



SOLARIS

A CAF GROUP COMPANY

Wiosna 1/2020 (24)

www.solarisbus.com



Solaris przyspiesza na rynku e-mobility

– firma podsumowuje 2019 rok
strona **8** >

Czas na Solarisa Urbino 15 LE electric

strona **12** >

Dajmy bateriom drugie życie

strona **14** >

W numerze:

8/11

Solaris przyspiesza na rynku e-mobility – firma podsumowuje 2019 rok

W roku 2020 Solaris nie zamierza zwalniać tempa rozwoju. Już dziś wiadomo, że w bieżącym roku zrealizuje dostawy na ponad 500 autobusów elektrycznych. W 2019 roku firma osiągnęła najwyższą w swojej historii sprzedaż oraz rekordową wysokość przychodów.

12/13

Czas na Solarisa Urbino 15 LE electric

Do tej pory w „elektrycznej ofercie” Solarisa znajdowały się wyłącznie autobusy miejskie. Od tego roku to się zmieni za sprawą piętnastometrowej wersji Urbino, która będzie także spełniać wymogi przewozów międzymiastowych.

14/17

Dajmy bateriom drugie życie

Kiedy bateria zakończy swoją pracę w autobusie elektrycznym, nadal pozostaje wartościowym magazynem energii. Warto spróbować wykorzystać baterię w innych aplikacjach, gdzie będzie mogła przeżyć swoje drugie życie, niekoniecznie związane z transportem publicznym.

- 04/07 Nowości
- 18/19 Nowość w portfolio – Solaris Urbino 18 plug-in hybrid
- 20 Z Bolechowa do Warszawy
- 22/23 Nowa era poznańskiej komunikacji
- 24/25 Polskie kontrakty na autobusy elektryczne
- 26/27 Rynek autobusów elektrycznych
- 28/31 2019 rok w Solaris Logistics Center
- 32/33 2019 rok pod znakiem Optiline
- 34/35 Solaris i wsparcie podczas eksploatacji
- 36/37 Solaris i Politechnika Poznańska pracują nad systemem wsparcia kierowcy
- 38 Wodorowe testy
- 39 Autonomia zaufania
- 40/43 Solaris. Wielkie rzeczy tworzymy razem

Wydawca: Solaris Bus & Coach S.A., ul. Obornicka 46, Bolechowo-Osiedle, 62-005 Owińska, Polska, tel.: +48 61 6672 333, faks: +48 61 6672 345, e-mail: solarisbus@solarisbus.com, www.solarisbus.com

Redakcja: Agata Barnaś, Mateusz Figaszewski, Anna Kordylas, Agnieszka Kubiak, Alicja Malewicz-Petczyńska, Marcin Napierała, Maciej Sankowski, Grzegorz Świerniak

Zdjęcia: Solaris Bus & Coach S.A., PSPA, MPK Poznań

Projekt, skład: Weave Studio Dominika Banaszak.

Na wstępie

Szanowni Czytelnicy,
Drodzy Przyjaciele,

Kolejny numer Magazynu Solaris wysyłamy do Was w niezwykle trudnym czasie, kiedy w obliczu epidemii koronawirusa świat, który znamy, radykalnie zmienia swoje sposoby funkcjonowania. Mierzymy się dziś z wielkim, zupełnie dla nas wszystkich nowym wyzwaniem, gdy to nasza solidarność okazuje się wartością najważniejszą.

Mam nadzieję, że niebawem wszystko wróci do normy i będziemy wspólnie cieszyć się codziennością oraz wspólnymi spotkaniami. A tymczasem proszę Was, abyście szczególnie dbali o siebie i dobro Waszych bliskich.

Oddaję w Wasze ręce najnowsze wydanie Magazynu Solaris, w którym podsumowujemy intensywny 2019 rok. Ciężka praca każdego z naszych pracowników zaowocowała rekordowymi wynikami sprzedaży i znaczącym wzrostem



przychodów. Postawiliśmy sobie wysoką poprzeczkę, aby stać się liderem europejskiego rynku autobusów elektrycznych i zamierzamy śmiało po ten cel sięgnąć. Na kartach Magazynu przedstawiamy dwa nowe modele w naszym portfolio, opisujemy ambitne projekty z obszaru ADAS, sporo miejsca

poświęcamy także usługom posprzedażnym, w tym także serwisowi szczególnie zaprojektowanemu dla autobusów z napędami alternatywnymi. A udział tych w naszej sprzedaży wciąż rośnie.

Życząc interesującej lektury, łączę pozdrowienia

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Javier Calleja'.

Javier Calleja
Prezes Zarządu Solaris Bus & Coach S.A.

Pierwsze Solarisy w Bonn będą elektryczne

➤ Solaris dostarczy trzy przegubowe autobusy elektryczne do Bonn. Elektryki wyposażone w nową generację baterii Solaris High Energy+ wyjadą na ulice Bonn jeszcze w 2020 roku.

Pierwszy kontrakt Solarisa realizowany dla klienta SWB Bonn

obejmuje dostawę 3 autobusów Urbino 18 electric. Kluczowym warunkiem przewoźnika było, aby pojazdy miały gwarantowany zasięg 200 km na jednym ładowaniu przez okres 12 lat. Aby spełnić te wymagania, Solaris postawił na najnowszą generację baterii High Energy+. Baterie o łącznej pojemności

553 kWh będą ładowane wyłącznie poprzez złącze plug-in.

Na ulice miasta Beethovena wyjadą pojazdy wyposażone w nowoczesny system wsparcia kierowcy MobilEye Shield+, który dzięki kamerom wykrywającym pieszych i rowerzystów, pozwoli kierowcy widzieć więcej i poinformuje go o ewentualnej przeszkodzie. Zupełnie nowy layout siedzeń, który przewiduje umieszczenie dodatkowego podestu z ławką dla trzech pasażerów z tyłu pojazdu, pozwolił zwiększyć liczbę miejsc siedzących w autobusie do 44. 12 spośród nich dostępnych jest bezpośrednio z niskiej podłogi, co ułatwi podróżowanie osobom z ograniczeniami ruchowymi.

Co ważne, autobusy elektryczne będą napędzane wyłącznie tzw. „zieloną” energią, czyli pochodzącą ze źródeł odnawialnych.



Solarisy w malowniczym Dubrowniku

➤ Firma Solaris dostarczy 11 Solarisów Urbino 12 do malowniczego Dubrownika w Chorwacji. Przewoźnik Libertas Dubrovnik d.o.o. otrzyma zamówione pojazdy w połowie 2020 roku. Autobusy objęte zostaną 4-letnią gwarancją.

Solaris wyposaży autobusy zamówione przez klienta z Dubrownika w oszczędne i ekologiczne silniki o mocy 270 kW, spełniające surowe normy czystości spalin EURO 6D.

Układ napędowy uzupełni automatyczna skrzynia biegów z programem economy. Pozwoli on na wydajne zredukowanie zużycia paliwa. Spośród 85 pasażerów,

których jednocześnie zabiorą na pokład pojazdy z Bolechowa, 24 zajmie miejsca siedzące. Wszystkim podróżnym komfort jazdy zapewni wydajny układ klimatyzacji. Nie zabraknie także systemu informacji pasażerskiej, w skład którego wejdą m.in. wewnętrzne monitory LED. Zgodnie z oczekiwaniami zamawiającego, nowoczesne Solarisy Urbino 12 wyposażone zostaną także w system monitoringu wizyjnego, obejmującego kamery obserwujące przestrzeń pasażerską i drogę przed autobusem.

Dzięki realizacji zamówienia firma Solaris dostarczy swoje pierwsze autobusy miejskie z rodziny Urbino do Chorwacji. Dotychczas po drogach położonego nad Morzem Adriatyckim kraju podróżował jeden pojazd z Bolechowa – dostarczony w 2014 roku do miasta Karlovac międzymiastowy Solaris InterUrbino 12,8.



Mega zamówienie z Tallina

➤ Firma Solaris zwyciężyła w ogłoszonym w Tallinie przetargu na 100 ekologicznych autobusów miejskich napędzanych sprężonym gazem ziemnym (CNG). 60 zamówionych przez przewoźnika Tallinna Linnatranspordi AS autobusów to pojazdy Solaris Urbino 12, kolejne 40 to przegubowe Urbino 18.

Sercem nowych pojazdów, zarówno w wersji dwunasto- jak i osiemnastometrowej, będzie przystosowany

do pracy z paliwem w postaci sprężonego gazu ziemnego (CNG) silnik o mocy 239 kW. Z kolei na dachu



pojazdów znajdzie się 5 butli magazynujących gaz CNG, o pojemności 315 litrów każda.

Obie wersje ekologicznych autobusów zostaną wyposażone w szereg rozwiązań podnoszących komfort podróżujących. Nie zabraknie m.in. wydajnej klimatyzacji oraz podwójnych gniazd USB zamontowanych między siedzeniami w każdym rzędzie. Na wyposażeniu pojazdów znajdą się również system informacji pasażerskiej z wewnętrzną oraz zewnętrzną zapowiedzią głosową oraz system monitoringu składający się z 5 kamer wewnętrznych, a także kamery kierunku jazdy oraz cofania.

Mega zamówienie z Tallina jest drugim co do wielkości jednorazowym kontraktem na pojazdy tego typu, jakie wygrał Solaris. Blisko 1200 niskoemisyjnych Urbino wykorzystujących paliwo w postaci gazu CNG trafiło już do 14 europejskich krajów.

Satu Mare z nowoczesnymi hybrydami

➤ Przedstawiciele władz miasta Satu Mare w Rumunii podpisali z firmą Solaris umowę na 11 niskoemisyjnych Solarisów Urbino 12 hybryd. Autobusy zostaną dostarczone do klienta w drugiej połowie 2020 roku. Równocześnie podpisano umowę ramową, która pozwala na rozszerzenie współpracy w przyszłości o kolejnych 6 hybryd, w tym dwóch przegubowych.

Dwunastometrowe autobusy dla Satu Mare będą posiadały szeregowy układ hybrydowy składający się z silnika elektrycznego oraz spalinowego. Wyposażone zostaną także w superkondensatory pozwalające magazynować, a następnie wykorzystywać energię pozyskiwaną z rekuperacji. System Stop & Go pozwoli kontrolować pracę silnika spalinowego: wyłączy go podczas postoju na przystanku i włączy po ruszeniu pojazdu. Pozwoli to na znaczące zmniejszenie emisji spalin

oraz zużycia paliwa. Solarisy Urbino 12 hybryd zostaną przystosowane do przewozu 96 osób, w tym 31 na miejscach siedzących. Wśród udogodnień zastosowanych w pojazdach można wymienić klimatyzację przestrzeni pasażerskiej, monitoring oraz system liczenia pasażerów.

Współpraca firmy Solaris z przewoźnikami z Rumunii sięga 2002 roku. Od tego czasu producent dostarczył do rumuńskich miast blisko 250 autobusów i trolejbusów, w tym ponad 40 elektrobusesów, które jeżdżą w Kluż-Napoce.



Lublin wybiera elektryczne Solarisy

➤ Lublin inwestuje w dalszy rozwój floty bezemisyjnych pojazdów. Przedstawiciele Zarządu Transportu Miejskiego w Lublinie oraz firmy Solaris podpisali umowy na dostawę 35 autobusów elektrycznych i trolejbusów. Ich wartość przekracza 106 mln złotych.

