

# ELEKTRYCZNE STACJE ŁADOWANIA POJAZDÓW

## Seria EBC

1400

**MEDCOM**

electrify.



Materiał zawarty w katalogu ma charakter informacyjny. Ze względu na ciągłe wprowadzanie najnowszych osiągnięć technologicznych, nasze produkty mogą ulegać modyfikacjom, dlatego też przedstawiony opis nie może być traktowany jako oferta handlowa.



## ELEKTRYCZNE STACJE ŁADOWANIA POJAZDÓW Seria EBC

**MEDCOM**  
electrify.



## SPIS TREŚCI

MEDCOM.....	5
<b>ŁADOWARKI</b>	
ŁADOWARKI AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH (E-BUS CHARGER).....	8
TYPOSZEREG ŁADOWAREK.....	13
WYKONANIE SPECJALNE - OSLO, NORWEGIA.....	14
ŁADOWARKI SAMOCHODOWE.....	15
ŁADOWARKI DEDYKOWANE DLA SYSTEMU V2G.....	16
MODUŁ MKZ DLA STANDARDU OPPCHARGE.....	18
SYSTEM NADRZĘDNY.....	19
PRZYKŁADOWE REALIZACJE.....	22

## O FIRMIE

**MEDCOM jest jednym z najbardziej innowacyjnych producentów urządzeń energoelektronicznych na świecie. Od prawie 30 lat dostarczamy rozwiązania wspierające zaawansowane systemy transportu publicznego oraz układy zasilające w instalacjach przemysłowych i energetyce.**

Specjalizujemy się w projektowaniu, produkcji i integracji autorskich systemów przeznaczonych do pojazdów szynowych (kolej, metro, tramwaje) trolejbusów, autobusów elektrycznych oraz innych pojazdów elektrycznych funkcjonujących we wszystkich systemach zasilania trakcyjnego na świecie. Oferujemy szereg specjalistycznych rozwiązań dedykowanych konkretnym typom pojazdów, w tym kompleksowe układy napędowe, układy zasilania, sterowania i układów informacji pasażerskiej oraz urządzeń ładujących.

Systemy zasilania AC & DC MEDCOM współpracują z systemami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo kluczowych instalacji przemysłowych, energetycznych oraz telekomunikacyjnych. Nasza oferta dla energetyki i przemysłu obejmuje m.in.: zaawansowane zasilacze DC i falowniki dla systemów zasilania awaryjnego, układy odzyskiwania energii oparte na ultrakondensatorach, filtry aktywne i szybkie łączniki bezstykowe.

## DOŚWIADCZENIE

**Opracowaliśmy i wyprodukowaliśmy ponad 28 tysięcy urządzeń dedykowanych różnicowanym zastosowaniom oraz konkretnym wymaganiom klientów.**

Nasze produkty wprawiają w ruch tysiące pojazdów komunikacji publicznej na całym świecie i gwarantują ponadprzeciętny komfort podróżowania. Pojazdy elektryczne wyposażone w rozwiązania MEDCOM przewożą tygodniowo miliony pasażerów m.in. w krajach Unii Europejskiej oraz w USA, Kanadzie, Brazylii, Rosji, Turcji oraz na Ukrainie i Białorusi.

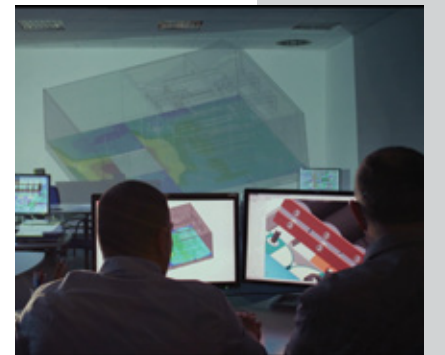
Z produktów MEDCOM korzystają największe przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży przemysłowej, energetycznej, chemicznej, górniczej i telekomunikacyjnej, w tym m.in.: Tauron, EDF, PGE, RWE, Energa, NCBJ Świerk, PGNiG, sieci PSE, Port Marynarki Wojennej Gdynia i Świnoujście, Orlen, ZA Puławy.

## INNOWACYJNOŚĆ

**Podążamy własną ścieżką rozwoju i nie boimy się poszukiwania innowacyjnych i przełomowych rozwiązań. Chcemy wspólnie z naszymi klientami tworzyć technologię jutra, podnosząc jednocześnie komfort życia ludzi na całym świecie.**

Wszystkie produkowane przez MEDCOM urządzenia to autorskie projekty, powstałe dzięki wiedzy i wizji naszych specjalistów.

Spośród 250 pracowników zatrudnionych w naszej firmie, aż jedną czwartą stanowią konstruktorzy i inżynierowie. Rozbudowany Dział Badań i Rozwoju, nowoczesne zaplecze produkcyjne i własny know-how pozwalają nam zaprojektować i wdrożyć nowy produkt w rekordowo krótkim czasie, bo w ciągu zaledwie kilku miesięcy od rozpoczęcia prac nad projektem.





Opracowaliśmy cały szereg innowacyjnych rozwiązań dla transportu, energetyki i przemysłu. Jako pierwsi wprowadziliśmy na polski rynek E-recycler oraz produkty bazujące na technologii SiC. W 2014 Medcom wspólnie z firmami Siemens i Corvus pobił także światowy rekord Guinnessa w odległości pokonanej przez tramwaj z zasilaniem bateryjnym. W sierpniu 2015 r. Impuls 45WE wyprodukowany na zlecenie Kolei Mazowieckich pobił rekord prędkości (226 km/h) na torze testowym i jest jak dotąd najszybszym pojazdem pasażerskim wyprodukowanym w Polsce.

## JAKOŚĆ

**Nasz sposób na zaufanie klientów jest prosty. To sprawdzone komponenty, własna myśl techniczna i niezawodne urządzenia.**

Od początku istnienia naszym znakiem rozpoznawczym są solidne rozwiązania o najwyższych parametrach technicznych, bazujące na najlepszej jakości komponentach dostępnych na światowym rynku.

Przestrzegamy wszystkich norm oraz standardów jakościowych (IRIS rev. 2.0, ISO 9001, ISO 3834, PNEN 15085 oraz ISO 14000). Zanim wprowadzimy produkt do naszej oferty, poddajemy go szczegółowym próbom i długotrwałym testom z wykorzystaniem rygorystycznych procedur.

Wysoka jakość to dla nas nie tylko niezawodne produkty, ale także kompleksowa obsługa techniczna, sprzedażowa i serwisowa. Naszym klientom oferujemy zespoły uruchomieniowo-serwisowe, gotowe do pracy 24 godziny na dobę. Udzielamy także bezpłatnych konsultacji technicznych i doradczych oraz organizujemy cykliczne szkolenia serwisowe, eksploatacyjne oraz seminaria dla projektantów i użytkowników systemów zasilania gwarantowanego.

## EKOLOGIA

**MEDCOM, zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju, od lat rozwija autorskie technologie, które sprzyjają ochronie środowiska naturalnego i minimalizują zużycie energii.**

Zdajemy sobie sprawę, że rozwój współczesnego przemysłu, energetyki i transportu publicznego jest możliwy tylko dzięki wdrażaniu kolejnych rozwiązań sprzyjających ograniczaniu zużycia energii. I właśnie dlatego w 2013 roku opracowaliśmy E-recycler – innowacyjny, autorski system odzysku energii generowanej w trakcie hamowania pojazdów trakcyjnych.

Nasza firma jest także liderem w upowszechnianiu rozwiązań bazujących na nowatorskiej technologii węgla krzemu (SiC), która ma szansę w kolejnych latach zrewolucjonizować rynek.

Produkujemy nasze urządzenia bazując na komponentach przyjaznych dla środowiska. Chcemy, aby nasze autorskie rozwiązania wspierały gospodarkę racjonalnie zarządzającą zasobami energetycznymi, sprzyjały redukcji zanieczyszczenia powietrza oraz emisji CO<sub>2</sub> i budowały świat oparty na elektromobilności.

## NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

Na przestrzeni lat firma MEDCOM otrzymała wiele nagród i wyróżnień. Oto niektóre z nich:

- 2001** Nagroda Gospodarcza Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej dla Najlepszego Małego Polskiego Przedsiębiorstwa
- 2005** Wyróżnienie w konkursie im. prof. Czesława Jaworskiego TRAKO'2005 za asynchroniczny napęd trakcyjny 2xFT-300-3000
- 2007** Wyróżnienie w konkursie im. prof. Czesława Jaworskiego targów TRAKO'2007 za falowniki trakcyjne serii FT do napędów asynchronicznych 3 kV. (Konkurs SITK RP prof. Czesława Jaworskiego na najlepsze rozwiązania w technologii i produkcji urządzeń dla potrzeb trakcji elektrycznej  
Lokomotywa Rynku Kolejowego 2007
- 1999** Medal Międzynarodowych Targów ENERGETAB'99 dla filtra aktywnego FA-2000  
Medal Międzynarodowych Targów ENEX'99 dla systemu zasilania potrzeb własnych SZPW  
Nagroda Międzynarodowych Targów TRAKO'99 dla statycznej przetwornicy trakcyjnej PSM-25  
Nagroda Premiera RP – Polski Produkt Przyszłości 1999 dla filtra aktywnego FA-2000
- 2012** Wyróżnienie „Nowy Impuls” za rok 2012 Miesięcznika Gospodarczego Nowy Przemysł i portalu wnp.pl za skuteczne działanie na rynku nowoczesnych urządzeń elektrotechnicznych dla przemysłu oraz transportu i jeden z najbardziej dynamicznych rozwojów wśród średniej wielkości polskich firm o profilu innowacyjnym  
Diamenty Forbesa 2012 (lista ogólnopolska: nr 126, firmy od 50 do 250 mln PLN)
- 2014** 27. Międzynarodowe Energetyczne Targi Bielskie ENERGETAB 2014 – Statuetka „Lwa” Fundacji im. Kazimierza Szpotańskiego za produkt E-recycler, zasobnik do akumulacji energii oparty na superkondensatorach
- 2013** Diamenty Forbesa 2013 (lista ogólnopolska: nr 14 firmy od 50 do 250 mln PLN)  
Nagroda główna w konkursie im. prof. Czesława Jaworskiego (TRAKO'2013) za asynchroniczny napęd trakcyjny 2xFT-500-3000
- 2019** Medcom laureatem tytułu „Tego, który zmienia polski przemysł” za skuteczną ekspansję na rynku globalnym oraz innowacyjne podejście w projektowaniu oraz produkcji urządzeń energoelektronicznych dla pojazdów elektrycznych oraz instalacji przemysłowych i energetycznych  
Tytuł przyznawany przez redakcję Magazynu Gospodarczego Nowy Przemysł oraz portalu wnp.pl.  
Nagrody Medcom na TRAKO 2019:  
Nagroda im. Prof. Jana Podolskiego w kategorii części, podzespoły i wyposażenie taboru za przetwornicę statyczną PSM-145 SiC dla metra w Turcji  
Nagroda główna SITK RP im. Prof. Czesława Jaworskiego w kategorii Pojazdy za przetwornicę statyczną PSM-175 SiC do lokomotywy Dragon 2 firmy Newag  
Nagroda główna redakcji Rzeczypospolitej i serwisu logistyka.rp.pl za wkład w rozwój ekologicznego, bezemisyjnego transportu publicznego oraz za umiejętność wykorzystania nowych technologii i alternatywnych źródeł pozyskiwania energii w transporcie publicznym

# ŁADOWARKI AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH (eBus Charger)

Seria EBC

EBC (E-Bus Charger) to rodzina ładowarek pojazdów elektrycznych, w której znajdują się urządzenia o mocy wyjściowej od 30 kW do 950 kW. Dzięki takiej rozpiętości mocy urządzenia są przeznaczone do realizacji szybkiego ładowania (Fast Charging) przez złącze CCS Type 2 i/lub CHAdeMO oraz ultra szybkiego ładowania (Ultra-Fast Charging) przez pantograf.

Ładowarki spełniają najnowsze normy ładowania oraz komunikacji z pojazdami elektrycznymi w tym z autobusami elektrycznymi (eBus) dostosowując parametry ładowania według zapotrzebowania pojazdu. Zapewniają również wysoką sprawność przetwarzania napięcia oraz niski poziom zakłóceń wprowadzanych do sieci.

Ładowarki charakteryzują się budową redundantną. W przypadku uszkodzenia jednego modułu, pozostałe moduły muszą zapewnić pracę z nominalną bądź z obniżoną mocą.

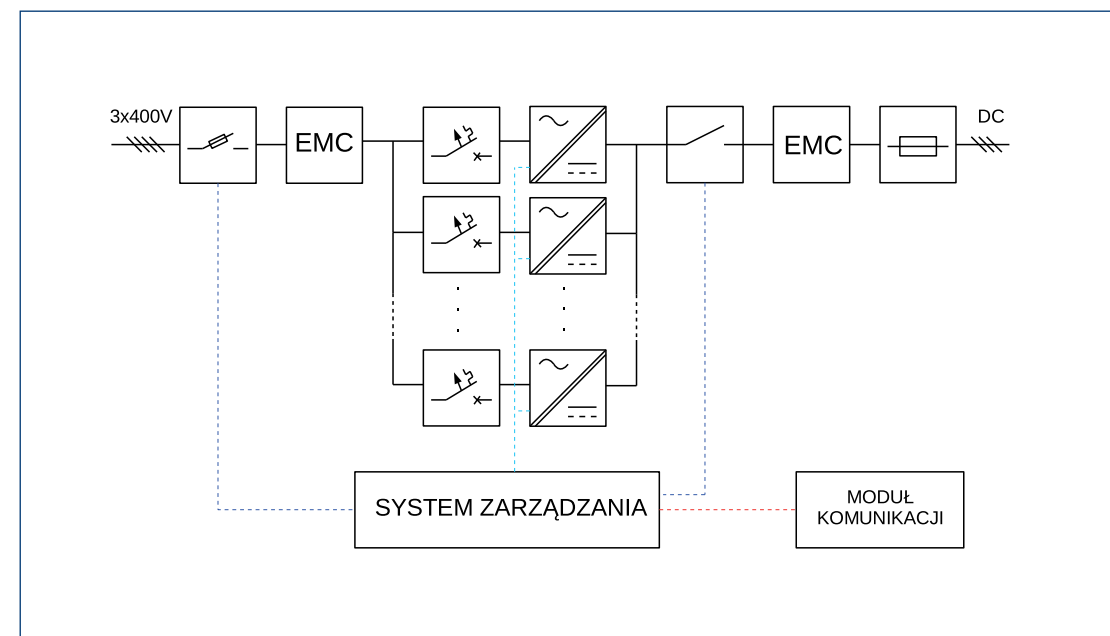
Urządzenia EBC występują w dwóch wariantach sposobu zasilania: 1 – z sieci (np. 3x400 VAC 50 Hz); 2 – z trakcji (np. 600 VDC).

## Nowatorskie systemy ładowania autobusów elektrycznych:

- Ładowarki serwisowe plug-in
- Ładowarki stacjonarne plug-in
- Ładowarki pantografowe

## Komunikacja ładowarki z autobusem musi być zgodna z normami:

- **DIN70121** – interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a ładowarką
- **PN-EN 61851-1** – system przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych: wymagania ogólne
- **PN-EN 61851-23** – system przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych: stacja ładowania pojazdów elektrycznych prądu stałego
- **PN-EN 61851-24** – system przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych: cyfrowe przesyłanie danych pomiędzy stacją prądu stałego ładowania elektrycznych pojazdów drogowych i pojazdem elektrycznym w celu kontroli ładowania prądem stałym
- **PN-EN ISO 15118-1** – pojazdy drogowie – interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią: informacje ogólne oraz definicje przypadków użycia
- **PN-EN ISO 15118-2** – Pojazdy drogowie – interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią: wymagania dla sieci i protokołów aplikacji
- **PN-EN ISO 15118-3** – Pojazdy drogowie – Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią, wymagania dla warstwy fizycznej i warstwy łącza danych
- **ISO 15118-8** – Wymagania dotyczące warstwy fizycznej i łącza danych w komunikacji bezprzewodowej



Uproszczony schemat ładowarek EBC

# ŁADOWARKI AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH (eBus Charger)

Seria EBC

## ŁADOWARKI SERWISOWE/MOBILNE

Urządzenia mobilne charakteryzują się wygodą użytkowania i niewielkimi wymiarami. Jest to sprzęt mobilny, wyposażony w kółka. Ładowanie odbywa się poprzez CCS Type 2 lub CHAdeMO. Urządzenie posiada interfejs komunikacyjny do zdalnego nadzoru dyspozytorskiego.

