

ENERGOTAB

Układ ładowania pojazdów elektrycznych
zintegrowany z infrastrukturą oświetleniową



Lublin, 14.11.2017 r.

Osoby prezentujące:

Robert Jędrychowski - Politechnika Lubelska

Dariusz Zieliński - Politechnika Lubelska

Bartłomiej Mroczek - Polska Grupa Energetyczna PGE Dystrybucja



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Cele projektu dla PGE D

Cele i zasadność realizacji projektu

STRATEGIA

Realizacja Strategii PGE Dystrybucja poprzez:

W5. Maksymalizacja masy marży

- Nowe modele biznesowe

W6. Duży udział w rosnących rynkach

- Proaktywne reagowanie na trendy

Wdrożenie funkcji nr 19 tj. współpracy sieci z samochodem elektrycznym, jako zasobnikiem energii + V2G w ramach INTELIGETNE SIECI PGE D 2030

- Nowa usługa OSD
- Stabilizacja sieci elektroenergetycznej

PRAWO

Przygotowanie Spółki do obowiązków wynikających z projektowanej przez Ministerstwo Energii ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Art. 63. 1. W przypadku, gdy do dnia do 31 grudnia 2019 r. nie zostanie osiągnięta minimalna liczba ogólnodostępnych punktów ładowania określona w art. 58 operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego buduje stacje ładowania w lokalizacjach wskazanych w planach, o których mowa w art. 58.

Koncepcja projektu – silosy zadań

ZAKRES PROJEKTU

Zintegrowany z infrastrukturą oświetleniową punkt transferu energii pomiędzy siecią OSD a pojazdem elektrycznym wraz z systemem rozliczeń.

ŁADOWARKA + OŚWIECENIE V2G

- Moc wyjściowa prototypu < 50kW
- Napięcie zasilające 3x400V AC
- Napięcie wyjściowe 200-500V DC
- Regulowany współczynnik $\cos\varphi$ >0.9
- Zwrot energii do sieci
- Wtyk ładowania AC i DC
- Inteligentny system oświetlenia LED wskazujący stan naładowania pojazdu

SYSTEM ROZLICZEŃ PRE-PAID AMI

- Budowa nowych funkcjonalności systemu AMI, które pozwolą na:
 - +komunikację licznika AMI z punktem transferu energii
 - +uruchomienie funkcji prepaid dla punktu transferu energii
- Budowa mechanizmu rozliczenia funkcji prepaid pomiędzy OSD a Spółką Obrotu (Partner Zewnętrzny Projektu)
- Budowa interfejsu użytkownika –aplikacja

