

Zamawiający:
Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice
ul. Powstańców 30
Oddział KWK Murcki – Wujek
Ruch Murcki – Staszic ul. Karolinki
40-467 Katowice

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

Urządzenia sterowania ruchem kolejowym

Spis Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1. Wymagania ogólne	4
2. Zabudowa sygnalizatorów	14
3. Zabudowa kontroli niezajętości torów i rozjazdów	21
4. Budowa sieci kablowej	26

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami montażowymi przebudowy urządzeń srk w ramach robót budowlanych dla zadania „**Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000.**”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne są dokumentem obowiązującym przy realizacji robót sterowania ruchem kolejowym

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą opracowania branżowego dla urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

Powyższe STWiORB obejmują swoim zakresem całość robót przebudowy urządzeń zewnętrznych srk związanych z usuwaniem szkód górniczych.

1.4. Określenia podstawowe (terminologia)

1.4.1 Przyjęte określenia i skróty.

Znaczenia przyjętych w niniejszej STWiORB określeń podstawowych oraz skrótów związanych z urządzeniami srk są zgodne z określeniami i skrótami zawartymi w odpowiednich normach, przepisach i instrukcjach.

1.4.2 Znaczenia podstawowych określeń i skrótów opisano poniżej:

- 1/. **DTR** - Dokumentacja Techniczno Ruchowa - dokument opracowany przez Producenta określający zasady stosowania, montażu i utrzymania danego urządzenia.
- 2/. **Linia kolejowa** -element sieci kolejowej wraz z niezbędną infrastrukturą przeznaczoną do prowadzenia ruchu kolejowego, który ma wyznaczony punkt początkowy i końcowy.
- 3/. **Tor** - zespół dwóch ciągów szyn ułożonych równolegle obok siebie w odległości 1435mm. Nazwa "tor" stosowana w znaczeniu bardziej ogólnym obejmuje również zabudowane rozjazdy.
- 4/. **Obiekt inżynierski** - most, wiadukt, estakada, przepust, służący do bezkolizyjnego skrzyżowania dróg kołowych, kolejowych, rzek i cieków wodnych z drogami, kolejami.
- 5/. **Bezpieczeństwo ruchu kolejowego** - ograniczenie do osiągalnego minimum prawdopodobieństwa powstania wypadku.
- 6/. **Urządzenia sterowania ruchem kolejowym (srk)** - urządzenia techniczne służące do sterowania ruchem kolejowym oraz zapewnienia wymaganego bezpieczeństwa i sprawności tego ruchu.
- 7/. **Budowa urządzeń srk** - instalowanie nowych urządzeń a także ich przebudowa, rozbudowa, odbudowa oraz modernizacja urządzeń służących do bezpiecznego sterowania ruchem kolejowym.