## Urządzenia są wyposażone w:

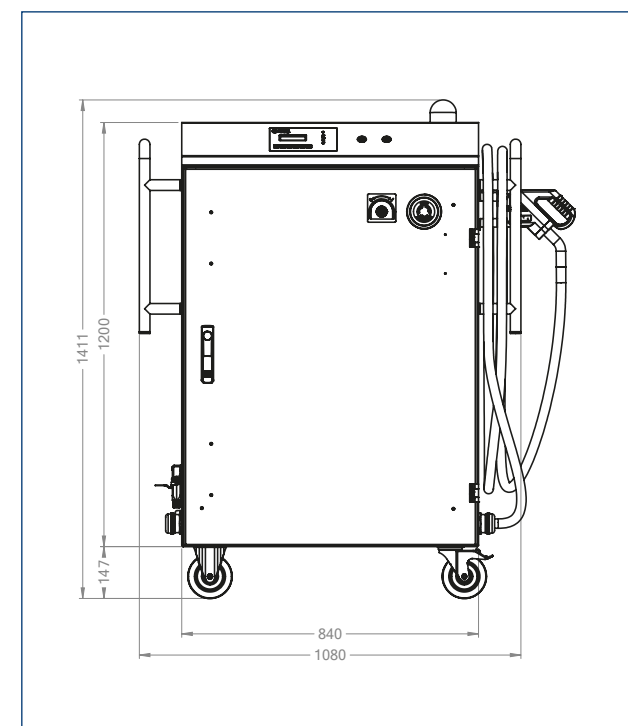
- Sygnalizację LED informującą o statusie ładowarki
- Panel operatorski OLED
- Sygnalizację dźwiękową zakończenia pracy
- Przycisk awaryjny
- Wizualną sygnalizację błędów
- Sygnalizację stanu naładowania baterii
- Stacyjkę zezwolenia pracy
- Możliwość ograniczenia mocy wyjściowej

Interfejs komunikacyjny OCPP dostępny jako opcja. Możliwość wykonania w wersji stacjonarnej.

Ładowarka serwisowa/mobilna	
Oznaczenie katalogowe	<b>EBC</b>
Typ ładowania	<b>Prąd stały</b>
Moc znamionowa stacji [kW]	<b>30-60</b>
Maksymalny prąd ładowania [A]	<b>60-120</b>
Napięcie znamionowe ładowania [V]	<b>200-800 VDC</b>
Sprawność [%]	<b>≥95</b>
THDi [%]	<b>≤5</b>
Współczynnik mocy czynnej cos (Φ)	<b>≥0,99</b>
Temperatura pracy [°C]	<b>-30°C do +45°C</b>
Typ złącza	<b>CCS type 2, CHAdeMO</b>
Stopień ochrony obudowy (kod IP)	<b>IP 54</b>



Ładowarki serwisowe firmy MEDCOM



Wymiary przykładowej ładowarki serwisowej plug-in, o mocy 60 kW

# ŁADOWARKI AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH (eBus Charger)

Seria EBC

## ŁADOWARKI STACJONARNE PLUG-IN

Urządzenie wolnostojące, do jednoczesnego ładowania jednego lub dwóch pojazdów elektrycznych. Możliwa komunikacja bezprzewodowa poprzez Wi-Fi, LTE. Możliwość nadzoru przez aplikacje mobilne z zapisywaniem danych w chmurze, raportowaniem, archiwizacją danych, po protokole OCPP lub MOD-BUS TCP.

Podobnie jak w przypadku ładowarek serwisowych, urządzenia są wyposażone w:

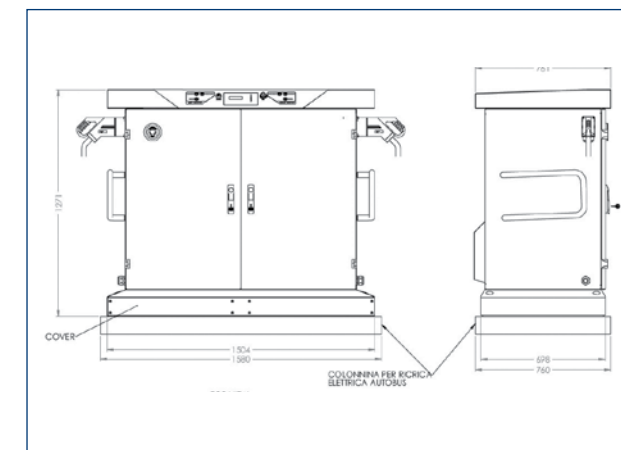
- Sygnalizację LED informującą o statusie ładowarki
- Panel operatorski OLED
- Sygnalizację dźwiękową zakończenia pracy
- Przycisk awaryjny
- Stacyjkę zezwolenia pracy
- Wizualną sygnalizację błędów
- Sygnalizację stanu naładowania baterii
- Stacyjkę zezwolenia pracy
- Możliwość ograniczenia mocy wyjściowej

Interface komunikacyjny OCPP dostępny jako opcja. Możliwość wykonania wersji mobilnej, z kólkami.



Przykładowa ładowarka stacjonarna plug-in

Ładowarka stacjonarna plug-in	
Oznaczenie katalogowe	EBC
Typ ładowania	prąd stały
Moc znamionowa stacji [kW]	60-120
Maksymalny prąd ładowania [A]	120-240
Napięcie znamionowe ładowania [V]	200-800 VDC
Sprawność [%]	≥95
THDi [%]	≤5
Współczynnik mocy czynnej cos (Φ)	≥0,99
Temperatura pracy [°C]	-30°C do +45°C
Typ złącza	CCS type 2, CHAdeMO
Stopień ochrony obudowy (kod IP)	IP 54



Wymiary przykładowej ładowarki stacjonarnej plug-in

# ŁADOWARKI AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH (eBus Charger - wersja zintegrowana)

Seria EBC

## ŁADOWARKI PANTOGRAFOWE

Szybkie, modułowe ładowarki ze złączem pantografowym (stacje dokujące/pantograf odwrócony). Konstrukcja zupełnie indywidualna, wymiary nie zostały ustandaryzowane. Stacja umożliwia ładowanie pojazdu elektrycznego poprzez złącze pantografowe mocami od 150 do 950 kW. Wyposażenie w złącze awaryjne plug-in do 250 A jako opcja. Możliwa komunikacja bezprzewodowa poprzez Wi-Fi, LTE. W przypadku ładowarek tego typu również istnieje możliwość nadzoru przez aplikacje mobilne z zapisywaniem danych w chmurze, raportowaniem, archiwizacją danych, po protokole OCPP oraz MODBUS TCP. Ponadto ładowarki pantografowe z pantografem odwróconym mogą być wyposażone w system OppCharge przy wykorzystaniu modułu MKZ-1.

Urządzenia są wyposażone w:

- Świetlną sygnalizację pracy zasilacza
- Interface komunikacyjny do zdalnego nadzoru dyspozytorskiego

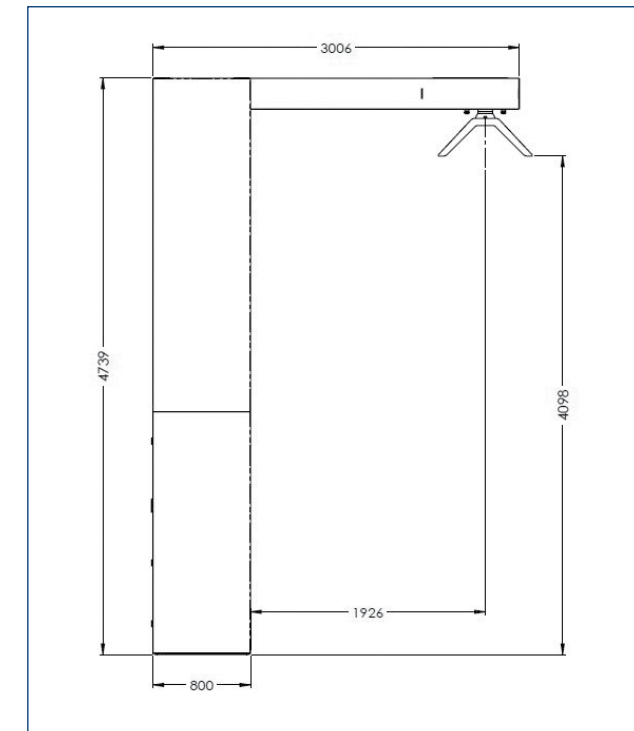
System OppCharge (dla wersji z pantografem odwróconym) dostępny jako opcja.

