



EUROPEJSKIE PROJEKTY „Plus-MOBY” i „Free-MOBY” JAKO SZANSA ROZWOJU INDYWIDUALNEGO EKOLOGICZNEGO TRANSPORTU W MIASTACH



|
ZARZĄDZANIA ENERGIĄ





Początek Nowej Ery: Wytwarzanie równoległe (rozproszone)



Comau: Automotive Manufacturing

CLN Group: Advanced Steels

Poli Model: Vehicle Models

I-FEVS: Interactive Fully Electrical Vehicles

IMBiGS: Factory application vehicle tests



The Micro Factory to produce Safe and High Performing Urban electric vehicles

Royalty Free

Flexible and Agile

Low cost investment

Low Cost production

Local Production

Personalization

Direct contact with final users

Each container is equipped with templates and robots ready to operate

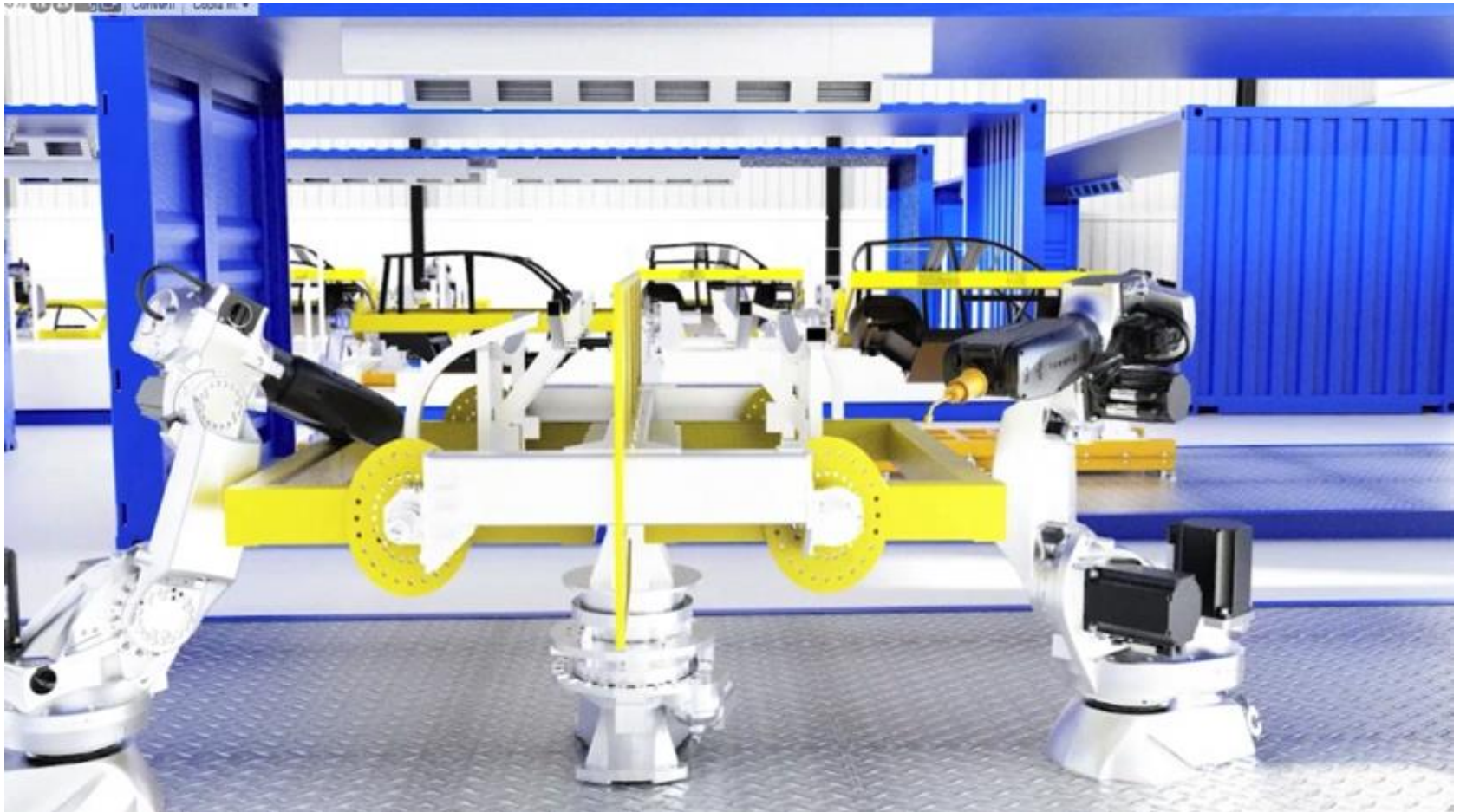


Każdy kontener jest wyposażony w urządzenia i roboty produkcyjne, gotowe do użycia w chwili końcowego montażu fabryki

