



# Webasto – wstęp do elektromobilności

Webasto Charging Solutions

# LICZNIK ELEKTROMOBILNOŚCI

LIPIEC 2022



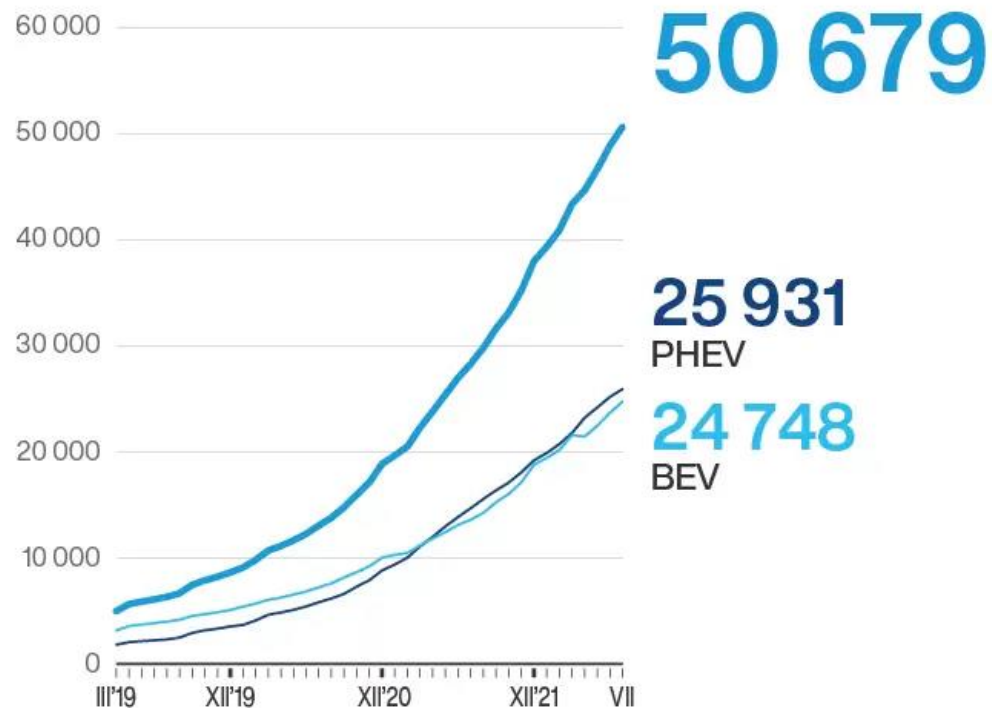
Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego

PZPM

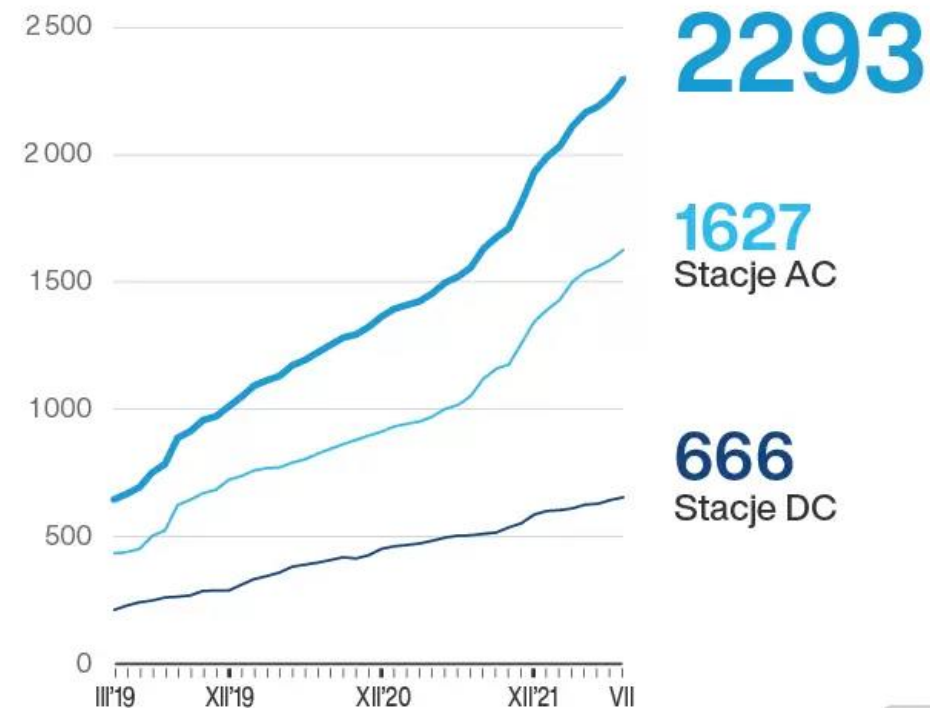
pspa

We drive  
e-mobility!