Wśród nowych pojazdów zamówionych przez Zarząd Transportu Miejskiego znajduje się 15 przegubowych trolejbusów Solaris Trollino 18 oraz 20 elektrycznych autobusów Solaris Urbino 12 electric. Ich dostawy zakończą się we wrześniu 2021 roku, lecz pierwsze pojazdy trafią do przewoźnika jeszcze w tym roku.

Autobusy Solaris Urbino 12 electric wyposażone będą w baterie Solaris High Power o pojemności 116 kWh przystosowane do częstego i szybkiego ładowania. Oprócz pojazdów Solaris wybuduje i zainstaluje także infrastrukturę służącą uzupełnianiu energii: cztery ładowarki pantografowe o mocy 450 kW każda, dziesięć ładowarek stacjonarnych

umożliwiających jednocześnie ładowanie dwóch autobusów z mocą 40 kW, a ponadto dwie ładowarki mobilne o mocy 40 kW.

Zamówione trolejbusy wyposażone będą w baterie Solaris High Power o pojemności 58 kWh. Poprzez automatyczny odbierak prądu energia będzie napędzać trolejbus oraz jednocześnie ładować baterie z wykorzystaniem systemu In-Motion-Charging.



Elektryczne Solarisy pojadą do Paks na Węgrzech

➤ Miasto Paks, mieszczące się w środkowej części Węgier, zamówiło sześć pojazdów Solaris Urbino 12 electric oraz cztery elektrobusesy o długości 8,9 metra wraz z pięcioma ładowarkami stacjonarnymi.

Bezemisyjne Urbino zostaną dostarczone na Węgry w ciągu 11 miesięcy od podpisania umowy. Łączna wartość kontraktu, oprócz elektrobusesów i ładowarek, obejmującego także obsługę posprzedażową kontraktu, wyniosła 4,7 miliona euro.

Autobusy Solaris Urbino 12 electric wyposażone będą m.in. w nowoczesną klimatyzację wyposażoną w funkcję grzania dachowego. W przestrzeni pasażerskiej podróżujący odnajdą ponadto gniazda USB, dzięki którym naładują swoje urządzenia mobilne. Napęd ekologicznych elektrobusesów stanowić będzie



centralny silnik trakcyjny o mocy 160 kW. Energia niezbędna do jego napędzania gromadzona będzie w bateriach typu Solaris High Energy o całkowitej pojemności wynoszącej 250 kWh. Jej uzupełnianie odbywać się będzie poprzez złącze plug-in. Krótsze z zamówionych elektrobusesów będą miały zbliżone wyposażenie, ale baterie, również

ładowane poprzez wtyczkę, będą miały pojemność 200 kWh.

Będą to pierwsze autobusy elektryczne, jakie Solaris dostarczy na Węgry. Dzięki podpisanej umowie, Węgry są już 18. europejskim krajem, który zdecydował się na bateryjne autobusy marki Solaris.

Solaris **Liderem Elektromobilności**

➤ Podczas międzynarodowej konferencji Global e-Mobility Forum w Warszawie firma Solaris została wyróżniona nagrodą Lidera Elektromobilności za wkład w rozwój transportu bezemisyjnego w Polsce.

Konferencja Global e-Mobility Forum to wydarzenie o wysokiej randze, które zgromadziło przedstawicieli państw i rządów, organizacji międzynarodowych, a także najważniejszych firm związanych z elektromobilnością. Warszawa stała się miejscem debaty na temat przyszłości elektrycznego transportu i najlepszych praktyk sprzyjających rozwojowi tego obszaru.

Firma Solaris, jako jeden z najważniejszych producentów autobusów elektrycznych w Europie, została uhonorowana nagrodą

Lidera Elektromobilności za udział w transformacji komunikacji miejskiej w Polsce.

W ramach konferencji została zorganizowana strefa ekspozycyjna, gdzie

wystawiono innowacyjne rozwiązania w zakresie elektromobilności. Solaris zaprezentował swój flagowy produkt – autobus elektryczny Solaris Urbino 12 electric, który od 2018 roku wozi pasażerów Warszawy.



fot. PSPA

ElekBu – elektromobilność w Berlinie po raz 11.

➤ W dniach 4-5.02.2020 w Berlinie odbyła się XI edycja konferencji organizowanej przez VDV Akademię – ElekBu. Wyjątkowe wydarzenie jest miejscem spotkania całej branży autobusowej związanej z elektromobilnością. ElekBu to połączenie teorii i praktycznych doświadczeń operatorów. To także targi, podczas których producenci pojazdów i poszczególnych komponentów mają okazję zaprezentować swoje najnowsze rozwiązania.

Wielu speakerów tegorocznej edycji konferencji podkreślało, że

obecnym wyzwaniem dla operatorów i miast nie jest już samo

wprowadzenie pojazdów z napędem elektrycznym do swojej floty, ponieważ ten proces jest już widoczny w bardzo wielu aglomeracjach. Najważniejszą kwestią jest dziś dostosowanie całej infrastruktury miasta do zmiany komunikacji miejskiej na bezemisyjną.

Podczas bloku prezentacyjnego „Boulevard of Ideas” (Aleja pomysłów) Alan Przyłębski, Dyrektor Sprzedaży Solaris w Niemczech, przedstawił m.in. najnowsze baterie Solaris High Energy+, gwarantujące duże zasięgi, a także koncepcję oraz konstrukcję autobusu wodorowego Urbino 12 hydrogen, który swoją premierę miał w czerwcu minionego roku. Solaris Urbino 12 hydrogen do portfolio Solarisa został wprowadzony jako technologia komplementarna dla pojazdów bateryjnych i podczas ElekBu cieszył się dużym zainteresowaniem.

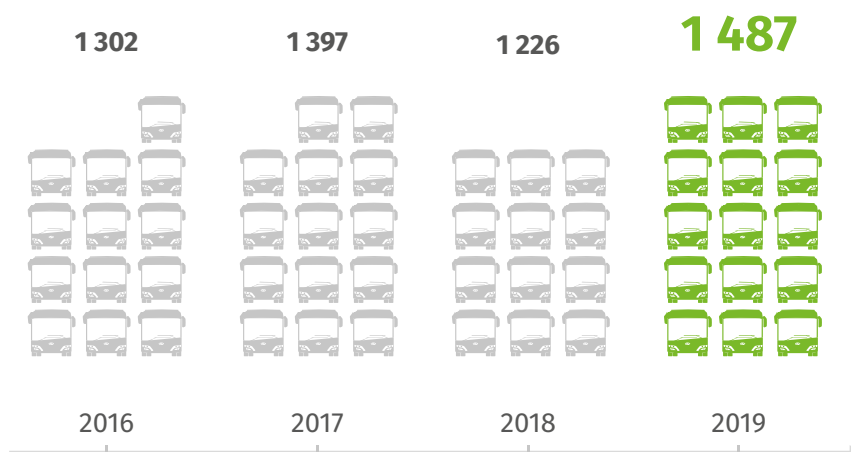


Solaris przyspiesza na rynku e-mobility

Ubiegły rok był dla Solarisa rekordowy pod kilkoma względami. Po pierwsze, firma osiągnęła najwyższą w swojej historii sprzedaż. Łącznie do klientów trafiło 1487 autobusów i trolejbusów. To z kolei wpłynęło na wysokość przychodów na poziomie 2,6 mld złotych, co oznacza wzrost w porównaniu z rokiem ubiegłym o blisko 40%. W roku 2020 Solaris nie zamierza zwalniać tempa rozwoju. Już dziś wiadomo, że w bieżącym roku zrealizuje dostawy ponad 500 autobusów elektrycznych.

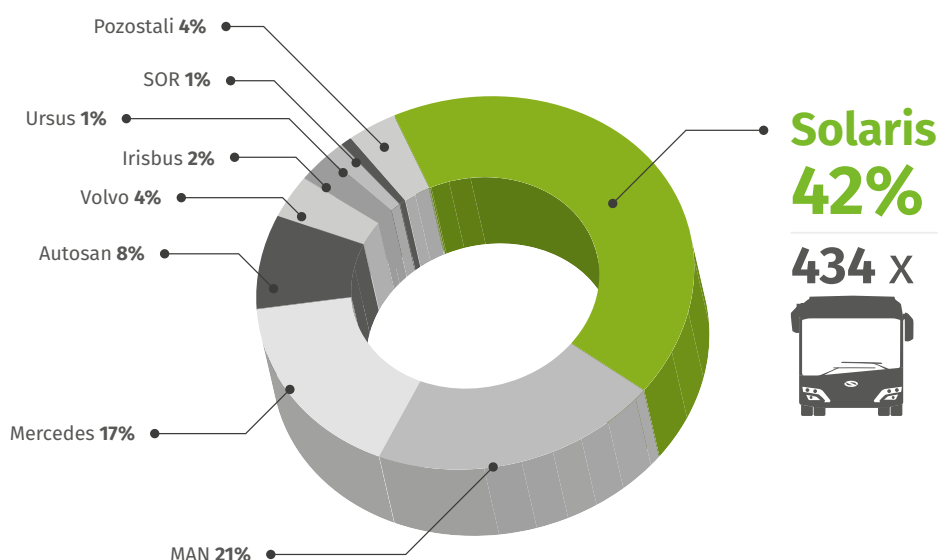
W roku 2019 Solaris sprzedał rekordową liczbę pojazdów 1487 sztuk, co stanowi najlepszy wynik w historii firmy. Poprzedni rekord sprzedaży

miał miejsce w 2017 roku i był to wynik o blisko 100 autobusów mniejszy (1397 sztuk).



Wykres: Sprzedaż pojazdów marki Solaris w latach 2016–2019, dane w sztukach,
źródło: Solaris Bus & Coach S.A.





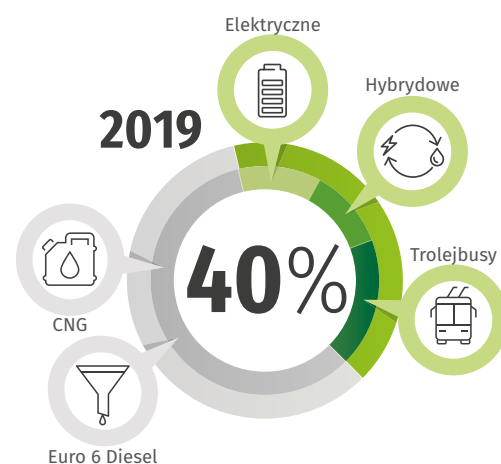
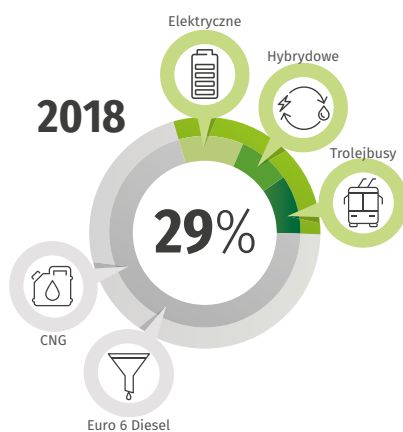
W roku 2019 do największych rynków sprzedażowych Solarisa należały Polska (434 sztuki), Niemcy (283 sztuki), Belgia (160 sztuk), Litwa (106) i Włochy (82 sztuki). Produkty marki Solaris obecne są dziś w 32 państwach w ponad 700 miastach, a ich łączna liczba wynosi blisko 19 000 pojazdów.