Sygnalizacja stanu naładowania baterii znajduje się na pojeździe.

Szybka zintegrowana stacja ładowania	
Oznaczenie katalogowe	EBC
Typ ładowania	Prąd stały
Moc znamionowa stacji [kW]	150-420
Maksymalny prąd ładowania [A]	300-840
Napięcie znamionowe ładowania [V]	200-800 VDC
Sprawność [%]	≥95
THDi [%]	≤5
Współczynnik mocy czynnej cos (Φ)	≥0,99
Temperatura pracy [°C]	-30°C do +45°C
Typ złącza	złącze pantografowe, jako opcja złącze awaryjne plug in
Stopień ochrony obudowy (kod IP)	IP 54



Przykładowa zintegrowana pantografowa stacja ładowania ze stacją dokującą



Wymiary przykładowej zintegrowanej pantografowej stacji ładowania ze stacją dokującą

# ŁADOWARKI AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH (eBus Charger - ładowarka i słup pantografowy)

Seria EBC

## ŁADOWARKI PANTOGRAFOWE

Szybkie, modułowe ładowarki ze złączem pantografowym (stacje dokujące/pantograf odwrócony). Konstrukcja zupełnie indywidualna, wymiary nie zostały ustandaryzowane. Stacja umożliwia ładowanie pojazdu elektrycznego poprzez złącze pantografowe mocami od 150 do 950 kW. Wyposażenie w złącze awaryjne plug in do 250 A jako opcja. Możliwa komunikacja bezprzewodowa poprzez Wi-Fi, LTE. W przypadku ładowarek tego typu również istnieje możliwość nadzoru przez aplikacje mobilne z zapisywaniem danych w chmurze, raportowaniem, archiwizacją danych, po protokole OCPP oraz MODBUS TCP. Ponadto ładowarki pantografowe z pantografem odwróconym mogą być wyposażone w system OppCharge przy wykorzystaniu modułu MKZ-1.

### Urządzenia są wyposażone w:

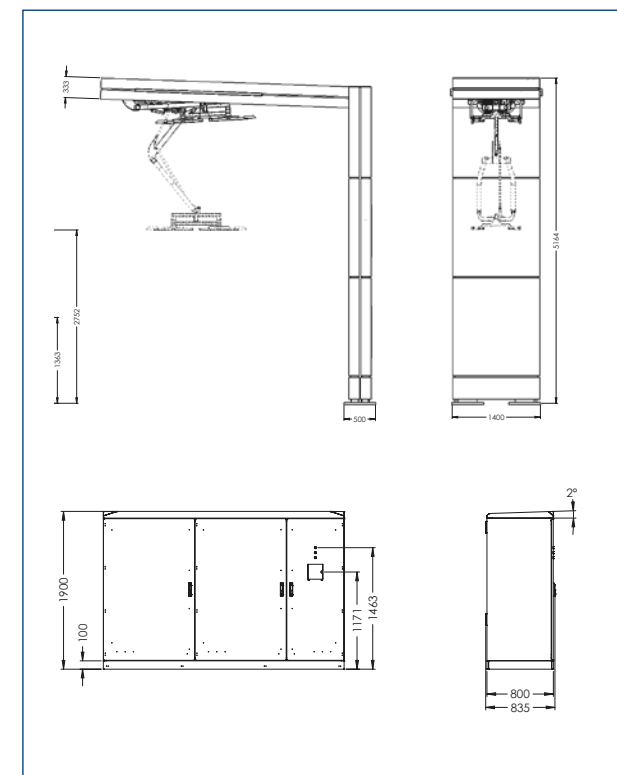
- Świetlną sygnalizację pracy zasilacza
- Sygnalizację stanu naładowania baterii
- Interface komunikacyjny do zdalnego nadzoru dyspozytorskiego

System OppCharge (dla wersji z pantografem odwróconym) dostępny jako opcja. Sygnalizacja stanu naładowania baterii znajduje się na pojeździe.



Przykładowa pantografowa stacja ładowania (ładowarka i słup) z pantografem odwróconym

Szybka stacja pantografowa – ładowarka i słup	
Oznaczenie katalogowe	EBC
Typ ładowania	Prąd stały
Moc znamionowa stacji [kW]	150-900 kW
Maksymalny prąd ładowania [A]	300-1200
Napięcie znamionowe ładowania [V]	200-800 VDC
Sprawność [%]	≥95
THDi [%]	≤5
Współczynnik mocy czynnej cos (Φ)	≥0,99
Temperatura pracy [°C]	-30°C do +45°C
Typ złącza	złącze pantografowe, jako opcja złącze awaryjne plug in
Stopień ochrony obudowy (kod IP)	IP 54



Wymiary przykładowej pantografowej stacji ładowania (ładowarka i słup) z pantografem odwróconym

## TYPOSZEREG ŁADOWAREK (eBus)

Typ		Maksymalny prąd ładowania baterii	Maksymalna moc ładowania	
ŁADOWARKI MOBILNE	EBC-30M	60 A	30 kW	
	EBC-40M	80 A	40 kW	
	EBC-50M	100 A	50 kW	
	EBC-60M	120 A	60 kW	
	EBC-80M	160 A	80 kW	
	EBC-100M	200 A	100 kW	
	EBC-120M	240 A	120 kW	
	ŁADOWARKI STACJONARNE	EBC-30S	60 A	30 kW
		EBC-40S	80 A	40 kW
		EBC-50S	100 A	50 kW
EBC-60S		120 A	60 kW	
EBC-80S		160 A	80 kW	
EBC-100S		200 A	100 kW	
EBC-120S		240 A	120 kW	
ŁADOWARKI PANTOGRAFOWE		EBC-150	300 A	150 kW
		EBC-180	360 A	180 kW
		EBC-200	400 A	200 kW
	EBC-240	480 A	240 kW	
	EBC-300	600 A	300 kW	
	EBC-350	700 A	350 kW	
	EBC-360	720 A	360 kW	
	EBC-420	840 A	420 kW	
	EBC-450	900 A	450 kW	
	EBC-480	960 A	480 kW	
	EBC-500	1000 A	500 kW	
	EBC-540	1080 A	540 kW	
	EBC-600	1200 A	600 kW	
	EBC-650	1200 A	650 kW	

Istnieje możliwość wykonania urządzeń o innych parametrach, po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym.

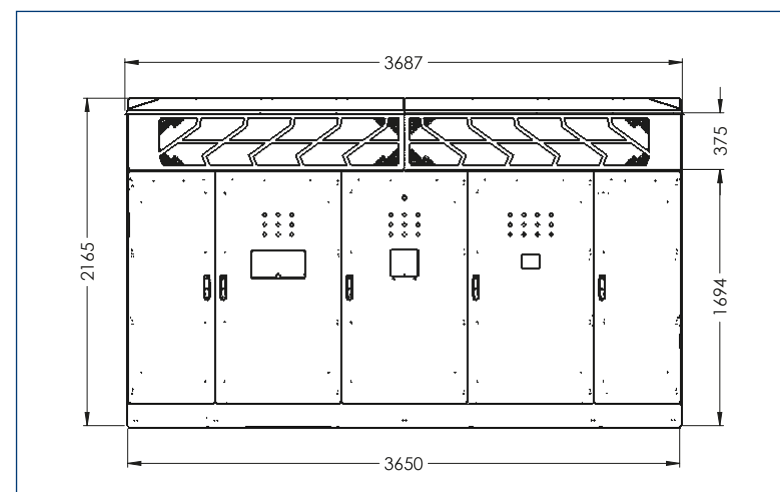
## WYKONANIE SPECJALNE - OSLO, NORWEGIA

Realizacja na zajezdni w Oslo - 139 punktów ładowania, w tym ładowarki z pantografem odwróconym, stacją dokującą oraz złączami CCS Type 2. Konfiguracja mocy według wymagań projektowych, różna dla każdej ze stref ładowania. Lokalne oraz zdalne (przez system OCPP) przetaczanie konfiguracji mocy. Możliwość ładowania z jednego punktu ładowania autobusów jadących w obydwu kierunkach.

