

D.01.03.11C Sterowanie lokalne odłącznikami sieci trakcyjnej

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przebudowy sterowania lokalnego odłącznikiem sieci trakcyjnej w związku z budową wiaduktu drogowego nad torami linii kolejowej Tłuszcz – Ostrołęka w miejscowości Wyszków w ramach rozbudowy *drogi krajowej nr 62 na fragmencie przejścia przez m. Wyszków, od granicy miasta do DK nr 8. (od km 244+190 do km 246+290)*.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1, tj.: budowę kablowej linii sterowniczej pomiędzy urządzeniem sterowniczym USB w PT a odłącznikiem zasilacza nr 10

1.4 Podstawowe określenia

Podstawowe określenia są zgodne z „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” [3] i ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

Roboty przy budowie linii kablowej sterowania lokalnego odłącznikiem sieci trakcyjnej należy wykonywać zgodnie z normą [21] oraz wytycznymi [8].

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST

D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 2.

Materiały użyte do budowy muszą być zgodne z „Katalogiem elementów elektryfikacji kolei „Sterowanie lokalne odłącznikami sieci trakcyjnej PKP” – wydanie 1994 r. [2], a także z odpowiednimi normami polskimi: państwowymi i branżowymi.

2.1 Kable

Kabel sterowniczy na napięcie znamionowe 0,6/1 kV, miedziany o przekroju $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ w izolacji i powłoce polwinitowej zgodnie z normą [23].

2.2 Osprzęt kablowy

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN-90/E-06401/01 do 03 [22].

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń. Montaż połączeń i zakończeń kabli należy wykonywać nieprzerwanie aż do chwili nałożenia elementów chroniących izolację muf i głowic przed wpływami zewnętrznymi.

Przy montażu muf zwrócić uwagę, aby były one umieszczone w takich miejscach, w których nie będzie utrudnione wykonywanie prac montażowych.

W miejscach wykonywania muf konieczne jest wykonywanie zapasu kabla po obu stronach mufy, o łącznej długości 3 m.

2.3 Kanalizacja kablowa

Rury osłonowe dla kabli z HDPE wg normy PN-74/C-89200.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 3.

Do przebudowy kablowej linii sterowniczej przewiduje się stosowanie następującego sprzętu:

- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód dostawczy 0.9 t

- pompa przeponowa spalinowa do 35 m³/h
- żuraw samochodowy 4 t
- samochód samowyładowczy do 5 t
- urządzenie do przepychania rur
- prasa hydrauliczna z napędem elektrycznym 100 t

Nie wyklucza się użycia innego sprzętu. Użycie innego sprzętu należy szczegółowo opisać w ofercie i wycenić jako alternatywę.

Dopuszcza się stosowanie innego sprzętu po uzgodnieniu z Inżynierem.

3.1 Samochód skrzyniowy do 5 t

Samochód do dowozu sprzętu i drobnych materiałów do prac ziemnych i montażowych.

3.2 Samochód dostawczy 0,9 t

Samochód wykorzystywany przy układaniu kabli oraz robotach demontażowych.

3.3 Pompa przeponowa spalinowa do 35 m³/h

Pompa do ewentualnego wypompowania wody z wykopów.

3.4 Żuraw samochodowy 4 t

Żuraw samochodowy wykorzystywany przy układaniu rur osłonowych kabli w wykopie.

3.5 Samochód samowyładowczy do 5 t

Samochód wykorzystywany przy pracach ziemnych.

3.6 Urządzenie do przepychania rur

Urządzenie wykorzystywane do wykonywania przepustów.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 4.

Materiały i urządzenia na budowlę należy przewozić środkami transportu samochodowego lub kolejowego w sposób gwarantujący nie uszkodzenie przewożonych materiałów i nie obniżenie ich parametrów jakościowych.

Należy także stosować się do szczegółowych zaleceń producentów dotyczących transportu materiałów.

Kable i przewody należy transportować na bębnach, z odpowiednim zabezpieczeniem gwarantującym nie przesuwanie się bębna w czasie transportu.

Konstrukcje wsporcze muszą być transportowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem i odkształceniem konstrukcji.

Osprzęt kablowy należy przewozić z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi nie przemieszczanie się elementów względem siebie i zabezpieczającymi przed uszkodzeniem.