Najwięcej spośród sprzedanych w ubiegłym roku pojazdów trafiło do klientów w Polsce – 434 sztuki. Liczba ta pozwoliła Solarisowi po raz 17. z rzędu zostać liderem rynku niskopodłogowych autobusów miejskich w Polsce i uzyskać 42% udziałów w tym segmencie. W porównaniu z rokiem 2018 Solaris zanotował tu wzrost o 9 punktów procentowych.

◀ Wykres: Udziały w rynku miejskich autobusów niskopodłogowych w Polsce w 2019, dane w procentach, źródło: Solaris Bus & Coach S.A.

Co należy podkreślić, Solaris niezwykle dynamicznie rozwija swoją pozycję sprzedażową na europejskich rynkach, ale także bardzo szybko dokonuje przeorientowania organizacji produkcji i obsługi posprzedażowej w kierunku pojazdów z napędami alternatywnymi, nisko- i zeroemisyjnymi. W roku 2018 autobusy hybrydowe, elektryczne i trolejbusy stanowiły łącznie 29% wszystkich sprzedanych pojazdów. W roku 2019 ich udział wzrósł o 11% do poziomu 40%.

Wykres: Udział napędów alternatywnych vs konwencjonalnych w strukturze sprzedaży Solaris w roku 2018 i 2019, źródło: Solaris Bus & Coach S.A.



Trend rosnącego udziału pojazdów z napędami nisko- i zeroemisyjnymi w strukturze sprzedażowej i produkcyjnej firmy z pewnością utrzyma się w roku 2020 i jest zgodny z tendencjami całego rynku Unii Europejskiej i krajów EFTA. Od kilku lat w tych państwach obserwowany jest niezwykle dynamiczny wzrost popytu na pojazdy z napędami alternatywnymi, a dla Solarisa są one głównym obszarem dzia-

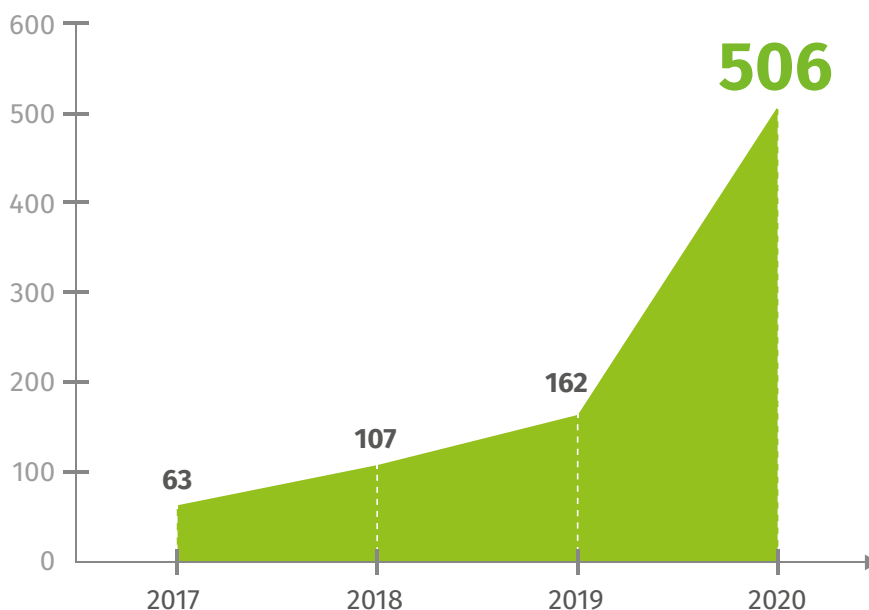
łalności komercyjnej. Trend ten odzwierciedlony jest także w liczbie zamówionych autobusów bateryjnych w krajach UE i EFTA, która w roku 2019 wyniosła 2341 sztuk, a tym samym wzrosła aż o 78% w stosunku do roku 2018!

Solaris, który jest jednym z europejskich liderów w obszarze e-mobility, znajduje się w czołówce producentów odpowiadających na

zmieniające się potrzeby zakupowe operatorów komunikacji miejskiej. Widać to w strukturze sprzedaży spółki – od kilku lat liczba sprzedanych i zakontraktowanych autobusów elektrycznych marki Solaris bardzo dynamicznie rośnie. W 2019 producent dostarczył do swoich klientów łącznie 162 autobusy bateryjne, co oznacza wzrost w porównaniu z rokiem 2018 o 51%.

Na podstawie już pozyskanych zamówień w 2020 roku można planować sprzedaż autobusów bateryjnych marki Solaris na poziomie co najmniej 500 sztuk. Do kontraktów, które będą realizowane w bieżącym roku, należy między innymi mega zamówienie na 130 przegubowych Solarisów Urbino 18 dla MZA Warszawa czy umowa ramowa na dostawę do 250 autobusów Solaris Urbino 12 electric dla ATM Mediolan. Od 2017 roku liczba pozyskanych zamówień na dostawę autobusów elektrycznych wzrosła ponad ośmiokrotnie!

Wykres: Liczba sprzedanych do roku 2019 autobusów elektrycznych marki Solaris oraz zamówienia na autobusy bateryjne w roku 2020, źródło: Solaris Bus & Coach S.A.



00

„Rok 2019 był dla firmy Solaris rekordowy pod wieloma względami. To fantastyczne, co osiągnęliśmy dzięki naszym pracownikom i dzięki zaufaniu, jakim darzą nas nasi klienci. W tym roku przed nami kolejne wyzwania, związane przede wszystkim z dalszym dynamicznym rozwojem elektromobilności. Planujemy dalsze zwiększenie sprzedaży i produkcji. W 2020 zakładamy dostawę ponad 500 autobusów elektrycznych. Za tym oczywiście idą dalsze inwestycje i optymalizacja procesów i struktur serwisowych, tak aby świadczyć naszym klientom od momentu dostaw pojazdów poprzez cały okres ich użytkowania, usługi na najwyższym poziomie.”

Javier Calleja
Prezes Zarządu
Solaris Bus & Coach S.A.



E-mobilność nie tylko w centrum miasta

czyli czas na Solarisa
Urbino 15 LE electric!



Do tej pory w „elektrycznej ofercie” Solarisa znajdowały się wyłącznie autobusy miejskie. Od tego roku to się zmieni za sprawą piętnastometrowej wersji Urbino, która będzie także spełniać wymogi przewozów międzymiastowych.

Sama konstrukcja trójosiowego autobusu o długości 15 metrów nie jest dla firmy niczym nowym. Solaris pierwsze pojazdy trójosiowe produkował już w roku 1999 i do tej pory dostarczył do klientów blisko 1300 sztuk. Były to jednak modele bazujące na konwencjonalnych silnikach spalinowych i CNG.

W tym roku powstanie zupełnie nowa generacja modelu Solaris Urbino 15 LE – tylko i wyłącznie w wersji elektrycznej. Autobus będzie certyfikowany i oferowany w specyfikacji charakterystycznej zarówno dla pojazdów klasy I – jako autobus miejski, ale także w klasie II – jako autobus do przewozów międzymiastowych.

„Pomimo tego, że budujemy nowy model niskowójściowego autobusu elektrycznego głównie z myślą o rynkach skandynawskich, to oczywiście nie ograniczamy się do oferowania tego pojazdu tylko w tych krajach. Będzie on dostępny dla wszystkich operatorów, którzy szukają trójosiowych autobusów LE do przewozów miejskich i międzymiastowych. To także całkowicie bezemisyjna alternatywa w tej klasie dla autobusów CNG” – mówi o nowym produkcie Petros Spinaris, Wiceprezes Solarisa.

Na decyzję o budowie nowego autobusu, oprócz zainteresowania rynku, miał także wpływ niebywały postęp techniczny elektrobusesów, w szczególności w obszarze magazynów energii. Nowe rozwiązanie bateryjne, które zostało zaprezentowane przez Solarisa w ubiegłym roku, pozwala oferować zasięgi na jednym ładowaniu, które w każdych warunkach spełnią oczekiwania przewoźników miejskich oraz międzymiastowych.

A skoro już o tym mowa, to magazynami energii w Solarisie Urbino 15 LE electric będą baterie

najnowszej generacji Solaris High Energy+. W pierwszych dwóch przedserijnych pojazdach zamontowanych zostanie 6 packów bateryjnych o łącznej pojemności ponad 470 kWh. Dwa z nich na dachu pojazdu, cztery zaś w tylnej części autobusu. Energia w bateriach będzie mogła być uzupełniana poprzez złącze plug-in oraz na życzenie klientów również przez pantograf. W opcji będą zarówno pantografy montowane na dachu pojazdu, jak i tzw. odwrócone. Wszystko zgodne z preferencjami klientów i kompatybilne z istniejącą lub planowaną infrastrukturą ładowania.

Jednostką napędową trójosiowej wersji Urbino jest centralny silnik elektryczny CeTrax o mocy 300 kW, chłodzony cieczą. Napęd przenoszony jest na drugą (środkową) oś pojazdu. Aby zminimalizować zużycie energii w obszarze napędu autobusu zastosowana zostanie technologia SiC.

Pierwsze dwa egzemplarze Solarisów Urbino 15 LE electric powstają głównie z myślą o przewoźnikach skandynawskich. Stąd też w autobusach specjalne rozwiązania zgodne z normami „Busnordic” oraz tzw. pakietem skandynawskim. Oznacza on między innymi unikatowe wyposażenie zapewniające

komfort termiczny w pojeździe, oświetlenie czy typ foteli pasażerskich dedykowanych do przewozów międzymiastowych. Co ciekawe, autobus zostanie także wyposażony w rozwiązanie znane głównie z rynku tramwajowego. Chodzi mianowicie o piasecznicę, która pozwala ruszać nawet na najbardziej oblodzonych lub zaśnieżonych drogach. Urbino 15 LE electric dla optymalizacji zużycia energii zostaną wyposażone w ogrzewanie hybrydowe bazujące m.in. na pompie ciepła. Ponadto pojazd będzie posiadać rozwiązania z zakresu ADAS (Advanced Drivers Assistance Systems) czyli automatycznych systemów wsparcia kierowcy, takich jak MirrorEye czy MobilEye Shield+.

Niskowójściowe elektrobusesy będą oferowane w układzie z dwoma (2-2-0) lub trzema (2-2-1) parami drzwi. Pojemność pasażerska autobusu wynosić będzie aż 55 miejsc siedzących w klasie II.

„Jestem przekonany, że nasza nowoczesna konstrukcja będzie odpowiedzią na zapotrzebowanie europejskich przewoźników w tym segmencie. Premierę autobusu planujemy jeszcze w tym roku” – zapowiada Petros Spinaris, Wiceprezes firmy Solaris.





Dajmy bateriom drugie życie

Kiedy bateria zakończy swoją pracę w autobusie elektrycznym, nadal pozostaje wartościowym magazynem energii. Warto spróbować wykorzystać baterię w innych aplikacjach, gdzie będzie mogła przeżyć swoje drugie życie, niekoniecznie związane z transportem publicznym. Rozważane przez firmy energetyczne projekty drugiego życia pozwolą sprawdzić możliwości wykorzystania pełnego cyklu życia baterii. Pomogą także wykorzystać rzadkie i cenne surowce w sposób zrównoważony. Dziś, kiedy na naszych oczach dzieje się rewolucja w obszarze e-mobility, jest to szczególnie ważne.