## SAMOCHOZY ELEKTRYCZNE OSOBOWE



## STACJE ŁADOWANIA



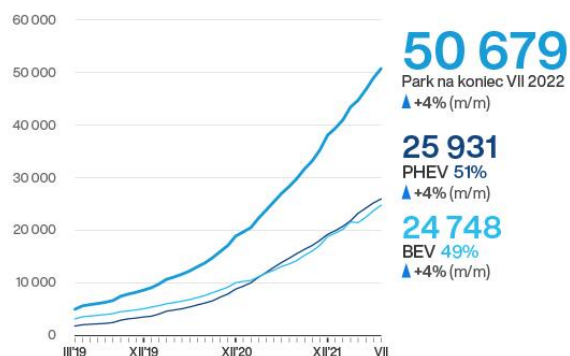
# LICZNIK ELEKTROMOBILNOŚCI

LIPIEC 2022

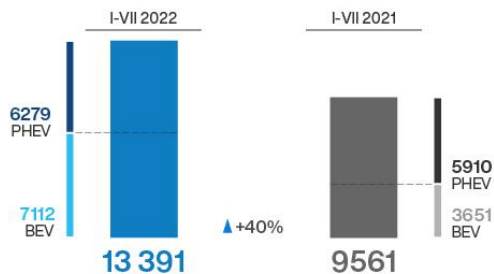
## Pojazdy

PARK ELEKTRYCZNYCH SAMOCHODÓW OSOBOWYCH, DOSTAWCZYCH I CIĘŻAROWYCH **52 881** ▲+80% (r/r)

### ELEKTRYCZNE SAMOCHODY OSOBOWE (szt.)



### LICZBA NOWO ZAREJESTROWANYCH ELEKTRYCZNYCH SAMOCHODÓW OSOBOWYCH (NOWYCH I UŻYWANYCH)



### ELEKTRYCZNE SAMOCHODY DOSTAWCZE I CIĘŻAROWE

PARK LICZBA REJESTRACJI (nowych i używanych)  
I-VII 2022 I-VII 2021  
**2202** **707** **221** ▲+220%

### ELEKTRYCZNE AUTOBUSY DMC > 3,5 t

PARK LICZBA REJESTRACJI (nowych i używanych)  
I-VII 2022 I-VII 2021  
**770** **118** **122** ▼-3%

### ELEKTRYCZNE MOTOCYKLE I MOTOROWERY

PARK LICZBA REJESTRACJI (nowych i używanych)  
I-VII 2022 I-VII 2021  
**14 967** **13 860** **2773** **2043** ▲+36%

MOTOROWERY **1107**  
MOTOCYKLE

### ELEKTRYCZNE POJAZDY MIKRO I INNE

PARK LICZBA REJESTRACJI (nowych i używanych)  
I-VII 2022 I-VII 2021  
**511** **71** **49** ▲+45%

### WODOROWE SAMOCHODY OSOBOWE (FCEV)

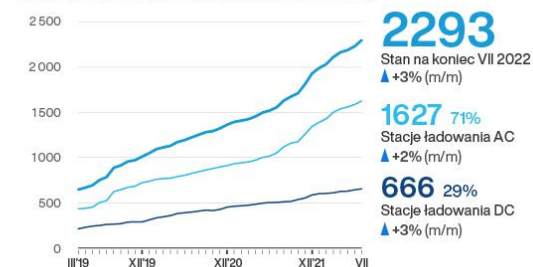
PARK LICZBA REJESTRACJI (nowych i używanych)  
I-VII 2022 I-VII 2021  
**124** **45** **56** ▼-20%