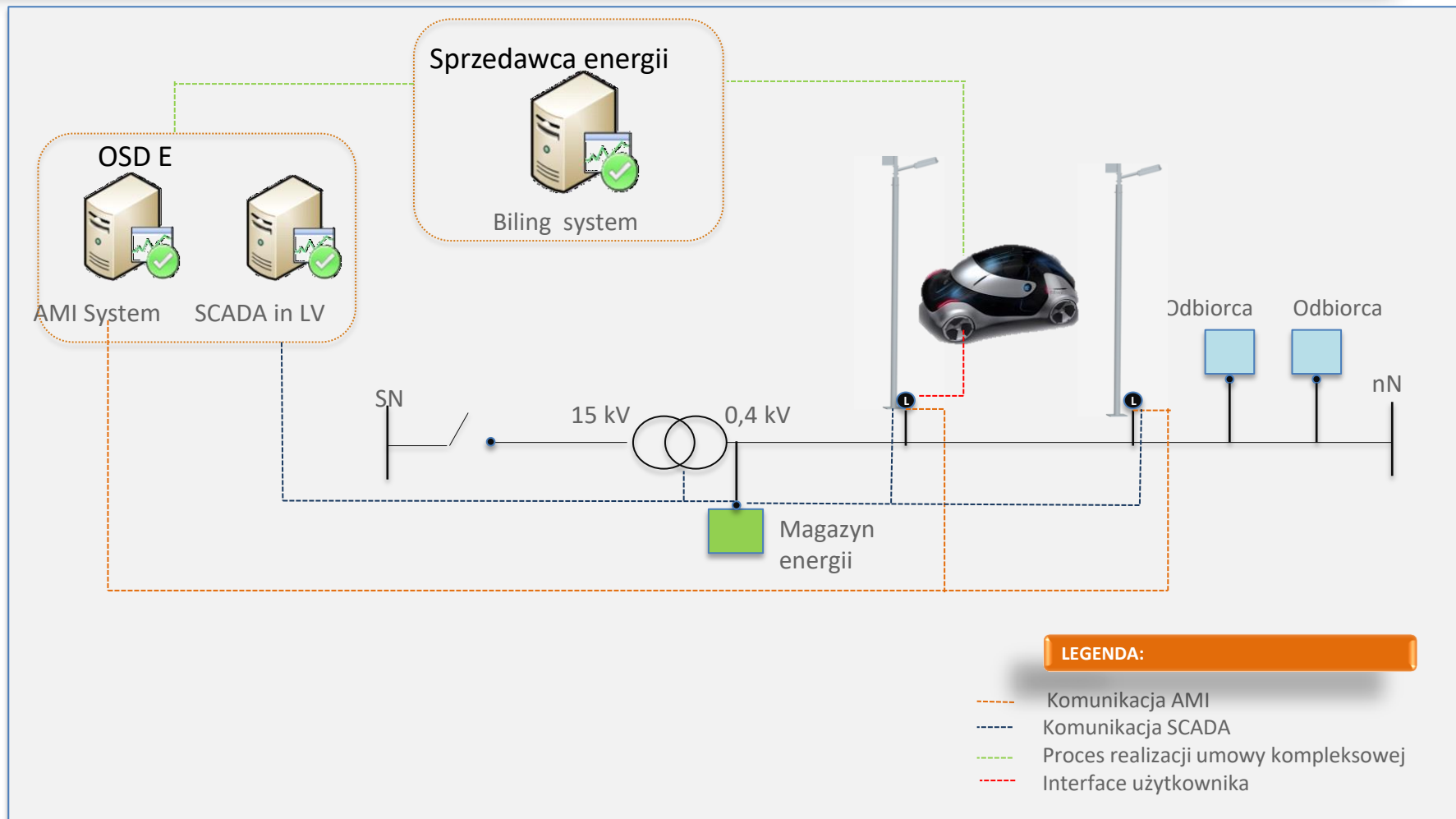
SYSTEM ZARZĄDZANIA SCADA

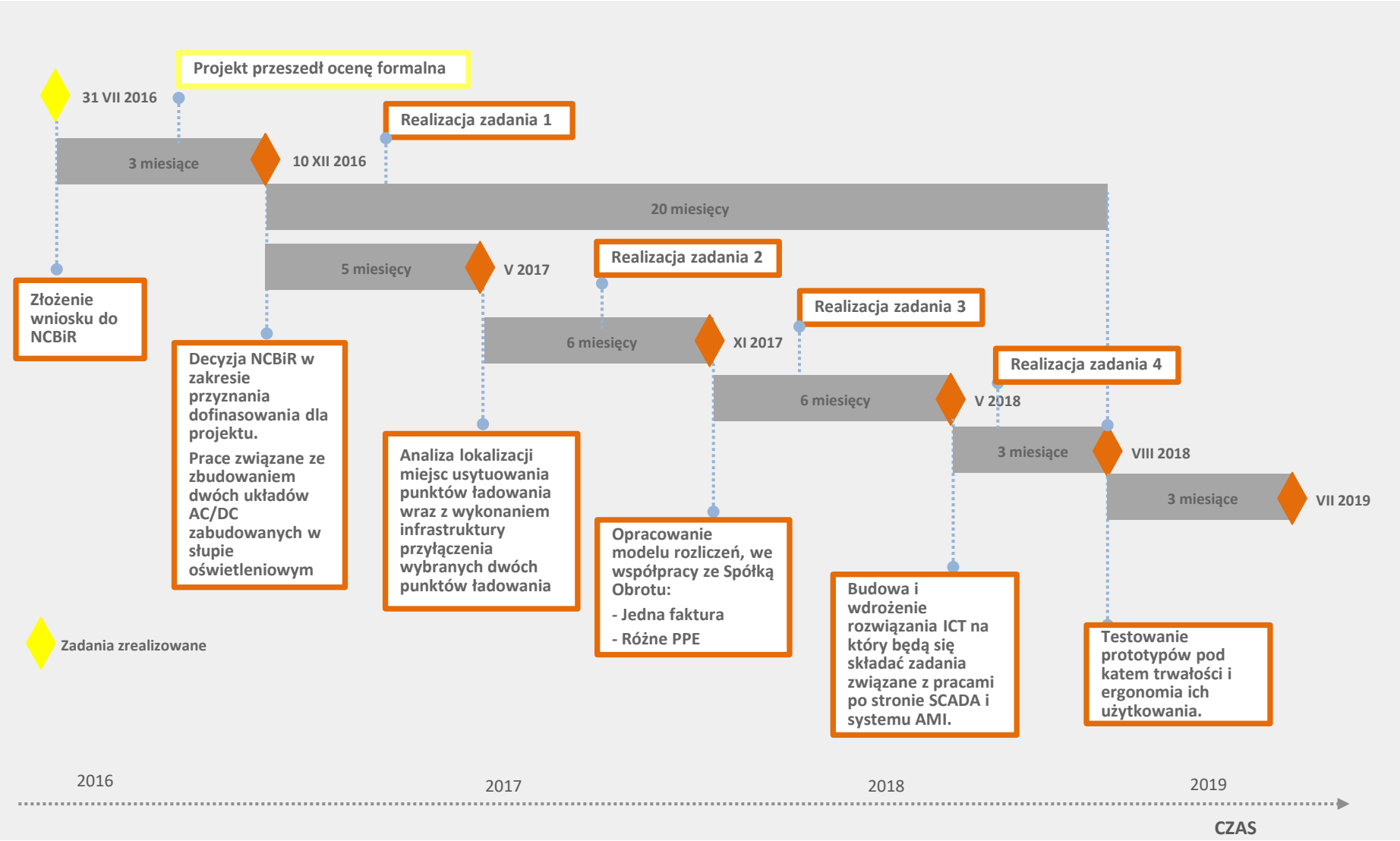
- Budowa nowych funkcjonalności systemu SCADA, które pozwolą na:
 - +monitoring transferu jakości energii w sieci nN
 - +uruchomienie funkcji operatywnego zarządzania punktem transferu dla bezpieczeństwa sieci nN

