

Wdrażanie elektromobilności w Lublinie

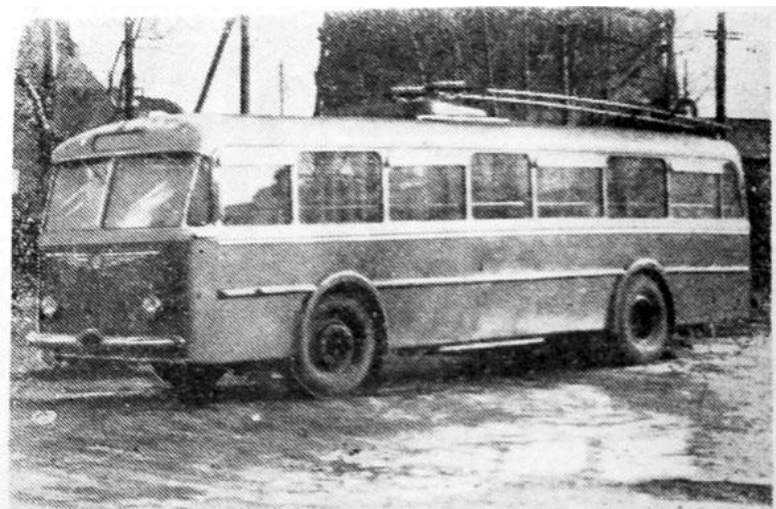
Beata Jędrzejewska-Kozłowska

**Dyrektor Biura Zarządzania Energią
Urząd Miasta Lublin**

Warszawa, 11 grudnia 2019 r.

Elektromobilność w Lublinie

- W 1952 roku rozpoczęto budowę trójki trolejbusowej w Lublinie.
- Pierwszy trolejbus wyjechał na ulice 22 lipca 1953 roku.
- Pierwsza linia trolejbusowa miała 7 km, obsługiwało ją 8 trolejbusów radzieckich typu ITB.
- W 1955 r. tabor powiększył się o 6 czeskich trolejbusów marki Skoda.



W ub. czwartek widzieliśmy na ulicach Lublina pierwszy nowy trolejbus w czasie próbnej jazdy. Wszystkie trzy wozy przechodzą obecnie przegląd i po przygotowaniu do eksploatacji ukażą się w tym tygodniu na linii „15”. Nadejście trzech dalszych takich samych trolejbusów zapowiedziane jest na luty.

Źródło: *Życie Lubelskie* 31.01.1955



Źródło: http://mpk.lublin.pl/index.php?id_site=30&id=100



zbiory: Zbigniew Danyluk

Elektromobilność w Lublinie

Obecnie mamy w Lublinie:

- **124** trolejbusy, w tym:
 - **65** trolejbusów z napędem bateryjnym,
 - **72,8** km trakcji trolejbusowej.



Źródło zdjęć: http://mpk.lublin.pl/index.php?id_site=30&id=100

Ursus T 70116 – trolejbus z baterią litowo- polimerową

Parametry baterii zainstalowanej w trolejbusie Ursus T70116:

- Model - EVC CEGTR02-1
- Producent ogniw – KOKAM
- Energia całkowita - 34 kWh
- Masa - 415 kg

Zasięg trolejbusu - około 10 km



Źródło: MPK Sp. z o.o. w Lublinie

Solaris Trollino 18 M – trolejbus z baterią litowo- jonową

Parametry baterii zainstalowanej w trolejbusie Solaris Trollino 18:

- Producent baterii - Wamtechnik
- Energia nominalna - 38 kWh
- Dopuszczalna temp. pracy podczas rozładowania: $-20^{\circ}\text{C} \div 55^{\circ}\text{C}$
- Dopuszczalna temperatura pracy podczas ładowania: $-20^{\circ}\text{C} \div 55^{\circ}\text{C}$
- Masa - 654 kg

Zasięg trolejbusu - około 20 km



Źródło: MPK Sp. z o.o. w Lublinie

Autobus elektryczny

Ursus T70110 Ekovolt

- użytkowany w lubelskiej komunikacji miejskiej od 8.06.2015 r.,
- długość 11,96 m,
- energia baterii 120 kWh,
- zasięg 100 km (80 km z włączoną klimatyzacją),
- panele fotowoltaiczne na dachu autobusu.