### HYBRYDOWE SAMOCHODY OSOBOWE I DOSTAWCZE

PARK LICZBA REJESTRACJI (nowych i używanych)  
I-VII 2022 I-VII 2021  
**419 222** **88 376** **83 335** ▲+6%

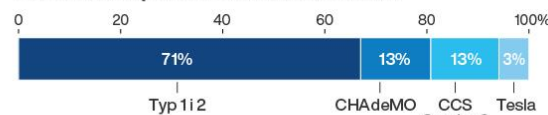
## Infrastruktura

### LICZBA STACJI ŁADOWANIA W POLSCE (szt.)

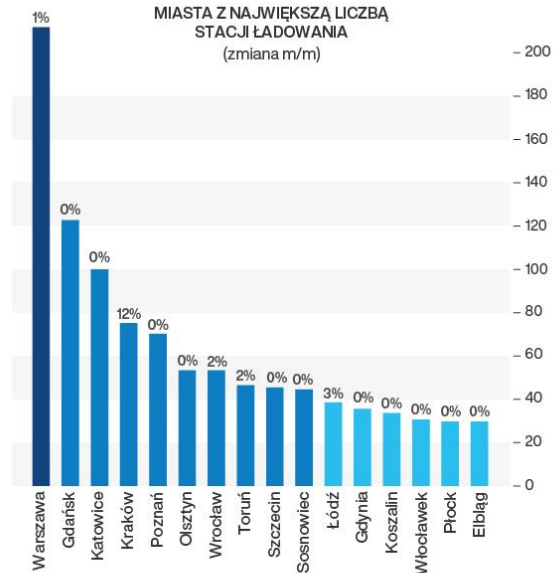


LICZBA OGÓLNODESTĘPNYCH PUNKTÓW ŁADOWANIA **4431** ▲+2% (m/m)

### STRUKTURA OGÓLNODESTĘPNYCH PUNKTÓW ŁADOWANIA



### MIASTA Z NAJWIĘKSZĄ LICZBĄ STACJI ŁADOWANIA (zmiana m/m)



\* Prezentowane dane mogą podlegać aktualizacji

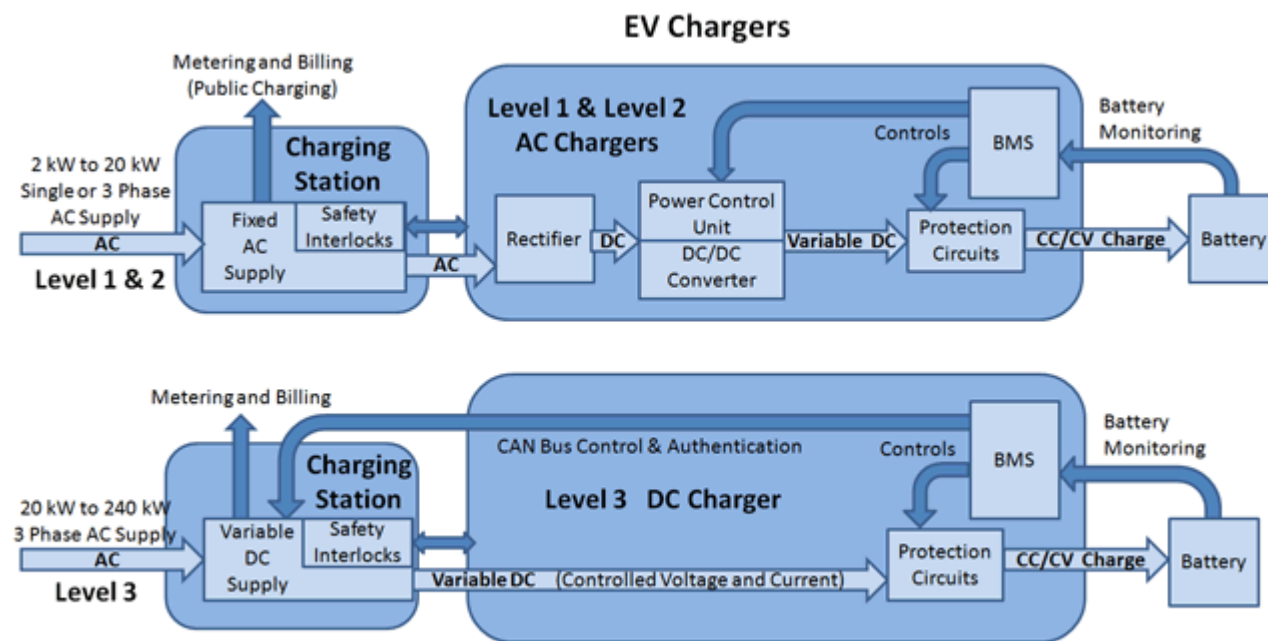
\*\* Źródło: złożone analizy danych pochodzących m.in. z Centralnej Ewidencji Pojazdów, a także własne badania i prowadzone ewidencje PZPM i PSPA

