

D.01.03.12. Sterowanie ruchem kolejowym

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kabli sterowania ruchem kolejowym 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 ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej st dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie kabli sterowania ruchem kolejowym kolidujących z budowanym wiaduktem drogowym w ciągu drogi krajowej nr 62 w m. Wyszków nad torami linii kolejowej nr 29 Tłuszcz - Ostrołęka w km 19.335.

Zakres obejmuje:

- wykonanie i zasypanie rowów dla kabli;
- układanie kabli w rowach;
- wykonanie przejść rurowych pod torami i drogą;
- pomiary rezystancji kabli;
- montaż osprzętu kablowego;
- podłączenie kabli do urządzeń;
- demontaż kabli.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE (TERMINOLOGIA)

1.4.1 Przyjęte określenia i skróty:

Znaczenia przyjętych w niniejszej ST określeń podstawowych oraz skrótów związanych z kablami sterowania ruchem kolejowym są zgodne z określeniami i skrótami zawartymi:

- w odpowiednich normach
- w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" punkt 1.4.

Znaczenia pozostałych określeń i skrótów opisano poniżej.

1.4.2 Skróty ogólne:

a) Linia kablowa – kabel wielożyłowy albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych;

b) Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych;

c) Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli,

d) Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego;

e) Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego;

f) Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie;

g) Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego;

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót są zawarte w st d-m.00.00.00 „wymagania ogólne”, punkt 1.5.

1.5.2 W czasie wykonywania robót należy szczególnie zwrócić uwagę na bezpieczeństwo ludzi i sprzętu przy pracy w pobliżu czynnych torów.

1.5.3 Dla kabli układanych poprzecznie do torów należy zawsze wykonać przejścia rurowe stanowiące nieodłączną część sieci kablowej.

1.6 OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Podstawowe obowiązki wykonawcy są zawarte w st D-M.00.00.00 „wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 2.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2 Kable

Przy przebudowie istniejących kabli sterowania ruchem kolejowym należy zastosować kable sygnalizacyjne miedziane na napięcie znamionowe 0.6/1kV zgodne z dokumentacją projektową i spełniające wymagania normy PN-HD 603 S1:2006.

W projekcie zastosowano kable: YKSYFtly 7x1 i YKSYFtly 14x1,5 miedziane, w izolacji polwinitowej opancerzony taśmami stalowymi lakierowanymi z wytłoczoną na pancerz zewnętrzną powłoką polwinitową.

Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

2.3 Mufy kablowe

Mufy powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Przewiduje się mufy kablowe przelotowe MP-30 stosowane na PKP.

2.4 Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

Do wykonania podsypki na dnie rowu kablowego oraz nasypiania warstwy piasku na ułożonym w rowie kablu może być użyty piasek zwykły do betonów.

2.5 Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.6 Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

W projekcie zastosowano rury typu HDPE D:110/6,3 oraz osłony rurowe dzielone Arot A58 PS.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 3.

3.2 Roboty budowy sieci kablowej mogą być prowadzone ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonywania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego.

3.3 Dobór sprzętu do kopania rowów kablowych i wykonywania przejść pod torami i drogą Wykonawca przedstawia do akceptacji Zamawiającego.

3.4 W miejscach gdzie występuje uzbrojenie podziemne terenu zaleca się wykonanie robót w sposób ręczny. W razie wątpliwości co do lokalizacji urządzeń podziemnych należy wykonać próbne wykopy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu są zawarte w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 3.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Roboty wykonywane na szlaku muszą być prowadzone zgodnie z:

- Prawem Budowlanym
- przepisami BHP obowiązującymi na PKP
- harmonogramem zamknięć torowych i rozkładem jazdy pociągów opracowanymi przez PKP PLK Zakład Linii Kolejowych w Siedlcach

5.1 Przebudowa linii kablowych

Metoda przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii. Warunki te określają ogólne zasady przebudowy i okres, w którym możliwe jest odłączenie napięcia w linii przebudowywanej.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z przebudową sieci kablowej dla urządzeń automatyki kolejowej, zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych liniach kablowych.

Kolidujące linie kablowe należy przebudowywać zachowując następującą kolejność robót:

- wybudowanie nowego niekolidującego z drogą odcinka linii mającego parametry nie gorsze niż przebudowywana linia kablowa,
- wyłączenie napięcia zasilającego tę linię,
- wykonanie podłączenia nowego odcinka linii z istniejącym, poza obszarem kolizji z drogą,
- zdemontowanie kolizyjnego odcinka linii.