Źródło: http://mpk.lublin.pl/index.php?id_site=30&id=100



http://samochodyelektryczne.org/galerie/ursus_ekovolt/ursus_ekovolt_2.htm

Ursus T70110 Ekovolt

– rozmieszczenie baterii i osprzętu



Źródło zdjęć: MPK Sp. z o.o. w Lublinie

Ursus T70110 Ekovolt

Typ ogniw: Nanophosphate® Lithium Ion Prismatic Pouch Cell

- Producent ogniw: A 123 Systems
- Konfiguracja systemu: 4 x 156s3p
- Napięcie nominalne: 499,2 V
- Napięcie max: 561,6 V
- Napięcie min: 390 V
- Pojemność: 4 x 60 Ah
- Energia: 4 x 30 kWh



Źródło: MPK Sp. z o.o. w Lublinie

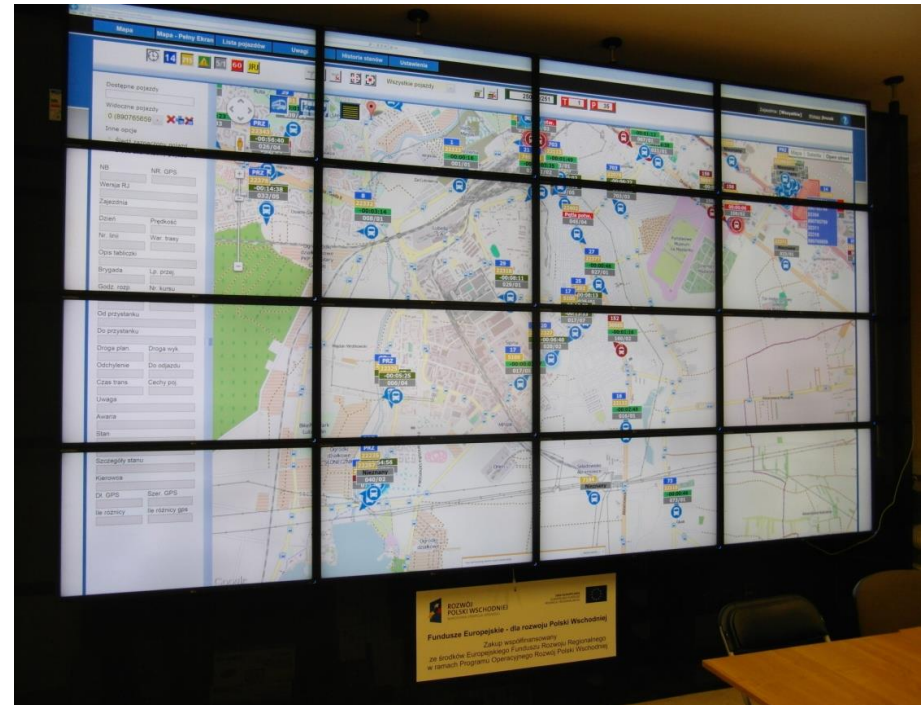
Działania w Lublinie - transport



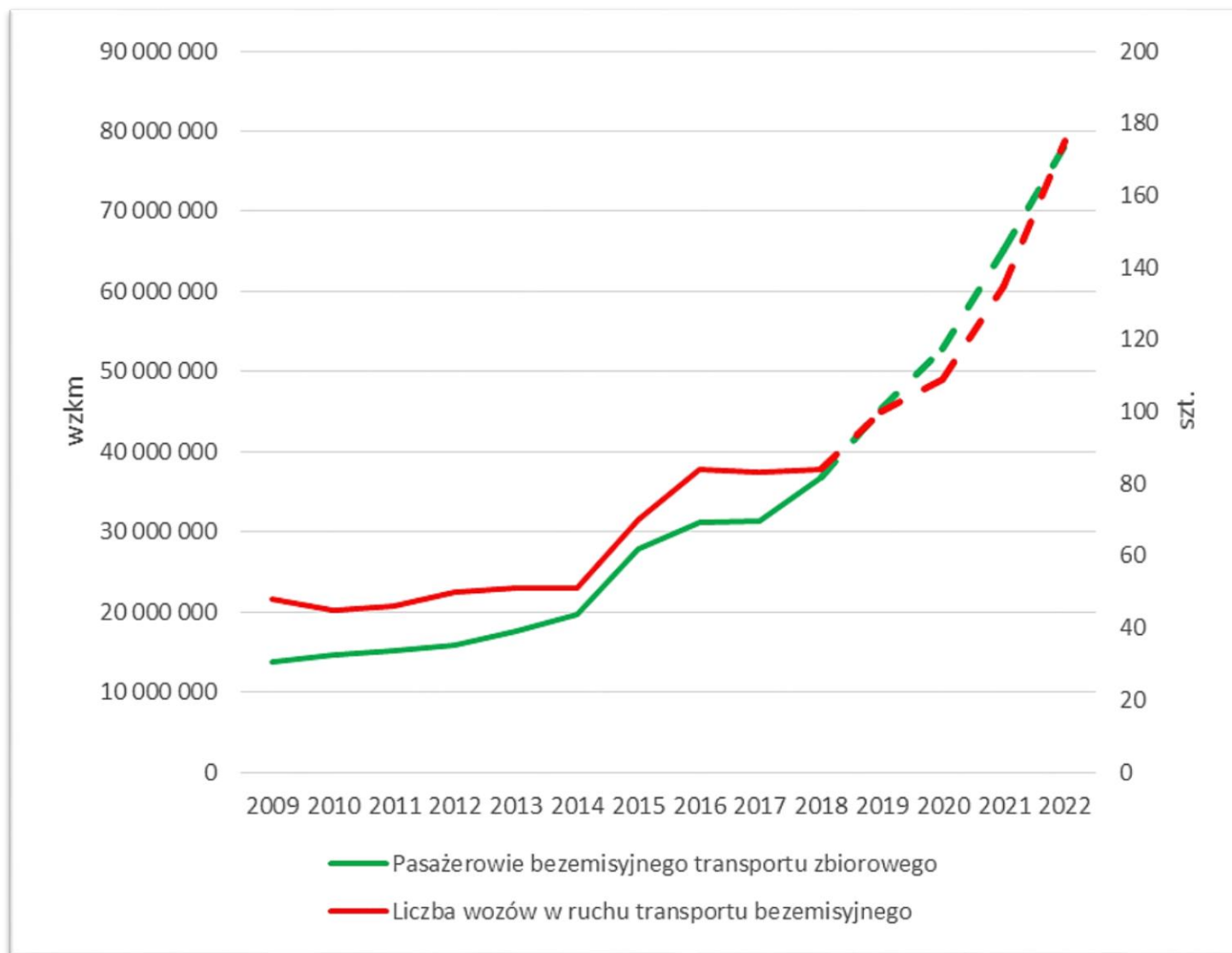
System Zarządzania Transportem Publicznym

Ściana wizyjna umożliwia:

- podgląd bieżących pozycji autobusów i trolejbusów w mieście,
- monitorowanie przyspieszeń i opóźnień w realizacji kursów,
- sprawdzenie w historii danych dla wybranego dnia, pojazdu i numeru linii, takich jak: trasy przejazdu, prędkości, wartości odchylenia od rozkładu jazdy.