# Technologia ładowania EV

Webasto Charging Solutions



# Tryb ładowania – AC vs. DC



# Moc ładowania – wzór na moc prądu elektrycznego

Aby obliczyć moc wyjściową wyrażoną w kW należy podstawić dane do wzoru.

Wzór na moc prądu elektrycznego:

$$P=U \cdot I$$

P – moc prądu elektrycznego

U – napięcie prądu (V)

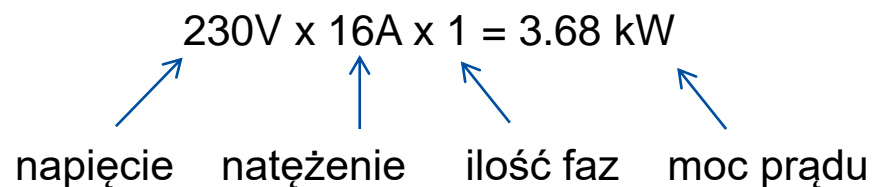
I – natężenie prądu (A)

Jednostką mocy prądu jest jeden wat:  $1 \text{ W} = 1 \text{ V} \times 1 \text{ A}$

Np.: Jaka będzie moc jeśli dysponujemy jednofazowym prądem o napięciu 230V i natężeniu 16A ?

$$230\text{V} \times 16\text{A} \times 1 = 3.68 \text{ kW}$$

napięcie    natężenie    ilość faz    moc prądu



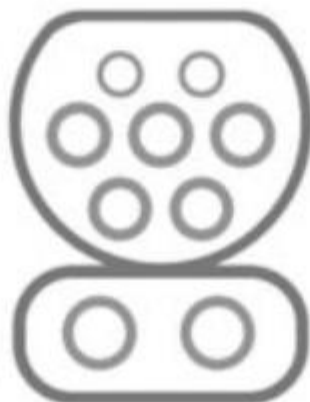
# Typy złączy



Typ 1  
(J1772)



Typ 2  
(Mennekes)



CCS



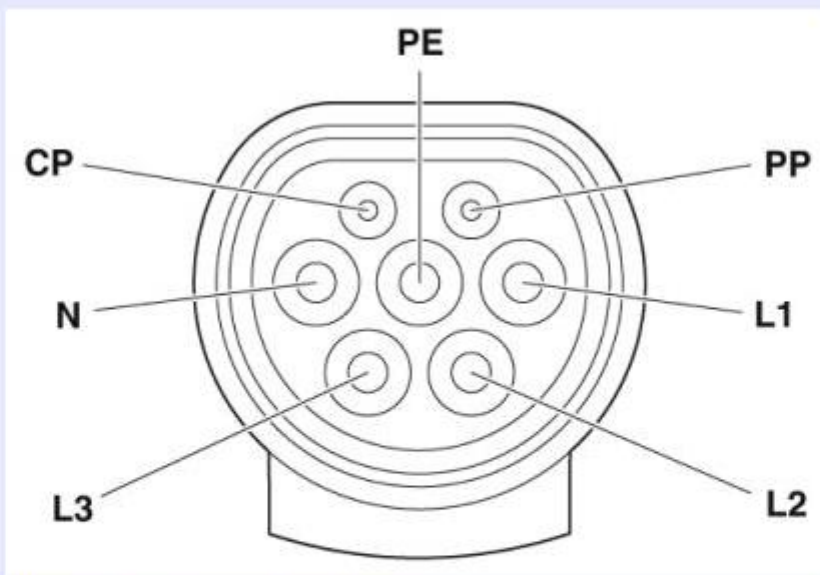
CHAdeMO



CEE 7/5  
(Schuko)

## Złącze typu 2

Większość powyższych funkcji realizowana jest poprzez dwa zgoła niepozorne złącza oznaczone, jako CP (Control Pilot) i PP ([Proximity Plug](#)).



