elektrycznych wymaga inwestycji w infrastrukturę do ładowania. Z powodu gabarytów takich pojazdów, specyfiki ich ciągłego użytkowania przez dużą część doby, określonej lokalizacji stacji ładowania oraz wymaganej dużej mocy taka infrastruktura wymaga profesjonalnego planowania, analiz i dostosowania do lokalnych uwarunkowań.

Jednym z kluczowych aspektów wdrażania autobusów elektrycznych jest wybór strategii eksploatacji, który determinuje rodzaj oraz skalę wymaganej infrastruktury do ładowania. Istnieją dwa podstawowe modele operacyjne:

1. **Autobusy z dużymi bateriami** – pojazdy te są wyposażone w akumulatory o wysokiej pojemności (high energy), co pozwala im przejechać wielokrotnie całą trasę bez konieczności doładowywania w ciągu dnia. W tym modelu kluczowe jest nocne ładowanie

w zajezdniach, co wymaga budowy odpowiednio mocnych stacji ładowania o dużej liczbie stanowisk. Wadą tego rozwiązania jest większa masa baterii, która zmniejsza liczbę przewożonych pasażerów oraz podnosi koszty zakupu pojazdu.

2. **Autobusy z mniejszymi bateriami i doładowaniem w ciągu dnia** – w tej strategii stosuje się baterie o mniejszej pojemności (high power), co obniża masę pojazdu i koszty zakupu, ale wymaga instalacji pantografów do ładowania na przystankach lub węzłach przesiadkowych. Kluczowe jest tu zapewnienie odpowiedniej liczby punktów szybkiego ładowania o dużej mocy, co wymaga skoordynowanego planowania lokalizacji infrastruktury oraz dostosowania sieci elektroenergetycznej.

- Decyzja o wyborze strategii eksploatacji powinna zostać podjęta przed ogłoszeniem przetargu na zakup autobusów elektrycznych. Miasto musi przeprowadzić wieloaspektową analizę obejmującą m.in. długość tras, liczbę pojazdów, przewidywane zużycie energii oraz dostępność infrastruktury elektroenergetycznej – mówi Grzegorz Pióro ze SPIE Building Solutions.

Ekspert dodaje, że autobusy nie są kupowane tak, jak samochody osobowe – inwestor musi precyzyjnie określić parametry techniczne pojazdów stosownie do wybranego modelu operacyjnego, w tym:

- rodzaj baterii litowo-jonowej (technologia high power lub high energy),
- pojemność i napięcie akumulatorów,
- standardy ładowania i kompatybilność z infrastrukturą miejską,
- typ pantografu (standardowy lub odwrócony) i sposób jego integracji z systemem ładowania.

Wyzwania techniczne przy budowie infrastruktury ładowania autobusów

Specyfika funkcjonowania i cele jakie mają realizować autobusy elektryczne niesie sporo wyzwań dla inwestorów. Przede wszystkim chodzi o **zasilanie i dostępną moc**. Konieczna jest analiza dostępnej mocy w danej lokalizacji oraz możliwości jej zwiększenia. Ze względu na wysoki poziom mocy ładowania DC na przystankach 150÷600 kW wielu przypadkach wymagane są inwestycje w modernizację sieci elektroenergetycznej, a nawet budowa nowych stacji transformatorowych. W przypadku ładowania nocnego w zajezdni niezależnie od modelu operacyjnego zawsze konieczna jest budowa infrastruktury ładowania o mocy 10÷30 kW na stanowisko, co zazwyczaj implikuje konieczność zaprojektowania i wykonania przebudowy systemu zasilania obiektu.

Montaż masztów pantografów i ładowarek to kolejny punkt wymagający analizy. Urządzenia te wymagają odpowiednio przygotowanej przestrzeni, co zazwyczaj wiąże się z koniecznością wykonania prac budowlanych i zmian w organizacji ruchu.

- Niezwykle istotne jest również odpowiednie **zarządzanie obciążeniem sieci**. Równoczesne ładowanie wielu autobusów (szczególnie podczas ładowania nocnego w zajezdni) generuje duże obciążenie, dlatego stosuje się inteligentne systemy zarządzania energią, które optymalizują czas i moc ładowania. Trzeba też pamiętać, że po uruchomieniu infrastruktury konieczne jest jej bieżące utrzymanie, monitorowanie i szybkie reagowanie na ewentualne awarie – stąd duża rola **profesjonalnego serwisu i monitoringu**. Udzielamy wsparcia w realizacji tych analiz i przygotowaniu infrastruktury. Przygotowujemy kompleksowe opracowania koncepcji transportowej, audytów energetycznych, projektowania i budowy stacji ładowania autobusów elektrycznych w zajezdniach i na przystankach – podsumowuje Grzegorz Pióro - SPIE Building Solutions.

W 2024 roku zarejestrowano w Polsce 433* autobusy z napędami alternatywnymi, w tym 200 zeroemisyjnych i 184 niskoemisyjne. Najwięcej przybyło autobusów bateryjnych (BEV) 195, hybryd 81 i wodorowców (FCEV) 31.



Grzegorz Pióro

Technical Development Manager
SPIE Building Solutions

Publikacja ukazała się m.in. w:

- salon24.pl
- gramwzielone.pl
- cire.pl

- zielonagospodarka.pl
- logistyka.net.pl