Przebudowę linii należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz BHP.

5.2 Demontaż linii kablowej

Demontaż kolizyjnego odcinka linii kablowej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, oraz zaleceniami użytkownika - Zakładu Linii Kolejowych w Siedlcach PKP PLK S. A.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii kablowej w możliwie taki sposób, aby jej elementy nie zostały uszkodzone lub zniszczone.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów linii bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na jej uszkodzenie lub zniszczenie.

W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić element linii bez jego demontażu, o ile uzyska na to zgodę Inżyniera.

Wszelkie wykopy związane z odkopaniem linii kablowej powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu.

Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przekazania Zamawiającemu wszystkich materiałów pochodzących z demontażu i dostarczenie ich do wskazanego miejsca

5.3 Trasowanie

Przed wykonaniem rowów kablowych i ułożeniem kabli oraz wykonaniem przejść rurowych pod torami i drogą powinno być dokonane ustalenie tras kabli odpowiednimi metodami wg D.01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

5.4 Wykonanie rowów dla kabli

5.4.1 Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

5.4.2 Rowy kablowe w gruncie rodzimym poza torami należy kopać na głębokości min. 0,8m i szerokości dna rowu 0,4m.

5.4.3 Przy układaniu kabli pobliżu torów odległość skrajnych kabli w rowie nie może być mniejsza niż 2,2m od osi toru i przy głębokości ułożenia nie mniejszej niż 1,5m od główki szyny.

5.4.4 Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

5.5 Układanie kabli w rowach kablowych

5.5.1 Wymagania ogólne

Przy projektowaniu i budowie linii kablowych należy stosować N-SEP-E-004.

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

5.5.2 Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C – w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

5.5.3 Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm.

Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV.

5.6 Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą

Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczne lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna. Na skrzyżowaniach zastosować osłony rurowe dzielone Arot A58 PS.

5.7 Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Najmniejsza dopuszczalna odległość pozioma przy zbliżeniu kabli ułożonych w gruncie od rurociągów wodociągowych powinna wynosić 50 cm.

5.8 Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w jej największym miejscu.

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a płaszczyzną jezdni nie powinna być mniejsza niż 100 cm.

Odległość między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 50 cm.

W/w minimalne odległości od powierzchni jezdni i dna rowu mogą być zwiększone, gdyż dla konkretnego odcinka drogi powinny wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy (uwzględniających projektowaną przebudowę konstrukcji nawierzchni lub pogłębienie rowu).

Kable należy układać poza pasem drogowym w odległości co najmniej 1 m od jego granicy.

Odległość kabli od zadrzewienia drogowego (od pni drzew) powinna wynosić co najmniej 2 m.

W przypadku niemożności prowadzenia linii kablowych poza pasem drogowym: na terenach zalewowych, zalesionych lub zajętych pod sady, dopuszcza się układanie ich w pasie drogowym na skarpach nasypów lub na częściach pasa poza koroną drogi.

5.9 Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. Przepusty kablowe należy wykonywać z rur HDPE o średnicy wewnętrznej 110 mm i grubości ścianki 6,3mm.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod torem kolejowym powinna wynosić co najmniej 1,5m od główki szyny.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy dla danego odcinka drogi.

W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmołowanymi szmatami, sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

5.10 Pomiar rezystancji kabli

Należy przed rozpoczęciem robót dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabla na bębnie i sprawdzić zgodność danych z metryką kabla dostarczoną przez Producenta.

Po rozwinięciu i ułożeniu odcinków kabla dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabla i wykonać metrykę kabla.

5.11 Podłączenie kabli do urządzeń

Po rozwinięciu i ułożeniu kabla z odpowiednim zapasem przy urządzeniu należy poszczególne żyły dołączyć do zacisków urządzenia zgodnie z dokumentacją projektową. Zaleca się stosowanie znaczników żył kablowych.

5.12 Montaż osprzętu kablowego

Prace przy montażu osprzętu obejmują obcięcie kabla, obrobienie końców żył, pomiar rezystancji izolacji i ciągłości żył roboczych, połączenie żył i odtworzenie ich izolacji.

W przypadku muf żeliwnych po wykonaniu połączeń i założeniu korpusu mufy należy zalać żywicą epoksydową i zabezpieczyć ją lakierem asfaltowym. W miejscu mufy należy ustawić oznacznik kabla.