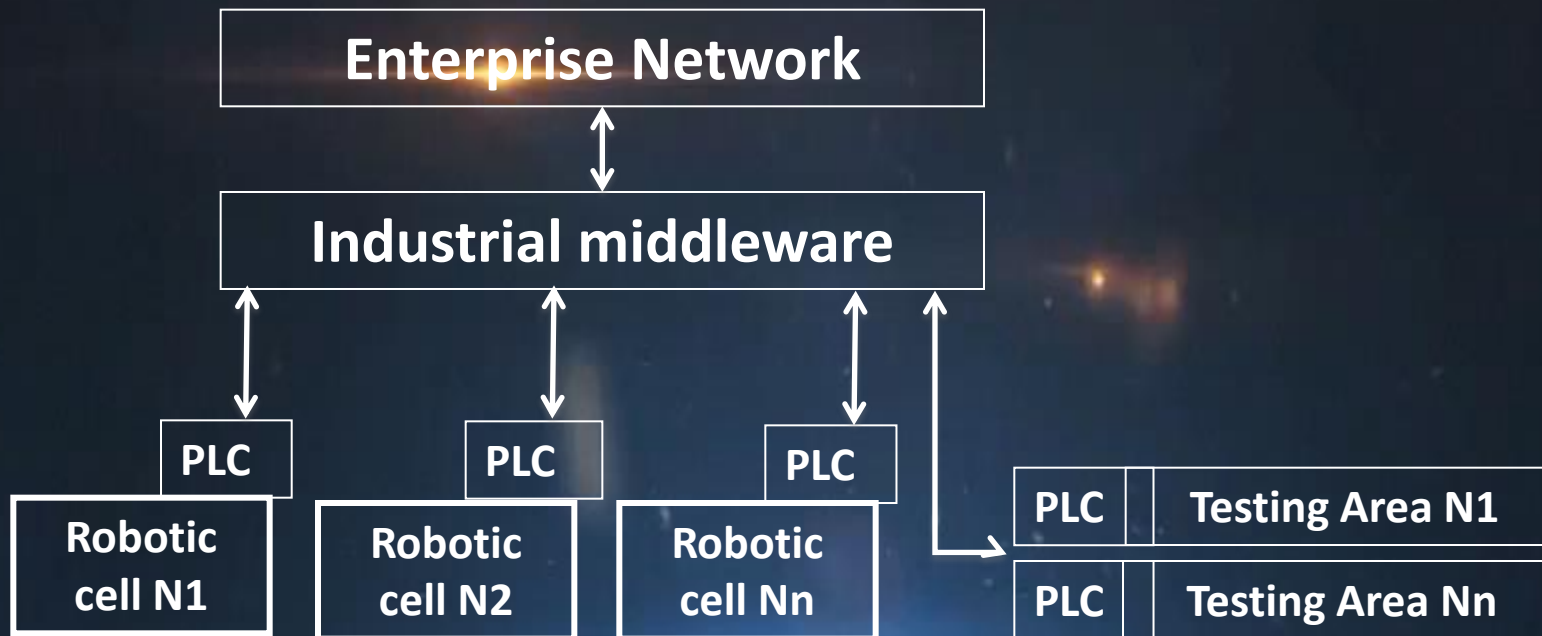
Oprządkowanie produkcyjne, mieszczące się w 9 kontenerach, połączone sieciowo (praca w chmurze) pozwala na wyprodukowanie do 50 pojazdów dziennie: pełna zdolność produkcyjna jest osiągnięta w okresie kilku tygodni



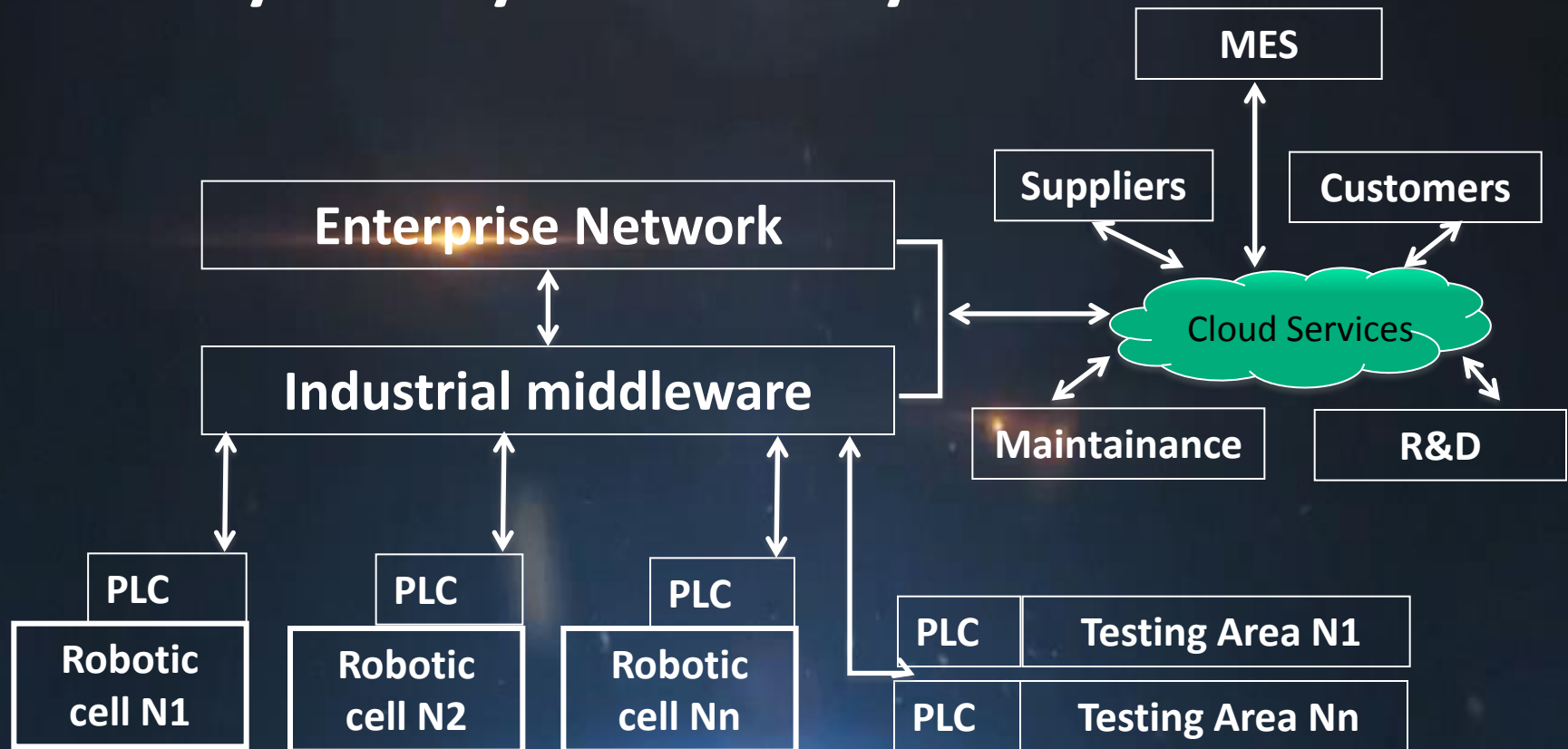
Wizja w pełni funkcjonalnej fabryki, o zdolności produkcyjnej do 50 samochodów dziennie



Conventional Automated factory



Cyber Physical Factory





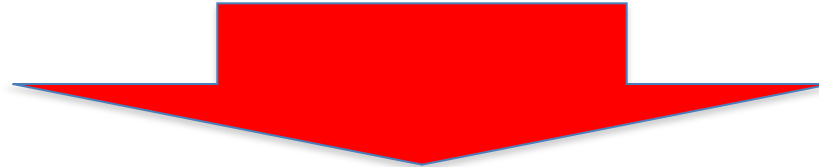
We can put you in the condition to produce safe, and high performing urban electric vehicles few days after we enter in partnerships.