Zrealizowano 16 sztuk ładowarek o mocy 300-450 kW, w tym przykładowe obok:

- EBC-450SP-9, ładowarka o mocy 450 kW z dziewięcioma wyjściami - stacje dokujące, konfiguracja mocy 1 x 450 kW lub 9 x 50 kW
- EBC-450SP-10, ładowarka o mocy 450 kW z dziesięcioma wyjściami - stacje dokujące, plug-in, konfiguracja mocy 1 x 450 lub 3 x 150 kW lub 9 x 50 kW
- EBC-300SP-7, ładowarka o mocy 300 kW z siedmioma wyjściami - pantograf odwrócony, plug-in, konfiguracja mocy 1 x 300 kW lub 2 x 150 kW lub 6 x 50 kW

Przykładowa ładowarka: EBC-450SP-10										
Numer wyjścia	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10
Zakres napięcia wyjściowego	200-800 VDC									
Maksymalna moc wyjściowa	450 kW	150 kW / 50 kW	50 kW	50 kW	150 kW / 50 kW	50 kW	50 kW	150 kW / 50 kW	50 kW	50 kW
Maksymalny prąd ładowania	900 A	300 A / 100 A	100 A	100 A	300 A / 100 A	100 A	100 A	300 A / 100 A	100 A	100 A
Sprawność	≥ 95%									
THDi	≤ 5%									
Współczynnik mocy czynnej cos (Φ)	≥ 0,99									
Temperatura pracy	od -30°C do +40°C									
Typ złącza	pantograf opuszczany / stacja dokująca	stacja dokująca / CCS Type 2								
Stopień ochrony obudowy (kod IP)	IP 54									



Wymiary przykładowej pantografowej ładowarki EBC-450SP-10

## ŁADOWARKI SAMOCHODOWE

Stacja ładowania samochodów elektrycznych, która składa się z ładowarki oraz słupka dystrybucyjnego. Ładowarka zasila słupek dystrybucyjny, z którego pojazdy mogą być ładowane poprzez trzy rodzaje złącz: CHAdeMO, CCS Type 2, CCS AC. Ładowarka umożliwia ładowanie równocześnie z jednego ze złącz DC (CHAdeMO, CCS Type 2) oraz CCS AC. Urządzenie może być oddalone od słupka dystrybucyjnego o odległość do 200 m i może pracować jednocześnie z dwoma słupkami dystrybucyjnymi. Możliwa jest komunikacja z ładowarką poprzez Wi-Fi, LTE. Możliwość nadzoru przez aplikacje mobilne z zapisywaniem danych w chmurze, raportowaniem, archiwizacją danych, po protokole OCPP lub MODBUS TCP.

### Słupek dystrybucyjny wyposażony jest w:

- Ekran wizualizujący pracę ładowarki
- Trzy rodzaje złącz
- Przyciski operacyjne do każdego ze złącz oddzielnie
- Przycisk awaryjny



### Ładowarka samochodowa - parametry ładowarki

Oznaczenie katalogowe	EBC
Typ ładowania	prąd stały
Moc znamionowa stacji [kW]	2×40 kW/1×80 kW
Maksymalny prąd ładowania [A]	2×80A/1×160 A
Napięcie znamionowe ładowania [V]	50-500 VDC
Sprawność [%]	≥94
THDi [%]	≤5
Współczynnik mocy czynnej cos (Φ)	≥0,99
Temperatura pracy [°C]	-25°C do +45°C

### Ładowarka samochodowa - parametry słupka dystrybucyjnego

Oznaczenie katalogowe	EBC-SC
Moc znamionowa wyjście CCS Type 2 [kW]	80
Moc znamionowa wyjście CHAdeMO [kW]	62,5
Moc znamionowa wyjście CCS AC [kW]	22 lub 44
Maksymalny prąd ładowania wyjście CCS Type 2 [A]	160
Maksymalny prąd ładowania wyjście CHAdeMO [A]	125
Maksymalny prąd ładowania wyjście CCS AC [A]	3×32 lub 3×63
Napięcie znamionowe, wyjście CCS Type 2 oraz CHAdeMO [V]	50-500 VDC
Napięcie znamionowe wyjście CCS AC [V]	3×400 VAC
Temperatura pracy [°C]	-25°C do +45°C
Typ złącza	CCS type 2, CHAdeMO, CCS AC
Stopień ochrony obudowy (kod IP)	IP 54



## ŁADOWARKI DEDYKOWANE DLA SYSTEMU V2G

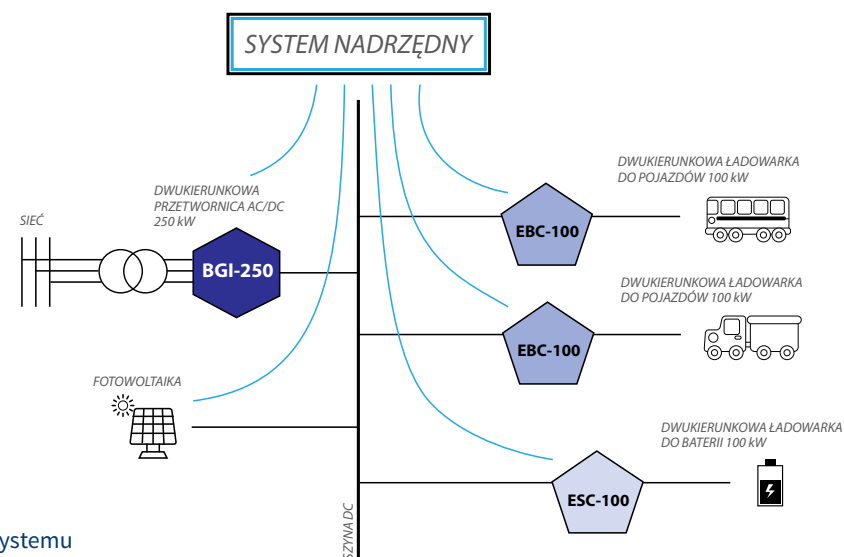
Urządzenia zaprojektowane z myślą o przyszłościowym wykorzystaniu dla systemu V2G (Vehicle to Grid). System ten zapewnia dwukierunkowy przepływ energii pomiędzy pojazdem elektrycznym a siecią. Pojazd nie tylko pobiera energię, ale również stanowi element sieci, zatem nie tylko ją obciąża, ale jako mobilny magazyn energii jest szansą na jej wsparcie i ulepszenie funkcjonowania.

Firma MEDCOM wyprodukowała następujące urządzenia dla z przeznaczeniem dla technologii V2G:

- **BGI-250**  
Dwukierunkowa, trójfazowa przetwornica AC/DC o mocy 250 kW. Urządzenie zdolne do kontrolowania kierunku i ilości energii w celu utrzymania szyny DC. Regulacja wejściowej

mocy biernej możliwa po stronie systemu nadrzędnego. Komunikacja: Modbus/TCP przez Ethernet.

- **EBC-100**  
Dwukierunkowa przetwornica DC/DC o mocy 100 kW o konstrukcji modułowej (2 x 50 kW). Urządzenie wyposażone w złącze CHAdeMO, zdolne do ładowania i rozładowywania pojazdów elektrycznych. Komunikacja: Modbus/TCP, komunikacja z pojazdem: protokół CHAdeMO.
- **ESC-100**  
Dwukierunkowa przetwornica DC/DC o mocy 100 kW o konstrukcji modułowej (2 x 50 kW). Urządzenie zdolne do ładowania i rozładowywania baterii zasobnika energii. Komunikacja: Modbus/TCP.



