



Inwestycja:

**Budowa odcinka ulicy łączącej ul. Bojowników o Wolność
i Demokrację z ul. Szczecińską wraz z przebudową odcinka
ul. Szczecińskiej w związku z planowaną budową węzła
obwodnicy Koszalina i Sianowa w ciągu dr. ekspresowej S-11**

Stadium: **Specyfikacja techniczna**

Część: **Usunięcie kolizji z siecią trakcyjną**

Egzemplarz: **z**

Zamawiający: **Gmina Miasto Koszalin
ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin**

Inwestor: **Prezydent Miasta Koszalina
ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin**

Biuro projektów: **Polska Inżynieria sp. z o.o., 02-002 Warszawa, ul. Nowogrodzka 62B, lok. 19**

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Podpis
Projektant:	mgr inż. Hubert Moczyński	MAZ/0279/POOE/09	elektryczna	
Sprawdzający:	mgr inż. Edward Pawlikowski	St-1/71	elektryczna	

Warszawa, maj 2015

U-01.01.03 PRZEBUDOWA SIECI TRAKCYJNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy linii trakcyjnej 3kV w celu usunięcia kolizji z projektowanym wiaduktem w ramach budowy ulicy łączącej ul. Bojowników o Wolność i Demokrację z ul. Szczecińską wraz z przebudową odcinka ul. Szczecińskiej w związku z planowaną budową węzła obwodnicy Koszalina i Sianowa w ciągu drogi ekspresowej S-11.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę sieci elektroenergetycznych obejmującą:

- demontaż konstrukcji wsporczej wraz z osprzętem i siecią trakcyjną,
- montaż słupów trakcyjnych wraz z fundamentami palowymi,
- montaż osprzętu słupów trakcyjnych wraz z siecią trakcyjną,
- montaż uszynień indywidualnych.

1.4. Określenia podstawowe

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W czasie wykonywania robót przy urządzeniach sieci trakcyjnej należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność uzgodnienia wykonywanych prac z personelem obsługującym urządzenia.

Wszelkie prace montażowe i demontażowe sieci trakcyjnej należy wykonywać w stanie beznapięciowym poprzez otwarcie odpowiednich odłączników i uszynienie sieci trakcyjnej.

W czasie wykonywania robót w czynnych urządzeniach w pobliżu torów, na których odbywa się ruch pociągów oraz w pobliżu sieci trakcyjnej Wykonawca jest obowiązany do przestrzegania wymagań instrukcji "EBH-1a - Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej. Prace przy i w pobliżu urządzeń sieci trakcyjnej oraz linii potrzeb nieatrakcyjnych zabudowanych na konstrukcjach sieci jezdnej" / Uchwała nr 170 Zarządu „PKP Energetyka” spółka z o.o. z dnia 16 czerwca 2004 roku/ oraz warunków określonych regulaminem prowadzenia robót. Bezpieczeństwo pracy należy opierać ponadto na przepisach BHP obowiązujących na terenie Polski.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994r. prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010r., nr 243, poz. 1623, z późn. zm.), zastosowane wyroby budowlane winny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Konstrukcje wsporcze

Konstrukcje wsporcze powinny wytrzymywać siły pochodzące od zawieszenia sieci i parcia wiatru. Ich budowa powinna być taka, aby w żadnym miejscu naprężania materiału nie przekraczały dopuszczalnych naprężeń zwykłych, a dla warunków pracy zakłóceńowej lub montażowej – dopuszczalnych naprężeń zwiększonych. Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych zawarte są w PN-75/E-05100. Jako konstrukcje wsporcze zastosowano typowe słupy trakcyjne.

2.3. Fundamenty pod słupy trakcyjne

Fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać warunki przedstawione w specyfikacji konstrukcyjnej.

2.4. Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy powinien spełniać wymagania:
- osprzęt trakcyjny sieci PKP wg BN – 80/9370

2.5. Przewody jezdne

Sieć jezdna powinna być wykonana z drutu jezdniego djp 100 wg PN-64/E-9009. Przewody jezdne wykonane z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne i chemiczne.