Transport materiałów musi się odbywać zgodnie z przepisami o ruchu drogowym lub kolejowym i zgodnie z przepisami BHP.

Dopuszcza się stosowanie innych środków transportu po uzgodnieniu z Inżynierem.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 5.

Roboty związane z budową linii kablowej sterowniczej należy wykonywać zgodnie z normą [21] i katalogiem [2].

Prace należy wykonywać pod nadzorem służb posiadających swoje urządzenia w pobliżu tras budowanych linii. Dla uniknięcia przy pracach ziemnych uszkodzeń kabli i urządzeń istniejących należy wykonać kontrolne przekopy poprzeczne.

Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących w Polsce. Odstępstwa od założonej technologii wykonania robót są dopuszczalne po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

5.1. Roboty przy budowie linii kablowych

5.1.1 Wytyczenie trasy linii i wykonanie przekopów kontrolnych

Trasy kabli muszą być wyznaczone w terenie przez służbę geodezyjną Wykonawcy (samochód dostawczy 0,9 t).

W przypadku występowania licznych urządzeń podziemnych niezbędne jest wykonanie poprzecznych przekopów kontrolnych (drobny sprzęt ręczny).

5.1.2 Wykonanie wykopu

Wytyczenia trasy linii kablowej sterowniczej w terenie dokona obsługa geodezyjna wykonawcy.

W związku z dużym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie, nie dopuszcza się kopania mechanicznego.

Głębokość i szerokość wykopu zgodnie z normą [21].

5.1.3 Ułożenie rur ochronnych i wykonanie przepustów obiektowych

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do innych urządzeń podziemnych kabel sterowniczy należy umieścić w rurach ochronnych.

Rury przepustowe należy układać na skrzyżowaniu z torami na głębokości 1,50 m od powierzchni tocznej szyny.

Wykorzystywany do tego celu sprzęt to: samochód dostawczy 0,9 t, samochód skrzyniowy do 5 t, żuraw samochodowy 4 t i urządzenie do przepychania rur.

5.1.4 Układanie kabli

Po wykonaniu podsypki piaskowej (samochód samowyładowczy do 5 t) można przystąpić do układania kabli wykorzystując do tego samochód dostawczy 0,9 t, samochód skrzyniowy 5 t, ciągnik kołowy 40-50 KM i żuraw samochodowy 4 t.

5.1.5 Wykonanie wprowadzeń kabla sterowniczego na słup sieci trakcyjnej i do podstacji trakcyjnej

Do napędu silnikowego odłącznika kabel prowadzić w rurze ochronnej stalowej ocynkowanej 3/4", mocowanej do słupa za pomocą uchwyty wg karty katalogowej 80107. W podstacji kabel sterowniczy układać w kanale kablowym. Przy wyjściu z kanału do USB, kabel prowadzić w istniejącej listwie instalacyjnej naściennej.

Dowóz osprzętu samochodem dostawczym 0,9 t.

5.1.6 Próby i badania

Po wybudowaniu linii należy przeprowadzić próbę ciągłości żył i próbę napięciową oraz inne określone normą [21] i warunkami odbioru [5].

5.1.7 Zasypanie wykopów i uporządkowanie

Po wykonaniu robót kablowych wykopy zasypać ręcznie, warstwowo, zagęszczając przez ubijanie.

Teren po robotach uporządkować.

5.2 Roboty demontażowe

Przy robotach demontażowych należy używać sprzętu jak w punkcie 3.

Teren po demontażu należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 6.

Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie świadectwa jakości i atesty.

Roboty liniowe i stacyjne muszą być zgodne z normą [21] i „Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych” [4].

W przypadku stwierdzenia wad materiałów lub nasuwających się wątpliwości związanych z obniżeniem jakości, materiały przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wybudowanej i odebranej kablowej linii sterowniczej uwzględniająca następujące elementy składowe (obmierzone według innych jednostek):

- 1 szt. (sztuka) uszynienia odłącznika, wykonania ściany oporowej, obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych,
- wykonanie pomiarów linii kablowej – 1 odc. (odcinek).

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą i Inżynierem.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8.

Odbiór robót ulegających zakryciu - polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegną zakryciu.