Przykładowa konfiguracja systemu z wykorzystaniem opisanych urządzeń MEDCOM

### PODSTAWOWE PARAMETRY URZĄDZEŃ

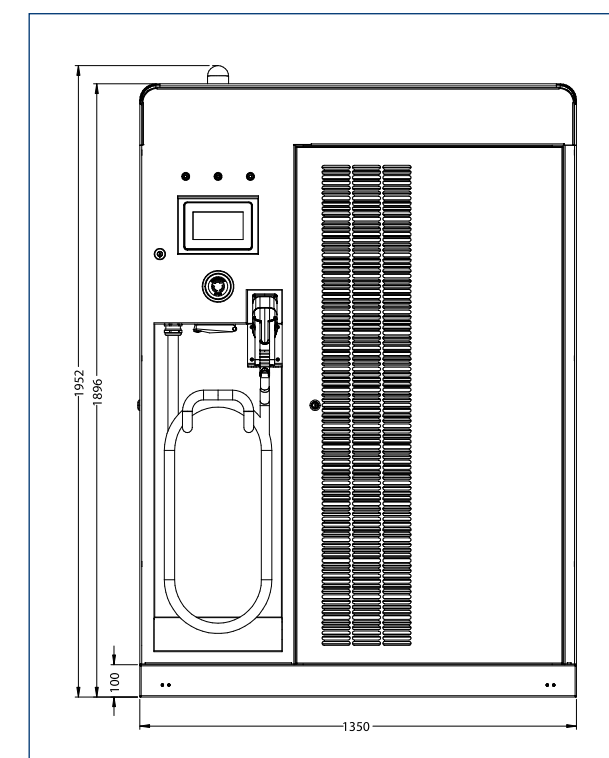
	BGI-250	EBC-100	ESC-100
Moc znamionowa	250 kW	100 kW	100 kW
Napięcie wejściowe	400 V AC /±10%	660-780 V DC	660-780 V DC
Częstotliwość	50/60 Hz	-	-
Napięcie wyjściowe	660-780 V DC	50-500 V DC	50-500 V DC
THDi	≤5%	-	-
Sprawność	≥98%	97,5%	97,5%
Temperatura pracy	-25 ÷ 40°C	-25 ÷ 40°C	-25 ÷ 40°C
Stopień ochrony obudowy	IP23	IP54/IP23 (układ chłodzenia)	IP54/IP23 (układ chłodzenia)
Współczynnik mocy czynnej bez włączonej funkcji kompensacji mocy biernej	≥0,99	-	-

## ŁADOWARKI DEDYKOWANE DLA SYSTEMU V2G

Ładowarka EBC-B-150S jest urządzeniem dwukierunkowym. W trybie pracy ładowania urządzenie przetwarza napięcie zasilania AC na napięcie stałe DC przeznaczone do ładowania baterii trakcyjnych umieszczonych na pojeździe elektrycznym. Szafa ładowarki jest zasilana napięciem 3 x 400 VAC i przetwarza napięcie przemiennie na napięcie stałe w zakresie 200 ÷ 800 VDC. Urządzenie umożliwia również zwrot energii do sieci w momencie rozładowania magazynu energii (baterii trakcyjnych).

### EBC-B-150S

Maksymalna moc wyjściowa	150kW
Maksymalny prąd ładowania baterii	250A
Napięcie wejściowe	3x400 V ±10%
Częstotliwość	50Hz
Napięcie wyjściowe	200-800VDC
Sprawność w punkcie znamionowym	≥ 96%
THDi	≤ 5%
Współczynnik mocy	≥ 0,99
Temperatura pracy	od -30°C do +40°C
Typ złącza	CCS 2 / CHAdeMO
Stopień ochrony obudowy	IP 54

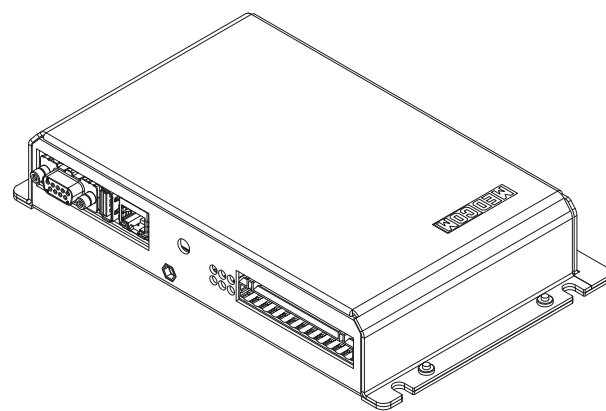


Wymiary ładowarki EBC-B-150S

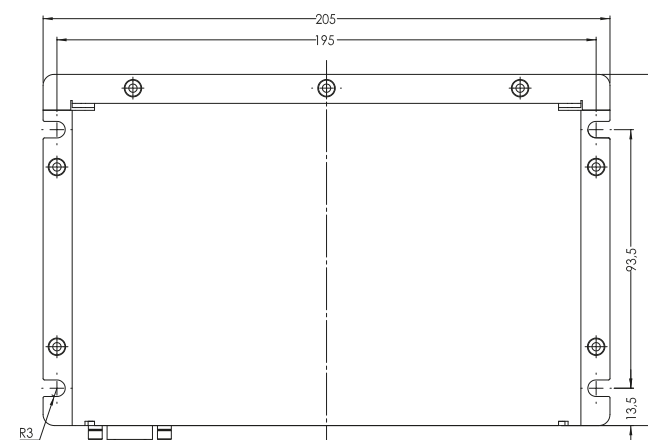
## MODUŁ MKZ DLA STANDARDU OPPCHARGE

MKZ-1 to elektryczny kontroler komunikacji pojazdu (EVCC) zgodny ze standardem ISO 15118. Urządzenie wykorzystywane jest dla aplikacji OppCharge. Moduł może komunikować się za pomocą linii Control Pilot oraz bezprzewodowo w aplikacji pantografu odwróconego.

Podstawowe informacje o module MKZ-1		
1	Zakres napięcia zasilania	9 – 36 VDC (24 VDC napięcie nominalne)
2	Pobór mocy	4 W
3	WLAN	IEEE 802.11 a/b/g/n 2,4 GHz i 5 GHz (zgodność z ISO 15118-8)
4	CAN bus	250 kBps, rozszerzony (protokół wewnętrzny)
5	Control Pilot	+12 V
6	Zakres temperatury pracy	-25 °C - +45 °C
7	Wymiary	203 mm x 127 mm x 39,2 mm
8	Waga	ok. 0,6 kg
9	Standardy	ISO 15118-1: 2019 ISO 15118-2: 2016 ISO 15118-3: 2016 ISO 15118-8: 2018 PN-EN 61851-1 PN-EN 61851-23 PN-EN 61851-24



Wygląd



Wymiary

## SYSTEM NADRZĘDNY

System przeznaczony do kompleksowego zarządzania szybkimi stacjami ładowania. Umożliwia zdalne sterowanie oraz monitoring ładowarek. Do komunikacji między systemem a stacją ładowania używany jest protokół OCPP. Umożliwia on nawiązanie szyfrowanego połączenia ze stacją ładowania oraz uzyskanie parametrów procesu ładowania oraz diagnostykę.