2.6 Wymiana uszynień indywidualnych słupów sieci trakcyjnej

- Pręt stalowy ze stali St0 o średnicy 10 mm
- koszulki z polichlorku winylu o średnicy 15 mm
- Koszulki z polichlorku winylu o średnicy 10 mm
- Drut wiązałkowy
- Zacisk nr katalogowy 5680 / dla szyn typu sprężystego SB3

2.7. Wymiana linek połączeń międzypodtokowych

- linka miedziana giętka o przekroju 95 mm² / międzypodtokowe /
- linka miedziana giętka o przekroju 70 mm² / po 2 szt międzypodtokowe /
- odzyskane materiały zakwalifikowano jako odpad do zagospodarowania przez Wykonawcę.

2.8. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Drut jezdny powinien się znajdować na bębnach. Bębny ustawiać na utwardzonym terenie. Słupy stalowe składować na placu w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działania korozji.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do przebudowy oświetlenia dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowczy,
- żuraw samochodowy 5T,
- ciągnik kołowy,
- spawarka,

- podnośnik montażowy,
- pociąg fundamentowy do sieci trakcyjnej,
- pociąg montażowy do sieci trakcyjnej,
- dźwig EDK,
- palownica do osadzania fundamentów palowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem. Załadunek, wyładunek i przewóz słupów należy dokonywać przy użyciu dźwigów oraz samochodu skrzyniowego z przyczepą dłużykową. Zaleca się dostarczanie słupów bezpośrednio na stanowisko w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Bębny z przewodem jezdny przewozić na specjalnej platformie umieszczone na stojakach. Bębny w czasie transportu powinny być zabezpieczone, a na platformie nie powinni przebywać ludzie.

4.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

4.3. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: przewody, źródła światła, oprawy oświetleniowe, itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych. Wysięgniki mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna. Przewody powinny być składowane na bębnach. Bębny z przewodami umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST G.” Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt technologii, organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

5.1. Demontaż

Demontaż sieci oraz konstrukcji wsporczych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy konstrukcji bez ich demontażu (np. fundamenty), o ile uzyska na to zgodę Inżyniera. Wszelkie wykopy związane z demontażem słupów trakcyjnych i fundamentów powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania, nieodpłatnie, wszystkich materiałów pochodzących z demontażu Zamawiającemu, do wskazanego przez niego miejsca.

5.2. Montaż słupów trakcyjnych

Montaż słupów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Montaż polega na ustawieniu nowych fundamentów palowych dla słupów stalowych nr katalogowy 1611. Ustawienie na fundamentach słupów , przykręcenie ich za pomocą zestawu podkładek i nakrętek. Słupy stawiać z odchyłką od pionu w kierunku przeciwnym do siły działającej na konstrukcję wsporczą.

5.3. Montaż sieci jezdnej.

Po wykonaniu robót fundamentowych i ustawieniu konstrukcji wsporczych na słupach zamontować wysięgniki. Przy montażu zachować właściwe wysokości w stosunku do poziomu torów, a następnie zawiesić liny nośne i druty jezdne stosując wstępny naciąg. Po dokonaniu pomiarów zwisów i ich regulacji dokonać montażu kotwień sieci. Dla kotwień sieci skompensowanej nie są wymagane pomiary zwisów. Po dokonaniu właściwych naciągów w sieci, linę nośną i drut jezdny zamocować we właściwych uchwytach dokonując regulacji właściwych odsuwów w stosunku do osi toru. Po zakończeniu tych prac dokonać sprawdzeń wysokości zawieszenia sieci i właściwych odsuwów, a następnie dokonać montażu końcowego obejmującego wszystkie połączenia elektryczne.