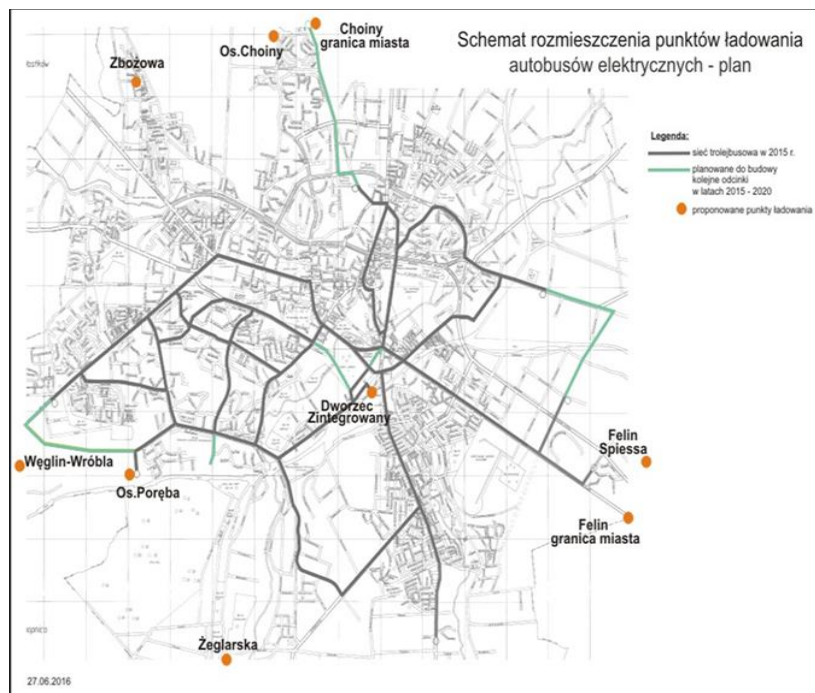


Efekty polityki komunikacyjnej w Lublinie

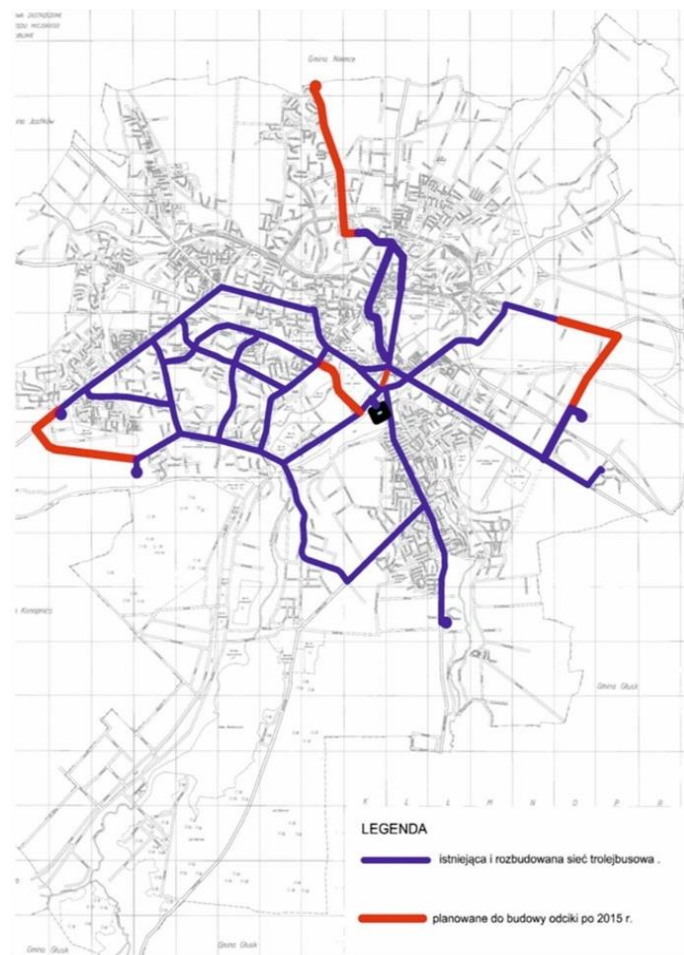


Źródło: ZTM w Lublinie

Obecnie realizowane projekty unijne



System autobusu elektrycznego - infrastruktura ładowania



Rozbudowa tras trolejbusowych 2016-2020

Rozwój bezemisyjnej floty transportu

Umowa z 5 grudnia 2019 r. na dostawę:

- **20 elektrycznych autobusów Solaris Urbino 12 Electric** z bateriami Solaris High Power o pojemności 116 kWh, przystosowane do częstego i szybkiego ładowania;
- **4 ładowarek pantografowych** o mocy po 450 kW do szybkiego ładowania w trakcie dnia na pętli, **10 ładowarek stacjonarnych**, każda umożliwiająca jednoczesne ładowanie dwóch autobusów z mocą 40 kW oraz **2 ładowarek mobilnych** o mocy 40 kW;
- **15 przegubowych trolejbusów Solaris Trollino 18** z bateriami Solaris High Power o pojemności 58 kWh, które umożliwią jazdę poza siecią trakcyjną.

