

LADESTATIONEN ENI-SPANT/OPPCHARGE UND ENI-LW400 FÜR THORN (TORUŃ)



Im Jahr 2026 lieferte ENIKA an MZK Toruń Ladestationen des Typs ENI-SPANT/400/AC, die für den Betrieb nach dem OppCharge-Standard ausgelegt sind. Zum Auftrag gehörten außerdem fünf kleinere Ladestationen des Typs ENI-LW400/2x60 kW in einer weniger üblichen stationären Ausführung. Die gesamte Infrastruktur dient der Versorgung der umfangreichen Flotte von Elektrobussen des Typs Solaris Urbino 12 electric.

Thorn (Toruń) begann die Elektrifizierung seiner Busflotte im Jahr 2022, als die ersten sechs Elektrobusse des Typs Solaris Urbino 12 electric in Betrieb genommen wurden. Ein Jahr später folgten vier weitere Fahrzeuge desselben Typs. Der nächste große Auftrag, der den Austausch von rund einem Viertel aller Stadtbusse vorsah, wurde im Frühjahr 2025 unterzeichnet. Er umfasste die Lieferung von 40 Elektrobussen in Standardlänge von Solaris Bus & Coach.

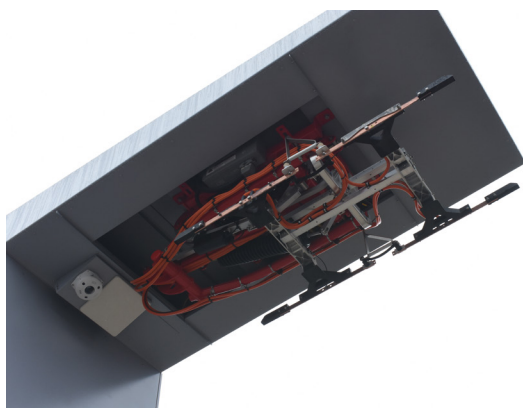
Die Ausschreibung für die Ladeinfrastruktur wurde separat durchgeführt. Im April 2025 wurde ENIKA mit der Lieferung von insgesamt sieben Ladestationen beauftragt. Gemeinsam mit ihrem Partner übernahm das Unternehmen zudem sämtliche Planungs- und Bauleistungen mit einem Gesamtwert von mehr als 4 Mio. PLN netto (rund 963.000 Euro).

An den Endhaltestellen Kolankowskiego und Olimpijska entstanden Ladestationen nach dem OppCharge-Standard, die

für das Schnellladen von Fahrzeugen während des Tagesbetriebs vorgesehen sind. Der OppCharge-Standard, der 2016 durch eine Vereinbarung von Fahrzeug- und Ladeinfrastrukturherstellern eingeführt wurde, definiert eine offene Schnittstelle zur Sicherstellung der Kompatibilität zwischen Elektrobussen und Ladeinfrastruktur. Der ursprünglich freiwillige Standard wurde später durch die europäische Norm EN 50696:2021 formalisiert.

Die Ladestation ENI-SPANT/OppCharge kann aus einem Drehstromnetz mit 3 × 400 V AC / 50 Hz versorgt werden. Darüber hinaus ist eine Ausführung für den Anschluss an Traktionsspannung (600 V DC oder 750 V DC) verfügbar. Für das Projekt in Thorn wurden beide Stationen aus dem öffentlichen Drehstromnetz mit einer Anschlussleistung von 420 kVA gespeist.

Der Fundamentbereich der Ladesäule misst 1.400 × 800 mm. Die Ladeleistung beträgt bis zu 400 kW, der Ladestrom bis zu



Detail der Pantographausführung an der OppCharge-Ladestation in Thorn (Toruń).

680 A (abhängig vom verwendeten Pantographentyp, den Einschränkungen des Batteriemanagementsystems usw.). Dadurch reichen bereits wenige Minuten an der Ladestation aus, um genügend Energie für mehrere Dutzend weitere Streckenkilometer aufzunehmen.

Die Ladestation wurde in einem modernen, minimalistischen Design mit integrierter Lichtsignalisierung ausgeführt. Die mechanische Konstruktion erfüllt die Anforderungen der Widerstandsklasse IK10, während die Umweltbeständigkeit der Schutzart IP54 entspricht (bzw. IP23 für das Kühlsystem). Optional kann die Station zusätzlich mit einem CCS2-Anschluss für das konduktive Laden ausgestattet werden.

Neben den beiden leistungsstarken OppCharge-Schnellladestationen umfasste der Auftrag auch die Lieferung von fünf kleineren Ladestationen mit einer Leistung von jeweils 2×60 kW, die für das nächtliche Nachladen und die Energiebilanzierung vorgesehen sind. Diese Geräte wurden auf dem Betriebshof Legionów installiert. Die Wahl fiel auf das Modell ENI-LW400, das standardmäßig als mobile Ausführung auf Rollen angeboten wird. Auf Wunsch des Verkehrsbetriebs wurden die Stationen jedoch in einer stationären Ausführung geliefert, die für die dauerhafte Installation an vorbereiteten Standorten mit entsprechenden Anschlüssen ausgelegt ist.

Die Ladestationen ENI-LW400 können entweder mit einem Ladeausgang von bis zu 120 kW oder mit zwei Ladeausgängen à 60 kW ausgestattet werden, wodurch das gleichzeitige Laden von zwei Fahrzeugen möglich ist. Thorn entschied sich für die zweite Variante, sodass die fünf Geräte gleichzeitig bis zu zehn Elektrobusse versorgen können. Der maximale Ladestrom wurde auf 200 A begrenzt (100 A je Ausgang). Die Abmessungen der Ladestation (Breite $\times$ Länge $\times$ Höhe) betragen 1050 $\times$ 1041,5 $\times$ 1228 mm. Die Stromversorgung erfolgt über ein Drehstromnetz mit 3 $\times$ 400 V AC / 50 Hz.

Die Konstruktion der Ladestation besteht aus Aluminium und erfüllt die Anforderungen der mechanischen Widerstandsklasse IK10 sowie der Schutzart IP54 (IP23 für den Kühlbereich).

Zum Lieferumfang gehörte neben den Ladestationen auch das eCMS-System (Charger Management System) von

ENIKA einschließlich des zusätzlichen Moduls SPM (Smart Power Management). Die eCMS-Software ermöglicht die Fernüberwachung jedes einzelnen Ladepunkts sowie den Export von Betriebsdaten entsprechend den Anforderungen des Auftraggebers. Der Zugriff erfolgt über einen gesicherten Zugang zum Server des Herstellers mittels eines Standard-Webrowsers. Das zusätzliche SPM-Modul erlaubt die Steuerung der Ladeleistung in Echtzeit und passt den Betrieb der Geräte an die aktuellen Anforderungen des Betreibers an.

Der Aufbau und die Installation der ENI-LW400-Ladestationen sowie der beiden OppCharge-Stationen wurden im Frühjahr 2026 abgeschlossen, als auch die ersten Testfahrten begannen. Die neue Infrastruktur wurde am 17. Juni 2026 offiziell in Betrieb genommen.



Mobile Ladestation ENI-LW400. In Thorn wurde dieser Ladestationstyp in einer stationären Ausführung (ohne Rollen) eingesetzt.



Ladestation ENI-SPANT/OppCharge für das Schnellladen von Elektrobusen.