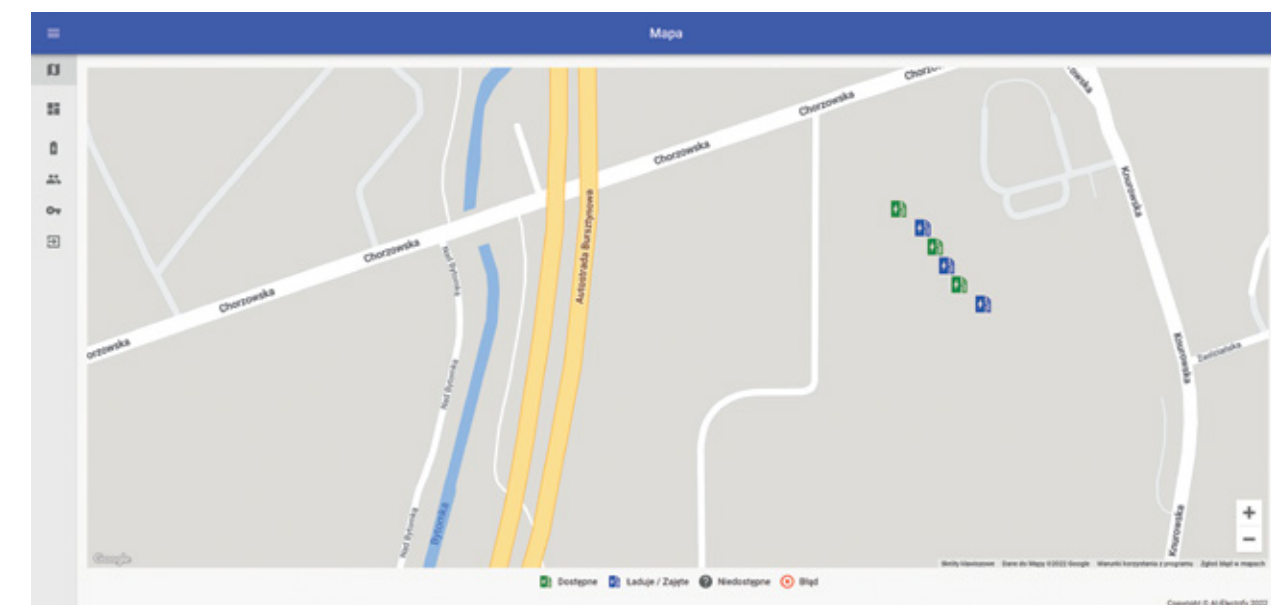
Stacja ładowania przesyła w czasie rzeczywistym swój stan: dostępna, ładowanie, wstrzymanie, niedostępna, awaria. W przypadku awarii wysyłana jest szczegółowa informacja dotycząca przyczyny. Rozpoczęcie oraz zakończenie procesu ładowania sygnalizowane jest komunikatem zawierającym datę i godzinę oraz stan naładowania ładowarki / energii ładowania.

### Dane dostępne w systemie nadzoru:

- a) Dostępu w czasie rzeczywistym do aktualnego zapotrzebowania na moc pobieraną ładowarki, moc wyjściową ładowarki, napięcie wyjściowe, prąd ładowania, ustawiony limit mocy
- b) Przesył danych w celu wykonania analiz historycznych (zapotrzebowania na moc, zużycia energii, zużycie energii na pojazd, prądów, napięć, awarii, godzin pracy ładowarki, parametrów ładowania)
- c) Informację o stanie pracy ładowarki
- d) Możliwość zdalnego zarządzania mocą, np. w sytuacjach ograniczeń dostaw energii
- e) Możliwość zarządzania mocą w zależności od niewykorzystanej mocy z uwzględnieniem priorytetu ładowarek

- f) Możliwość wysyłania alertów m.in. o awariach, braku połączenia z ładowarką na adres e-mail oraz poprzez sms
- g) Możliwość powiadomienia poprzez e-mail o zakończonym ładowaniu
- h) Możliwość zdalnego wprowadzania aktualizacji oprogramowania ładowarek oraz zdalna diagnostyka urządzenia
- i) Pomiar i rejestrowanie podczas procesu ładowania co najmniej niżej wymienionych danych: napięcia i natężenia prądu dla danego pojazdu, identyfikacja pojazdu, rozpoczęcie, zakończenie i czas procesu ładowania w odniesieniu do numeru ewidencyjnego samochodu, poprzez rejestrowanie daty i godziny rozpoczęcia i zakończenia, stanu licznika energii – energii pobranej, energii pobranej przez pojazd, aktualnej mocy ładowania, napięcia sieci zasilającej, temperatury stacji ładowania (temperatura złącza, temperatura ładowarki)
- j) Start/stop/pauza ładowania, reset ładowarki, wyłączenie widoczności (dostępności) ładowarki w systemie

System nadrzędny jest pomocny przy pozyskiwaniu szczegółowych danych o urządzeniach, co umożliwia kontrolę nad pojedynczymi ładowarkami oraz całą ich grupą. Dzięki analizie dostępnych informacji oraz odpowiednim gospodarowaniu osiąganą wiedzą, możliwe jest badanie potrzeb, a co za tym idzie – optymalizacja i zarządzanie całą infrastrukturą oraz flotą pojazdów w aspekcie zarządzania energią. Przykładowe informacje, które prezentuje system nadrzędny przedstawiono poniżej. Są to informacje zebrane w czasie określonym przez administratora.



Mapa z lokalizacją ładowarek i ich stanem rzeczywistym

# SYSTEM NADRZĘDNY

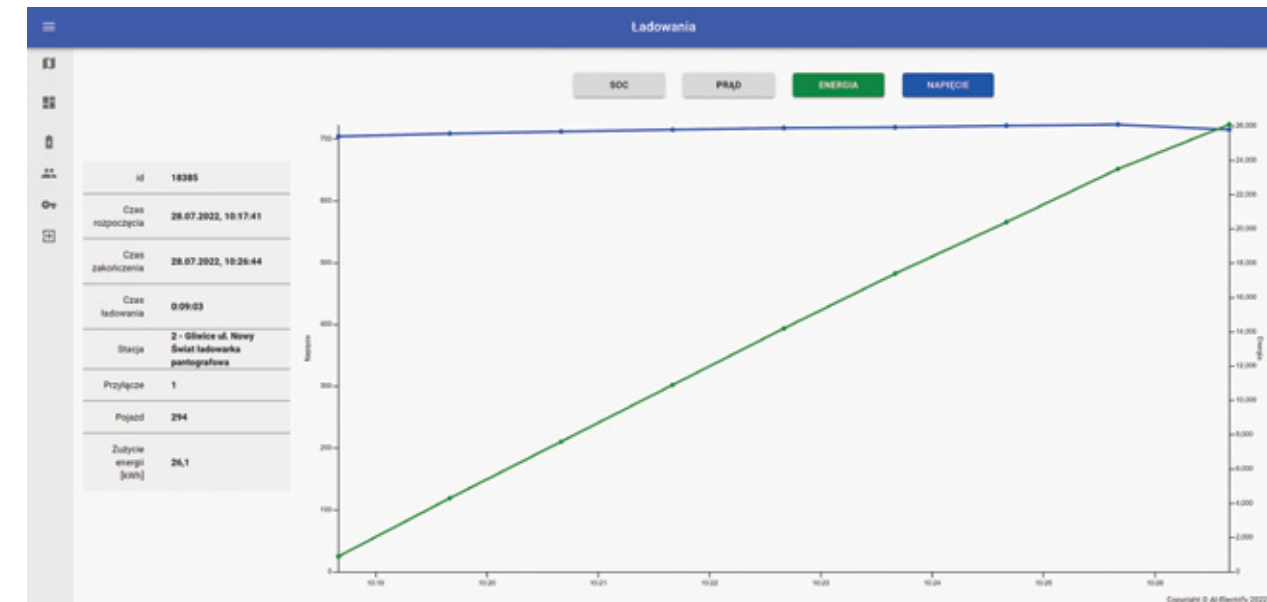
Stacja	Przyłącze	Pojazd	Czas rozpoczęcia	SOC [%]	Prąd [A]	Status
1 - Gliwice ul. Chorzowska 150 ładowarka pantografowa	1					Dostępne
1 - Gliwice ul. Chorzowska 150 ładowarka pantografowa	2					Dostępne
2 - Gliwice ul. Nowy Świat ładowarka pantografowa	1	295	28.07.2022, 10:33:49	74	288.5	Ładuje
2 - Gliwice ul. Nowy Świat ładowarka pantografowa	2					Dostępne
3 - plug-in Z/110125/001 EBC-80	1					Kończy
3 - plug-in Z/110125/001 EBC-80	2					Kończy
4 - plug-in Z/110125/002 EBC-80	1					Dostępne
4 - plug-in Z/110125/002 EBC-80	2					Dostępne
5 - plug-in Z/110125/003 EBC-80	1					Dostępne
5 - plug-in Z/110125/003 EBC-80	2					Kończy
6 - plug-in Z/110125/004 EBC-80	1					Dostępne
6 - plug-in Z/110125/004 EBC-80	2					Dostępne

