

## Pierwsze lokomotywy elektryczne w PKP

**O ile tramwaje elektryczne, jako forma szynowego transportu miejskiego, pojawiły się na ziemiach polskich już w końcu XIX stulecia, to na rozpoczęcie elektryfikacji normalnotorowych linii Polskich Kolei Państwowych przyszło poczekać aż do drugiej połowy lat trzydziestych. Drogę dla elektryfikacji PKP utorowały pionierskie prace zespołu Profesora Romana Podoskiego (1873-1954, długoletniego członka zarządu i prezesa Oddziału Warszawskiego SEP), dzięki którym już w latach dwudziestych XX stulecia podjęto decyzję, że linie PKP będą elektryfikowane na bazie trakcji prądu stałego 3000 V. Przyjęte rozwiązanie techniczne, choć wielokrotnie krytykowane przed wojną i w okresie powojennym, okazało się być ostatecznie wizjonerskie, do dziś ułatwiając eksploatację pojazdów szynowych o dużej mocy układów napędowych – np. lokomotyw przeznaczonych do ciągnięcia dużych składów towarowych lub szybkich elektrowozów pociągów ekspresowych.**

Planowana elektryfikacja linii Pruszków-Warszawa-Otwock spowodowała przygotowania do zakupu odpowiedniego taboru – lokomotyw elektrycznych i elektrycznych pasażerskich składów podmiejskich. Szczególne znaczenie miało tu przeciąganie składów pasażerskich tunelem linii średnicowej pomiędzy stacjami Warszawa Wschodnia i Zachodnia via podziemny, nowobudowany dworzec Warszawa Główna (przed wojną znajdował się on w miejscu obecnego dworca Śródmieście). Użycie parowozów na tej trasie powodowało dokuczliwe zadymienie tunelu, ograniczając przepustowość trasy do zaledwie dwóch pociągów na godzinę.

2 sierpnia 1933 r. w Londynie delegacja Polskich Kolei Państwowych zawarła z brytyjskimi przedsiębiorstwami English Electric i Metropolitan-Vickers umowę na elektryfikację linii średnicowej i tras podmiejskich z Warszawy do Otwocka i Pruszkowa, dostawę pierwszych dwóch egzemplarzy lokomotyw EL.100 do obsługi zelektryfikowanych odcinków Warszawskiego Węzła Kolejowego i osprzętu elektrycznego do pojazdów, jakie miały zostać wyprodukowane w Polsce (lokomotywy typu EL.100 oraz EL.200 oraz trójwagony podmiejskich zespołów trakcyjnych EZT E91000 i E92000).

Pierwsze dwa egzemplarze lokomotyw EL.100 zostały wykonane w 1934 r. w zakładach Metropolitan-Vickers w Manchesterze a następnie przewiezione do portu w Gdyni na pokładzie polskiego frachtowca „Lublin”. Po ustawieniu na torach zostały one przeholowane do Warszawy przy użyciu lokomotywy parowej.

Kolejne cztery lokomotywy EL.100 dla PKP miały zostać wyprodukowane już w Polsce, z wykorzystaniem pakietów wyposażenia elektrycznego dostarczonego przez Brytyjczyków. Zadania wyprodukowania tych pojazdów podjęła się Pierwsza Fabryka Lokomotyw w Chrzanowie, gdzie powstały nadwozia i część mechaniczna lokomotyw. Część elektryczna dostarczona z zakładów English Electric była instalowana przy współpracy z brytyjskimi specjalistami. Powstałe w latach 1935-1936 elektrowozy otrzymały oznaczenie fabryczne 1EL i numery fabryczne od 634 do 637 oraz oznaczenia serii od EL.103 do EL.106. Koszt budowy jednej

lokomotywy EL.100 wynosił 705 tys. złotych a lokomotywy objęto roczną gwarancją producenta. We wrześniu 1936 r. podczas Wystawy Przemysłu Metalowego, Elektrotechnicznego i Radiotechniki odbywającej się na Polach Mokotowskich w Warszawie zaprezentowano EL.103, jako pierwszą lokomotywę elektryczną wyprodukowaną w Polsce. W pierwszym kwartale 1939 r. zamówiono w Wielkiej Brytanii cztery dodatkowe komplety wyposażenia elektrycznego do budowy kolejnych pojazdów z tej serii. Dostawa ta dotarła w sierpniu 1939 r. do portu w Gdyni ale wkrótce przepadła w wojennej pożodze.