- 8/. **Nastawnia** - posterunek nastawczy wyposażony w nastawnicę i urządzenia realizujące wymagane zależności (uzależnienia) oraz w urządzenia łączności.
- 9/. **Okręg nastawczy** - obszar stacji albo innego posterunku ruchu, w którym wszystkie urządzenia sterowania ruchem są obsługiwane z jednej nastawnicy.
- 10/. **Przebieg zorganizowany** - przygotowana droga przebiegu z realizacją wszystkich wymaganych uzależnień wraz z podaniem sygnału zezwalającego na jazdę taboru, którego droga przebiegu jest utwierdzona lub zamknięta.
- 11/. **Sygnalizacja świetlna** - system urządzeń srk służących do przekazywania sygnałów związanych z ruchem kolejowym za pomocą obrazów świetlnych na sygnalizatorach.
- 12/. **Sygnalizator** - urządzenie przytorowe lub przy drodze do przekazywania sygnałów optycznych.
- 13/. **Sygnalizator świetlny** - sygnalizator przekazujący sygnały świetlne w dzień i w nocy.
- 14/. **Sygnalizator pociągowy** - sygnalizator przekazujący sygnały odnoszące się do ruchu pociągów, w razie potrzeby może być uzupełniony o sygnały dla manewrów.
- 15/. **Widoczność sygnału** - wymagana odległość, z której sygnał przekazywany przez sygnalizator powinien być widoczny z poziomu prowadzącego pojazd.
- 16/. **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli z osprzętem, prowadzone we wspólnej trasie przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej.
- 17/. **Kanalizacja kablowa** - zespół elementów budowlanych wbudowanych doziemnie, przeznaczony do układania w nich kabli do urządzeń zewnętrznych srk, bez równoczesnych robót ziemnych.
- 18/. **Studnia kablowa** - element kanalizacji kablowej, umożliwiający montaż w nim kabli; służy również do rozdziału i zmian kierunków tras kablowych.
- 19/. **Obwód torowy** - układ elektryczny służący do samoczynnej kontroli niezajętości określonego odcinka toru lub rozjazdu przez tabor kolejowy.
- 20/. **Obwód torowy bezzłaczowy** - obwód, w którym długość kontrolowanego odcinka toru lub rozjazdu jest ograniczona na drodze elektrycznej bez złącz izolowanych.
- 21/. **Blokada liniowa dwukierunkowa** - blokada przystosowana do zorganizowanych jazd pociągów po danym torze szlakowym w obu kierunkach.
- 22/. **Blokada liniowa jednokierunkowa** - blokada przystosowana do zorganizowanej jazdy pociągów po danym torze szlakowym tylko w jednym kierunku.
- 23/. **Blokada liniowa samoczynna** - blokada działająca samoczynnie na szlakach i stacjach lub tylko na szlakach.
- 24/. **Blokada liniowa półsamoczynna** - zespół urządzeń srk powodujący po wjeździe pojazdu na odstęp blokowy, osłonięcie go samoczynnie sygnałem „Stój”, a po opuszczeniu odstępu przez pojazd, poprzez ręczną obsługę urządzeń, danie zezwolenia wjazdu następnego pociągu na ten odstęp, po stwierdzeniu, że poprzedni pojazd opuścił go w całości.
- 25/. **Wewnętrzne urządzenia stacyjne istniejące systemu automatyki kolejowej (srk)** - część urządzeń srk umieszczona w pomieszczeniach zamkniętych (przełącznikowi lub kontenerze) i zabudowana na stojakach (w przełącznikowi), spełniająca warunki bezpieczeństwa prowadzenia ruchu pociągów, nastawiana z punktu sterującego.
Urządzenia wewnętrzne srk są powiązane z urządzeniami zewnętrznymi srk i sterują nimi przetwarzając informacje o ich stanie i działaniu.
- 26/. **Zewnętrzne urządzenia stacyjne istniejące systemu automatyki kolejowej (srk)** - część urządzeń stacyjnych srk usytuowana i zabudowana przy lub na torach stacyjnych jak zamki zwrotnicowe i wykolejnicowe, napędy zwrotnicowe, sygnalizatory, wskaźniki, bezzłaczowe obwody torowe, obwody oddziaływania pociągów oraz sieć kablowa z armaturą (szafy kablowe, skrzynki kablowe).

Urządzenia te są sterowane przez dyżurnego ręcznie z miejsca (np. zamki zwrotnicowe i wykolejnicowe) lub zdalnie z odległości przez zespół urządzeń wewnętrznych za pośrednictwem pędni lub sieci kablowej.