Dostawy rozłożone są na okres od listopada 2020 r. do września 2021 r. Wartość zawartych kontraktów przekracza 106 mln PLN.



Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych – obowiązki JST



- **Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. weszła w życie 22 lutego 2018 r.**

NOWE OBOWIĄZKI DLA SAMORZĄDÓW

- Rozwój infrastruktury ładowania
- Pojazdy elektryczne we flocie pojazdów użytkowanych przed JST
- Wykonywanie i zlecenie wykonywania zadań publicznych podmiotom posiadającym wymagany udział pojazdów elektrycznych w użytkowanej flocie
- Autobusy zeroemisyjne we flocie pojazdów komunikacji miejskiej

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych – wyzwania dla JST

**Art. 76 Wygaśnięcie umów z dniem 31 grudnia 2021 r.
z podmiotami nie będącymi
w stanie zapewnić od 1 stycznia 2022 r.
co najmniej 10% pojazdów elektrycznych lub pojazdów
napędzanych gazem ziemnym we flocie pojazdów
użytkowanych przy wykonywaniu zadań publicznych**

Wg stanu na maj 2019 r. (*Urząd Miasta Lublin*):
58 umów potencjalnie zagrożonych wygaśnięciem.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych – obowiązki JST

Art. 60. 1. Minimalna liczba punktów ładowania zainstalowanych do dnia **31 grudnia 2020 r.** w ogólnodostępnych stacjach ładowania zlokalizowanych w gminach wynosi:

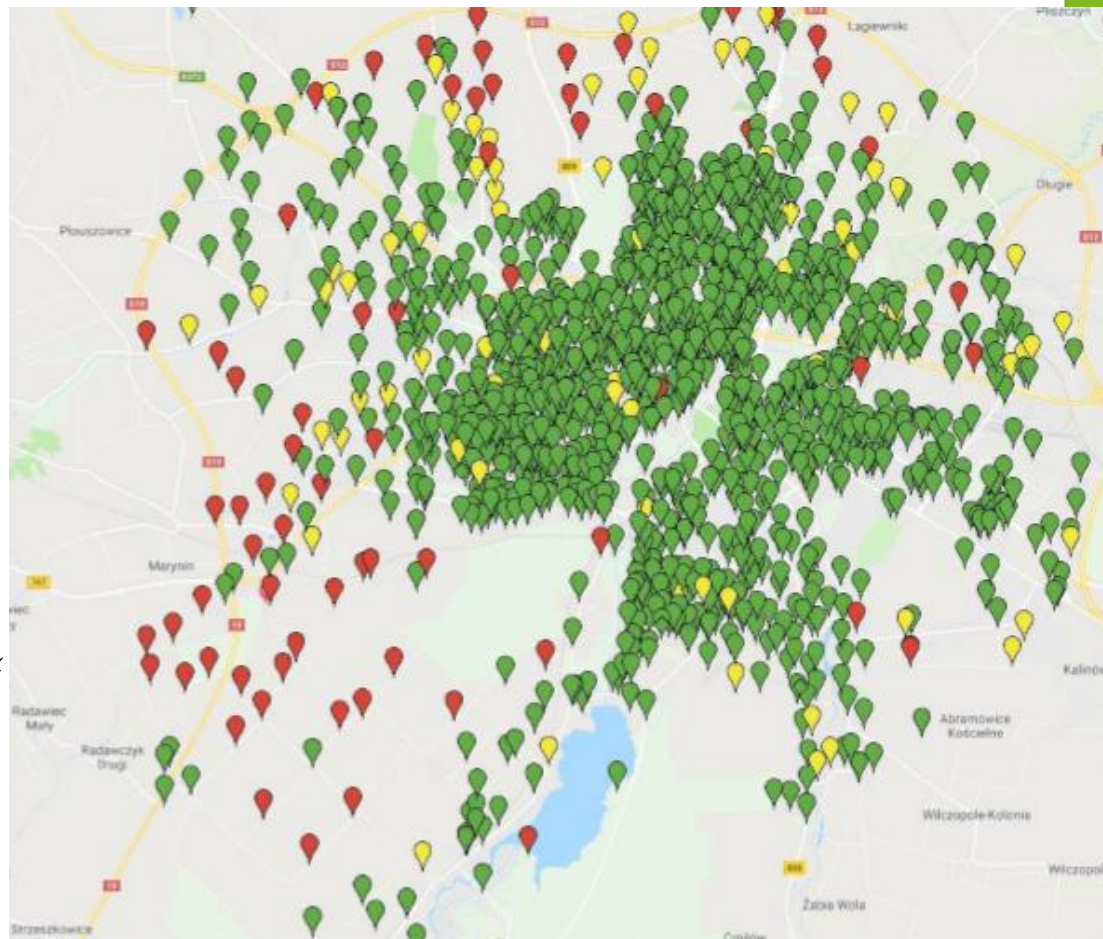
Minimalna liczba ogólnodostępnych punktów ładowania	Liczba mieszkańców w gminie	Liczba zarejestrowanych pojazdów samochodowych ogółem	Liczba pojazdów samochodowych na 1000 mieszkańców
1000	> 1 000 000	≥ 600 000	≥ 700
210	> 300 000	≥ 200 000	≥ 500
100	> 150 000	≥ 95 000	≥ 400
60	> 100 000	≥ 60 000	≥ 400