Lokomotywa EL.100 była wyposażona w dwa stanowiska maszynisty umieszczone na obu końcach nadwozia. Przed maszynistą znajdowało się koło nastawnika jazdy z 35 pozycjami i nawrotnik, a nieco bliżej okna – zestaw amperomierzy i woltomierzy. Pomiedzy kabinami sterowniczymi znajdowały się dwa przedziały maszynowe. W obu przedziałach znajdowały się przetwornice z wentylatorami oraz zbiorniki sprężonego powietrza, akumulatory i sprężarki. W przedziale wysokiego napięcia zamontowano styczniki, przekaźniki elektropneumatyczne i pomocnicze, wyłączniki silników trakcyjnych, licznik poboru energii i nawrotnik. Znajdowały się tam także rezystory rozruchowe chłodzone powietrzem z wentylatorów. Dostęp do przedziału możliwy był po odłączeniu zasilania i opuszczeniu pantografów. Dzięki kłapom w podłodze maszynowni można było bezpośrednio dostać się do silników trakcyjnych dla ich obsługi i serwisowania.

Lokomotywa poruszała się na dwóch dwuosioowych wózkach jezdnych. Na jednostopniowe usprężynowanie składały się czternastoelementowe resory piórowe umieszczone na gorąco w pierścieniach. Resory w brytyjskich lokomotywach oparto bezpośrednio na maźnicach. Elektrowozy wyprodukowane w Polsce między resorami a maźnicami miały dodatkowe sprężyny śrubowe zmiekczejące nieco zawieszenie i poprawiające właściwości jezdne. Dodatkowo wózki zostały połączone przegubowym sprzęgiem, przenoszącym siły pociągowe i umożliwiającym swobodny obrót wózków.

Korpusy silników szeregowych typu MV185, produkcji Metropolitan-Vickers, odlewano w całości z wysokiej jakości staliwa hartowanego. W otwory na obu końcach korpusu wciśnięto i zabezpieczono śrubami stalowe gniazda łożysk wału. Uzwojenie stojana składało się z blach rdzeniowych ściśniętych nitami i przykręconymi do gniazd w obudowie stojana w sąsiedztwie czterech szczotek połączonych z komutatorem. Uzwojenie wirnika zbudowane było z miedzianego przewodu izolowanego mikową i taśmą azbestową, które montowano na gorąco na wale i zaciskano drutem ze stali sprężynowej. Wał wirnika wykonany był z kutej stali osadzonej na stalowym krzyżaku. Na wale umieszczono wentylator odśrodkowy wspomagający główne wentylatory silników trakcyjnych zamontowane w przedziale maszynowym, które poprzez skórzanе miechy doprowadzały powietrze do jednostki napędowej. Komutator wykonany był z 400 elementów z ciągnionej miedzi zamontowanych na piaście ze staliwa. Elementy miedziane izolowane były miką.

Silniki na napięcie znamionowe 1500 V połączone były szeregowo parami na stałe do zasilania z sieci prądu stałego 3 kV. Jeden silnik wytwarzał 338 kW mocy ciągłej przy 930 obrotach na minutę. Masa silnika wynosiła 4890 kg. Przeniesienie napędu między silnikiem, a kołami zrealizowano jednostopniową przekładnią zębatą o zębach prostych. Koła zębate przy silniku wykonane z kutej stali miały 22 zęby, a stalowo-stalowna przekładnia na zestawie kołowym 69. Całość zamknięta została obudową z blachy stalowej o grubości 5 mm połączonej śrubami.