- 27/. **Dokumentacja powykonawcza dla urządzeń automatyki kolejowej** - zatwierdzony projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami w czasie wykonawstwa, które miały formalną zgodę Projektanta i Inspektora nadzoru.
W dokumentacji powykonawczej należy wprowadzić ponadto dane dotyczące ostatecznej lokalizacji sygnalizatorów i punktów charakterystycznych dla urządzeń automatyki kolejowej, odniesionych do kilometracji linii kolejowej lub współrzędnych x, y.
Trasy sieci kablowej, kanalizacji kablowej itp. należy na planach sytuacyjnych nanieść zgodnie z lokalizacją w terenie wraz z domiarem do stałych punktów i osi najbliższych torów.
- 28/. Inne określenia dotyczące branży srk zawarte są w Wytocznych Technicznych Budowy urządzeń srk na PKP PLK S.A. WTB-E10.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- 1.5.1 Informacje i wymagania ogólne.
- 1.5.2 W czasie wykonywania robót w urządzeniach zewnętrznych srk, a w szczególności:
- a) zabudowy sygnalizatorów świetlnych,
 - b) budowy sieci kablowej,
 - c) zabudowy obwodów liczników koła,
- należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo ludzi i sprzętu przy pracy w pobliżu czynnych torów i w sąsiedztwie sieci trakcyjnej pod napięciem.

1.6. Obowiązki Wykonawcy

W czasie wykonywania robót w czynnych urządzeniach srk Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wymagań „Instrukcji Ie-5 (E-11)” o zasadach utrzymania, sprawdzania i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym oraz warunków ustalonych w uzgodnionych z kierownikiem robót regulaminach prowadzenia robót.

Bezpieczeństwo pracy należy opierać na obowiązujących przepisach BHP.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany dokonać demontażu istniejących i zastępczych urządzeń srk, które nie są wykorzystywane w docelowo.

W/w materiały powinny być przekazane Służbom Zleceniodawcy za pośrednictwem kierownika budowy po wydaniu przez niego dyspozycji co do dalszego przeznaczenia.

Wykonawca jest zobowiązany do dokonania załadunku materiałów po demontażu istniejących i zastępczych urządzeń srk.

2. MATERIAŁY

- 2.1. Użyte do wykonania materiały powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w:
 - a) niniejszej STWiORB,
 - b) dokumentacji projektowej.
- 2.2. Zastosowane na budowie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania na PKP PLK SA i odpowiadać wymaganiom stawianym przez PKP PLK SA.
- 2.3. Odbiór materiałów i urządzeń na budowie:
- 2.3.3. Materiały i urządzenia należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, metrykami. W przypadku zespołów urządzeń zmontowanych u Producenta - z protokołami prób technicznych.
- 2.3.4. Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności wraz z materiałami załączonymi. Należy też sprawdzić ich zgodność z danymi Producenta i z Dokumentacją Techniczno-Ruchową (DTR).
- 2.3.5. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów i urządzeń.
- 2.3.6. Dostarczone i składowane materiały oraz urządzenia powinny być zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

3. SPRZĘT

- 3.1 Dobór sprzętu do wykonania robót przewidzianych w kontrakcie powinien gwarantować jakość robót określoną w:
 - a) niniejszej STWiORB;
 - b) dokumentacji projektowej
- 3.2 Dobór sprzętu Wykonawca przedstawia do akceptacji kierownikowi budowy. Szczególną uwagę należy zwrócić na dobór sprzętu do:
 - a) ustawienia sygnalizatorów;
 - b) montażu napędów
 - c) kopania rowów kablowych;
 - d) wykonywania przejść pod torami.
- 3.3 W miejscach, gdzie występuje uzbrojenie podziemne terenu zaleca się wykonanie robót w sposób ręczny, W razie wątpliwości co do lokalizacji urządzeń podziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

4. TRANSPORT

- 4.1 Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w opakowaniu, układane jednowarstwowo w pozycji pracy i zabezpieczone tak, aby uniknąć trwałych odkształceń i uszkodzeń oraz wpływów atmosferycznych. W szczególności dotyczy to transportu urządzeń montowanych w zespoły u producenta.
- 4.2 Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