Informacje o bieżącym stanie ładowarki

ID	Pojazd	Stacja	Czas rozpoczęcia	Czas zakończenia	Początkowy SOC [%]	Ostatni SOC [%]	Zużycie energii [kWh]
1. 18385	295	2 - Gliwice ul. Nowy Świat ładowarka pantografowa	28.07.2022, 10:33:49		71	77	
2. 18385	294	2 - Gliwice ul. Nowy Świat ładowarka pantografowa	28.07.2022, 10:17:41	28.07.2022, 10:26:44	86	99	26,1
3. 18384	292	9 - Gliwice ul. Czajki ładowarka pantografowa	28.07.2022, 10:11:28	28.07.2022, 10:32:41	82	99	34,2
4. 18380	289	2 - Gliwice ul. Nowy Świat ładowarka pantografowa	28.07.2022, 09:37:37	28.07.2022, 09:45:17	64	75	22,9
5. 18379	294	1 - Gliwice ul. Chorzowska 150 ładowarka pantografowa	28.07.2022, 09:31:24	28.07.2022, 09:44:16	70	90	39,0
6. 18378	296	3 - plug-in Z/110125/001 EBC-80	28.07.2022, 09:14:15	28.07.2022, 09:51:14	78	98	48,3
7. 18375	297	1 - Gliwice ul. Chorzowska 150 ładowarka pantografowa	28.07.2022, 08:36:00	28.07.2022, 08:44:28	85	96	25,5
8. 18374	291	1 - Gliwice ul. Chorzowska 150 ładowarka pantografowa	28.07.2022, 08:02:17	28.07.2022, 08:12:51	83	99	32,4
9. 18373	292	9 - Gliwice ul. Czajki ładowarka pantografowa	28.07.2022, 08:01:56	28.07.2022, 08:07:23	87	94	15,6
10. 18372	296	1 - Gliwice ul. Chorzowska 150 ładowarka pantografowa	28.07.2022, 07:51:29	28.07.2022, 08:01:13	77	88	29,9
11. 18371	295	2 - Gliwice ul. Nowy Świat ładowarka pantografowa	28.07.2022, 07:46:19	28.07.2022, 07:50:13	89	92	18,5
12. 18368	297	2 - Gliwice ul. Nowy Świat ładowarka pantografowa	28.07.2022, 06:35:25	28.07.2022, 06:42:27	96	100	9,9
13. 18365	295	2 - Gliwice ul. Nowy Świat ładowarka pantografowa	28.07.2022, 06:24:08	28.07.2022, 06:32:32	96	100	12,0
14. 18364	294	2 - Gliwice ul. Nowy Świat ładowarka pantografowa	28.07.2022, 06:15:58	28.07.2022, 06:21:01	87	94	14,3
15. 18363	292	9 - Gliwice ul. Czajki ładowarka pantografowa	28.07.2022, 05:45:57	28.07.2022, 05:01:36	91	100	17,9
16. 18360	297	3 - plug-in Z/110125/001 EBC-80	28.07.2022, 05:37:42	28.07.2022, 05:47:46	100	100	0,8
17. 18358	289	2 - Gliwice ul. Nowy Świat ładowarka pantografowa	28.07.2022, 05:23:47	28.07.2022, 05:32:13	74	87	25,4
Suma użycia energii [kWh]							732,2

Raporty stacji oraz informacje o sesjach ładowania

# SYSTEM NADRZĘDNY



Graficzne raporty ładowania: Energia i napięcie podczas ładowania (również SoC i prąd pobierany z sieci)

Konto Systemowe	Pojazd	Ładowarka
0000000000000000	Nieznanym	Pojazd
86e335432d5d07	Nieznanym	Pojazd
medcom		Konto Systemowe
BT		Konto Systemowe
be04ae99f923ee7		Konto Systemowe
4f980647e4709b		Pojazd
admin		Konto Systemowe
9730e6a2371ab36		Konto Systemowe
410563af8ea0607		Ładowarka
9 - Gliwice ul. Czajki ładowarka pantografowa		

Konta użytkowników

## PRZYKŁADOWE REALIZACJE stacji ładowania typu EBC

### Oslo

W sumie 16 ładowarek o mocy 300-450 kW z pantografami odwróconymi /stacjami dokującymi lub złączem CCS Type 2. Możliwość ładowania 50-450 kW w ustalonej konfiguracji. Zdalne i lokalne przetaczanie konfiguracji mocy. Niemal 140 punktów ładowania.



### Poznań

Ładowarka EBC-540SP-3 o mocy 540 kW z funkcją ładowania 2 x 270 kW lub 1 x 540 kW plus złącze awaryjne plug-in.



### Gliwice

Ładowarki szybkie 200 kW z pantografem odwróconym (3x) Ładowarki zajezdniowe 80 kW (10x) Ładowarka mobilna 40 kW (1x) Zakres projektu: dostawa, montaż, podłączenie do sieci.



## PRZYKŁADOWE REALIZACJE stacji ładowania typu EBC

### Bergamo

Ładowarka stacjonarna o mocy 80 kW z możliwością ładowania 2x40 kW, typ EBC-80S/2x40SB.



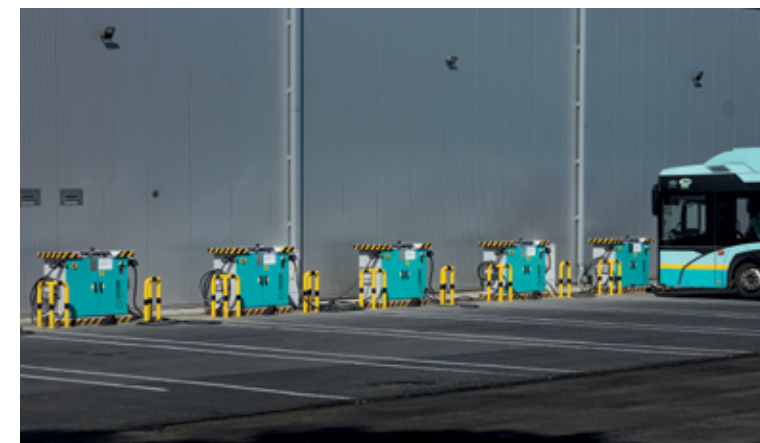
### Bruksela

Ładowarki stacjonarne o mocy 75 kW, typ EBC-75SB.



### PKM Jaworzno

Ładowarki plug-in 85 kW, typ EBC-85S-2 wraz z infrastrukturą zasilającą.



## PRZYKŁADOWE REALIZACJE stacji ładowania typu EBC

### PKM Jaworzno

Stacje szybkiego ładowania wraz z infrastrukturą zasilającą, typ EBC-180P-2 wraz z infrastrukturą zasilającą.



### Bolzano

Ładowarki stacjonarne o mocy 80kW typ EBC-80S (5x).

Ładowarka mobilna o mocy 25 kW typ EBC-25M (5x).

Stacja szybkiego ładowania o mocy 300 kW typ EBC-300SP z daszkiem Schunka.



### Bolzano

Ładowarka zintegrowana o mocy 300 kW.



## PRZYKŁADOWE REALIZACJE stacji ładowania typu EBC

### MPK Rzeszów

Ładowarki stacjonarne o mocy 35 kW typ EBC-35S (10x).

Stacje szybkiego ładowania o mocy 300 kW typ EBC-300SP z pantografem odwróconym (2).



### MPK Kraków

Ładowarki mobilne o mocy 40 kW, typ EBC-40M2 oraz 60 kW, typ EBC-60M1 wraz z infrastrukturą zasilającą.



### Kraków

Stacja szybkiego ładowania typu EBC-250K wraz z infrastrukturą zasilającą (projekt, przyłącze SN, stacja transformatorowa).



# PRZYKŁADOWE REALIZACJE stacji ładowania typu EBC

### MZA Warszawa

Projekt stacji szybkiego ładowania o mocy wyjściowej 200 kW, typ EBC-200 W oraz 400 kW, typ EBC-400 W wraz z infrastrukturą zasilającą.



### Oslo

Ładowarki stacyjne o mocy sumarycznej 300 kW, z głowicami dystrybucyjnymi zawieszonymi na kratownicy. Ładowanie 1x300 kW lub 6x50 kW.



### Świdnica

Stacja szybkiego ładowania o mocy 250 kW z pantografem odwróconym, według standardu OppCharge.



A series of horizontal blue lines for taking notes, spanning the width of the page.

550

**MEDCOM Sp. z o.o.**

ul. Jutrzenki 78A | 02-230 Warszawa  
tel. +48 22 314 42 00 | [info@medcom.com.pl](mailto:info@medcom.com.pl)  
[www.medcom.com.pl](http://www.medcom.com.pl)

©2022 MEDCOM LA16.08 02/22 PL

**MEDCOM**

electrify.