ŚRODOWISKO OSD

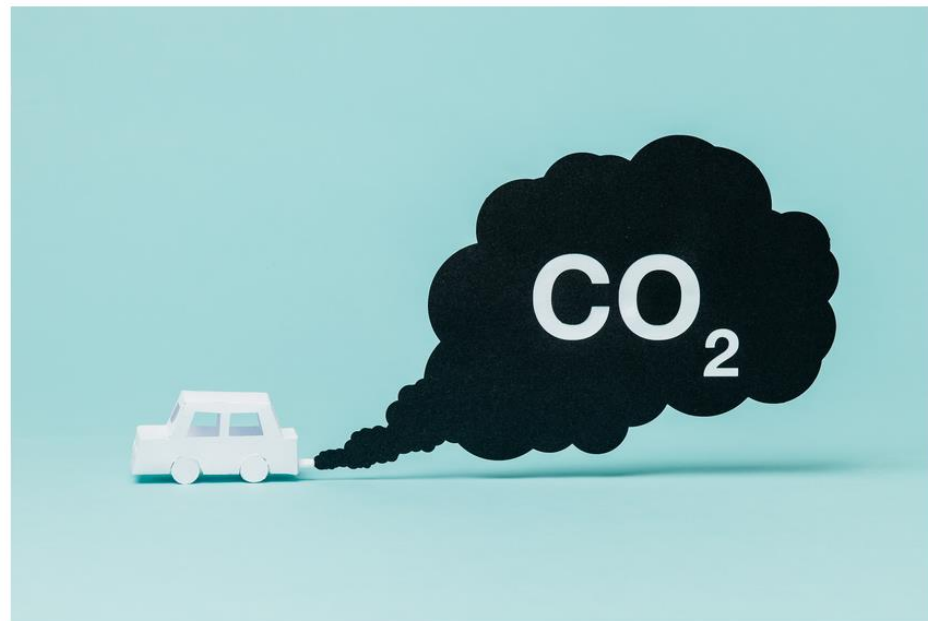
- Analiza miejsca usytuowania punktów transferu energii wraz modelem optymalnego usytuowania w przyszłości punktów transferu dla wdrożenia masowego
- Model rozliczeń usługi ładowania:
 - cennik usług dodatkowych lub
 - rozliczenie funkcji prepaid ze Spółką Obrotu

System dwukierunkowego transferu energii wraz z systemem zdalnego sterownia, monitorowania i rozliczeń energii