- 4.3 Transport wewnętrzny na budowie z miejsca składowania do miejsca montażu winien odbywać się ręcznie lub przy użyciu środków transportowych oraz zgodnie z wymaganiami przepisów BHP i w uzgodnieniu z Inżynierem.
- 4.4 Sposób załadowania i wyładowania materiałów oraz urządzeń na środki transportowe a także warunki samego transportu powinny odpowiadać wymaganiom Producentów tych materiałów i urządzeń.
- 4.5 Materiały oraz urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej do 80% i temperaturze od 0 st. C do +40 st. C, wolnych od oparów żrących.
- 4.6 Koszty transportu w/w urządzeń obciążają Wykonawcę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1 Informacje i wymagania ogólne.
- 5.2 Projekt organizacji i harmonogram robót srk powinny obejmować warunki oraz ograniczenia wynikające z koordynacji robót z innymi Wykonawcami na budowie, szczególnie w czasie robót ziemnych przy:
 - a) przebudowie torowiska i odwodnienia równi stacyjnej;
 - b) przebudowie słupów sieci trakcyjnej;
 - c) budowie sieci kablowej;
 - d) zabudowie sygnalizatorów świetlnych;
- 5.3 Projekt organizacji musi uwzględniać czas przeznaczony na próby techniczne, sprawdzenie urządzeń srk przez Wykonawcę oraz odbiór końcowy.
- 5.4 Wykonanie robót polegających na montażu aparatury oraz połączeń pomiędzy elementami musi być zgodne:
 - a) z instrukcjami montażu Producenta (DTR);
 - b) z odpowiednimi normami;
 - c) z przepisami obowiązującymi na PKP PLK SA;
 - d) z projektem wykonawczym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola ma na celu zapewnienie wykonania robót zgodnie z dokumentacją techniczną, przepisami technicznymi, normami i umowami.

Kontrolę jakości materiałów przeprowadza się przed ich wbudowaniem. Polega ona na sprawdzeniu zgodności ich ocen z dokumentacją techniczną, obowiązującymi normami, przepisami oraz z umowami.

- 6.1 Sprawdzenie jakości wykonanych robót i działania urządzeń należy ponadto przeprowadzić zgodnie z:
 - a) instrukcjami montażu producenta (DTR);
 - b) Wytycznymi odbioru technicznego oraz przekazywania do eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym" - Ie-6 (WOT-E12) z roku 2021

c) wymogami instrukcji i przepisów stosowanych przy odbiorze na PKP PLK S.A.

7. OBMIAR ROBÓT

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót.

- 7.1** Obmiar robót obejmuje ustalenie jednostek dla wszystkich czynności koniecznych do prawidłowego wykonania robót związanych z:
- a) montażem i demontażem urządzeń srk;
 - b) załadunkiem i wyładunkiem urządzeń srk;
 - c) uruchomieniem i regulacją urządzeń srk.
- 7.2** W przypadku uszkodzenia przez innych Wykonawców zamontowanych urządzeń lub wykonanych robót objętych niniejszymi STWiORB, należy dokonać obmiaru uszkodzeń z udziałem Inspektora nadzoru i przedstawienia kalkulacji kosztów, związanych z przywróceniem tych urządzeń do poprzedniego stanu.
- 7.3** W uzgodnieniu z kierownikiem budowy można przyjąć inne jednostki obmiaru robót niż podane w STWiORB.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót przeprowadza się po sprawdzeniu zgodności ich wykonania z projektem, warunkami technicznymi i innymi dokumentami będącymi podstawą do wykonania tych robót. Odbiorowi podlegają nowe i przebudowywane urządzenia, elementy, obiekty, teren budowy i najbliższe otoczenie miejsca robót.

- 8.1** Odbioru robót dokonuje powołana Komisja Funkcjonalnego Odbioru z udziałem Wykonawcy, Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta.
- 8.2** Odbiór i sprawdzenie działania urządzeń srk należy dokonać zgodnie z:
- a) Ie-12 (E-24) - Instrukcja konserwacji, przeglądów oraz napraw bieżących urządzeń sterowania ruchem kolejowym" ustalona Uchwałą nr 374 zarządu PKP PLK SA z dnia 21 grudnia 2017 r, zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Transportu
 - b) Ie-7 (E-14) - „Instrukcja diagnostyki technicznej i kontroli okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym" ustalona Uchwałą nr 374 zarządu PKP PLK SA z dnia 30 stycznia 2018r, zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego
 - c) Ie-6 (WOT-E12) - „Wytyczne odbioru technicznego oraz przekazywania do eksploatacji urządzeń sterowania ruchem" wprowadzono zarządzeniem Zarządu PKP PLK SA z dnia 19 maja 2020r