Możemy wprowadzić Twoją firmę w produkcję bezpiecznych miejskich samochodów elektrycznych w kilka dni po nawiązaniu współpracy.

Zbieżność potrzeb



Bezpieczeństwo	Emisja: CO ₂ , hałas, tlenki azotu	Zagęszczenie rozmiar, Ruch miejski	Zasoby: Waga, Surowce	Bezpieczeństwo energetyczne: Zużycie, Rekuperacja	Zatrudnienie
----------------	---	--	-----------------------------	--	--------------



Bezpieczniej, Efektywniej, Mniejszy ślad węglowy
SAMOCHÓD ELEKTRYCZNY

Szanse: zapotrzebowanie lokalne na pojazdy konfigurowane przez użytkownika.

Filary rozwoju e-Mobilności



The diagram illustrates the pillars of e-Mobility development. It features a blue triangular roof at the top with the word 'ORGANIZACJA' in yellow. Below the roof are four vertical blue rectangular pillars, each containing a yellow label: 'UŻYTKOWNIK', 'SAMOCHÓD', 'INFRASTRUKTURA', and 'FINANSE'.

ORGANIZACJA

UŻYTKOWNIK

SAMOCHÓD

INFRASTRUKTURA

FINANSE

Polska krajem e-mobilności



GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY



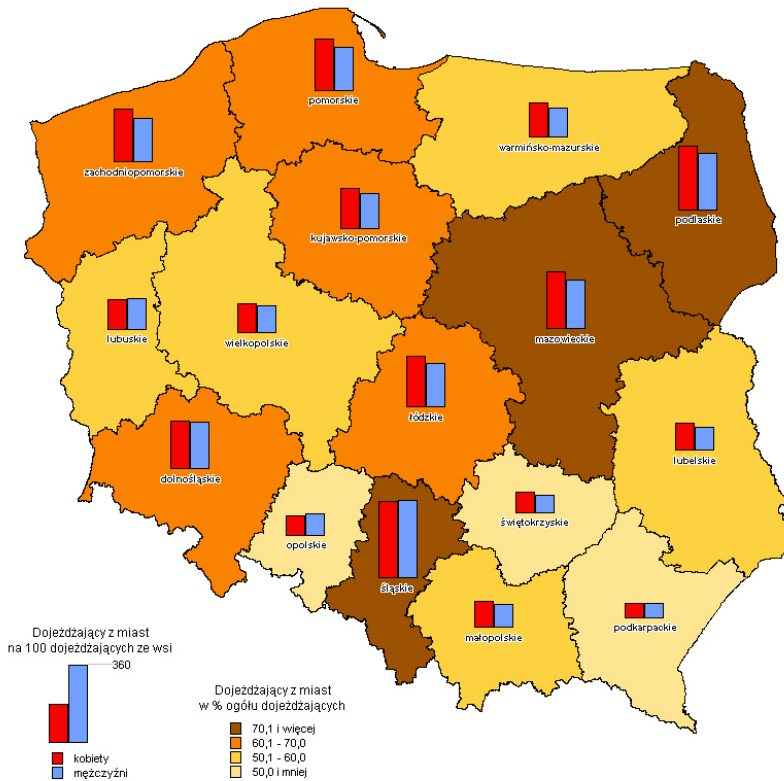
Wybrane aspekty
aktywności ekonomicznej
ludności

Narodowy Spis Powszechny
Ludności i Mieszkań 2011

WARSZAWA 2014

Dojazdy do pracy

Mapa 1. Dojeżdżający z miast na 100 dojeżdżających ze wsi według płci oraz udział dojeżdżających



Wśród ogółu dojeżdżających do pracy :
2649,9 tys. osób (29,0%) pokonywało odległość do 5 km,
4655,0 tys. (50,9%) – od 6 do 20 km,
1410,0 tys. (15,4%) – od 21 do 50 km,
zaś 427,6 tys. osób (4,7%) powyżej 50km
Dominują zatem dojazdy na niezbyt duże odległości (do 20 km).

Najwięcej osób, 5154,1 tys. (czyli **56,4%**) ogółu dojeżdżających używało do tego celu **samochodu osobowego**, którym **osobiście kierowało**.

7,4% posługiwało się także samochodami osobowymi, ale byli oni w nich **jedynie pasażerami**.

Natomiast 365,0 tys. osób, czyli **4,0%** ogółu, korzystało z usług prywatnych przewoźników.

A zatem:

osobiście prowadzony samochód osobowy
staje się głównym środkiem dojazdu do pracy.

Daimler Smart for four and Renault Twingo

<http://www.automotivemanufacturingsolutions.com/focus/alliance-e-in-action>



Założenia funkcjonalne

- Samochód elektryczny
- Ilość osób 3/4
- Zasięg 100km
- Prędkość jazdy 100 km/h
- Spełnienie norm bezpieczeństwa
- Zasilanie
 - ładowanie 1h do 90%
 - Wymiana baterii masa jednej 8kg

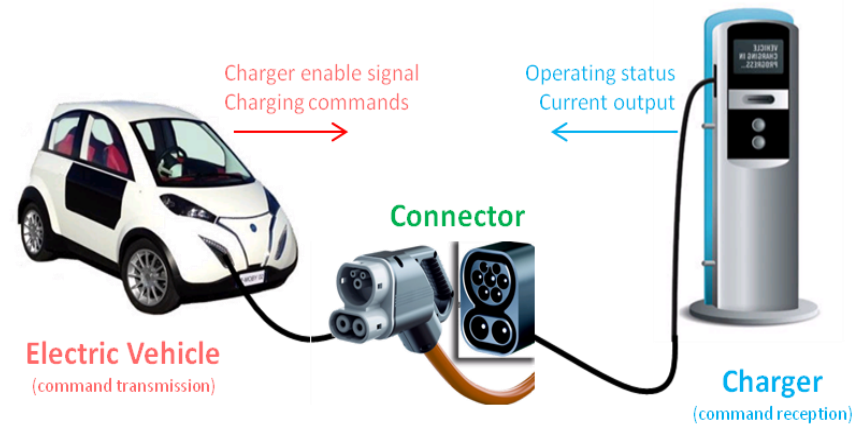
Założenia do projektów

(EPOSS Automotive Group2010)

- Samochody elektryczne są ekologiczną alternatywą dla samochodów spalinowych w miastach
- Produkcja miejskich samochodów elektrycznych jest możliwa poza wielkimi koncernami - Projekt Plus-MOBY
- Samochody elektryczne są częścią programu zarządzania środowiskiem-energią- Projekt Free-MOBY

PLUS-MOBY - samochód elektryczny:

- konstrukcja umożliwiająca produkcję w małych i średnich przedsiębiorstwach,
- produkcja wykorzystująca zasadę niskich kosztów,
- produkt należący do klasy samochodów „premium”,
- składnik systemu inteligentnej sieci ładowania V2G.