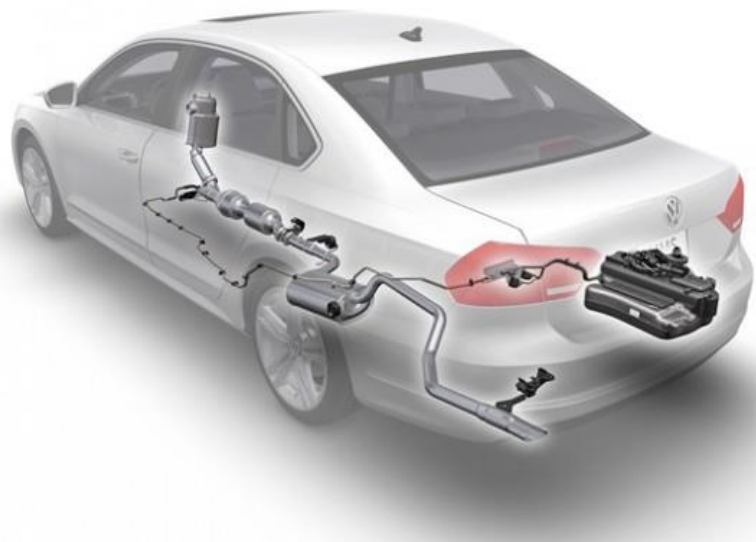
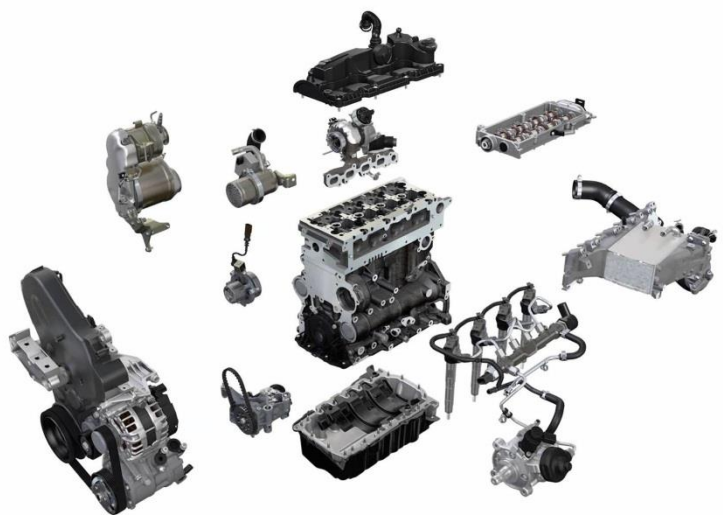
- Nowa norma emisji spalin:
Euro 5 - 130g CO₂/km
Euro 6 - 95g CO₂/km
Euro 7 - 68g CO₂/km



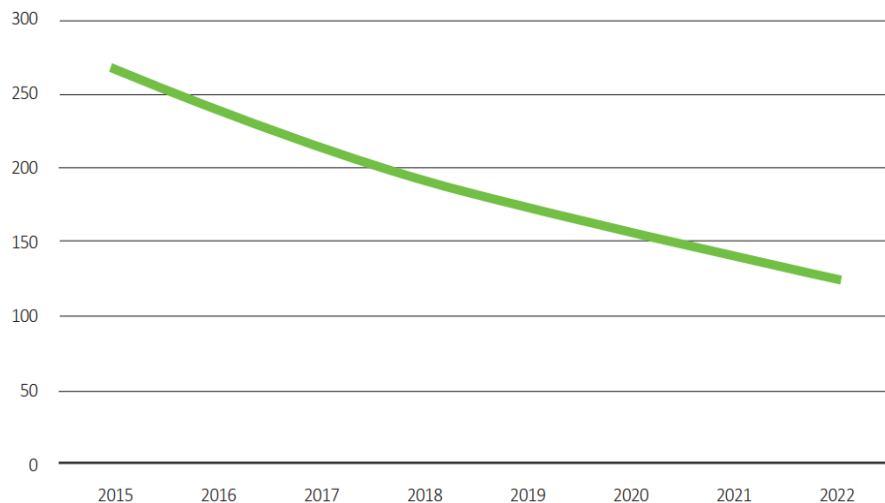
Raport ekspertów: wszystkie nowe diesle przekraczają normy emisji

Dzisiejsze hybrydy emitują średnio 50-70 g CO₂/km, ale już średni poziom emisji dwutlenku węgla przez hybrydy typu plug-in wynosi poniżej 30 g/km, zaś auta elektryczne nie emitują wcale CO₂.