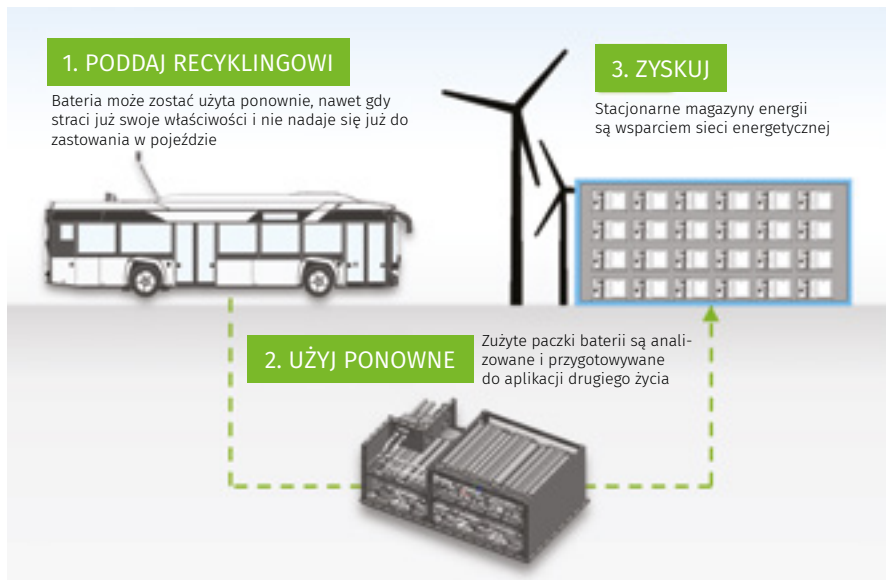
Pojazdy elektryczne są wprowadzane do ruchu w niezwykle szybkim tempie. Wraz z ich rosnącą liczbą na drogach, powiększa się liczba baterii, które są kluczową częścią elektrycznego napędu. W przypadku autobusów elektrycznych wzrost ten jest szczególnie dynamiczny. Już dziś udział e-busów w globalnej autobusowej flocie wynosi około 15%. Według prognoz do roku 2030 będzie to poziom 50%, a dekadę później – już 70%!

Baterie w autobusach elektrycznych nie mają łatwego życia. Pracują w rozmaitych temperaturach, niekiedy skrajnych. Są rozładowywane setki razy w ciągu roku, niekiedy ładowane z mocami przekraczającymi 500 kW. Zależy od nich zasięg, cykl życia pojazdu i szybkość uzupełniania w nim energii. Tak intensywne użytkowanie powoduje, że życie

baterii trakcyjnej zakładane jest – przynajmniej na jej dotychczasowym etapie rozwoju – średnio na 5 do 10 lat, w zależności od użytej technologii. Magazyn energii wykorzystywany przez pojazd elektryczny stopniowo traci swoją użyteczność – wzrasta rezystancja wewnętrzna baterii oraz spada jej pojemność użyteczna. Przyjmuje się, że gdy pojemność spadnie poniżej wartości umożliwiającej normalne użytkowanie autobusu na linii, powinna ona zostać wymieniona. Producent pojazdu, który jest zobowiązany do przyjęcia zużytej baterii, jeśli klient ma takie życzenie, ma wtedy dwie możliwości: poddać baterię recyklingowi albo dać jej szansę na drugie życie w innych zastosowaniach, np. w stacjonarnym magazynie energii.

Recykling pozwala odzyskać wysoko cenione metale, takie jak kobalt i nikiel, których zasoby są ograniczone. Zajmują się tym wyspecjalizowane przedsiębiorstwa, które dbają o ekologiczne zarządzanie zużytych akumulatorów. Dzisiejsza technologia umożliwia właściwie całkowity odzysk surowców z baterii bez dodatkowych odpadów przekazywanych na wysypiska. Stworzenie zamkniętego obiegu surowców i ich maksymalnego wtórnego wykorzystania ma szczególne znaczenie w przypadku rzadkich i drogich pierwiastków, takich jak lit, kobalt, mangan czy nikiel. Zasoby tych materiałów na świecie są ograniczone. Dodatkowo wraz z rozwojem napędów elektrycznych rosną też ceny tych surowców. To wszystko powoduje, że kluczowe jest zachowanie tych materiałów w obrotach gospodarczym i ich wielokrotne wykorzystanie w kolejnych cyklach produkcyjnych.

Warto tu podkreślić, że Solaris jako wiodący europejski producent pojazdów bezemisyjnych bardzo dużą wagę przykładają do etycznych praktyk biznesowych. Firma nawiązuje współpracę wyłącznie z firmami, które w swojej działalności mogą się wykazać wyłącznie zrównoważonym łańcuchem dostaw. To podejście odnosi się także do procesu doboru ogniw do baterii. Komponenty do



baterii Solarisa pochodzą wyłącznie od sprawdzonych, certyfikowanych producentów, którzy pozyskują surowce od poddostawców uwzględniających poszanowanie praw człowieka i ich wpływu na środowisko.

Kolejnym skutecznym sposobem na zminimalizowanie dodatkowego wydobycia surowców jest wykorzystanie baterii w projektach drugiego życia. Kiedy po bardzo intensywnym użytkowaniu baterii nie da się jej już efektywnie zastosować w pojeździe, świetnym pomysłem może być wykorzystanie baterii do budowy stacjonarnego magazynu energii. W systemie stacjonarnym zazwyczaj

instalowane są dużo większe pojemności energetyczne, a pojedyncze cele obciążane są mniejszymi prądami niż w przypadku aplikacji mobilnych. Dzięki temu mogą dalej prawidłowo funkcjonować.

Zastosowanie takich magazynów może być niezwykle szerokie. Mogą posłużyć jako awaryjne źródło zasilania, czyli zabezpieczenie dla firm, gdzie obowiązują obostrzenia bezpieczeństwa lub które wymagają nieustannej dostępności energii np. firm produkcyjnych. Banki energii mogą być również nieocenionym wsparciem w momentach szczytów energetycznych, gdy sieć jest



nadmiernie obciążona. Co więcej, mogą znaleźć zastosowanie w rozwiązaniach stabilizujących sieci zasilające.

Stacjonarne magazyny energii ułatwią zarządzanie energią w korzystny sposób – np. pozwolą magazynować energię w godzinach, kiedy obowiązuje tańsza taryfa, czy też gromadzić nadwyżki powstałe w elektrowniach wiatrowych czy solarnych, a także w przydomowych ogniwach fotowoltaicznych. Następnie energię tę można wykorzystywać w momentach wzmożonego zapotrzebowania bez ponoszenia dodatkowych kosztów.

Jednym z założeń projektowych baterii Solarisa była możliwość ponownego ich wykorzystania w aplikacjach stacjonarnych. Cele umieszczone są w obudowach o ustandaryzowanej wielkości i kształcie, które można łączyć na różne sposoby, bez konieczności dostosowywania ich i dokonywania przeróbek konstrukcyjnych. Baterie można zabudować w standardowych kontenerach morskich, co jest rozwiązaniem powszechnym, praktycznym i tanim. W standardowym kontenerze o długości 20 stóp mieści się około 30 baterii, co – w zależności od użytej technologii baterii



– przekłada się na ~1 do ~2 MWh energii. W większym kontenerze o długości 40 stóp można zamontować dwa razy więcej akumulatorów. Oczywiście same baterie ułożone w kontenerze nie są gotowym rozwiązaniem, które można podłączyć np. do sieci energetycznej. Po dokonaniu weryfikacji, czy posiadane baterie nadają się do danego rozwiązania, za każdym razem wymagane jest zaprojektowanie

odpowiednich przetwornic oraz systemów komunikacji ze światem zewnętrznym. Pracą magazynu musi sterować nadrzędny system zarządzania, który pozwoli na efektywne i optymalne wykorzystanie komponentów.

Przybywająca w szalonym tempie liczba pojazdów elektrycznych niesie za sobą wiele wyzwań, nie tylko związanych z dostępnością stacji ładowania czy zasięgiem „elektryków”. Zagospodarowanie częściowo lub całkowicie zużytych baterii staje się szczególnie ważną kwestią właśnie dziś, kiedy liczba magazynów energii wyeksploatowanych w ruchu ulicznym i rozwiązaniach mobilnych dynamicznie rośnie. Choć należy pamiętać o tym, że nie zawsze baterie z pojazdów będą nadawały się do użycia w konkretnym rozwiązaniu stacjonarnym. Czasami przesądzą o tym względy techniczne, innym razem ekonomiczne. Projekty drugiego życia mają jednak ogromny potencjał i zawsze uzasadnione są aspektami ekologicznymi. Ponowne wykorzystywanie cennych surowców koniecznych do budowy baterii oraz program drugiego życia baterii pozwolą w zrównoważony sposób prowadzić gospodarkę energetyczną.





Nowość w portfolio

Solaris Urbino 18 plug-in hybrid

Oferta pojazdów hybrydowych Solarisa powiększa się o kolejne rozwiązanie. Odpowiadając na zapotrzebowanie rynku, firma poszerza portfolio autobusów hybrydowych i wprowadza pojazd Urbino 18 plug-in hybrid z możliwością ładowania poprzez wtyczkę plug-in.



Solaris jako pierwszy producent w Europie w 2006 roku wprowadził na rynek seryjnie produkowany autobus hybrydowy z napędem szeregowym i od tego czasu sprzedał już prawie 650 tego typu pojazdów. Dzisiaj, odpowiadając na zapotrzebowanie rynku, firma poszerza portfolio pojazdów hybrydowych i przedstawia autobus przegubowy Urbino 18 plug-in hybrid, który w trybie bezemisyjnym może pokonywać dystans do 10 km.

Urbino 18 plug-in hybrid wyposażony jest w silnik spalinowy o pojemności 6,7 l i mocy 300 koni mechanicznych oraz elektryczny silnik trakcyjny BEA o mocy 160 kW. W nowym modelu hybrydowym w miejscu stosowanych do tej pory superkondensatorów użyto baterii. Dzięki zastosowaniu baterii o pojemności ok. 30 kWh będzie miał on możliwość jazdy bezemisyjnej

nawet do 10 km. Będzie to miało znaczenie na tych odcinkach w centrach miast, które posiadają strefy bezemisyjnego transportu. W tych miejscach pojazdy mogą korzystać tylko i wyłącznie z energii magazynowanej w bateriach.

Zastosowany system jest hybrydą szeregową. Oznacza to, że nie istnieje mechaniczne połączenie między pierwotnym źródłem mocy, jakim jest silnik diesla, a kołami. Silnik wysokoprężny napędza jedynie generator prądu, z którego energia płynie następnie do osprzętu elektrycznego, magazynu energii, elektrycznego silnika trakcyjnego, a na końcu do kół. Elektryczny silnik trakcyjny zamienia energię elektryczną w energię mechaniczną, która to napędza pojazd w trybie hybrydowym. Energia zmagazynowana w bateriach w trybie hybrydowym tylko wspiera silnik elektryczny. W trybie

bezemisyjnym, czyli w momencie, gdy silnik diesla jest wyłączony, jest jedynym źródłem energii dla silnika trakcyjnego. Ponieważ napęd pojazdu jest w części elektryczny, może on odzyskiwać energię z hamowania. Dzięki temu zużywa mniej paliwa, ograniczając tym samym emisję szkodliwych substancji do atmosfery.