Współpraca Gminy Lublin z PGE Dystrybucja S.A.

W 2018 r. Lublin współpracował z PGE Dystrybucja S.A. przy tworzeniu metodyki wyznaczania lokalizacji punktów ładowania w oparciu m.in. o:

- lokalizacje centrów usług ponadlokalnych (związane z gospodarką, handlem, turystyką, logistyką, administracją, edukacją, kulturą itp.)
- miejsca parkingowe,
- natężenie ruchu,
- dostęp mocy.

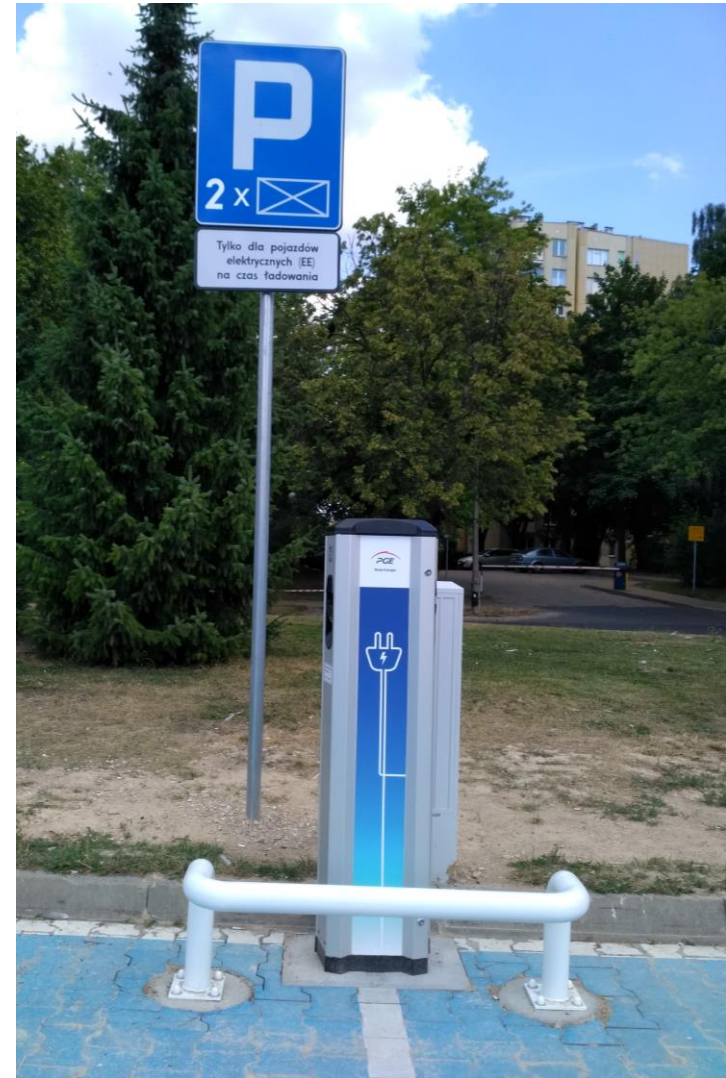
Metodyka zyskała uznanie Ministerstwa Energii.