Motywacja dla Projektu – koszty nabycia nowego pojazdu



KOSZT BATERII [USD / KWH]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Międzynarodowej Agencji Energetycznej

- Kara za 1g CO₂/km = 5€
- Kara za 2g CO₂/km = 10€
- Kara za 3g CO₂/km = 15€
-
-
- Kara za 5g CO₂/km = 95€
-
-

PLAN ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W POLSCE



Ministerstwo Energii poprzez wprowadzenie nowych regulacji prawnych, dedykowanych elektromobilności, prognozuje:
W 2020 r. w 32 wybranych aglomeracjach:

- w segmencie pojazdów napędzanych energią elektryczną:
 - po drogach poruszać się będzie 50 tys. pojazdów
 - powstanie 6 tys. punktów o normalnej mocy ładowania
 - 400 punktów o dużej mocy ładowania,
- Planowany wzrost liczby samochodów elektrycznych do 1 miliona w ciągu 10 lat

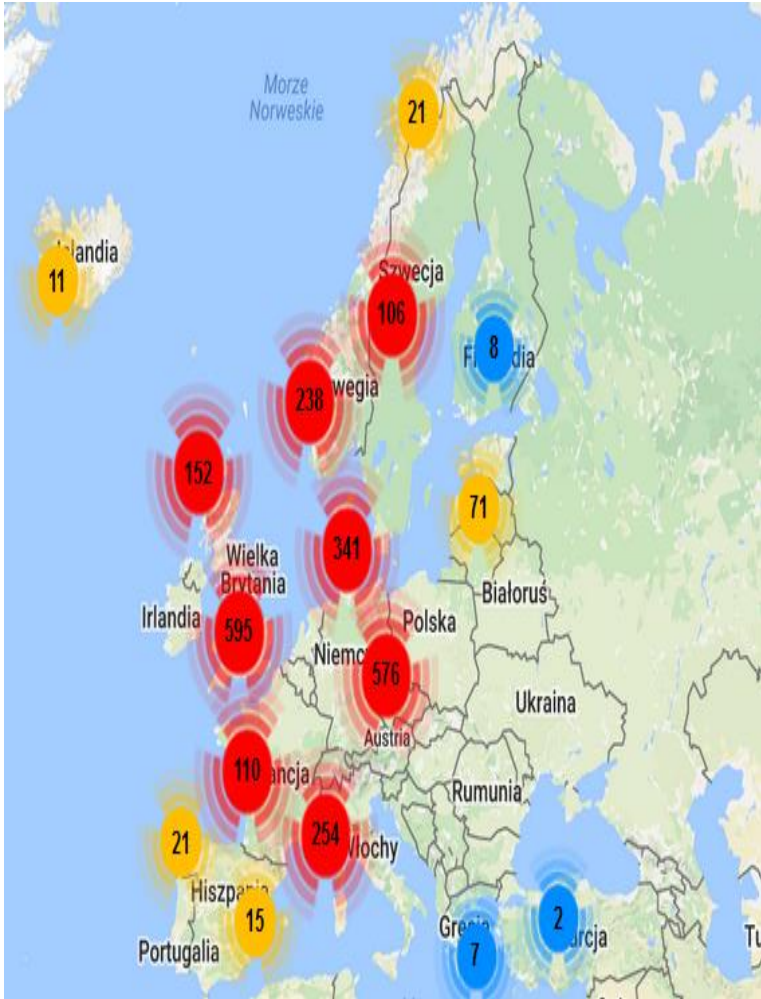
ENERGIA
DO PRZYSZŁOŚCI



MINISTERSTWO
ENERGII



Przestrzenne rozmieszczenie ładowarek typu Fast Charger w Europie



Plany budowy ładowarek typu Fast Charger w Europie



CHAdeMO

Moc maksymalna	Napięcie pracy	Maksymalny Prąd ładowania
DC < 62,5 kW	50-500 VDC	120 ADC
20-50 kW	15-60 min.	



SAE J1772 combo

Moc maksymalna	Napięcie pracy	Maksymalny Prąd ładowania
DC < 90 kW	50-500 VDC	120 ADC
20-50 kW	15-60 min.	