Żywotność przekładni według producenta wynosiła 300 tys. km.


Rozrząd EL.100 był rezystancyjny, ręczny ze sterowaniem elektropneumatycznym. Lokomotywę wyposażono w dwie przetwornice prądu stałego z 3000 V na 110 V. Zasilają one aparaturę sterowniczą, oświetlenie i ogrzewanie. Na wale przetwornicy umieszczono wentylator odśrodkowy chłodzący silniki trakcyjne.

Odbiór prądu z sieci trakcyjnej zapewniały dwa nożycowe pantografy umieszczone na dachu lokomotywy. Podczas pracy użytkowano zwykle jeden, drugi traktowano jako rezerwowy. Pneumatyczne podnoszenie i opuszczanie odbieraków prądu możliwe było dzięki zaworom w kabinach maszynisty. W wypadku braku ciśnienia w zbiornikach powietrza możliwe było podniesienie pantografów ręczną pompką. Na dachu umieszczono również bezpiecznik 400 A, odgromnik i cewkę dławika przymocowane do nadwozia poprzez izolatory. Oświetlenie główne lokomotywy zapewniały żarówki o mocy 100 W, oświetlenie pozycyjne o mocy 20 W. We wnętrzu oświetlano kabinę maszynisty, korytarz i przedział WN. Innymi odbiornikami energii elektrycznej były: grzejnik (1000 W), kuchenka (500 W) i podgrzewacz przedniej szyby (100 W).


W 1936 r. rozpoczęto nocne jazdy próbne i szkolenia maszynistów na zelektryfikowanych odcinkach Warszawskiego Węzła Kolejowego. Od 15 grudnia 1936 r. (oficjalna data otwarcia zelektryfikowanej linii Pruszków-Warszawa-Otwock) próby przeprowadzano także z pociągami podmiejskimi na nowo zelektryfikowanym odcinku z Warszawy Wschodniej do Pruszkowa. W październiku 1937 r. elektrowozy EL.100 przeznaczono do prowadzenia pociągów podmiejskich do Otwocka, Żyrardowa i Mińska Mazowieckiego, a część pracy manewrowej na linii średnicowej przejęły lekkie lokomotywy manewrowe serii EL.200 (patrz dalej). Taki podział zadań utrzymał się do wybuchu II wojny światowej.


Po wybuchu II wojny światowej lokomotywa EL.103 uległa zniszczeniu, a pozostałe przejął okupant. Lokomotywowi zmieniono oznaczenie na serię E100 (numery od E101 do E106). Po 1945 przetrwał tylko elektrowóz EL.106 (oznaczenie niemieckie E106), pracowała normalnie w ruchu pasażerskim, stacjonowała w lokomotywowni Łódź Olechów. W 1951 zmieniono jej oznaczenie na E01-01, a w 1959 na EP01-01. Część lokomotyw została wywieziona do Niemiec, a następnie zezłomowana. Losy całej serii przedstawiają się następująco:

 EL.101 – uszkodzona w 1944 r. Złomowana na Olszynie Grochowskiej po 1957 r.;

 EL.102 – wywieziona do Niemiec, złomowana w Desching po 1958 r.;

 EL.103 – zniszczona we wrześniu 1939 r.;

 EL.104 – wywieziona do Niemiec, złomowana w Desching po 1958 r.;

 EL.105 – wywieziona do Niemiec, złomowana w Desching po 1958 r.;

 EL.106 – wycofana w 1964, złomowana w MD Łódź Olechów w 1968 r.

W okresie przedwojennym polski przemysł przy współpracy ze specjalistami brytyjskimi uruchomił produkcję jeszcze jednego typu elektrowozu – EL. 200 przeznaczonego przede wszystkim do pracy manewrowej – przeciągania składów pasażerskich przez tunel linii średnicowej w Warszawie. Porównanie parametrów EL.100 i EL.200 przedstawia się następująco:

- 💡 Moc ciągła: 1352 kW – EL.100 i 423 kW – EL.200;
- 💡 Moc godzinowa: 1648 kW – EL.100 i 588 kW – EL. 200;
- 💡 Maks. siła pociągowa: 169 kN – EL.100 i 59,8 kN – EL. 200.