Kolor zielony - stacja dysponująca optymalną ilością mocy.
Kolor żółty - stacja dysponująca wystarczającym zasobem mocy.
Kolor czerwony - stacja niespełniająca kryteriów przyłączenia urządzeń ładowania.

Współpraca Gminy Lublin z PGE Nowa Energia Sp. z o.o.

- Pod koniec 2018 r. Lublin rozpoczął program budowy stacji ładowania samochodów elektrycznych z PGE Nowa Energia Sp. z o.o.
- W lipcu 2019 r. PGE Nowa Energia oddało do użytku 3 ogólnodostępne stacje normalnego ładowania – Hala Globus, Aqua Lublin, CSR Łabędzia.
- Pozostałe planowane lokalizacje stacji ładowania przez PGE Nowa Energia Sp. z o.o.:
6 ogólnodostępnych stacji o dużej mocy ładowania (50 kW),
7 ogólnodostępnych stacji o normalnej mocy ładowania (do 22 kW).



*Stacja ładowania – Hala Globus, ul. Kazimierza Wielkiego 8,
fot. A.Stefańczak*

Ogólnodostępne stacje ładowania w Lublinie

- 8 ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych z 19 ogólnodostępnymi punktami ładowania (SKENDE Shopping x3, Felicity Lublin, CHR Lublin Plaza, Hala Globus, Aqua Lublin, Centrum Sportowo-Rekreacyjne Łabędzia) (*stan na listopad 2019 r.*)

Energia STANDARD

Oplata miesięczna 0,00 zł

Typ/ Moc (kW)	Cena/ Czas bez opłaty
AC	1,14 zł/kWh 180 min
DC (≤ 40)	1,97 zł/kWh 105 min
DC (40 < x ≤ 150)	2,19 zł/kWh 90 min
DC (>150)	2,59 zł/kWh 60 min

Cennik usługi ładowania GreenWay Polska Sp. z o.o.

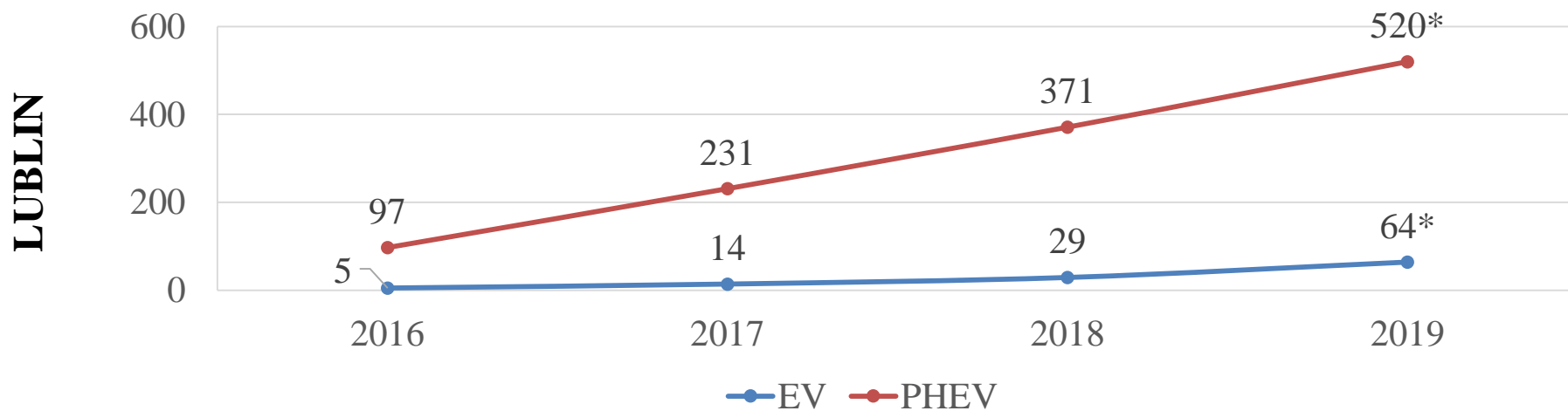
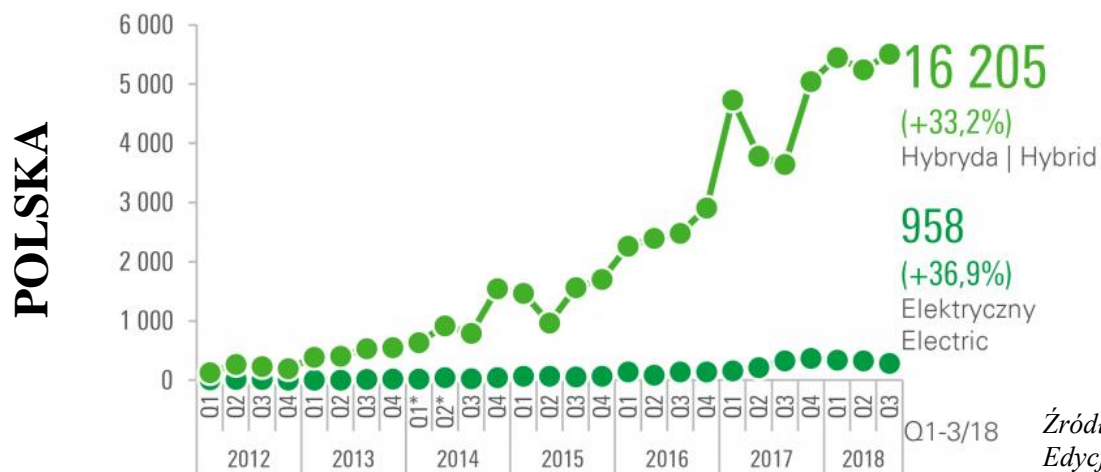
* Po określonym okresie obowiązuje opłata 0,40 zł/min.