Type	Light EVs (e-Bike)	Light EVs (other) *	Micro e-Cars light-heavy Q-cycles	City e-Cars NEDC	Small e-Cars NEDC	Mid size e-Cars NEDC	Large e-Cars NEDC
Weight kg	15-50	50-350	350-650	650 -1000	1000-1300	1300-1500	1500-2000
Energy kWh/100km	1-2	2-4	4-8	9-12	12-15	15-18	18-25
kg/100km of Li-ion b.pack (180Wh/kg)	6 -11	11-17	23-50	50-67	67-85	85-100	100 -150
DC link (V)	24-48	48-65	48-98	65-240	120-360	240-480	360-480++
Nominal Power (kW)	0.05-1.0	to 3	to 15	10-40	18-70	50-140	70-200+
Speed km/h	to 35	to 45	45-90+	By design			
No heavy safety restrictions			NCAP 5 almost a must				

PLUS-MOBY

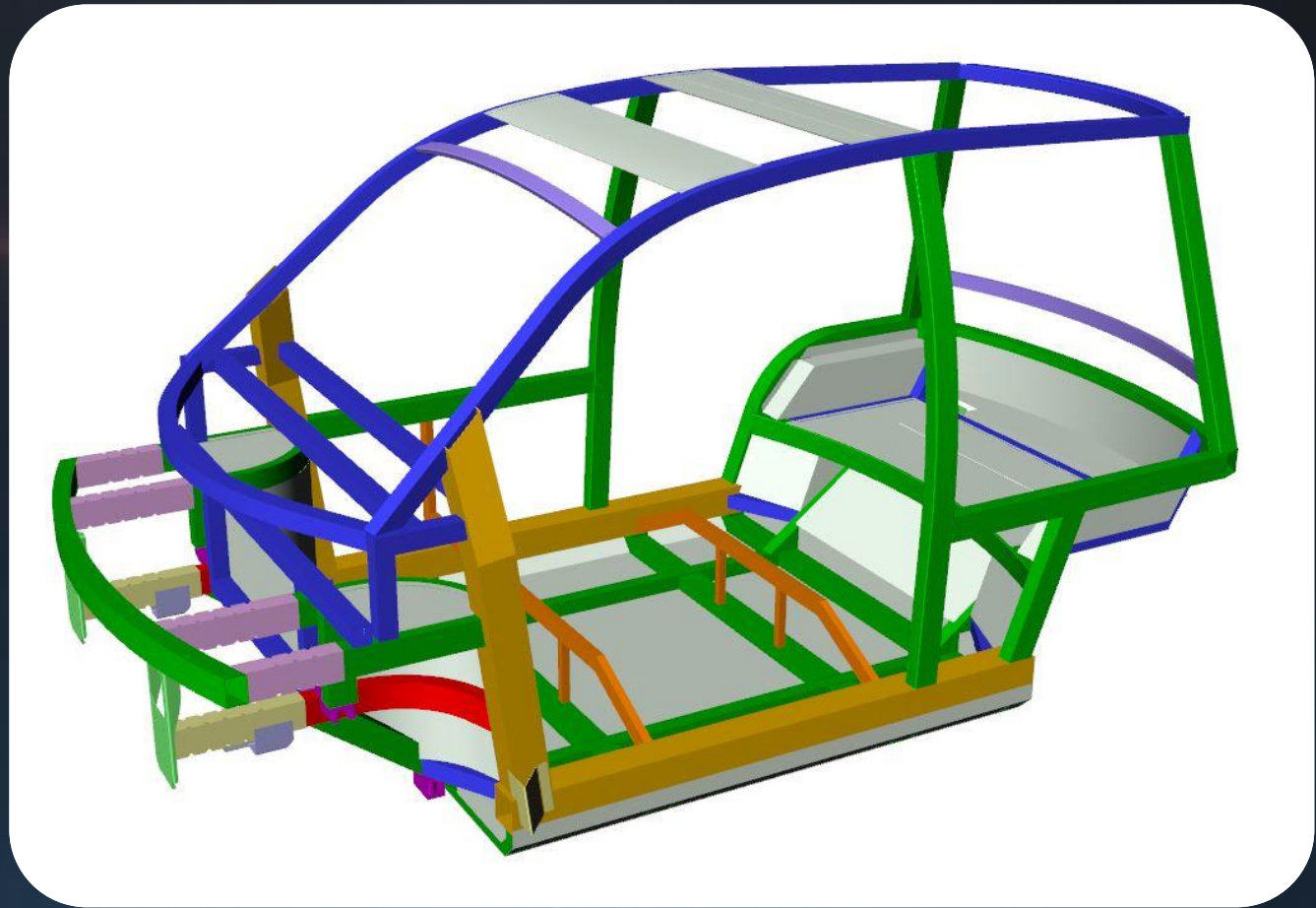
Konstrukcja pojazdu spełniająca wymagania testów EuroNCAP „crash tests”