Autobus Urbino 18 plug-in hybrid nad pierwszym prawym nadkołem jest wyposażony w gniazdo do ładowania typu CCS Combo 2. Baterie będzie można naładować w ten sam sposób co w autobusach elektrycznych.

Pojazd jest już dostępny w ofercie.

Z Bolechowa do Warszawy

Konwiktorska – Natolin: to trasa, na którą na linii 503 wyjechał pierwszy – spośród 130 zamówionych – zeroemisyjny Solaris Urbino 18 electric. Od początku roku do Warszawy trafiają kolejne elektryki z tego kontraktu.

Każdy z 130 przegubowych, elektrycznych Urbino to niezwykle cichy, w pełni bezemisyjny autobus komunikacji miejskiej, na pokładzie którego mieszczą się 133 osoby. Pojazdy są wyposażone w baterie typu Solaris High Power o pojemności 150 kWh, na które została udzielona siedmioletnia gwarancja. Są to baterie o dużej gęstości mocy, co oznacza, że mogą zostać naładowane w bardzo krótkim czasie prądem o dużym natężeniu. Co ważne, baterie te charakteryzują się długim czasem życia i dużą liczbą cykli ładowania. Podobne rozwiązania bateryjne Solaris zastosował m.in.

w autobusach elektrycznych jeżdżących w Brukseli czy Barcelonie.

Uzupełnianie energii w bateriach jest możliwe poprzez ładowarki zajezdniowe typu plug-in oraz za pomocą pantografów. Autobus jest wyposażony w dwa gniazda ładowania: nad prawym przednim nadkolem oraz za ostatnimi drzwiami, pantograf zaś został zamontowany na dachu pojazdu.

Dostawy rozpoczęły się zgodnie z zakładanymi terminami. Mieszkańcy Warszawy będą mogli korzystać z udogodnień związanych

z włączeniem do taboru MZA wszystkich 130 elektryków jeszcze w tym roku.

Współpraca Solarisa z MZA Warszawa sięga 1997 roku. To do dziś największy klient firmy. Na przestrzeni 23 lat producent autobusów dostarczył tam już ponad 1100 pojazdów, w tym 21 napędzanych energią elektryczną. Zgodnie z założeniami spółki MZA, do roku 2022 jedną trzecią warszawskiego taboru będą stanowiły pojazdy z napędem alternatywnym: elektrycznym, hybrydowym oraz gazowym.



„To wielki krok dla mieszkańców Warszawy ku poprawie jakości powietrza w stolicy. To również doskonały przykład zarządzania nowoczesną komunikacją miejską i transformacji transportu miejskiego na zrównoważony.”

Javier Calleja,
Prezes Zarządu
Solaris Bus & Coach S.A.



„Zakup 130 elektrycznych autobusów przegubowych marki Solaris jest dla nas wielkim wydarzeniem. Dzięki tej i innym naszym inwestycjom taborowym będziemy mogli szczerzyć się już wkrótce niemal 500 pojazdami zeroemisyjnymi i niskoemisyjnymi. To jeden z najlepszych wyników w Europie i bardzo dobra wiadomość dla mieszkańców Warszawy.”

Jan Kuźmiński
Prezes Zarządu Miejskich Zakładów
Autobusowych Sp. z o.o.





solarisbus_official



Znajdź nas na
Instagramie





Nowa era poznańskiej komunikacji

Przełom 2019 i 2020 w Poznaniu wyznaczył nowy rozdział komunikacji miejskiej. Na ulice miasta wyjechały pierwsze w stolicy Wielkopolski autobusy bateryjne. Ich dostawcą jest firma Solaris, która dostarczyła do Poznania łącznie 21 Urbino electric.

„To bardzo ważny dzień w historii poznańskiej komunikacji – mówi na premierowym pokazie autobusów elektrycznych Jacek Jaśkowiak, prezydent Poznania. – Miasto stawia na wysoką jakość życia mieszkańców, a istotnym elementem tych działań jest dbałość o stan powietrza. Cieszę się, że miejski przewoźnik, spółka MPK Poznań, od lat konsekwentnie wymienia tabor na taki, który spełnia najwyższe wymagania dotyczące emisji zanieczyszczeń. Zakup autobusów elektrycznych to kolejny krok w przyjętej strategii.”

MPK Poznań zamówiło łącznie 21 autobusów elektrycznych: 15 z nich to pojazdy przegubowe, 6 kolejnych to autobusy o standardowej długości, 12-metrowe. Wszystkie Solarisy Urbino electric mogą być ładowane zarówno przez pantograf, jak i wtyczkę plug-in.

„To zupełnie nowy rodzaj taboru w MPK Poznań i całkowicie nowe doświadczenia – mówi Wojciech Tulibacki, prezes Zarządu MPK Poznań. – Dostawy wiązały się nie tylko

z odbiorami technicznymi pojazdów i urządzeń do ich ładowania, a także ze szkoleniami kierowców oraz pracowników zaplecza technicznego. Zależało nam na tym, aby dobrze przygotować się do eksploatacji nowego rodzaju taboru, zadbać przede wszystkim o bezpieczeństwo podróżnych.”

MPK Poznań postawiło na rozwiązanie z bateriami Solaris High Power, przeznaczonymi do szybkiego ładowania. Przy dworcu autobusowym na ulicy Garbary wybudowano jedno stanowisko ładowania pantografowego, na dworcu przy Osiedlu Sobieskiego dwie 2-stanowiskowe ładowarki pantografowe oraz dwa stanowiska do ładowania w systemie plug-in. Dzięki ładowarkom pantografowym o mocy aż 540 kW autobusy, po kilku minutach uzupełniania energii na pętli, mogą ruszać w dalszą podróż.

Z kolei w zajezdni przy ul. Warszawskiej powstało dziesięć 2-stanowiskowych ładowarek stacyjnych oraz trzy mobilne.

Zapewniają one możliwość jednoczesnego ładowania – poprzez wtyczki plug-in – wszystkich 21 autobusów elektrycznych.

Standardowo autobusy wyposażono w klimatyzację, energooszczędne oświetlenie LED, wewnętrzne i zewnętrzne tablice informacji pasażerskiej. Zamontowane zostały ładowarki USB oraz bramki zliczające pasażerów.

Pierwsze autobusy elektryczne w Poznaniu kursują na linii nr 174. MPK przymierza się jednak do zwiększenia taboru autobusów bateryjnych o kolejnych 37 pojazdów. Zgodnie z planami zakupowymi spółki będzie to 6 pojazdów przegubowych i 31 dwunastometrowych. Autobusy elektryczne zostaną skierowane na linie nr 145, 149, 163, 175, 176, 179, 190 i 193. „Ich wybór został poprzedzony wieloma analizami, przy czym najistotniejsza była gęstość zaludnienia w bezpośrednim otoczeniu przebiegu tras”, powiedział Wojciech Tulibacki, Prezes MPK Poznań.

Elektromobilność – nieodwracalny trend

Rozmowa z Wojciechem Tulibackim, Prezesem MPK Poznań

Magazyn Solaris: MPK Poznań w ubiegłym roku zakupiło pierwsze autobusy elektryczne. Czy ten kierunek inwestycji w tabor autobusowy będzie kontynuowany w Poznaniu w kolejnych latach?

Wojciech Tulibacki: Pojazdy elektryczne to krok do przodu, jeśli chodzi o technikę autobusową i o ochronę środowiska. MPK Poznań zakupiło do tej pory 21 „elektryków”. To jednak dopiero początek. Spółka otrzymała dofinansowanie unijne na realizację kolejnego projektu pod nazwą „Elektryfikacja wybranych linii autobusowych w Poznaniu”. W ramach tego zadania planujemy zakup 37 autobusów elektrycznych: 31 standardowych oraz 6 przegubowych. Przetarg na dostawę tych autobusów już został ogłoszony.

MS: Czy dużym wyzwaniem dla MPK było wdrożenie do przewozów floty pojazdów elektrycznych, a co za tym idzie budowa i uruchomienie infrastruktury do ich ładowania? Czy MPK samodzielnie realizowało te zadania, czy też we współpracy z innymi podmiotami?

WT: MPK Poznań nie boi się wyzwań. Jako zespół pracowników przez cały czas zdobywamy doświadczenie i wiedzę, bo mamy świadomość, że w transporcie publicznym nieustannie rozwijane są nowe technolo-



Na zdjęciu: Wojciech Tulibacki, prezes MPK Poznań, fot. MPK Poznań

gie. Jeżeli mamy nadążać za tymi zmianami, nie możemy spocząć na laurach. W przypadku uruchomienia autobusów elektrycznych mogliśmy i możemy liczyć na dobrą współpracę z dostawcami zarówno pojazdów, jak i stacji ładowania. Ale rzeczywistość – wdrożenie autobusów elektrycznych było dla nas całkowicie nowym doświadczeniem i – jak zawsze w tego typu przedsięwzięciach – wymagało sporo nauki.

MS: Jaka jest Pana opinia na temat trendu elektromobilności w Polsce i w Europie. Czy to tylko chwilowa moda wynikająca z dostępnego dofinansowania, czy nieodwracalny trend w komunikacji miejskiej?

WT: W dobie degradacji środowiska, uciążliwości spalin i hałasu w miastach, elektromobilność to konieczność, a biorąc pod uwagę prowadzone przez wiele samorządów i firm inwestycje w infrastrukturę, nie tylko dotyczącą komunikacji zbiorowej – to trend nieodwracalny. Miasto Poznań stawia na ekologiczny transport publiczny, przy czym chodzi nie tylko o zakupy bezemisyjnych autobusów, ale również rozbudowę sieci tramwajowej. Zależy nam na tym, aby komunikacja zbiorowa była niezawodna, ekologiczna i coraz bardziej atrakcyjna dla mieszkańców naszego miasta.



Autobusy elektryczne w Polsce – jest dobrze, będzie lepiej

Solaris ma za sobą bardzo dobry i obfitujący w dostawy elektrycznych autobusów rok – producent dostarczył klientom 162 elektrobusy. 38 z nich trafiło do przewoźników w Polsce. To znaczny wzrost w stosunku do poprzedniego roku – a rok 2020 zapowiada się jeszcze lepiej.

Bełchatów, Ciechanów, Chodzież, Inowrocław, Jaworzno, Katowice, Kraków, Łomianki, Ostrołęka, Ostróda, Ostrów Wlkp., Poznań, Rzeszów, Sosnowiec, Stalowa Wola, Warszawa, Włocławek i Września to miasta, w których pasażerowie już korzystają z elektrycznych Solarisów. Łącznie 136 Urbino electric różnych długości firma dostarczyła już swoim polskim odbiorcom. To przeszło 1/3 wszystkich dotychczas wyprodukowanych – właśnie polskie samorządy zamawiają je najczęściej.

Ta flota będzie się bardzo szybko powiększać. Właśnie trwają dostawy

130 przegubowych Solarisów Urbino 18 electric dla warszawskiego MZA (czytaj także na str. 20). W tym roku też MPK Poznań odebrało 21 elektryków, które będą ładowane za pomocą ładowarek o mocy 540 kW, najmocniejszych w kraju. Swoje elektryczne autobusy w najbliższych miesiącach otrzymają także Bolesławiec, Jaworzno, Katowice, Konin, Kutno, Kozienice, Lublin, Miechów, Ostrów Wlkp., Oświęcim, Radom, Sochaczew oraz Tychy. Na ich ulice wyjedzie łącznie blisko 100 cichych i bezemisyjnych Urbino. Wiele z tych miast na Solarisy postawiło po raz kolejny, powiększając swoje floty nowoczesnych pojazdów.