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości, ilości i wartości sprzedanej wykonywanych robót objętych odbiorem częściowym. Przedmiotem odbioru częściowego mogą być wyłącznie zakończone elementy stanowiące dział rachunku ilościowego.

Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie ilości, jakości i wartości sprzedanej wykonywanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całkowicie zakończony obiekt.

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac, dokonaniu prób i pomiarów oraz sprawdzeniu skuteczności ochrony od porażień.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami zawartymi w punkcie 2 i 5 niniejszej ST.

Po dokonaniu odbiorów ostatecznych, wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą i przekaze ją Inżynierowi.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonania 1 m budowy linii kablowej sterowniczej uwzględnia:

- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- demontaż kabli sterowniczych ułożonych –zgodnie z Dokumentacją,
- odwiezienie materiałów z demontażu do magazynu właściciela sieci
- kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny,
- nasypianie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szer. do 0.4m.
- zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie,
- wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przeciskowego wraz z jego zasypaniem,
- wykonanie ściany oporowej z 1 płyty dla sił nacisku do 25t,
- przewierty mechaniczne dla rur pod obiektami,
- ułożenie rur osłonowych z PCW - dwudzielne,
- układanie kabli o masie do 0.5kg/m w kanałach odkrywanych bez mocowania,
- układanie kabli o masie do 0.5kg/m w rowach kablowych ręcznie, przekrycie folią,
- układanie kabli o masie do 0.5kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych,
- układanie kabli o masie do 0.5kg/m przez wciąganie do rur osłonowych mocowanych na słupach,
- obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych (do 4 żył),
- uszynienie odłącznika,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- koszty uzgodnień, nadzoru właściciela i odłączenia linii,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- koszt odtworzenia elementów terenu/zagospodarowania terenu będących w kolizji z budowaną/przebudowywaną linią,
- koszt ewentualnych odszkodowań za zniszczenia powstałe w wyniku prowadzenia robót,
- koszt utrzymania czystości na terenie budowy,
- uporządkowanie terenu.

10. Przepisy związane

10.1 Dokumenty

- [1] Standardy techniczne. Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji linii kolejowej E-20 Kunowice – Poznań – Warszawa - Terespol: Wydanie grudzień 1993 r.

- [2] Katalog Elementów Elektryfikacji Kolei. Sterowanie lokalne odłącznikami sieci trakcyjnej PKP - wydanie 1994 r.
- [3] Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych. Instytut Energetyki, Wydanie 4 1997 r.
- [4] Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych - Instytut Energetyki, Warszawa 1997 r.
- [5] Warunki odbioru prac modernizacyjnych obiektów i urządzeń na linii kolejowej E-20 cz. IX urządzenia zasilania sieci trakcyjnej i elektroenergetyki kolejowej - wyd. CNTK 1994 r.
- [6] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie.
- [7] Wytyczne projektowania elektryfikacji linii kolejowych PKP. Część 2: Podstacje trakcyjne i kabiny sekcyjne. Wyd. sierpień 1986 r.
- [8] Wytyczne projektowania elektryfikacji linii kolejowych PKP. Część 3: Zasilacze i kable powrotne. Wyd. grudzień 1985 r.
- [9] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dz. Ustaw RP nr 151 poz.987.
- [10] let-2 (Et-2) „Instrukcja utrzymania sieci trakcyjnej”, zatwierdzona Zarządzeniem Nr 9 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 30 czerwca 2004 r.
- [11] EBH-1c (PKP Et-3) „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej. Prace przy i w pobliżu urządzeń rozdzielczych prądu stałego”, zatwierdzona Uchwałą Nr 170 Zarządu PKP Energetyka" spółka z o.o. z dnia 16 czerwca 2004 r.
- [12] EBH-1a (PKP Et-4) „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej. Prace przy i w pobliżu sieci trakcyjnej oraz linii potrzeb nietrakcyjnych zbudowanych na konstrukcjach sieci jezdnej”, zatwierdzona Uchwałą Nr 170 Zarządu „PKP Energetyka" spółka z o.o. z dnia 16 czerwca 2004 r.

10.2 Normy

- [21] N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [22] PN-90/E-06401 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli.
- [23] PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- [24] PN-E-90403 – Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- [25] BN-76/3500-12 – Sieć trakcyjna. Symbole graficzne i oznaczenia.