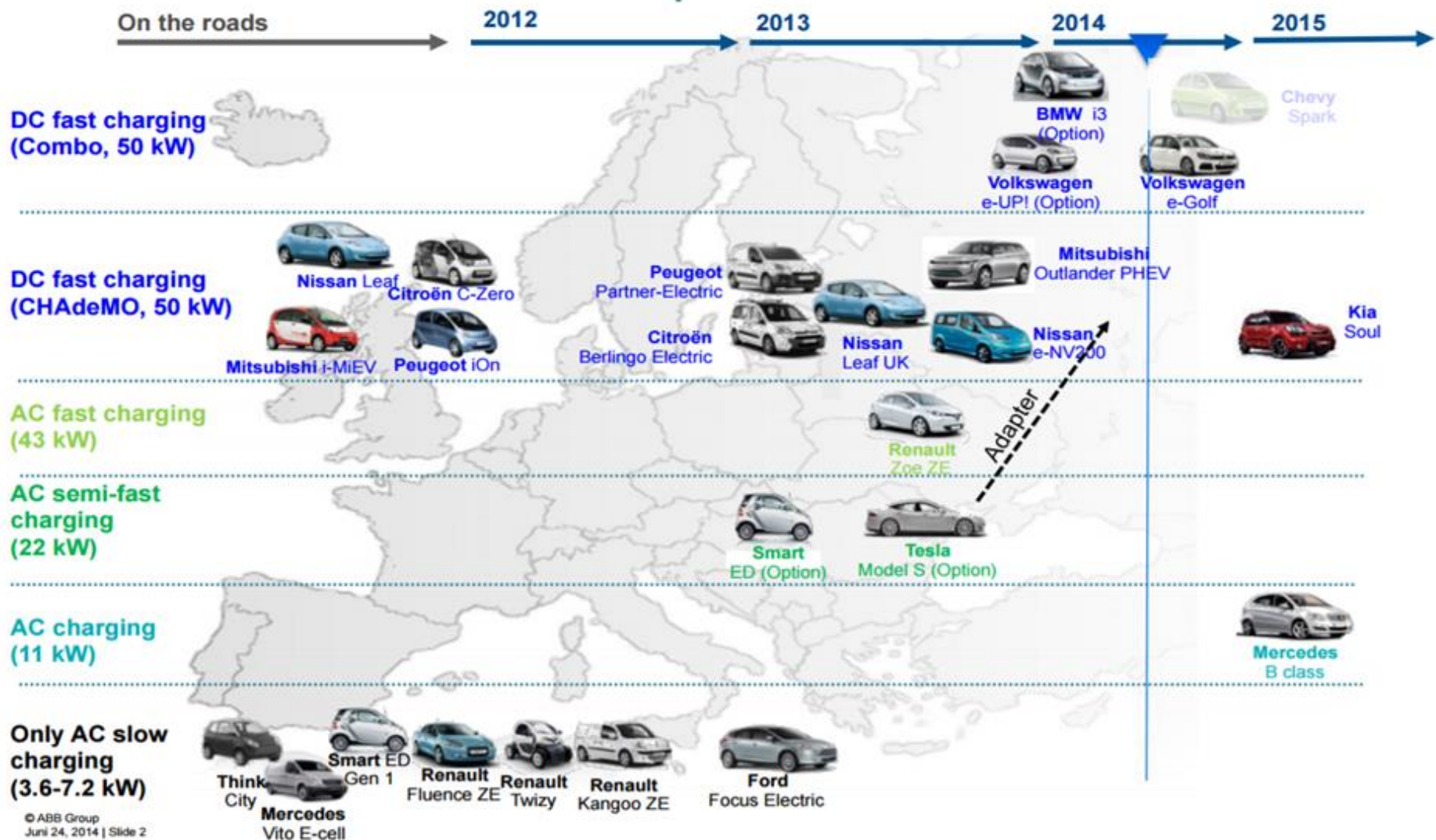
IEC 62196 Type 2

VDE-AR-E 2623-2-2

Moc maksymalna	Napięcie pracy	Maksymalny Prąd ładowania
AC; < 19.2 kW	3x400 VAC	
3,3; 6,6; 22 kW	4 – 8 h.	