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1** Podstawą płatności są ceny jednostkowe ustalone dla poszczególnych rodzajów robót

9.2 Ceny mają obejmować wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót związanych z:

- a) zakupem niezbędnych nowych materiałów,
- b) za i wyładunkiem oraz transportem urządzeń srk,
- c) wytyczeniem tras kablowych i lokalizacją urządzeń srk zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- d) demontażem istniejących urządzeń srk,
- e) montażem urządzeń srk w nowej lokalizacji,
- f) podłączeniem urządzeń srk do sieci kablowej i ochrony przeciwporażeniowej,
- g) uruchomieniem i regulacją urządzeń srk.
- h) wykonaniem pomiarów końcowych,
- i) funkcjonalnym sprawdzeniem działania przebudowanych urządzeń,
- j) za i wyładunkiem oraz transportem zdemontowanych urządzeń srk,
- k) uporządkowaniem terenu,
- l) wykonaniem dokumentacji powykonawczej,
- m) nadzorem użytkownika,
- n) obsługą geodezyjną wykonanych prac
- o) innymi nieprzewidzianymi pracami związanymi z wykonaniem zadania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, itp. i ewentualnej ich aktualizacji w momencie przystąpienia do robót.

Wykaz norm, przepisów, instrukcji, Dokumentacji Techniczno-Ruchowych (DTR), albumów schematów i katalogów urządzeń obowiązujących przy projektowaniu, wykonawstwie i odbiorze urządzeń srk:

NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994 (tekst jednolity - (Dz.U.2020.1333U.) wraz z późniejszymi zmianami),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 r., poz. 1744).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie — Dz. U. nr 151 z dnia 15.12.1998 r.
4. Album schematów przekaźnikowych urządzeń srk typu „E”
5. Dokumentacje techniczno-ruchowe producentów urządzeń srk
6. Instrukcja o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym. Warszawa, 2015 rok Ie-5 (E-11)
7. Instrukcja sygnalizacji Ie-1 (E-1).
8. Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym w przedsiębiorstwie Polskie Koleje Państwowe Ie-4 (WTB-E10), Warszawa 2017.
9. Wytyczne odbioru technicznego oraz przekazywania do eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-6 (WOT-E12)
10. Instrukcja diagnostyki technicznej i kontroli okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-7 (E-14)
11. Instrukcja konserwacji, przeglądów oraz napraw bieżących urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-12 (E-24)
12. Warunki Techniczne Odbioru Żarówki sygnałowe kolejowe Ie-103
13. Wymagania dla napędów zwrotnicowych stosowanych na sieci linii kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Ie-114
14. Wymagania w zakresie dopuszczalnych poziomów i parametrów zakłóceń dla urządzeń kontroli niezajętości stosowanych na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Ie-115

15. Wymagania techniczne dla sygnalizatorów na liniach kolejowych oraz ich konstrukcji wsporczych Ie-117
16. Wymagania techniczne dla zapewnienia ochrony przed przepięciami i od wyładowań atmosferycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, łączności i dSAT Ie-120
17. Wytyczne obsługi technicznej przekaźników stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym Ie-121
18. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
19. Instrukcja o prowadzeniu gospodarki złomem stalowym i metali kolorowych Im2 PKL2014,
20. Instrukcja postępowania z materiałami pochodzenia z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Im-3 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Warszawa 2017,
21. Księga Identyfikacji Wizualnej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
22. Warunki bezpiecznej instalacji i eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S. A. Ie 100a
23. Instrukcja o przestrzeganiu zasad podczas prac inwestycyjnych Ibh-104, rewitalizacyjnych, utrzymaniowych, remontowych wykonywanych przez pracowników obcych firm na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
24. Pozostałe przepisy i normatywy obowiązujące w procesie projektowania

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

Zabudowa sygnalizatorów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudową sygnalizatorów świetlnych, wskaźników wraz z podłączeniem do sieci kablowej, które będą wykonane w okresie przebudowy układu torowego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Niniejsza Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i wykonaniu robót srk.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

1.3.1. Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót srk w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową.