Rys.1 Wtyk typu 2 do ładowania prądem przemienny

### CP – Przewód sterujący (Control Pilot)

Za jego pośrednictwem zachodzi wzajemna komunikacja pojazdu z infrastrukturą ładującą. Ta ostatnia rozpocznie ładowanie tylko wtedy, gdy pojawią się następujące informacje:

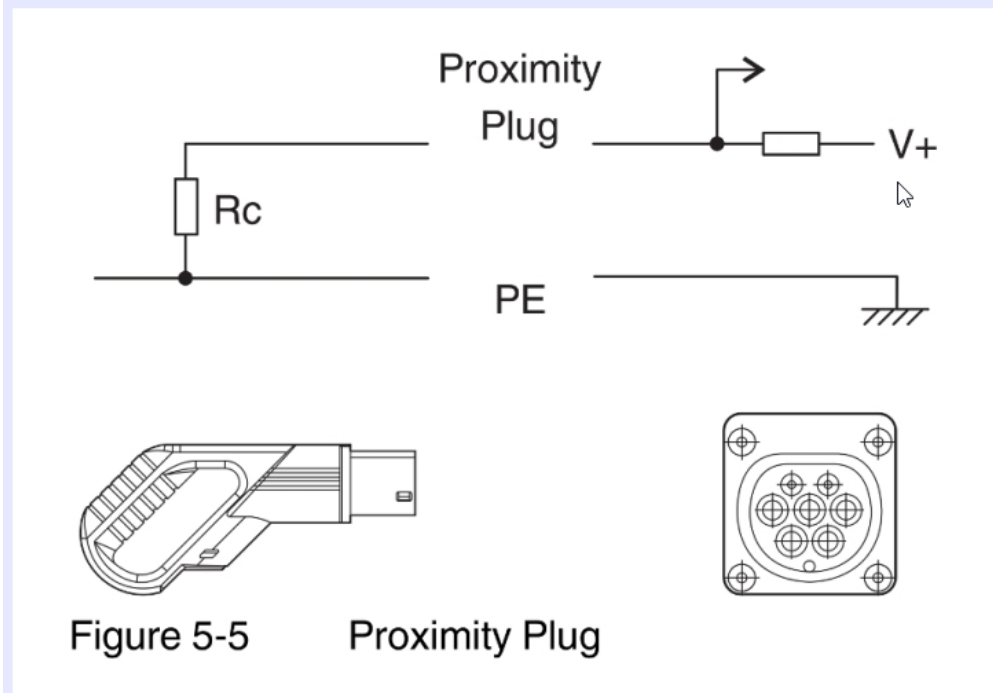
- połączenie z pojazdem OK
- uziemienie pojazdu OK
- wskazanie maksymalnej mocy dozwolonej przez ładowarkę w górnym dopuszczalnym zakresie prądu



# Złącze typu 2

## PP – Styk probierczy (Proximity Plug)

Bezpośrednie tłumaczenie oznacza wtyczkę zbliżeniową, która służy do wykrywania złącza ładowania w stacji ładującej i do określania jego aktualna dopuszczalnej obciążalności. Stanowi on zabezpieczenie przed uszkodzeniem izolacji roboczej przewodu, co w konsekwencji może prowadzić do pożaru lub niebezpiecznego w skutkach porażenia prądem elektrycznym