Wtyki ładowania w trzech standardach







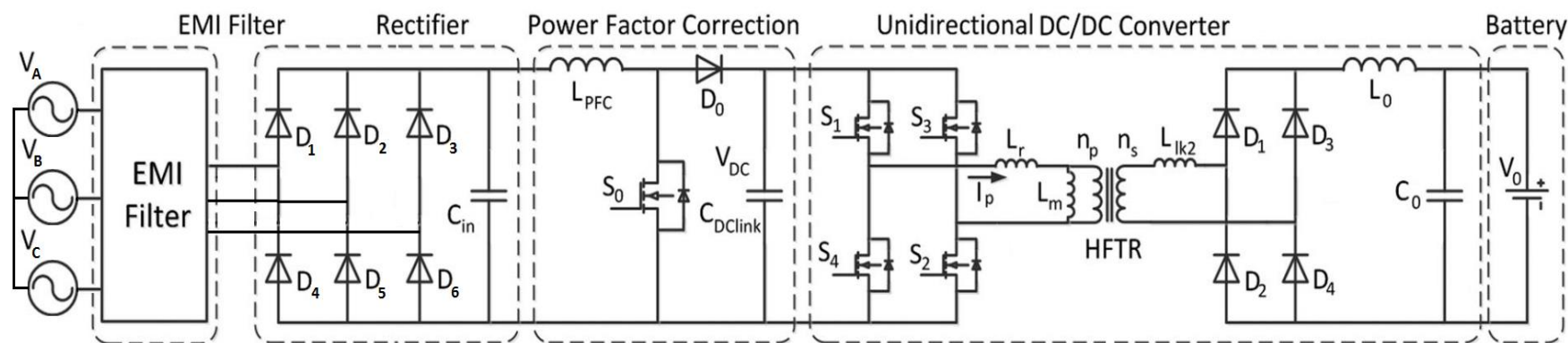
Instalacja wolnostojących układów ładowania skutkuje:

- Wzrostem nakładów związanych z wykupem gruntów,
- Koniecznością uzyskania zgód i pozwoleń na budowę nowych obiektów,
- Ograniczeniami związanymi z lokacją obiektu,
- Szpeceniem krajobrazu,

