

Jakub Gałęski

Łódzki Tramwaj Regionalny – od projektu do realizacji

Jednym z najważniejszych ciągów komunikacji tramwajowej w Łodzi jest oś północ-południe. Tramwaje kursują na odcinku zajezdnia Helenówek, Zgierska, Zachodnia, Tadeusza Kościuszki, Żwirki, Piotrkowska, Pabianicka, zajezdnia Chocianowice. Ze względu na ważne znaczenie trasy władze miejskie rozpoczęły starania na dofinansowanie projektu polegającego na modernizacji przestarzałej infrastruktury zasilania elektroenergetycznego oraz układu torowo-sieciowego. W 2007 r. miasto Łódź rozpoczęło realizację przedsięwzięcia inwestycyjnego „Łódzki Tramwaj Regionalny Zgierz – Łódź – Pabianice, Zadanie 1 Etap I – Łódź”. Dzięki zgromadzonym własnym środkom i dotacji Unii Europejskiej zrealizowano na odcinku zajezdnia „Chocianowice” – zajezdnia „Helenówek” przebudowę ok. 16 km trasy tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Biuro Projektów Elektroprojekt S.A. Oddział w Łodzi istniejące od 1951 r., które od początku działalności w znacznym stopniu ukierunkowane było na projektowanie zasilania sieci trakcyjnej dla komunikacji miejskiej zostało zaproszone do współpracy. Dla ŁTR przez 9 miesięcy opracowano 10 kompleksowych projektów modernizacji istniejących stacji prostownikowych tramwajowych oraz dwa odcinki sieci trakcyjnej o łącznej długości ok. 8,5 km.

Modernizując układ zasilania tak ważnej dla komunikacji trasy tramwajowej przebiegającej przez miasto nasuwa się uwaga, że z trzech podstawowych składników układu zasilania, tj. stacji prostownikowych, sieci trakcyjnej oraz kabli trakcyjnych ostatni składnik, czyli kable trakcyjne zostały zmodernizowane w bardzo ograniczonym zakresie, a ich przebudowa nie została poprzedzona szczegółowymi obliczeniami obszaru zasilania stacji.



Stacje prostownikowe tramwajowe

Na trasie przyszłego ŁTR znajdowało się 10 stacji prostownikowych, wyposażonych w urządzenia i aparaturę niejednokrotnie liczącą ponad 30 lat. Dla prawidłowej obsługi linii tramwajowej stacja prostownikowa jest ważnym ogniwem, jej niezawodność jest podstawą prawidłowego funkcjonowania całego zasilanego odcinka sieciowego. Całkowitej modernizacji zostało poddanych 6 stacji, są to: Chocianowice, Przechodnia, Stocka, Zachodnia, Zgierska i Helenówek. Stacje te zostały wyposażone w nowe i nowoczesne zespoły prostownikowe składające się z transformatorów suchych i zestawów diodowych, nowoczesne rozdzielnice prądu stałego (RPS) z wyłącznikami wysuwymi na wózkach z napędem elektrycznym oraz nowe dwuczłonowe rozdzielnice 15 kV (RSN). Budynki stacji również zostały częściowo lub całkowicie zmodernizowane.

Pozostałe stacje: Starorudzka, Rembielińskiego, Piotrkowska oraz Kęs poddane zostały tzw. modernizacji „miękkiej”, polegającej na wymianie zespołów prostownikowych na nowe, zainstalowaniu nowej aparatury obwodów pierwotnych (głównie wyłączników) w istniejących konstrukcjach rozdzielnic RPS i RSN. We wszystkich rozdzielnicach RPS i RSN 10 zmodernizowanych stacji zastosowano sterowniki polowe z funkcją zabezpieczenia oraz całkowicie nowe obwody wtórne. Każda stacja została wyposażona



Fot. 1. Nowy transformator potrzeb własnych – stacja „Zgierska”

na w siłownię prądu stałego do zasilania obwodów sterowania, automatyki i zabezpieczeń oraz elektroniczne zabezpieczenia ziemnozwarciowe służące do wyłączania zwarć doziemnych i kontroli obwodów trakcyjnych stacji i sieci. W stacjach zastosowano system telemechaniki rozproszonej, a każda stacja jest przygotowana do zdalnego sterowania z centralnej dyspozytorni. W tak zmodernizowanych stacjach zastosowano po raz pierwszy w Polsce rozdzielnice prądu stałego wyposażone w wyłączniki szybkie.

Rozdzielnice zostały skonstruowane i wyprodukowane przez Elektrobudowę S.A., przy współpracy z Elektroprojektem S.A. Oddział w Łodzi. Należy podkreślić, iż wprowadzone tak gruntowne zmiany we wszystkich stacjach na trasie ŁTR poprawiły niezawodność zasilania trakcji tramwajowej.