5.4. Malowanie lokat konstrukcji wsporczych

Wykonanie polega na odtłuszczeniu powierzchni roztworami detergentów przemysłowych ulegających biodegradacji następnie usunięciu rdzy oraz pozostałych wcześniej naniesionych luźnych powłok malarskich narzędziami mechanicznymi. Następną czynnością jest naniesienie farby podkładowej. Po wyschnięciu farby podkładowej наносimy farbę nawierzchniową. Farba kolor niebieski RAL 5005 - litery i cyfry oraz kolor kadmowo-żółty RAL 1021 - tło

5.5. Wykonanie stożków na fundamentach prefabrykownych

Beton musi spełniać odpowiednie wymagania wg normy PN – 88/B – 06250. Do budowy zwykłych stożków powinien być stosowany beton co najmniej klasy B 20. Forma do stożków powinna spełniać warunki sztywności, stateczności, wytrzymałości a także szczelności. Kolejnym ważnym elementem naprawy, który zabezpiecza obszar połączenia stożków z fundamentem przed gromadzeniem się wody w nierównościach, jest wykonanie tzw. osadzki na całym obwodzie stożka. Jest to lekko spadowa powierzchnia uformowana na fundamencie, odprowadzająca wodę opadającą z głowicy do gruntu. Istotnym elementem naprawy głowic jest uszczelnienie styku głowica fundamentowa – słup. W tym celu wykonuje się uszczelnienie styku, o przekroju w postaci trójkąta o bokach równych 1 cm przyległych do słupa i głowicy, kitem uszczelniającym tzw. masą trwale plastyczną. Następnie odkryte powierzchnie betonu / całe głowice łącznie z osadzkami, a także górną powierzchnię fundamentów/ oraz dolną część słupa należy pokryć izolacją. Do wykonania stożków fundamentowych należy stosować w miarę możliwości najlepsze jakościowo materiały posiadające świadectwa dopuszczenia i atesty wydane przez odpowiednie instytucje branży budowlanej oraz spełniać wymagania właściwych norm.

5.6. Wymiana uszynień indywidualnych słupów sieci trakcyjnej

-Uszynienie indywidualne powinno być wykonane zgodnie z kartą katalogową nr 5840. Wykonuje się je z pręta stalowego ze stali St 0 o średnicy 10 mm. Pręt musi być osłonięty koszulką wykonaną z polichlorku winylu – wąż o średnicy 15 mm i o długości tak dobranej, aby możliwe było pozostawienie nieosłoniętego pręta o długości 250 mm z każdej strony. W zakończeniach węża zPCV o średnicy 15 mm powinny być nałożone na pręt stalowy końcówki z węża PCV o średnicy 10mm. W celu uniemożliwienia przesuwania się osłony z węża PCV po pręcie stalowym należy oba ich końce zabezpieczyć drutem wiązałkowym.. Osłona izolacyjna zapobiega uziemieniu szyn toru kolejowego i ogranicza wpływ prądów powrotnych z szyny do ziemi. Zaleca się, aby osłony z PCV były koloru czarnego. Uczynienia konstrukcji wsporczych można zdemontować dopiero po demontażu sieci jezdnej z tych konstrukcji, natomiast nowe uczynienia konstrukcji należy bezwzględnie założyć przed pierwszym załączeniem napięcia do tej sieci trakcyjnej, która jest podwieszona do tej konstrukcji.

5.7. Badania po wykonaniu robót.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami podanymi w ST D.” Wymagania ogólne”.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Podczas trwania poszczególnych czynności procesu technologicznego Wykonawca i Inspektor Nadzoru prowadzą ciągłe kontrole międzyoperacyjne, których celem jest niedopuszczenie do powstania usterek uniemożliwiających osiągnięcie właściwej jakości robót oraz umożliwienie wykonania poprawek w czasie trwania robót. Kontrolami międzyoperacyjnymi obejmuje się w szczególności :

- wykopy pod fundamenty – sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ścianek. Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich ustawienie fundamentów, których lokalizacja i rzędne posadowienia były zgodne z dokumentacją projektową.
- fundamenty – program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami norm. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów planie i rzędne posadowienia. Po zasypaniu fundamentów , należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.
- słupy stalowe – po ich zmontowaniu i ustawieniu, powinny spełniać wymagania PN- 77/B-06200.

W trakcie montażu należy sprawdzić zgodność z dokumentacją projektową i SST w zakresie:

- zastosowania materiałów - stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji i osprzętu - dokładności wykonanych elementów,
- kompletności elementów słupa prawidłowości układu geometrycznego elementów oraz dokładności zestawienia konstrukcji zawieszenia przewodów
- podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszanych przewodów. Naprężenia nie powinny przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych.