Solaris wyspecjalizował się w obsłudze i realizacji zamówień na elektryczne autobusy. Jest partnerem zarówno dla mniejszych przewoźników, którzy decydują się na pojedyncze lub niewielkie serie aut, jak i dla największych aglomeracji wymieniających dziesiątki czy wręcz setki pojazdów równocześnie. Niezależnie od wielkości, każde z nich chce, aby ich mieszkańcom żyło się dobrze. I jeszcze lepiej.





Rewolucja na naszych oczach

Jeszcze jakiś czas temu projekty elektryfikacji flot autobusów miejskich były innowacyjnymi przedsięwzięciami, na które decydowały się tylko niektóre miasta. W ciągu kilku lat tempo elektromobilnej transformacji zdecydowanie wzrosło. W ubiegłym roku rejestracje autobusów elektrycznych stanowiły już 11,6% nowych autobusów na terenie Europy zachodniej i Polski.

Już teraz można pokusić się o stwierdzenie, że 2019 był przełomowym rokiem na drodze do niskoemisyjnego transportu miejskiego. Zamówienia z poprzednich lat zarówno na pojedyncze sztuki elektrobusów, jak i te na 20 i więcej pojazdów – przełożyły się dziś na imponujące liczbowo dostawy. Część miast stawia dopiero pierwsze kroki w tym obszarze, ale wiele innych kontynuuje proces transformacji transportu i konsekwentnie zastępuje swój spalinowy tabor ekologicznymi alternatywami.

W 2015 roku zarejestrowano 101 autobusów bateryjnych, cztery lata później było to już 1687 – to ponad piętnastokrotny wzrost w ciągu zaledwie 4 lat. Również w stosunku do 2018 roku widać zdecydowaną tendencję rozwojową. Około 550 zarejestrowanych autobusów elektrycznych na terytorium Europy zachodniej i Polski pozwoliło osiągnąć w tym okresie udział w rynku na poziomie 4,6%. Mimo że łączna liczba zarejestrowanych autobusów miejskich wzrosła do niemal 14,5 tys., udział nowych rejestracji „elektryków” wyniósł 11,6%.

Coraz większe zainteresowanie ekologicznym transportem widać również w innych segmentach

niskoemisyjnych napędów. W 2019 roku zarejestrowano po niemal 2 tysiące autobusów hybrydowych i CNG. Dzięki temu autobusy napędzane dieslem stanowiły 61% nowych rejestracji w stosunku do 72% w 2018.

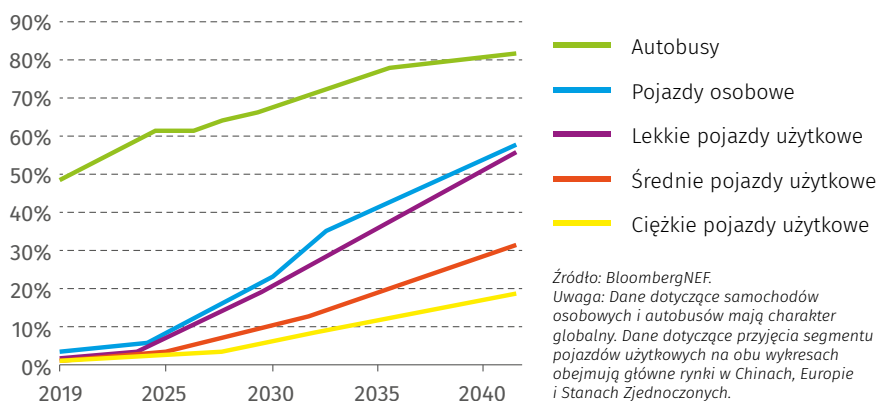
Jak elektryczne autobusy wyglądają na tle bateryjnych samochodów osobowych? Mimo tego, że na terenie Unii Europejskiej zarejestrowano ponad 350 tysięcy elektrycznych „osobówek”, ich udział w rynku wyniósł 2,2%. Widać zatem, że tempo elektryfikacji miejskich autobusów przebiega zdecydowanie szybciej. Według BloombergNEF już w 2030 roku udział sprzedawanych

autobusów bateryjnych osiągnie poziom 70%.

Autobusy elektryczne stają się elementem naszej codzienności. Od niedawna baterijnymi Solarisami mogą przejechać się mieszkańcy Poznania. Właśnie trwają dostawy 130 pojazdów do Warszawy (czytaj na str. 20). W tym roku Urbino electric trafią również do Berlina, Hamburga, Wenecji, Paryża, Barcelony i wielu innych europejskich metropolii oraz znacznie mniejszych miast czy miasteczek. Elektromobilność nie jest już perspektywą odległej przyszłości – rewolucja dzieje się na naszych oczach i przy udziale autobusów Solaris.

Udział pojazdów elektrycznych w sprzedaży w podziale na segmenty

Udział w sprzedaży



Linie	Ziel	Abfahrt in
300	Busseallee	2 min
M48	S Lichterfelde Süd	6 min
M85	Departure is delayed	
200	Busseallee	11 min
M48	Philharmonie	13 min
300	Philharmonie	

Varian-Fry-Str./Potsdamer Platz



2019 rok

w Solaris Logistics Center

W nową dekadę wkraczamy z poczuciem, że jesteśmy świadkami wielkiej transformacji na rynku transportu publicznego. Ogromny wzrost udziału pojazdów nisko- i całkowicie bezemisyjnych w znacznym stopniu wpłynął również na rynek obsługi posprzedażnej. Szeroka oferta napędów alternatywnych w ofercie Solarisa wymaga coraz większego nakładu na ich obsługę w procesie eksploatacji. Solaris Logistics Center w optymalny sposób planuje swoje zapasy części, by zarówno dotychczasowym pojazdom, jak i tym wyposażonym w najnowsze rozwiązania techniczne zapewnić pełną gotowość do jazdy.



> DOSTARCZAMY CZĘŚCI NA CAŁY ŚWIAT

25 krajów

do tylu państw w 2019 roku dostarczyliśmy części, umożliwiając zapewnienie tam obsługi pojazdów



6 240 km

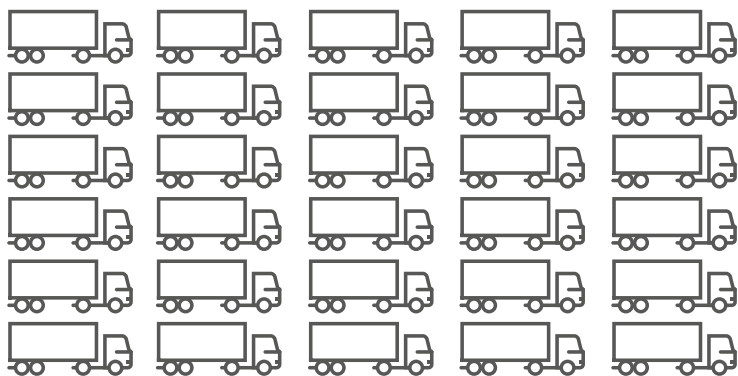


tyle wyniosła najdłuższa trasa w 2019 roku, jaką pokonały części wystane z Solaris Logistics Center. Była to trasa do naszego kontrahenta w Dubaju

blisko

3 000

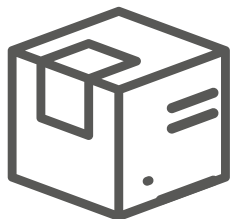
tyle aut dostawczych i TIR-ów wyjechało w 2019 z Solaris Logistics Center, by dostarczyć części zamienne do klientów na całym świecie



Ustawione jeden za drugim stworzyłyby ponad **30-kilometrową kolejkę**



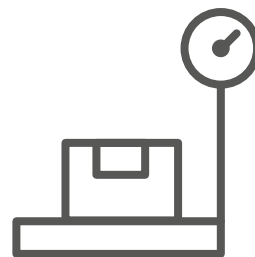
➤ JESTEŚMY SKUTECZNI



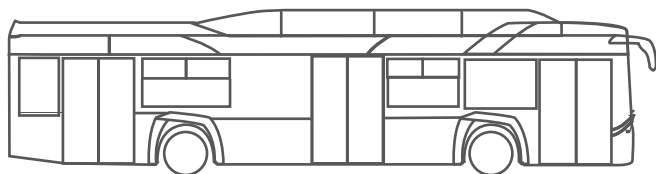
55 207
paczek

o łącznej wadze blisko

2 000 ton

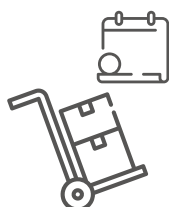


wysłano z Solaris Logistics Center; trafiły one
do klientów końcowych w Polsce i do naszych
magazynów regionalnych za granicą



x 190

To taka masa, jaką
miałoby łącznie blisko
190 autobusów
12-metrowych



150 000

2019

2018

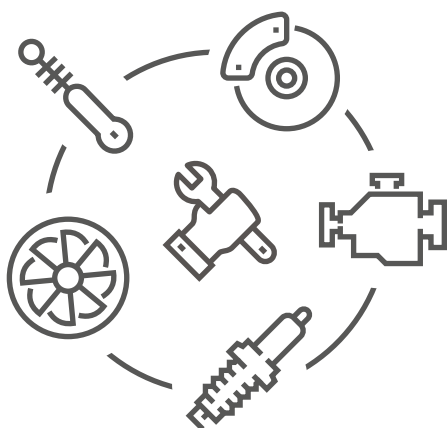
↑+10%



tyle linii zamówieniowych zrealizowaliśmy w 2019 roku
– był to wynik o ponad 10% wyższy niż w roku poprzednim



➤ MAMY ŚWIETNIE ZAPROJEKTOWANĄ OFERTĘ I ZOPTYMALIZOWANE ZAPASY



153 000

tyle rodzajów części dostarczyliśmy w 2019
do klientów na całym świecie

Łącznie było to blisko

1 000 000

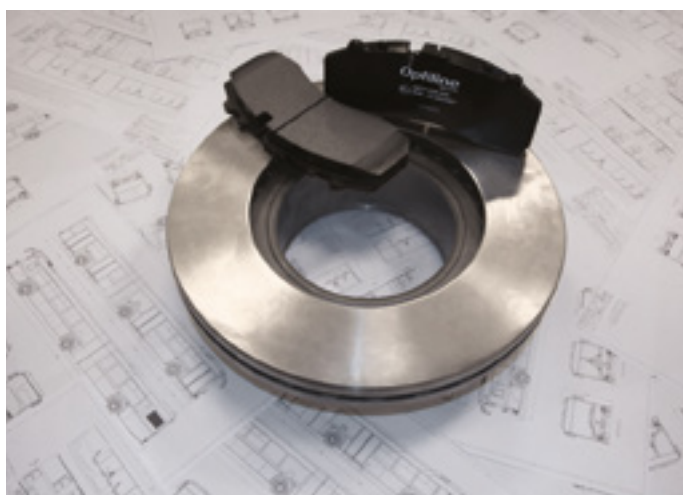
elementów, które wysłaliśmy do klientów



Cały czas rozwijamy własną markę

W czołówce najczęściej dostarczanych
produktów znalazły się **klocki
hamulcowe Optiline**.