Sheets

-  DP 600
-  DP 800
-  DP 800
-  DP 800
-  DP 800

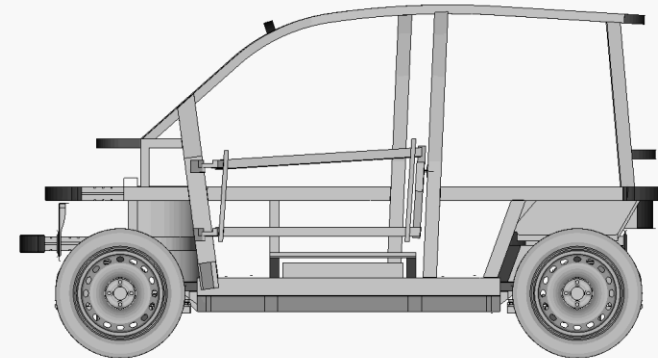
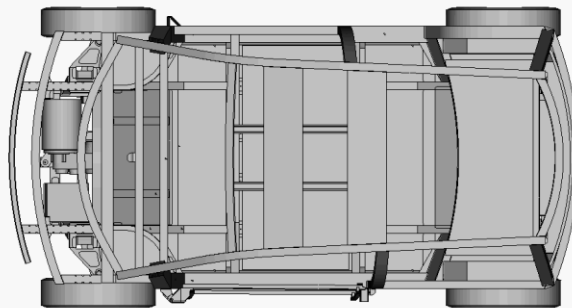
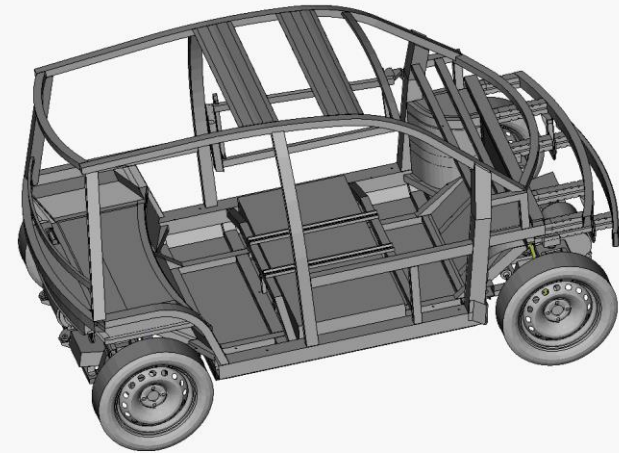
Box

-  DP 1000
-  DP 1000
-  DP 1000
-  DP 800
-  DP 1000
-  DP 800
-  DP 1000



Euro NCAP Frontal Test ODB.

BIW projektowany dla 600 kg, 4WD L7e-CU spełniający japońskie normy KEI-CAR - maksymalna szerokość (148 cm).



PWT, axle frame, suspension system and BIW designed by I-FEVS with a mix of Super High Strength Steels.

Konstrukcja nośna samochodu różne rozwiązania – zbliżone bezpieczeństwo

Profile głębokotłoczne SMART for two



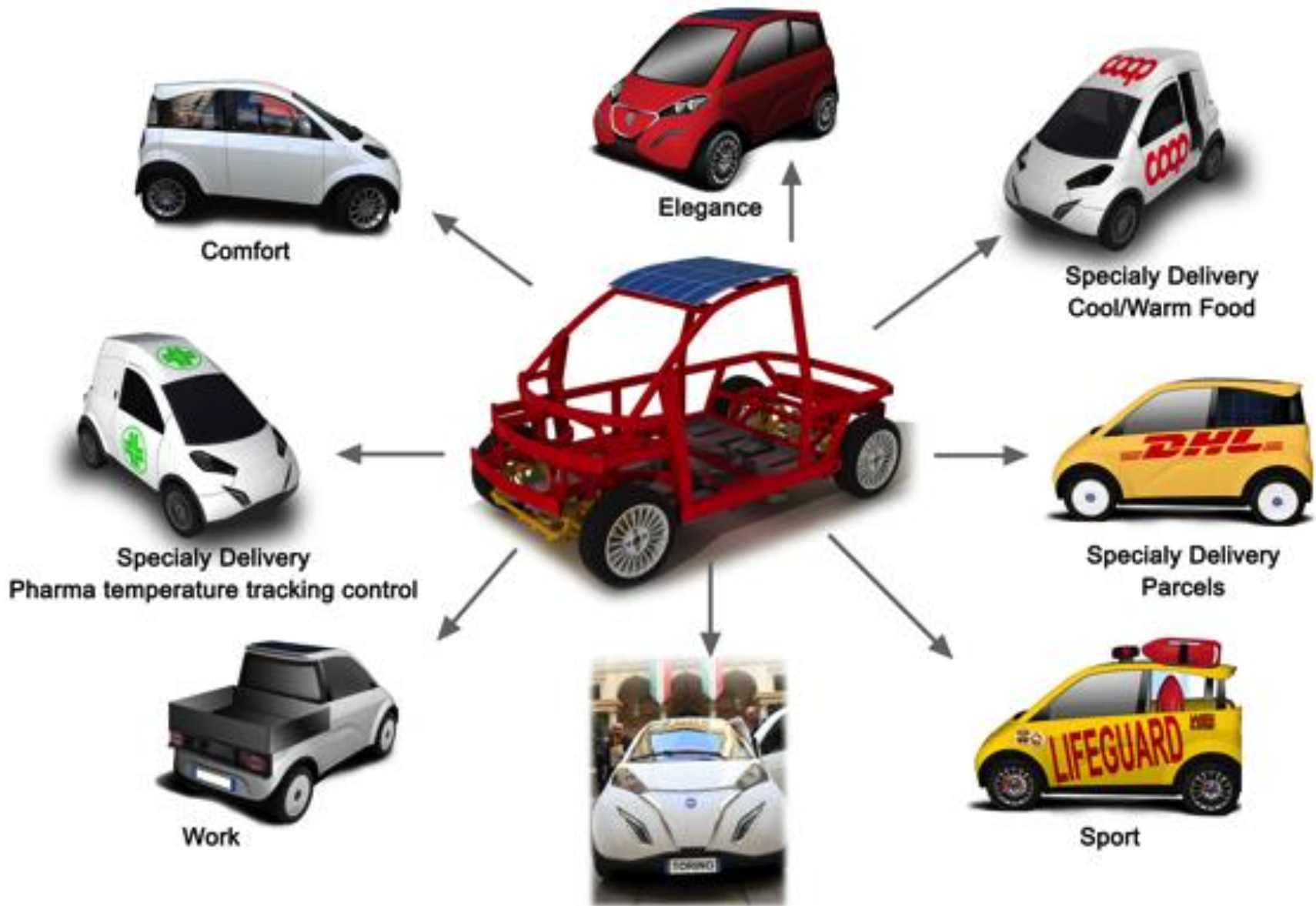
Produkcja wymagająca specjalnego
oprzyrządowania – wyłącznie duże
koncerny samochodowe

