

STACJE ŁADOWANIA ENI-LW400 I ENI-SPANT/OppCharge DLA TORUNIA



W 2026 roku firma ENIKA dostarczyła dla MZK Toruń stacje ładowania ENI-SPANT/400/AC przystosowane do pracy zgodnie ze standard OppCharge. Zamówienie objęło również pięć mniejszych stacji ładowania ENI-LW400/2x60 kW w mniej typowym, stacjonarnym wykonaniu. Cała infrastruktura posłuży do obsługi licznej floty autobusów Solaris Urbino 12 electric.

Toruń rozpoczął elektryfikację swojej floty autobusowej w 2022 roku, kiedy to na ulice wyjechało pierwszych sześć autobusów Solaris Urbino 12 electric. Rok później dołączyły do nich kolejne cztery pojazdy tego samego typu. Następny duży kontrakt, zakładający wymianę około jednej czwartej wszystkich autobusów miejskich, podpisano wiosną 2025 roku. Obejmował on dostawę 40 autobusów standardowej długości marki Solaris Bus & Coach.

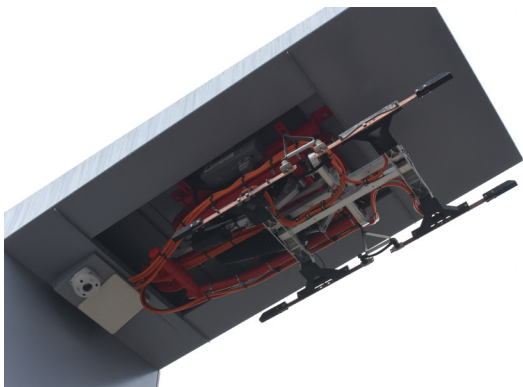
Oddzielnie przeprowadzono postępowanie na infrastrukturę zasilającą. W kwietniu 2025 roku firma ENIKA została wybrana do dostawy łącznie siedmiu stacji ładowania. Wraz ze swoim partnerem spółka zapewniła również pełny zakres prac projektowych i budowlanych o łącznej wartości przekraczającej 4 mln zł netto (ok. 963 tys. euro).

Na pętlach autobusowych Kolankowskiego i Olimpijska powstały stacje ładowania w standardzie OppCharge, przeznaczone

do szybkiego ładowania pojazdów w ciągu dnia. Standard OppCharge, ustanowiony w 2016 roku na mocy porozumienia grupy producentów pojazdów i stacji ładowania, zapewnia otwarty interfejs gwarantujący kompatybilność autobusów i infrastruktury ładowania. Ten pierwotnie dobrowolny standard został z czasem usankcjonowany europejską normą EN 50696:2021.

Stacja ładowania ENI-SPANT/OppCharge może być zasilana z sieci prądu przemiennego 3 x 400 V AC 50 Hz. Dostępna jest również wersja umożliwiająca podłączenie do napięcia trakcyjnego (600 V DC lub 750 V DC). Na potrzeby toruńskiej inwestycji obie stacje zostały zasilone z trójfazowej sieci elektroenergetycznej o mocy przyłączeniowej 420 kVA.

Podstawa słupa ładowania ma wymiary 1 400 x 800 mm. Moc ładowania wynosi do 400 kW, a prąd ładowania do 680 A (w zależności od zastosowanego typu pantografu, ograniczeń



Detal wykonania pantografu na stacji ładowania w standardzie OppCharge w Toruniu.

systemu zarządzania baterią itp.). W efekcie wystarczy zaledwie kilka minut na stanowisku, by zyskać energię potrzebną do pokonania kolejnych kilkudziesięciu kilometrów trasy.

Stacja została wykonana w nowoczesnej, minimalistycznej formie z sygnalizacją świetlną. Konstrukcja mechaniczna spełnia wymagania klasy odporności IK10, a odporność środowiskowa odpowiada stopniowi ochrony IP54 (oraz IP23 dla układu chłodzenia). Opcjonalnie stacja może być wyposażona również w standardowe złącze CCS2 umożliwiające ładowanie przewodowe.

Oprócz dwóch wysokowydajnych punktów szybkiego ładowania OppCharge, kontrakt objął dostawę pięciu mniejszych jednostek o mocy 2×60 kW, przeznaczonych do nocnego uzupełniania i bilansowania energii. Urządzenia te zainstalowano na terenie zajezdni Legionów. Wybór padł na model ENI-LW400, który standardowo oferowany jest w wersji mobilnej na kółkach. Na życzenie toruńskiego przewoźnika dostarczono je w wykonaniu stacjonarnym, przystosowanym do trwałego montażu na przygotowanych stanowiskach z odpowiednimi przyłączami.

Stacje ładowania ENI-LW400 mogą posiadać jedno wyjście o mocy do 120 kW lub dwa wyjścia 2×60 kW, umożliwiające jednoczesne ładowanie dwóch pojazdów. Toruń zdecydował się na drugie rozwiązanie, dzięki czemu pięć urządzeń pozwala na jednoczesną obsługę nawet 10 autobusów. Maksymalny prąd ładowania ograniczono do 200 A (po 100 A na każde wyjście). Wymiary samej stacji ładowania (szer. $\times$ dł. $\times$ wys.) wynoszą $1050 \times 1041,5 \times 1228$ mm. Zasilanie zapewnia trójfazowa sieć 3×400 V AC 50 Hz.

Konstrukcja stacji ładowania została wykonana z aluminium i spełnia wymagania klasy odporności mechanicznej IK10 oraz stopnia ochrony IP54 (IP23 dla części chłodzącej).

Oprócz samych stacji ładowania przedmiotem dostawy był również system eCMS (Charger Management System) firmy ENIKA, wraz z dodatkowym modulem SPM (Smart Power Management). Oprogramowanie eCMS umożliwia zdalny nadzór nad każdym punktem ładowania oraz eksport danych eksploatacyjnych definiowanych przez zamawiającego. Dostęp do platformy realizowany jest z poziomu standardowych

przeglądarek internetowych poprzez zabezpieczone połączenie z serwerem producenta. Dodatkowy moduł SPM pozwala na zarządzanie mocą urządzeń w czasie rzeczywistym, dopasowując ich pracę do aktualnych potrzeb operatora.

Budowa i montaż stacji ENI-LW400 oraz obu stacji systemu OppCharge zostały zrealizowane wiosną 2026 roku, kiedy rozpoczęły się również pierwsze jazdy testowe. Nowa infrastruktura została przekazana do eksploatacji 17 czerwca 2026 roku.



Mobilna stacja ładowania ENI-LW400. W Toruniu zastosowano ten typ stacji ładowania w wersji stacjonarnej (bez kół).



Stacja ładowania ENI-SPANT/OppCharge do szybkiego ładowania autobusów elektrycznych.