W 2019 roku były one najczęściej
wybieranymi klockami hamulcowymi
wśród klientów Solarisa.



2019 rok pod znakiem Optiline



Solaris Optiline to marka coraz bardziej rozpoznawana na rynku i wybierana przez kolejnych klientów. Rok 2019 był rekordowy dla Optiline, a liczby dostarczonych do klientów produktów tej marki dowodzą, że Optiline coraz bardziej zyskuje zaufanie użytkowników tych produktów.

Coraz więcej klientów przekonuje się o jakości produktów Optiline. Zaraz po ich wprowadzeniu postrzegane były przez wielu jako zamienniki, jakich na rynku było już sporo. Proces eksploatacji udowodnił jednak, że nie są to komponenty o uniwersalnych właściwościach, ale części idealnie dopasowane do pojazdów Solaris, a w konsekwencji – urządzenia o większej wydajności.

2019 rok dowiódł, że klienci obdarzyli markę dużym zaufaniem.

W zeszłym roku Optiline było najczęściej wybieraną marką klocków hamulcowych wśród klientów, którzy zaopatrywali się w Solarisie. W stosunku do roku poprzedniego solarisowe klocki hamulcowe odnotowały wzrost aż o 60%. Blisko połowa z nich trafiła do klientów w Polsce, ale także rynki eksportowe decydowały się na własną markę producenta. Przodowali tu klienci z Włoch, Szwecji i Francji. Łącznie na rynek trafiły już ponad 23 000 zestawów klocków hamulcowych Optiline. Oznacza to, że pokonały one już miliardy kilometrów i wykonały niezliczoną liczbę hamowań.

Znaczący wzrost odnotowały także filtry Optiline. W 2019 roku dostarczyliśmy ich do klientów aż o jedną

trzecią więcej niż w roku 2018. Tutaj podobnie – polscy klienci przodowali w zakupach, a czołówkę rynków eksportowych stanowiły Włochy i kraje skandynawskie.

Tak duża różnorodność wśród klientów wskazuje na to, że jakość Optiline sprawdza się zarówno w mroźnych klimatach na północy Europy, gdzie dużym obciążeniem dla komponentów jest sól wysypywana zimą na drogach, jak również w nadmorskich kurortach, gdzie wilgotność i wysoka temperatura powietrza mogą negatywnie wpływać na pracę pojazdu.

Rok 2019 był także istotny dla linii Optiline ze względu na wprowadzenie do niej zupełnie nowych produktów – miechów zawieszenia pneumatycznego. Są to produkty, które mogą w obsłudze eksploatacyjnej zastąpić wszystkie rodzaje miechów stosowanych w Urbino czwartej generacji. Po wprowadzeniu ich do sprzedaży znalazły one swoich pierwszych użytkowników w Polsce. W 2020 roku wkroczyły także na rynki zagraniczne.

Zaufanie klientów jest dla polskiego producenta najlepszą miarą zasadności wprowadzenia linii Optiline.

Już w najbliższych miesiącach w portfolio części Optiline pojawią się kolejne, zupełnie nowe produkty. Będą one odpowiedzią na potrzeby klientów i pomogą usprawnić obsługę eksploatacyjną ich floty.



Solaris i wsparcie

podczas eksploatacji

Pojazdy szyte na miarę są wizytówką Solarisa. Często unikatowa konfiguracja pojazdów wymaga także odpowiednio dopasowanej obsługi. Solaris zapewnia klientom pełne wsparcie posprzedażowe i kompleksowy serwis przez wiele lat oraz setki tysięcy kilometrów eksploatacji autobusów. Wszystko to po to, by każdy z klientów mógł w pełni wykorzystywać potencjał swojej floty.

Gotowość techniczna i dostępność autobusu to kluczowe kryteria każdego z przewoźników. To one stanowią o możliwości realizacji przewozów. Jednak niezależnie od marki, żaden pojazd nie jest bezawaryjny i każdy z biegiem czasu wymaga chociażby przeglądu czy bieżącej obsługi. Wsparcie w tym obszarze jest niezbędne. Dodatkowo – w dobie nowych technologii i rosnącego udziału aut z napędami alternatywnymi – nawet bieżąca obsługa serwisowa przy braku wypracowanych rozwiązań i bez skutecznego know-how może być dla użytkownika wyzwaniem. Klient decydujący się na pojazdy marki Solaris otrzymuje nie tylko wiedzę, jak serwisować autobusy, ale do dyspozycji ma również szereg narzędzi, które przyspieszają ten proces.

Elastyczne umowy serwisowe

Aby w pełni wykorzystać specyficzne dla każdego kontraktu możliwości obsługi pojazdów, Solaris oferuje elastyczne umowy serwisowe. Mogą się one różnić stopniem autoryzacji. Począwszy od takich, gdzie klient posiada pełnię możliwości do naprawy swoich pojazdów, po skrajnie odmienne, gdy wszystkie naprawy wykonuje Solaris. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu Solaris nie tylko doradza klientom w wyborze odpowiedniego rozwiązania, ale

także pomaga przygotować się do obsługi nowych pojazdów, oferując szeroki zakres szkoleń zarówno dla serwisantów, jak i dla kierowców.

Oferta usług serwisowych

Bieżąca obsługa pojazdu zazwyczaj jest planowana i nie wprowadza przerwy w dostępności pojazdu. Jednak stanowi ona zaledwie część całego procesu. Dużym wyzwaniem są dla przewoźników nieoczekiwane awarie, których identyfikację usprawnia oferta diagnostyczna. Jest ona sprawnie realizowana, dzięki gotowości Serwisu Solaris. Rozbudowana sieć serwisowa i pełna gotowość do pracy w terenie umożliwiają także natychmiastową naprawę tych awarii, co pomaga szybko przywrócić pojazd do ruchu. Identycznie działa w przypadku nieoczekiwanych zdarzeń, takich jak kolizje czy wypadki, kompleksowo obsługując likwidację szkód komunikacyjnych oraz naprawy wypadkowe pojazdów wszystkich typów.

Rozbudowana sieć serwisowa

Wsparcie każdego typu jest łatwo dostępne dla każdego z klientów dzięki rozbudowanej sieci serwisowej, która rozwija się sukcesywnie, w oparciu o zapotrzebowanie danego rynku. Autoryzowany serwis wraz z szeroką gamą usług pod ręką

klienta pozwala szybko i sprawnie przywrócić autobus do jazdy.

Sieć dystrybucji części

Równoległe z powiększaniem sieci serwisowej, rozbudowywana jest także dystrybucja części zamiennych. Każdy z autoryzowanych serwisów, ale przede wszystkim – każdy indywidualny klient – może liczyć na dostawę części niezbędnej do realizacji naprawy. Kilkustopniowy model dystrybucji powoduje, że najbardziej potrzebne i najczęściej wymagane komponenty dostępne są na poszczególnych rynkach od ręki. Dzięki temu, klienci zawsze mogą zwrócić się do zaufanego i pewnego źródła i zakupić oryginalne części, dzięki którym ich Urbino nie straci swojego potencjału.

Nowoczesne portale wspierające

Wszystkie działania w obszarze serwisowym wspomagane są szeregiem aplikacji. Dostępne przez całą dobę portale eSNote, eSClaim, eSConnect i Magbus zapewniają dostęp do wszystkich danych bieżących i historycznych, a klient może kontrolować bieżący status działań w każdym z obszarów.

Aplikacja eSNote służy do obsługi zgłoszeń serwisowych pojazdów marki Solaris i daje nie tylko możliwość weryfikacji usterek w pojeździe, ale także pozwala planować i rejestrować okresową obsługę techniczną.

System **eSClaim** usprawnia i skraca czas rozpatrywania i rozliczania wniosków gwarancyjnych.

Rozwijana obecnie platforma **eSConnect** zapewnia natomiast zdalny dostęp do bieżących danych pojazdu, co daje możliwość szybkiej reakcji na ewentualne usterki i lepszą kontrolę nad zasięgami.

W obszarze części zamiennych klienci korzystają regularnie z portalu **Magbus**, dzięki któremu mają pełen dostęp do dokumentacji

i z łatwością mogą zidentyfikować części w swoim pojeździe.



Solaris i Politechnika Poznańska

pracują nad systemem
wsparcia kierowcy

Firma Solaris w konsorcjum z Politechniką Poznańską rozwija zaawansowany system wsparcia kierowców autobusów miejskich, głównie elektrycznych. W ostatnich tygodniach w ramach projektu przed Stadionem Miejskim w Poznaniu przeprowadzone zostały testy, dzięki którym autobus elektryczny będzie w stanie precyzyjnie wskazać kierowcy, jak zadokować pantograf pod stację ładowania.

System, nad którym wspólnie pracują inżynierowie Solarisa oraz poznańskiej Politechniki, ułatwi kierowcy autobusu wykonywanie prostych i złożonych manewrów – jazdę przód-tył czy parkowanie, ale będzie też nieocenionym wsparciem w wykonywaniu precyzyjnych czynności, np. przy dokowaniu pantografu do stacji ładowania, co szczególnie w przypadku pojazdów przegubowych może nastręczać niemałych trudności. Projekt ma na celu poprawę bezpieczeństwa pasażerów i kierowców autobusów w ruchu miejskim, a ponadto będzie pomocny dla przewoźników podczas manewrów na terenie zajezdni. Nowy system zapewni także optymalne zużycie energii przez pojazd.

W ostatnich tygodniach 2019 roku w ramach projektu przed Stadionem Miejskim w Poznaniu zostały przeprowadzone testy, które pozwoliły zoptymalizować systemem wsparcia kierowcy w autobusie Solaris. Na potrzeby badań Biuro Rozwoju

Solarisa zaprojektowało i zamontowało mobilny maszt ładowarki pantografowej, który umieszczono na placu przed stadionem. Firma Solaris dostarczyła także autobus z zainstalowanym systemem, zaprojektowanym i dostarczonym przez Politechnikę Poznańską. Dzięki zaawansowanemu urządzeniu autobus potrafi rozpoznawać maszt ładowarki, a przez to – będzie umiał precyzyjnie wskazać prowadzącemu pojazd, gdzie zadokować pantograf pod stację ładowania.

Dzięki oprogramowaniu, nad którym pracuje konsorcjum, pojazd będzie jednocześnie dokonywać samokalkulacji i tworzyć mapę swojego otoczenia – po to, aby móc wykrywać na niej innych uczestników ruchu drogowego. Co więcej, system oparty jest o sieć neuronową, dzięki czemu będzie potrafił rozpoznawać zadane mu obiekty w różnych warunkach atmosferycznych. Dane przesyłane z czujników systemu ADAS zostaną przeanalizowane, aby

jak najlepiej wykorzystać i dostroić działanie oprogramowania. Testy pozwolą również sprawdzić działanie algorytmów podczas dokowania pojazdu pod stację i zoptymalizować ich wartości.

Projekt „Zaawansowany system wsparcia precyzyjnych manewrów dla kierowców autobusów miejskich jednosegmentowych i przegubowych” (akronim projektu: ADAS) jest dofinansowany w ramach Działania 4.2: „Sektorowe programy B+R” Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (POIR.04.01.02-00-0081/17).