Konstrukcja rurowa PLUS-MOBY



Produkcja wymagająca oprzyrządowania
dostępnego dla średnich przedsiębiorstw

EU-MOBY: Variable Design Platform



Przykłady: Taxi lub Dostawca żywności



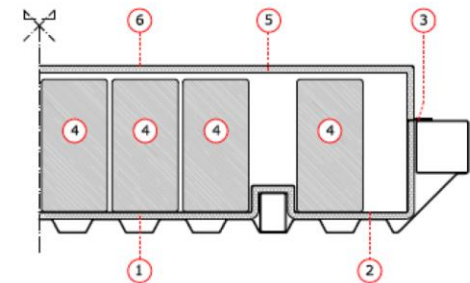
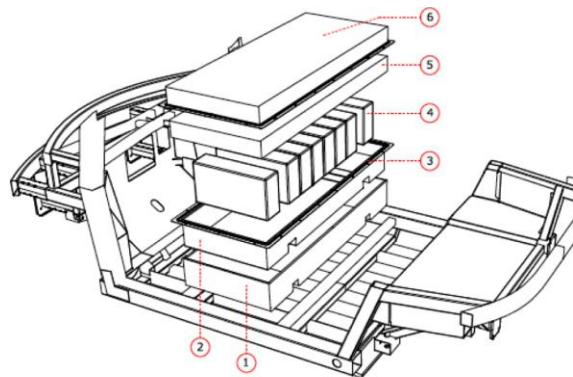
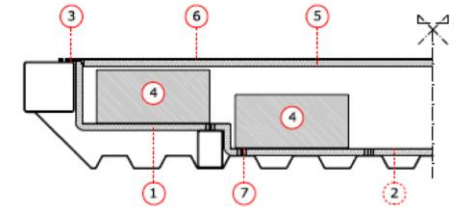
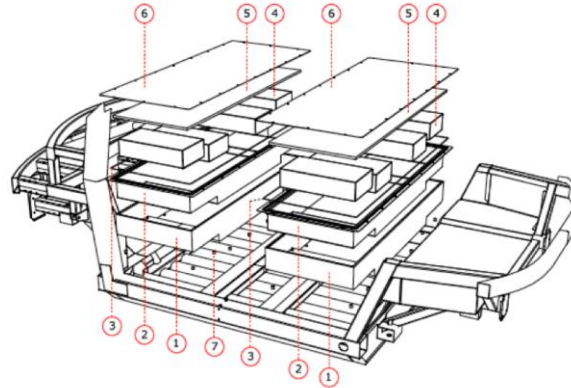
Taxi



Dostawca żywności

Zasilanie w energię elektryczną – baterie trakcyjne

Rozważane rozwiązania alternatywne rozmieszczenia baterii litowo-jonowych w pakietach stałych i w pakietach z możliwością szybkiej wymiany



Napęd: 4WD do 4WS Niezawodny i modułowy



Układ pakietów baterii trakcyjnych i zespołów napędowych – wersja finalna

Testy nadwozia

Badania trakcyjne

Po przejechaniu (2000 km na torze testowym)

- Nie wykryto pęknięć.
- Nie wykryto deformacji.

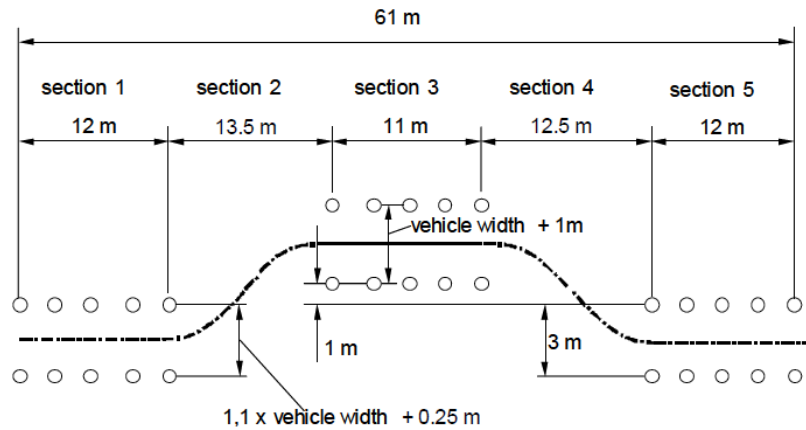
Testy zderzeniowe

- **Side impact ECE-R95 50km/h:** deformacje i przyspieszenia znacznie mniejsze (<50%) niż wymagane limity.
- **Full Frontal rigid wall 50km/h:** Brak uszkodzenia przedziału pasażerskiego, odkształcenia konstrukcji mieszczące się w dopuszczalnych limitach.

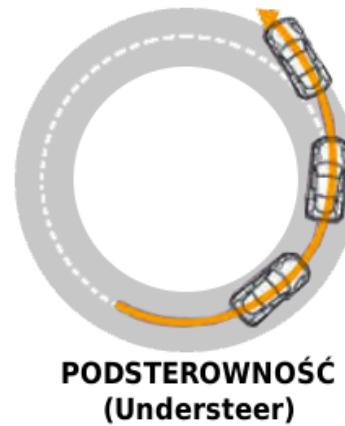
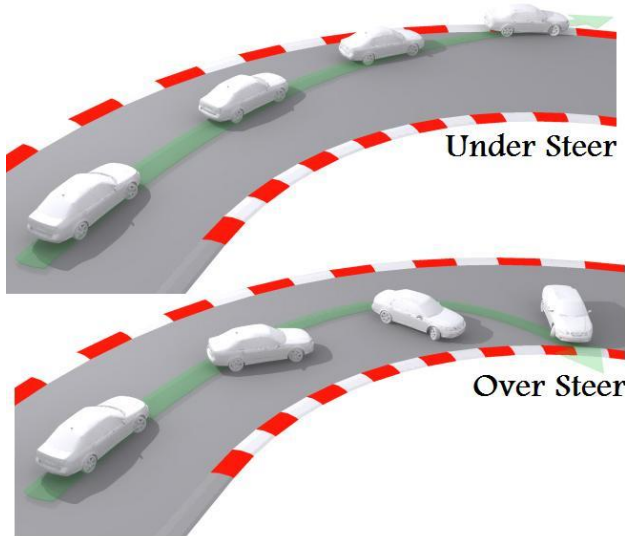
Symulacje oraz badania obiektów rzeczywistych potwierdziły, że podwozie EU-MOBY spełnia surowe wymagania testów wytrzymałościowych, w tym zderzeniowych zgodnych z EuroNCAP.