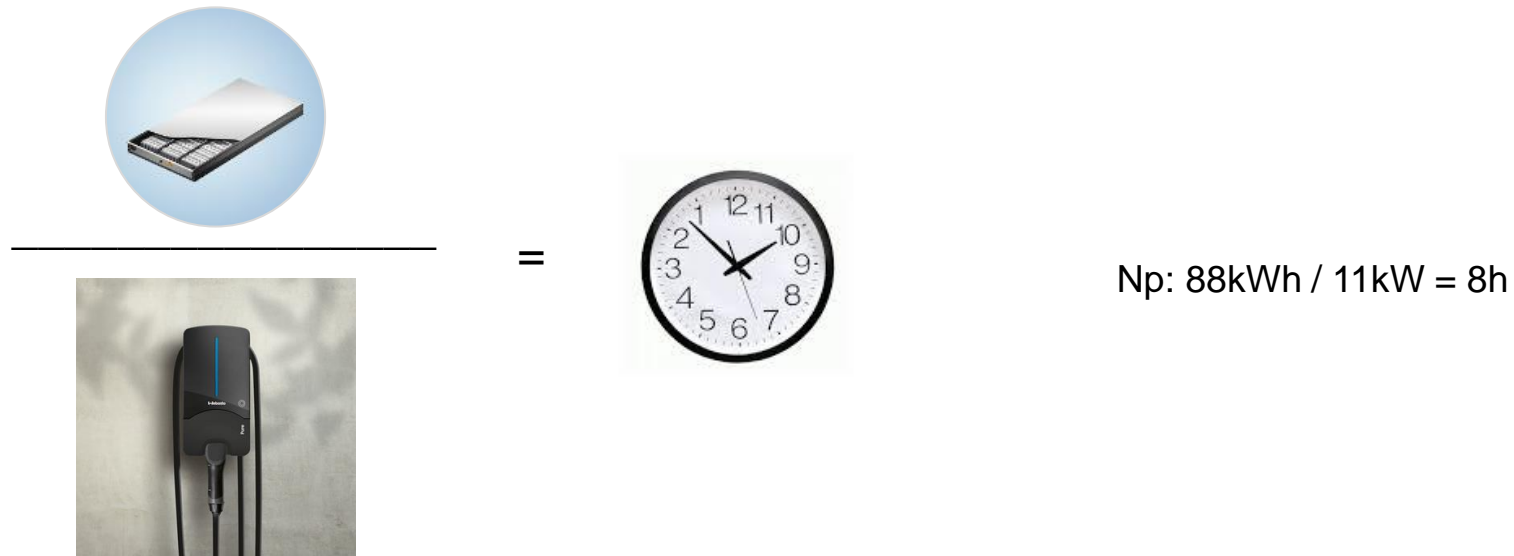
Rys.6. Schemat rezystora oraz złącza PP monitorującego obciążalność przewodu.

Bieżąca obciążalność jest określona zgodnie z IEC 61851-1 za pomocą rezystora wzorcowego  $R_c$ , który jest zainstalowany na stałe w kablu zasilającym. Kontroler EVSE sprawdza wartość rezystancji za pomocą kanału PP (Proximity Plug) i określa na podstawie rezystancji bieżącą obciążalność prądową podłączonego kabla zasilającego. Kodowanie dopuszczalny prąd dla wartości rezystancji określony jest w normie IEC 61851-1.

# Czas ładowania auta elektrycznego – wzór

Aby obliczyć przybliżony czas ładowania auta elektrycznego należy:

Pojemność pakietu bateryjnego (kWh) / moc prądu (kW) = czas potrzebny do naładowania auta (h)



Np: 88kWh / 11kW = 8h

# Ładowanie aut elektrycznych



## Renault ZOE R110 (akumulator 55 kWh):

Ładowanie z gniazdka przy 2,3kW = 24h

Przyspieszone ładowanie Wallbox Webasto (przy 22kW – 3x32A) = 2h 30 min

Ładowanie szybkie stacja DC (do 80%) – 55 min



## Nissan Leaf (akumulator 40 kWh):

Ładowanie z gniazdka przy 2,3 kW AC = 17h 20 min

Przyspieszone ładowanie Wallbox Webasto (przy 6,6 kW – 1x 29A) = 6 h

Ładowanie szybkie stacja DC (do 80%) – 40 min



## Tesla Model 3 (akumulator 60 kWh):

Standardowe ładowanie przy 2,3 kW AC = 26h 40 min

Przyspieszone ładowanie Wallbox Webasto (przy 11 kW – 3x16A) = 5h 30 min

Ładowanie szybkie stacja DC (do 80%) = 30 min

# Montaż

- Instalator z uprawnieniami SEP do 1kV:  
(E)ksploatacja i (D)ozór
- Odpowiednie narzędzia w tym:  
Symulator EV + Multimetr
- Po montażu konieczne pomiary

Stacja ładowania jest tak dobra jak jej montaż