Seria czterech lekkich lokomotyw elektrycznych EL.200 wyprodukowana została w zakładach Cegielskiego w Poznaniu w 1937 r. Lokomotywa jeździła na dwóch dwuosioowych wózkach z napędem indywidualnym, identycznych z wózkami elektrycznych podmiejskich zespołów trakcyjnych serii E-91.

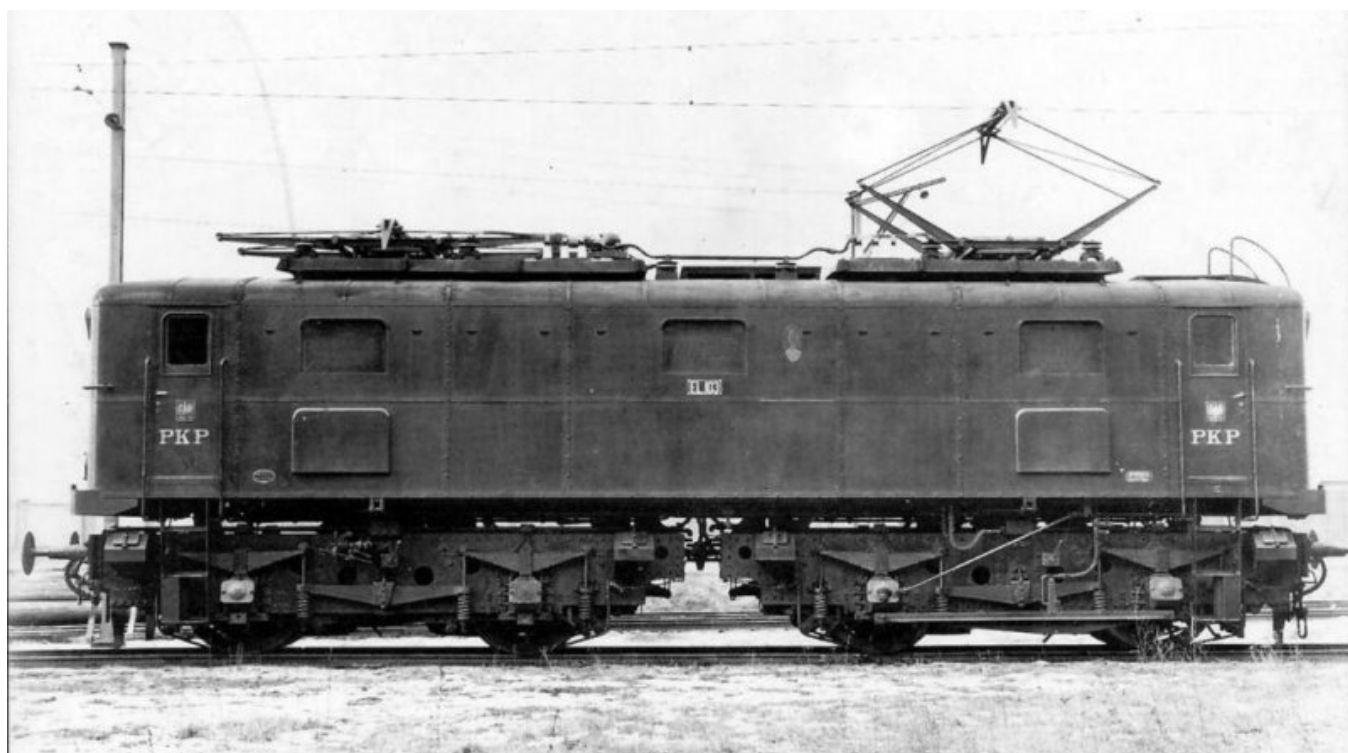
Lokomotywę EL.200 napędzały cztery silniki trakcyjne typu PK601 zawieszane w ramach wózków. Przenosiły one moment obrotowy na zestawy kołowe za pośrednictwem walcowej przekładni zębatej o skośnych zębach o przełożeniu 74:21, pozwalającej osiągnąć prędkość maksymalną pojazdu wynoszącą 100 km/h. Lokomotywa została wyposażona w hamulce pneumatyczne produkcji Westinghouse Electric Co. Osprzęt elektryczny produkcji English Electric był konstrukcyjnie identyczny z podmiejskich zespołach trakcyjnych serii E-91. Lokomotywa wyposażona była w przetwornicę prądu stałego 3000/110 V i dwie sprężarki tłokowe zasilające sterowanie elektropneumatyczne i hamulce. Lokomotywę EL.204 (numer seryjny 345) wyposażono w ogrzewany elektrycznie kocioł parowy, który umożliwiał ogrzewanie wagonów. Był to pierwszy elektrowóz w Europie, który otrzymał parowe ogrzewanie składów pasażerskich.