Stacja ładowania – SKENDE Shopping, al. Spółdzielczości Pracy 86, fot. B.Sobol

Elektromobilność w Polsce i w Lublinie

Liczba zarejestrowanych samochodów elektrycznych i hybrydowych



Strategia rozwoju elektromobilności

Opis stanu aktualnego – system komunikacyjny, system energetyczny, stan środowiska, (AKK, uchwały RM - polityka parkingowa, plany transportowe, raport o liczbie ogólnodostępnych punktów ładowania).

Rozwój elektromobilności w transporcie publicznym, indywidualnym i przedsiębiorstw - plany zakupu pojazdów i rozbudowy infrastruktury do ładowania.

Informacja i edukacja.

Innowacyjność – inteligentny system transportowy, autonomiczność, magazyny energii.

Możliwości wykorzystania wodoru w Lublinie.

Strategia rozwoju elektromobilności

INTERESARIUSZE

Mieszkańcy

Właściciele/
zarządcy
budynków
biurowych
i mieszkalnych

Przedsiębiorcy

Dostawcy usług
publicznych

UDT

Urzędy

Szpitale, ośrodki
zdrowia

Hotele

Firmy
przewozowe
i kurierskie

Centra handlowe

Koncerny
paliwowe

Operatorzy
i producenci
stacji ładowania



ECO-MIASTO

ECO-MIASTO 2018

- **1. miejsce** w kategorii „Mobilność zrównoważona”
- **Nagroda:** możliwość testowania przez miesiąc samochodu elektrycznego Renault ZOE
- Nagrodę ufundował partner konkursu ECO-Miasto – Renault Polska.



Fot. B. Jędrzejewska-Kozłowska



Fot. B. Jędrzejewska-Kozłowska



RENAULT ZOE - ŁADOWANIE



RENAULT ZOE - TESTOWANIE

- Zasięg – **259 km** przy pełnym naładowaniu.
- Podczas testów Renault ZOE przejechał prawie **1200 km**.
- Średnia prędkość - **33,7 km/h**.
- Zaoszczędzona energia (podczas hamowania pojazdu) -**16 kWh**.
- Średnie zużycie energii elektrycznej podczas jazdy - **16,3 kWh/100 km**.
- Koszt - niecałe **10 zł za 100 km** (przy cenie energii elektrycznej dla gospodarstw domowych 0,60 zł/kWh).



Dziękuję za uwagę!



Fot. BJK