„Od wielu już lat Politechnika Poznańska jest dla nas partnerem w rozwoju technologii napędowej oraz różnego rodzaju systemów wchodzących w skład wyposażenia naszych autobusów. Dzięki ścisłej współpracy jesteśmy w stanie oferować klientom lepsze, bardziej nowoczesne rozwiązania, przydatne w codziennej eksploatacji pojazdów. Ten projekt znacznie ułatwi codzienną pracę kierowcy autobusu i umożliwi mu precyzyjne, a przede wszystkim bezpieczne manewrowanie.”

Michał Pikuła,
Dyrektor Działu Rozwoju Autobusów,
Solaris Bus & Coach S.A.





WODOROWE testy

Autobus wodorowy Solaris Urbino 12 hydrogen, który swoją premierę miał w czerwcu podczas Światowego Szczytu Transportu Publicznego UITP w Sztokholmie, w ostatnich miesiącach był testowany przez przewoźników w Austrii, Niemczech, Polsce i we Włoszech.

Najnowszy, wodorowy produkt Solarisa cieszy się dużym zainteresowaniem wśród potencjalnych klientów, o czym świadczy zapotrzebowanie na testy pojazdu w kilku europejskich miastach. Solaris Urbino 12 hydrogen tuż po swojej premierze podczas Światowego Szczytu Transportu Publicznego UITP w Sztokholmie został zaprezentowany w Austrii: w Graz i Klagenfurcie, a następnie udał się do włoskiego Bolzano. W kolejnych tygodniach pojazd trafił na testy do Niemiec – do operatorów z Frankfurtu, Kolonii i Wuppertalu. W Polsce z kolei zaprezentowany został w Poznaniu oraz Pile.

Zainteresowane technologią wodorową jest również paryskie RATP (Régie Autonome des Transports Parisiens). Stołeczny przewoźnik planuje przetestować możliwości Urbino 12 hydrogen w regularnym paryskim ruchu pasażerskim.

Urbino 12 hydrogen ma już także swoich pierwszych nabywców. Przedsiębiorstwo transportowe SASA Bolzano we Włoszech zamówiło pod koniec maja zeszłego roku 12 sztuk wodorowych autobusów marki Solaris, z terminem dostawy w roku 2021. Ponadto zamówienia na łącznie 25 autobusów wodorowych złożyli przewoźnicy niemieccy. 15 pojazdów Urbino 12 hydrogen kursować będzie w Kolonii, 10 zaś w pobliskim Wuppertal. Do obu miast pierwsze z wodorowców trafią jeszcze w tym roku.

Oprócz pierwszych klientów Solaris Urbino 12 hydrogen zdobył także swoje pierwsze wyróżnienie. Został nagrodzony tytułem „I-Wielkopolska – innowacyjni dla Wielkopolski” (w kategorii „H2 Wielkopolska”) przyznawanym przez Marszałka Województwa Wielkopolskiego Marka Woźniaka.

Wiele europejskich miast dąży do tego, aby ich komunikacja miejska była jak najbardziej przyjazna środowisku. Solaris wychodzi naprzeciw tym oczekiwaniom, dodając do swojej oferty pojazdów niski i bezemisyjnych autobus zasilany wodorem. Jedynymi „produktami ubocznymi” eksploatacji Urbino 12 hydrogen są ciepło i para wodna, co czyni pojazd jednym z najbardziej ekologicznych, jakie są dostępne na rynku.

Urbino 12 hydrogen wyposażony jest w nowoczesne ogniwo paliwowe, które pełni funkcję miniatury elektrowni wodorowej na pokładzie pojazdu. Dzięki zastosowanej technologii autobus ma możliwość pokonania na pojedynczym tankowaniu aż 350 km. Energia elektryczna w ogniwie wodorowym powstaje w procesie odwróconej elektrolizy wody i przekazywana jest bezpośrednio do układu napędowego.

Autonomia **zaufania**

W ubiegłym roku Solaris uczynił spory krok we wdrażaniu systemów wsparcia w swoich pojazdach. Kierowca, który dzięki liczным innowacyjnym rozwiązaniom widzi więcej, reaguje szybciej i przewiduje skuteczniej, jest najzwyczajniej lepszym kierowcą. Jak jednak nabrać nowych nawyków w swojej pracy? Czy bezgranicznie zaufać nowym technologiom?

Różnego rodzaju rozwiązania ADAS i ADS (*Advanced Driver Assistance Systems* – zaawansowane systemy wspomagania kierowcy oraz *Automated Driving Systems* – zautomatyzowane systemy jazdy) powoli stają się standardem w transporcie publicznym. Przenikają do niego ze świata samochodów osobowych, ciężarówek i autokarów. Solaris w 2019 roku przedstawił kilka innowacyjnych rozwiązań pozwalających kierowcy widzieć więcej i lepiej, które dostrzegają pieszych czy rowerzystów również za niego, a nawet inicjują hamowanie. Sukces nowych technologii zależy jednak od poziomu zaufania do nich. Kluczowy dla bezpieczeństwa pasażerów pozostaje kierowca. Jeżeli ten nie wierzy w ich przydatność lub nie ma zaufania do systemów wsparcia, to te same z siebie niewiele jeszcze znaczą.

Solaris zaangażował się w działania wielonarodowego konsorcjum, pracującego nad projektem „Trustonomy” (kombinacja angielskich słów *trust* + *autonomy*,

zaufanie + autonomia). Intencją twórców jest zmaksymalizowanie starań na rzecz bezpieczeństwa zautomatyzowanych pojazdów, ale także wzrostu zaufania i akceptacji do nich. W ramach Trustonomy badane są sposoby oddziaływania różnych bodźców na kierowców i ich reakcje na nie. Analizowane jest także to, w jaki sposób prowadzący pojazdy odpowiadają na informacje przekazywane przez systemy pokładowe. Ponadto w ramach projektu określany jest możliwy zakres współpracy między kierowcą a systemem ADAS/ADS, a także precyzowane są momenty interakcji urządzeń z prowadzącym pojazd. Dzięki tym danym wypracowane zostaną najlepsze metody – akustyczne, wizualne, dotykowe – przekazywania informacji z systemów autonomicznych do kierowcy. Wszystko po to, by kierowca ufał nie tylko swojej intuicji i zdolnościom, ale korzystał również z wsparcia systemów ADAS i ADS.

Zakończono pierwszy etap projektu, podczas którego analizowano to, jakie wymagania i preferencje odnośnie do przekazywanych informacji mają potencjalni użytkownicy systemów – czyli osoby prowadzące pojazd. W ramach tego zadania Solaris oraz pozostali konsorcjanci przeprowadzili szereg wywiadów z kierowcami pojazdów różnych kategorii, na podstawie których zostały określone wstępne propozycje działania systemu.

Obecnie trwają ustalenia nad architekturą funkcjonalności systemu. W kolejnych etapach planowane są testy mające potwierdzić wcześniejsze analizy w realnych warunkach, czyli podczas prowadzenia autobusu. Solaris wspiera projekt swoim doświadczeniem z budowy pojazdów miejskich, oferuje pomoc w tworzeniu procedur testowych oraz definiuje wytyczne w zakresie integracji systemów do pojazdu.

TRUST@NOMY







Wielkie rzeczy — tworzymy **RAZEM**

Według danych OECD statystyczny Europejczyk spędza w pracy więcej niż 200 dni w roku – ponad 1600 godzin! To te cenne godziny przepracowane przez każdego z naszych 2600 pracowników przekładają się na finalny sukces naszej firmy, na każdy z 19 tysięcy pojazdów, które wyjechały z naszej fabryki. W Solarisie mamy tego pełną świadomość. Właśnie dlatego w 2019 r. zainicjowaliśmy kampanię, w której oddaliśmy głos naszym pracownikom.

Do naszej akcji zgłosiło się kilkadziesiąt osób, które chciały się podzielić swoją solarisową historią. Podczas rozmów castingowych

zebraliśmy mnóstwo wyjątkowych wspomnień i wspaniałych doświadczeń. Dwudziestu pracowników stało się twarzami kampanii. Ich zdjęcia pojawiły się na billboardach widocznych w naszym rodzinnym mieście Poznaniu i jego okolicach. To oni zagrali główne role w kilku filmach i to ich historie znalazły się na naszej stronie internetowej.

Chcieliśmy podkreślić, że sercem każdej firmy są jej pracownicy i że **tylko razem jesteśmy w stanie tworzyć naprawdę wielkie rzeczy.**



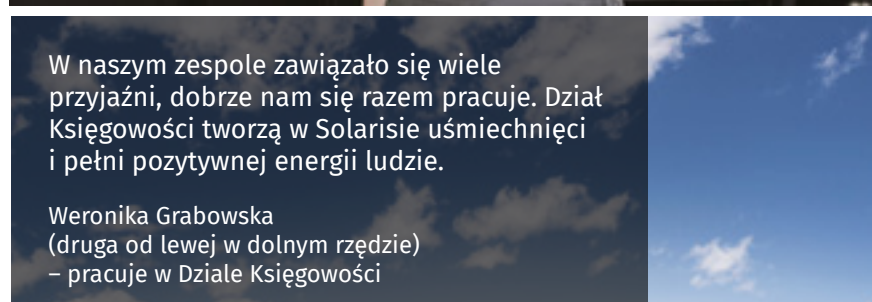
Doceniam Solarisa za stabilność i system benefitów. Mam tu prywatną opiekę medyczną i mogę zapewnić rodzinie większe bezpieczeństwo.

Krzysztof Piasecki
– pracuje w strefie montażu końcowego autobusów



W naszych pojazdach jestem odpowiedzialny za przygotowanie podłóg. Kiedy widzę Solarisa na ulicy, jestem z tego dumny.

Marcin Nowak
– pracuje w lakierni



W naszym zespole zawiązało się wiele przyjaźni, dobrze nam się razem pracuje. Dział Księgowości tworzą w Solarisie uśmiechnięci i pełni pozytywnej energii ludzie.

Weronika Grabowska
(druga od lewej w dolnym rzędzie)
– pracuje w Dziale Księgowości



Pierwszy raz o Solarisie usłyszałem w szkole podstawowej. Teraz zakładam tu instalacje wodorowe i CNG.

Nigdy nie myślałem, że tu będę pracował, a teraz nie wyobrażam sobie, że mógłbym pracować gdzie indziej.

Sebastian Śmiełowski
– pracuje w strefie montażu końcowego autobusów



Różni ludzie, różne zadania ➤ Wspólny Kierunek

W tej pracy nie ma rutyny. Przychodzę rano, dostaję plan do ręki i codziennie mam coś innego do wykonania. Stale się rozwijam.

Paweł Banaszak
– pracuje w dziale przygotowania autobusów do sprzedaży



Jestem dumny z pracy tutaj. A najbardziej wtedy, gdy idę po mieście z rodziną, a za każdym razem, kiedy przejeżdża autobus, mój syn pyta „Tato, tato, czy to Ty budowałeś ten autobus?”

Udział w takim przedsięwzięciu był dla mnie całkowicie nowym doświadczeniem, a całonocna sesja zdjęciowa i nagrania były, wbrew pozorom, naprawdę wyczerpujące... Po pojawieniu się naszych twarzy na billboardach wielu znajomych przysyłało zdjęcia z różnych części miasta z gratulacjami i pytaniami, co to za akcja.

Łukasz Kończak (pierwszy z lewej)
– pracuje w Biurze Technicznym



Optiline

SOLARIS

Zaprojektowane przez tych, którzy znają
Twój autobus najlepiej.