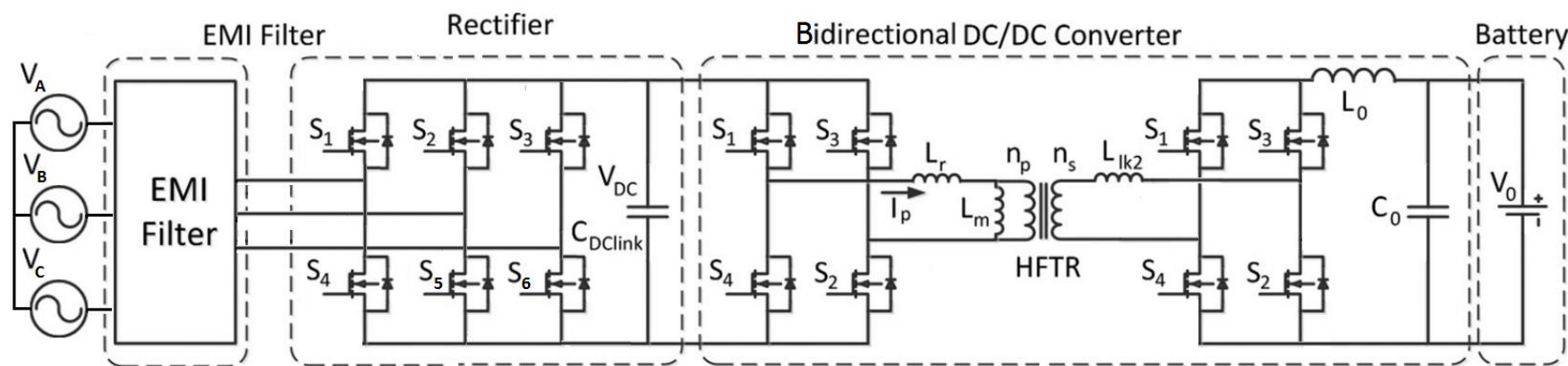




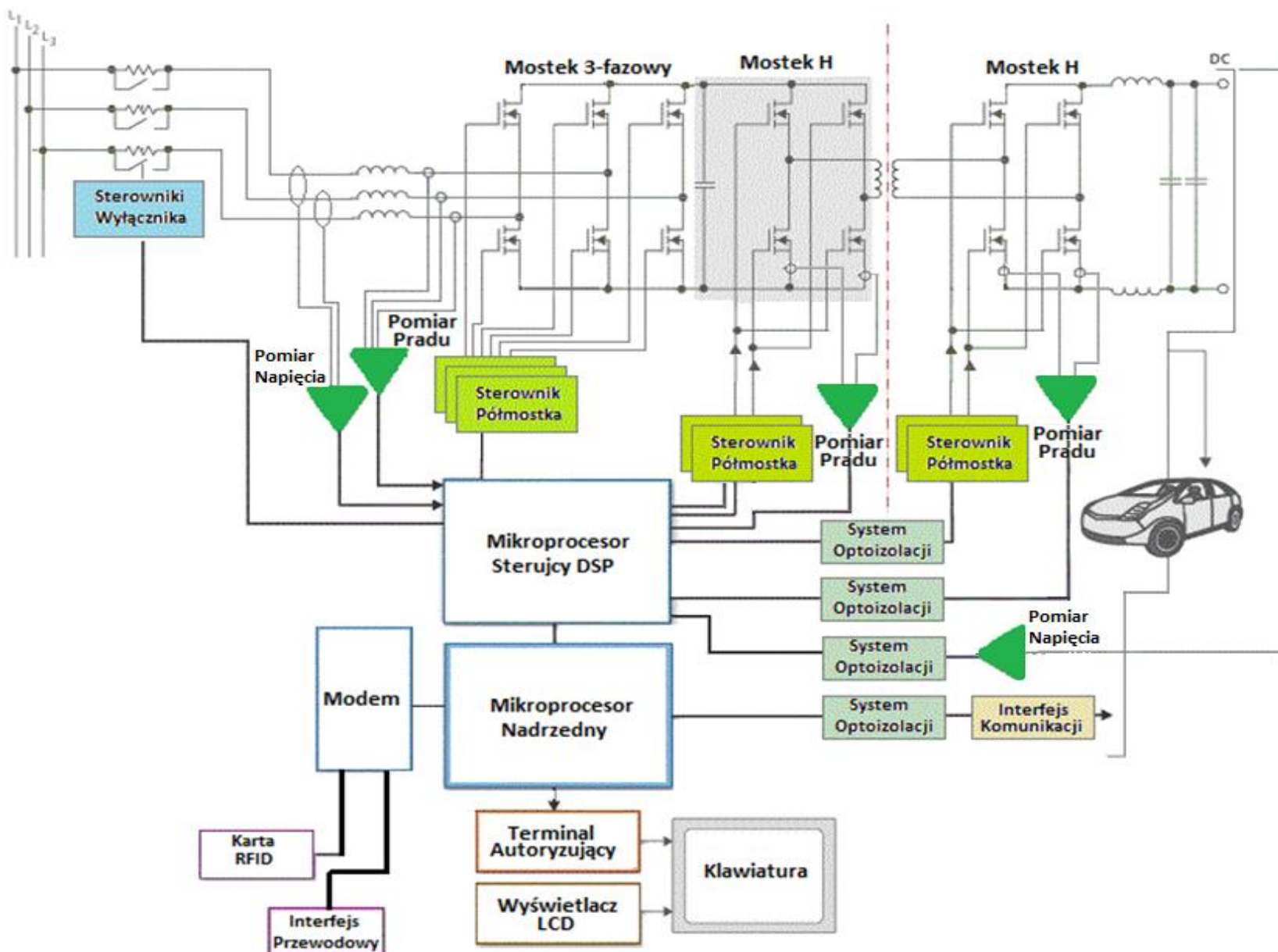
- **Moc wyjściowa prototypu 50kW**
- **Napięcie zasilające 3x400V AC**
- **Napięcie wyjściowe 50-500V DC**
- **Regulowany współczynnik $\cos\varphi > 0.9$**
- **Dwukierunkowy przepływ energii**
- **Wtyk ładowania AC i DC**
- **Inteligentny system oświetlenia LED wskazujący stan naładowania pojazdu**



Jednokierunkowy system ładowania z prostownikiem diodowym oraz układem korekcji współczynnika mocy



Dwukierunkowy system ładowania z przekształtnikiem wektorowym i prostownikiem synchronicznym



ENERGOTAB

Układ ładowania pojazdów elektrycznych
zintegrowany z infrastrukturą oświetleniową



Lublin, 14.11.2017 r.

Dziękujemy za uwagę

Robert Jędrychowski - Politechnika Lubelska

Dariusz Zieliński - Politechnika Lubelska

Bartłomiej Mroczek - Polska Grupa Energetyczna PGE Dystrybucja



Fundusze Europejskie
Inteligentny Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