1.3.2. W zakres robót wchodzi:

- a) demontaż istniejących sygnalizatorów zgodnie z dokumentacją
- b) składowanie ich i zabezpieczenie na czas robót torowych
- c) wykonanie niezbędnych robót ziemnych dla ustawienia fundamentów sygnalizatorów i wskaźników wysokich, każdorazowo zgodnie z ilością faz podnoszeń.
- d) ustawienie i wyregulowanie pionowe fundamentów z obsypaniem tłucznem
- e) ustawienie na fundamencie kompletnego sygnalizatora ze wskaźnikami lub wskaźnika wysokiego z masztem, każdorazowo zgodnie z ilością faz podnoszeń
- f) montaż puszek kablowej, każdorazowo zgodnie z ilością faz podnoszeń
- g) podłączenie przewodów do skrzynek kablowych i latarni, każdorazowo zgodnie z ilością faz podnoszeń
- h) sprawdzenie i regulacja obwodów świateł sygnalizatorów oraz wskaźników podświetlanych, każdorazowo zgodnie z ilością faz podnoszeń
- i) sprawdzenie wskazań i widoczności świateł sygnalizatorów i wskaźników podświetlanych, każdorazowo zgodnie z ilością faz podnoszeń
- j) wykonanie uziemień lub uszynień, każdorazowo zgodnie z ilością faz podnoszeń

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.4.1 Wykonawca przy zabudowie sygnalizatorów i wskaźników musi przestrzegać wymagań Instrukcji Ie 117 „Wymagania techniczne dla sygnalizatorów stosowanych na liniach kolejowych oraz ich konstrukcji wsporczych”.

1.4.2 Na fundamentach masztów sygnalizatorów lub wskaźników wysokich należy ustawić sygnalizatory lub wskaźniki kompletne.

1.5 Obowiązki wykonawcy.

Wykonawca musi posiadać uprawnienia do wykonywania robót w branży sterowania ruchem kolejowym w Przedsiębiorstwie Państwowym Polskie Koleje Państwowe.

W czasie wykonywania robót w urządzeniach zewnętrznych m.in. sygnalizatorów należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo ludzi i sprzętu przy pracy w pobliżu czynnych dla ruchu pociągów torów oraz sieci trakcyjnej 3000 [V] zgodnie z instrukcją „Instrukcja o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym Ie-5 (E-11) - stanowiąca załącznik nr 1 do Uchwały Nr 497/2015 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 01.05.2015 i obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Roboty należy wykonywać zgodnie z opracowanym i uzgodnionym Regulaminem prowadzenia robót i ruchu kolejowego oraz drogowego pod nadzorem wyznaczonych pracowników Właściciela urządzeń.