Ponadto zakres kontroli obejmuje:

- dokonać sprawdzenia sieci jezdnej pod względem izolacji od konstrukcji nośnych,
- dokonać sprawdzenia połączeń elektrycznych elektrycznych uczynień,
- dokonać prób napięciowych i próbných przejazdów pociągiem sieciowym dla sprawdzenia prawidłowości współpracy sieci z pantografem.

6.3. Badania po wykonaniu robót.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST - D-00.00.00..

Obmiar kabli wykonuje się mierząc łączną długość poszczególnych odcinków kabla wzdłuż osi jego trasy, pomiędzy punktami końcowymi kabla przy każdym urządzeniu.

Jednostką obmiarową jest:

- dla demontażu słupów – 1 sztuka (1 szt.) danego typu wraz z osprzętem i ustojami,
- dla malowania konstrukcji wsporczych, poprzeczników - 1 tona (1 T),
- dla malowania lokat konstrukcji wsporczych - 1 sztuka (1 szt.),
- dla montażu uszynień indywidualnych słupów – 1 sztuka (1 szt.),

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych dla wykonania przebudowy linii kablowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegający zakryciu - według ST-00.00.00.

8.2. Odbiór częściowy (końcowy) - według ST-00.00.00.

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty: aktualną Dokumentacją Projektową Powykonawczą, geodezyjną Dokumentacją Powykonawczą, protokoły z dokonanych pomiarów, protokołów odbioru robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST G.” Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem po odbiorze robót. Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do wykonania przebudowy sieci trakcyjnej oraz robociznę, sprzęt, wykonanie prób i badań oraz wszystkie czynności niezbędne do należytego wykonania robót. Umowa pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą przewiduje ryczałtowe wynagrodzenie za wykonanie umowy. Podstawą płatności będą wykonane zakresy robót określone w harmonogramie odebrane bez usterek. Protokoły odbioru, podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego, będą podstawą fakturowania robót.

10. PRZEPISY I NORMY

10.1. Instrukcja "EBH-1a - Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej. Prace przy i w pobliżu urządzeń sieci trakcyjnej oraz linii potrzeb nieatrakcyjnych zabudowanych na konstrukcjach sieci jezdnej" / Uchwała nr 170 Zarządu „PKP Energetyka” spółka z o.o. z dnia 16 czerwca 2004 roku.

10.2. BN-76/3500 – 12 „Sieć trakcyjna kolejowa. Symbole graficzne i oznaczenia” – opracowanie ME i A w Warszawie z dnia 01.01.1978 r.

10.3. PN-K-02057 „Koleje normalnotorowe. Skrajnia budowli na PKP”

10.4. Wytyczne Projektowania Elektryfikacji Linii Kolejowych PKP, część 4. Sieć trakcyjna 3 kV prądu stałego opracowane przez Kolprojekt Warszawa w 1990 roku

10.5. Ogólny opis techniczny rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w projektach sieci trakcyjnej 3 kV – prądu stałego – wyd. CBP – BBK KOLPROJEKT Warszawa

10.6. Katalog Elementów Elektryfikacji Kolei. Sieć Trakcyjna PKP- podwieszenia rurowe – wydanie 1992 rok i podwieszenia teownikowe – aktualizacja 1992 rok.

10.7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998 roku w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji jest wymagane posiadanie kwalifikacji i jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji. /Dz.U.Nr 59, poz 377 z późniejszymi zmianami.

10.8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 11 lutego 2000 roku w sprawie szczegółowych zasad i warunków prowadzenia ruchu na liniach kolejowych /Dz.U.Nr 34 poz. 400/

10.9. Instrukcja utrzymania sieci trakcyjnej – I et - 2 – Załącznik do Uchwały nr 147 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 30 czerwca 2004 roku

10.10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane / Dz. U. Nr 106 z 2000 r poz. 1126 z późniejszymi zmianami