Sieć trakcyjna

W opracowaniu Elektroprojektu znalazły się odcinki sieciowe:

- zadanie I – Zajezdnia Chocianowice – plac Niepodległości, długości ok. 4 km;
- zadanie V – ul. Dolna – zajezdnia Helenówek, długości ok. 4,5 km.

Na całej trasie zadania I zaprojektowano sieć trakcyjną wielokrotną półskompensowaną (przewód jezdny naprężany ciężarami). Wymianie podlegały na całej trasie drut jezdny, linki nośne, zawieszania poprzeczne oraz osprzęt trakcyjny. Na zasilaczach trakcyjnych i zwieraczach izolatorów sekcyjnych zastosowano rozłączniki (zamiast dotychczas stosowanych odłączników) i izolatory sekcyjne oraz poprawiające bezpieczeństwo użytkowania sieci ograniczniki przepięć GXS 1.3. Na części trasy zadania I wraz z Rondem Lotników Lwowskich wymieniono istniejące słupy trakcyjne o konstrukcji kratowej i rurowe (STOR) na nowe ocynkowane o wytrzymałości 15-25 kN. Pozostałe nie wymieniane słupy zostały oczyszczone i pomalowane. Nowością na łódzkiej sieci było wprowadzenie na torowisku wydzielonym ze względu na nową lokalizację przystanków długich wysięgników mocowanych do jednego słupa, na których zawieszono przewody trakcyjne dla dwóch kierunków jazdy.

Podobnie jak w zadaniu I dla zadania V zastosowano sieć wielokrotną półskompensowaną kotwioną ciężarami. Zastosowano również rozłączniki i izolatory oraz ograniczniki przepięć GXS 1.3. Jako konstrukcje wsporcze zaprojektowano (w miejsce starych słupów kratowych i rurowych) słupy ocynkowane o wytrzymałości 15-25 kN. Jako nowinkę techniczną należy podkreślić, że na części odcinka od Julianowa do zajezdni „Helenówek” zostały ustawione słupy o konstrukcji jednolitej i przekroju wielokątnym.

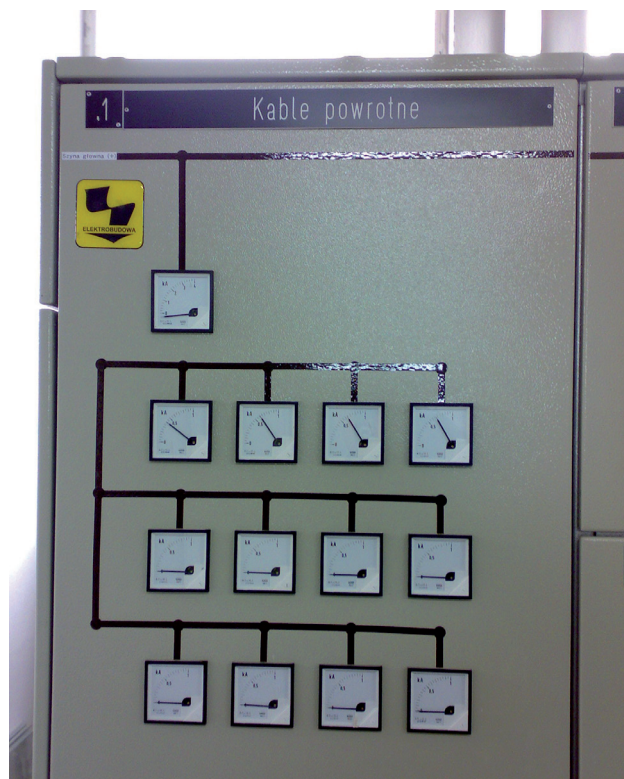
W obydwu zadaniach wraz z pracami towarzyszącymi modernizacji sieci trakcyjnej zaprojektowano przebudowę oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem projektowanych słupów trakcyjnych. Ponadto przy zajezdniach: Chocianowice i Helenówek oraz na Rondzie Lotników Lwowskich zastał zaprojektowany system zasilania sterowania i ogrzewania zwrotnic tramwajowych. System został wyposażony w automatykę ogrzewania zwrotnic w okresie zimowym oraz w sygnalizację stanu położenia iglicy zwrotnicy. Zwrotnice te są sterowane automatycznie sygnałem przekazywanym przez motorniczego tramwaju.



Fot. 2. Nowa rozdzielnica 15 kV (RSN) – stacja „Zgierska”



Fot. 3. Nowe zespoły prostownikowe – stacja „Zgierska”



Fot. 4. Nowa szafa kabli powrotnych – stacja „Zgierska”