2. MATERIAŁY

- 2.1. Wymagania dotyczące sygnalizatorów świetlnych:
- 2.2.1. Sygnalizator świetlny stanowi latarnia sygnałowa wraz z masztem.
- 2.2.2. W latarniach sygnałowych stosuje się światła kolorów odpowiadających wskazaniom danego sygnalizatora zgodnie z „Ie-1 (El) - „Instrukcja sygnalizacji" stanowiąca załącznik do uchwały Nr 810/2019 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 10 grudnia 2019r. wyświetlanymi w sposób ciągły lub migający.
- 2.2.3. Sygnalizatory wysokie powinny mieć drabinę i kosz ochronny.
- 2.2.4. Latarnie sygnałowe sygnalizatorów wysokich mogą być na wysięgnikach.
- 2.2.5. Do sygnalizowania jazd manewrowych mogą być stosowane sygnalizatory świetlne karzełkowe.
- 2.2.6. Na sygnalizatorach mogą być zamocowane wskaźniki przekazujące dodatkowe informacje dla maszynisty. Rodzaje wskaźników muszą być zgodne z Ie-1 (El) - „Instrukcja sygnalizacji" stanowiąca załącznik do uchwały Nr 810/2019 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 10 grudnia 2019r.
- 2.2.7. Rodzaje sygnalizatorów i wskaźników, układy świateł barwnych, lokalizacja sygnalizatorów zawarte są w dokumentacji projektowej (plan schematyczny).
- 2.2.8. W ramach przedmiotowej zabudowy stosowane będą:
 - a) sygnalizatory z fundamentami, wysokie na masztach prostych, z układem świateł i ilością komór zgodną z dokumentacją (plan schematyczny),
 - b) sygnalizatory z fundamentami, wysokie na masztach z wysięgnikiem, z układem świateł i ilością komór zgodną z dokumentacją (plan schematyczny),
 - c) wskaźniki wysokie oświetlone,

- 2.2.9. Konstrukcje sygnalizatorów i wskaźników powinny odpowiadać wymaganiom stawianym przez PKP PLK SA i nie odbiegać od obecnie stosowanych.
- 2.2.10. Materiały niezbędne do przebudowy istniejących urządzeń srk powinny być tego samego typu co urządzenia istniejące.
- 2.2.11. Zastosowane ewentualne nowe sygnalizatory muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w Przedsiębiorstwie PKP PLK SA.
- 2.2.12. Sygnalizatory dostarczone na teren budowy należy sprawdzić pod względem jakości, kompletności oraz zgodności z Dokumentacją Projektową, danymi technicznymi Wytwórcy i DTR.
- 2.2.13. Wykonawca zobowiązany jest do składowania i przechowywania sygnalizatorów i osprzętu w sposób zgodny z DTR, zapewniający ich jakość i przydatność do wykonywanych robót.

3. SPRZĘT.

- 3.1 Dobór sprzętu powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i niniejszej STWiORB.
- 3.2 Przebudowę istniejących urządzeń w zasadzie wykonywać ręcznie. Do prac nie zagrażających bezpieczeństwu ruchu pociągów można stosować sprzęt pomocniczy.
- 3.3 Przy doborze sprzętu należy kierować się następującymi zasadami:
 - do prac związanych z przebudową urządzeń zewnętrznych używać sprzętu ręcznego lekkiego,
 - samochodu dostawczego do 0,9 t,
 - samochodu skrzyniowego do 5 t,
 - drezyny z żurawikiem 73,5 kW (100KM),
 - przyczepy do drezyny do 10 t,
 - koparki o pojemności łyżki do 0,25m³.

Sposób wykonania robót przy użyciu sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru i uzgodniony ze służbami eksploatacyjnymi Zleceniodawcy.

4. WYKONANIE ROBÓT

- 4.1 Wykonawca przedstawi kierownikowi budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

Projekt organizacji i harmonogram robót powinny obejmować warunki oraz ograniczenia wynikające z koordynacji robót z innymi wykonawcami robót na budowie w szczególności w pracach ziemnych przy: budowie i przebudowie torów kolejowych, budowie fundamentów słupów sieci trakcyjnej, przebudowie tras kablowych podziemnych, przebudowie zewnętrznych urządzeń srk (sygnalizatorów świetlnych i wskaźników).

Projekt organizacji robót musi uwzględniać czas przeznaczony na próby techniczne, sprawdzenie urządzeń przez Wykonawcę oraz odbiór końcowy.

4.2 Wykonanie robót polegających na montażu sygnalizatorów oraz połączeń pomiędzy ich elementami powinno być zgodne z:

- instrukcjami Producentów,
- odpowiednimi normami,
- instrukcjami obowiązującymi w Przedsiębiorstwie PKP PLK SA,
- dokumentacją projektową.