Bezpieczeństwo czynne

Układy wspomagania – e-ABS oraz e-ESP.



System e-ESP opracowywany specjalnie – programowe sterowanie nad- i podsterownością.



Badania są przewidziane w ramach dalszych prac projektowych w latach 2015-2016.

Vehicle-to-Grid (Interfejs Pojazd-Sieć)

Jest to system, umożliwiający dwukierunkowy przepływ energii między pojazdem elektrycznym (lub hybrydowym), a siecią elektroenergetyczną.

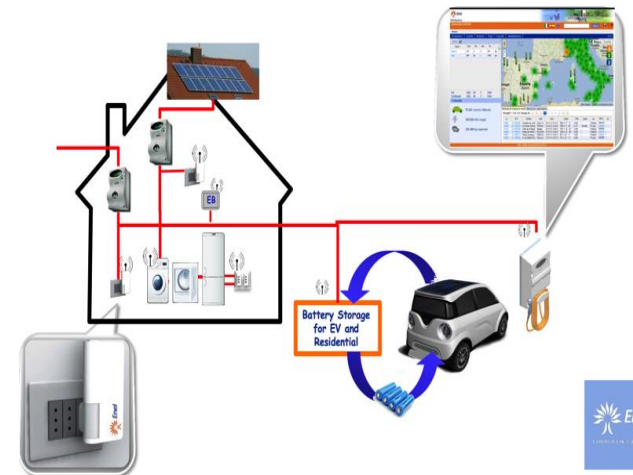
Pojazd i system ładowania jako element „Inteligentnego Domu”

Sterowanie procesem **ładowania i rozładowywania akumulatorów** na pokładzie pojazdu może odbywać się zdalnie w zależności od różnych czynników:

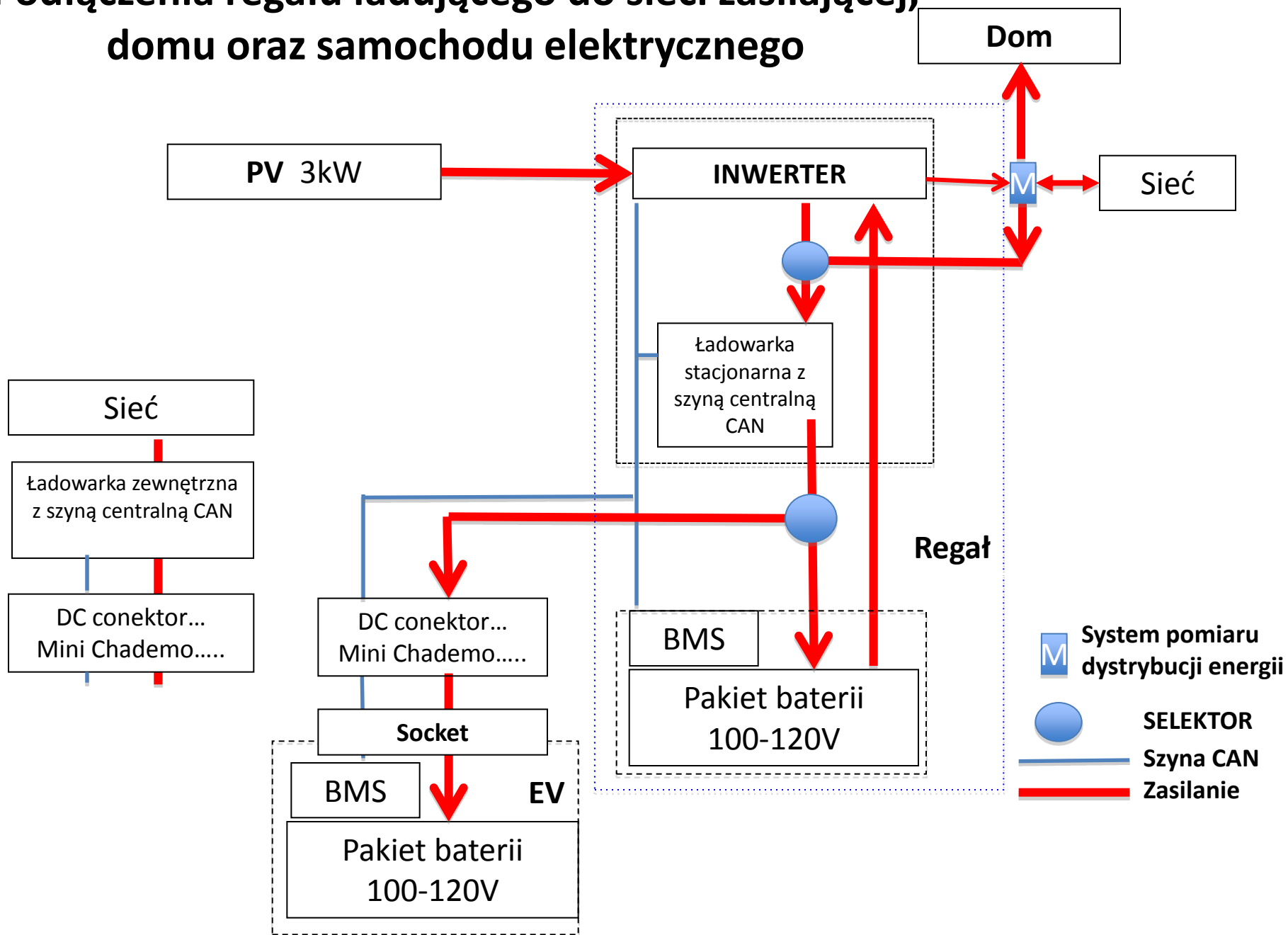
- stopnia rozładowania akumulatorów,
- stanu technicznego akumulatorów i infrastruktury sieci,
- rodzaju sieci zasilającej (inteligentna lub tradycyjna),
- obciążenia sieci zasilającej,

i tylko za zgodą właściciela pojazdu.

System **V2G** uwzględnia również aspekt ekonomiczny i pozwala na rozliczenie energii, którą właściciel pojazdu kupił ładując swój pojazd lub sprzedał oddając ją do sieci, gdy ta tego „potrzebowała”.