5.13 Oznaczenie trasy kabla

Konieczne jest wykonanie oznaczenia trasy kablowej. Oznaczenie trasy wykonać przy użyciu słupków oznacznikowych betonowych. Słupki powinny być ustawione na załamaniach linii kablowej, przepustach kablowych, mufach kablowych, natomiast wzdłuż prostej trasy kabla w odległości nie większej niż 100m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2 Roboty związane z siecią kablową należy wykonywać zgodnie z normą N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz normą branżową BN-80/8939-17 „Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi. Wymagania i badania”

6.3 W trakcie realizacji robót oraz po ich zakończeniu należy sprawdzić:

- a) stan kabli i osprzętu;
- b) wykonanie rowów kablowych;
- c) ułożenie kabla w rowie kablowym;
- d) ciągłość żył i zgodność połączeń kabli;
- e) połączenia żył kablowych z urządzeniami ;
- f) pracę kabli pod napięciem.

6.4 Po zakończeniu montażu sieci kablowej należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia oraz skuteczności zerowania a wyniki pomiarów ująć w protokole odbioru tej sieci. Legalizacja tych pomiarów winna nastąpić przez uprawnione jednostki.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

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

- wykonanie przepustu metodą hydraulicznego przeciskania; zamontowanie złącza kablowego – 1 szt. (sztuka)
- wykonanie pomiarów rezystancji kabli – 1 odc. (odcinek).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbioru i sprawdzania działania urządzeń srk po przebudowie kabli należy dokonać zgodnie:

- a) z „WOT-E12 – wytycznymi odbioru technicznego oraz przekazywania do eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym w przedsiębiorstwie państwowym PKP”; przyjętymi zarządzeniem Nr 23 Zarządu PKP z dnia 27.12.2004r.;
- b) z „E11– instrukcją o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach srk” przyjętą zarządzeniem nr 17 Zarządu PKP z dnia 20.05.2005 r.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 9.

Cena jednostkowa wykonania 1 m budowy linii kablowej sterowania ruchem kolejowym uwzględnia:

- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ręczne wykonanie rowów dla kabli oraz zasypywanie rowów,
- wykonanie przepustów pod drogami i torami metodą hydraulicznego przeciskania jednej rury stalowej,
- wykonanie przepustów pod drogami, torami i innymi przeszkodami wykopem otwartym,
- ułożenie kabla sygnalizacyjnego,
- demontaż kabla sygnalizacyjnego,
- wywóz materiałów z rozbiórki poza plac budowy – w miejsce wskazane przez Inżyniera,
- przeciągnięcie kabla sygnalizacyjnego,
- montaż złącza kablowego,
- ułożenie zapasu kabla w ziemi oraz wprowadzenie kabla do skrzynki kablowej,

- pomiar rezystancji izolacji kabla i ciągłości żył,
- podłączenie kabli do urządzeń,
- montaż osprzętu kablowego,
- oznaczenie trasy kabla,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,
- 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,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej przebudowywanej linii kablowej,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Dokumenty

- 10.1.1** „E1 – Przepisy sygnalizacji na PKP”; zatwierdzone Zarządzeniem Ministra Komunikacji nr 17 z dnia 28.01.1975r. (z późniejszymi zmianami).
- 10.1.2** „E11– Instrukcja o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach srk” przyjęta zarządzeniem nr 17 Zarządu PKP z dnia 20.05.2005 r.
- 10.1.3** Rozporządzenie MTiGM z dnia 18.07.2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. Nr 172, poz. 1444 z dnia 09.09.2005r.).
- 10.1.4** „WOT- E12 - wytyczne odbioru technicznego oraz przekazywania do eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym w przedsiębiorstwie państwowym PKP”; przyjęte zarządzeniem Nr 23 Zarządu PKP z dnia 27.12.2004r.
- 10.1.5** 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. U. Nr 151, poz. 987 z późn. zm.).

10.2 Normy

- 10.2.1** PN-69/K-02057 – Koleje normalnotorowe. Skrajnie budowli.
- 10.2.2** Norma PN-HD 603 S1:2006 – Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- 10.2.3** Norma N-SEP-E-004 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- 10.2.4** Norma branżowa BN-80/8939-17 – „Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi. Wymagania i badania”.
- 10.2.5** Norma BN-68/6353-03 – „Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu”.
- 10.2.6** Norma PN-80/C-89205 – „Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”.
- 10.2.7** Norma BN-87/6774-04 – „Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek”.
- 10.2.8** Norma PN-91/E-05009 – „Ochrona Przeciwporażeniowa”.
- 10.2.9** Norma ZN-91/MT i GM-CBP-12 – „Bezpieczeństwo w systemach sterowania ruchem kolejowym”.