Niestety, 4 września 1939 r. podczas niemieckiego nalotu na Warszawę doszczętnie zniszczono trzy z czterech lekkich elektrowozów (EL.201, EL.202 i EL.204). Ostatnia ocalała lokomotywa nr EL.203 była eksploatowana w Warszawie przez okres okupacji do 1944 r. Uszkodzona podczas działań wojennych w latach 1944-45 nie została naprawiona po wojnie. Jej pozostałości stojące na stacji Olszynka Grochowska złomowano w 1958 r.

Zainicjowana przed wojną współpraca polskich specjalistów z firmami brytyjskimi była kontynuowana także po wojnie. Jej owocem była m.in. znakomita lokomotywa elektryczna EU 07 produkowana od 1963 r. na licencji English Electric w zakładach Pafawag we Wrocławiu oraz Zakładach Przemysłu Metalowego H. Cegielski w Poznaniu. Przez dziesięciolecia lokomotywy te były eksploatowane w PKP prowadząc głównie składy pasażerskie i trwale wpisując się w pejzaż polskich szlaków kolejowych.

#### Źródła:

- 💡 Andrzej Harassek. Co było przed EU06 – elektryczny tabor PKP pochodzenia brytyjskiego. „Technika Transportu Szynowego”. 5/1995, s. 6-11. EMI-PRESS. ISSN 1232-3829.
- 💡 Grzegorz Molenda. Polska lokomotywa elektryczna z 1937 r. - EL.200. „Quest”. 9. QUEST II.
- 💡 Stanisław Plewako: Elektryfikacja PKP na przełomie wieków XX i XXI: w siedemdziesiątą rocznicę elektryfikacji PKP. Warszawa: Z. P. Poligrafia, 2006.
- 💡 Stanisław Plewako. Lokomotywa elektryczna typu Bo+Bo (El.100) Warszawskiego Węzła Kolejowego. „Inżynier Kolejowy”. 4/164, s. 157–165, kwiecień 1938.
- 💡 Edward Pokropiński: Pierwsza lokomotywa elektryczna PKP EL.100 (EP01). Łódź: Emi-Press, 1995, s. 51, seria: Tabor kolejowy. ISBN 83-904079-0-6.



*Lokomotywa EL.103. Została ona zniszczona przez Niemców w 1939 r.*



*Prezentacja lokomotywy EL.103 wyprodukowanej w Chrzanowie na jednej z przedwojennych wystaw przemysłowych*



*Lokomotywa EL.102 podczas jazdy manewrowej na terenie warszawskiej lokomotywowni*



*Dostawa pierwszych dwóch lokomotyw elektrycznych serii EL.100 do Gdyni na pokładzie frachtowca „Lublin”*



*Lekkie lokomotywy manewrowe EL.200 wyprodukowane w Zakładach Cegielskiego w Poznaniu. Trzy z czterech takich pojazdów zostało zniszczone we wrześniu 1939 r.*