Podłączenia regału ładującego do sieci zasilającej, domu oraz samochodu elektrycznego



W praktyce oznacza to tyle, że:

Pojazdy i system ładowania i kumulowania energii są częścią systemu energetycznego, łagodzącego „peak” zapotrzebowania na energię, oraz źródło zasilania kryzysowego.



Niewątpliwą zaletą systemu V2G byłaby możliwość pełnienia przez niego roli bufora na terenach w pobliżu dużych elektrowni słonecznych i wiatrowych.

Założenia do realizacji **programu e-mobilności**

- Rozwój e-mobilności w pierwszym etapie wspierany przez państwo.
- Interesariuszami są: Rząd RP, Władze lokalne, dostawcy energii, producenci pojazdów, użytkownicy, instytucje finansowe.
- Rozwój podzielony na trzy etapy.
- Akumulatory są dzierżawione od firmy energetycznej – z udziałem Skarbu Państwa.

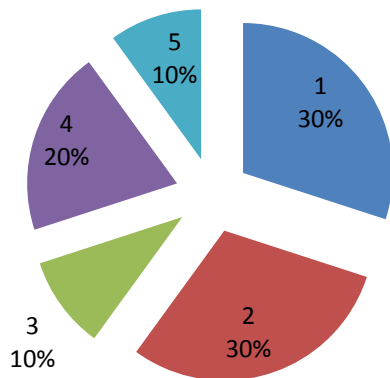
Plug-in vehicles: World CAGR 2016-2021

Type	L-Categories (excluding L3e-L4e)			M1 Vehicles			
	Light EVs EPAC e-Bikes	Light EVs e-mopeds e-scooters 2-3 wheeled	Micro EVs light-heavy Q-cycles ATV, 3 wheeled	City e-Cars	Small e-Cars	Mid e-Cars	Large e-Cars
Weight kg	15-50	50-350	350-700	700 -1000	1000-1300	1300-1500	1500-2000
Energy kWh/100km	1-2	2-4	80-100% Slow speed Q-heavy and Kei e-cars		12-15	15-18	18-25
kg/100km of Li-ion pack (180Wh/kg)	6 -11	11-17	23	Apple, Google, FoxCoNN		67-85	50% All M1
DC link (V)	24-48	48-65	60-70% Slow speed Light 3-4 Wheels		65-240	120-360	240-480 360-480+
Nominal Power (kW)	0.05- 1.0	to 4	to 15	15-40	18-70	50-140	70-200+
Speed km/h	5-7%		25 - 45	45-90+	By design		

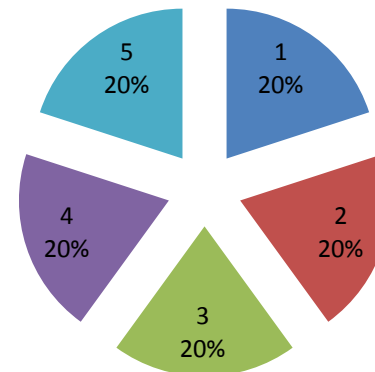
E-bikes need more smartness - Three and Four wheels low speed e-vehicles in China and Kei e-cars in Japan follow exponential growths - Mid size e-cars still expensive. **LEVs and buses are the fastest-growing segments of the urban mobility industry.**

Podział Ryzyka przy wdrażaniu e-Mobilności

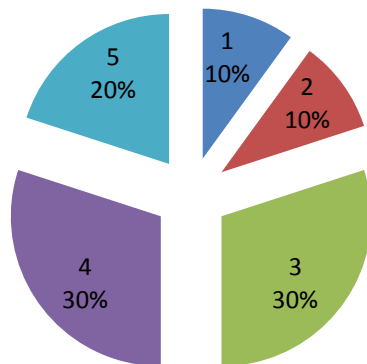
Faza I



Faza II



Faza III



- 1-Rząd,
- 2 -Władze lokalne
- 3 – Producent samochodu
- 4 –Dostawca energii
- 5 - Użytkownik

Produkcja rozproszona

– Wspólne lokalne wytwarzanie

- Budowa Klastra wytwórców,
- Minimalizacja kosztów opracowania i nadzoru inżynierskiego dla małych serii.
- Produkcja w możliwie najkrótszym czasie.
- Produkcja możliwie prosta, (możliwa wszędzie).
- Produkcja na życzenie klienta.
- Lokalne zatrudnienie.
- Wsparcie lokalnych inicjatyw.

Podsumowanie

- Opracowane w ramach projektów Plus–MOBY i Free-MOBY rozwiązania są gotowe do aplikacji.
- Pojazd Plus-MOBY może spełniać oczekiwania rynku i odegrać rolę katalizatora rozwoju polskiej e-mobilności na wzór Fiata 126p.
- Opracowany został system produkcji samochodów oparty na SME w konwencji „I4.0”

Dziękuję za uwagę

tmirosław@simr.pw.edu.pl
a.barszcz@imbig.s.pl



Wnioski Conclusion

- ❑ Została opracowana technologia produkcji bezpiecznych, lokowanych w klasie „premium” miejskich samochodów elektrycznych, zdolna do zmiany układu sił na rynku motoryzacyjnym. We have developed game changing technologies to produce safe and high performing urban electric vehicles,
- ❑ Najtrudniejszą rzeczą jest zrozumienie, że nie będzie nigdy więcej konieczne inwestowanie setek milionów Euro w celu podjęcia lokalnej produkcji samochodów elektrycznych o oczekiwanych przez użytkowników charakterystykach technicznych. The most difficult thing to understand is that there is no need any more to invest hundreds of million Euro to promote local manufacturing of new e-vehicles that meet most people needs.
- ❑ Zapoczątkowaliśmy nową erę „produkcji równoległej” otwartej na szerokie spektrum rozwiązań. We started a new era on parallel manufacturing accessible to many new entries.



EU-MOBY Modular Platform

Example: Passenger Vehicle



Example: Restaurant configuration

On board energy harvesting

- +700W nominal solar cells
- 400W nominal wind telescopic generator (at rest).

Home appliance

- Two induction plates
- One Microwave oven

Range

- Capability to serve +100 dishes of pasta in less than one hour with less than one third of battery capacity