4.3 Wymagania dotyczące zabudowy sygnalizatorów świetlnych:

- sygnalizatory zabudować w miejscach ich uprzedniej lokalizacji należy przestrzegać skrajni budowlanej na PKP PLK SA na stacjach w miejscach wymiany lub lokalizacji nowych sygnalizatorów
- fundamenty sygnalizatorów zakopać tak, aby górna powierzchnia fundamentów była na wysokości główki szyn, po przykręceniu śrubami podstawy /kielicha/ sygnalizatora do fundamentu przy pomocy żurawika posadowić maszt sygnalizatora, na którym zamocować głowicę sygnałową oraz drabinkę. Przed zalaniem ołowiem szczeliny pomiędzy masztem i kielichem, maszt ustawić dokładnie w pionie, należy zapewnić wymaganą przepisami branżowymi /WTB-E10, Instrukcja „le-4”/
- widoczność sygnałów na sygnalizatorach wskaźniki W11 powinny być widoczne z odległości 50m.

4.4 Wymagania dotyczące demontażu urządzeń srk.

Demontaż sygnalizatorów i wskaźników wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB w sposób taki, aby elementy przeznaczone do powtórnego montażu nie uległy uszkodzeniu. W przypadku uszkodzeń demontowanych urządzeń wymienić na nowe za zgodą Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przekazania zdemontowanych urządzeń srk Właścicielowi i zmagazynowaniu w miejscu przez niego wskazanym.

4.5 Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia powstałe podczas demontażu urządzeń istniejących i zobowiązany jest do usunięcia powstałych szkód w taki sposób by zapewnić sprawne działanie urządzenia po ponownym montażu.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Sprawdzenie jakości robót w czasie ich wykonania oraz po ich zakończeniu powinno być dokonywane przy wykonaniu następujących prac:

- zabudowa sygnalizatorów,
- wykonanie połączeń obwodów elektrycznych,
- wykonanie ochrony przeciwporażeniowej.

5.2 Sprawdzenie jakości wykonywanych robót i działania urządzeń należy przeprowadzać zgodnie z:

dokumentacją techniczno - ruchową /DTR/ Producenta, wymaganiami instrukcji i przepisów stosowanych przy odbiorze urządzeń srk w Przedsiębiorstwie PKP PLK SA.

5.3 Kontrola jakości montażu sygnalizatorów:

sprawdzenie lokalizacji i skrajni budowli,
stabilność mocowania sygnalizatora na fundamencie,
kompletność zabudowanego sygnalizatora,
wykonania obwodów elektrycznych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
trwałość mocowań przewodów montażowych na zaciskach montażowych aparatury,
sprawdzenie działania poszczególnych obwodów,
parametrów elektrycznych i zabezpieczeń obwodów,
prawidłowość podawanych sygnałów i ich widoczność z wymaganej odległości,
wykonanie ochrony przeciwporażeniowej /uziemiaenie lub uszynienie/,
jakość powłok malarskich i antykorozyjnych.

5.4 Po zakończeniu robót Wykonawca dostarczy Kierownikowi Budowy do akceptacji wyniki pełnego zakresu badań zabudowanych urządzeń srk zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB ewentualnie przy zabudowie nowych sygnalizatorów z metrykami urządzeń o ważności legalizacji, prawidłowości ich wykalibrowania i odpowiadających wymaganiom odpowiednich norm, przepisów i instrukcji.

5.5 Ocena wyników badań.

Roboty związane z budową sygnalizatorów należy uznać za wykonane zgodnie z w/w wymogami, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne. Wynik ujemny badań zobowiązuje Wykonawcę do usunięcia stwierdzonej wady i ponownego przedstawienia tych robót do odbioru. Usunięcie wady Wykonawca wykona na własny koszt w terminie uzgodnionym z Kierownikiem Budowy.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1 Obmiar robót ma na celu ustalenie ilości jednostek wszystkich czynności koniecznych do wykonania następujących czynności:

demontaż urządzeń srk,
montaż przedmiotowych urządzeń srk,
uruchomienie i regulacja urządzeń srk.

6.2 W przypadku uszkodzenia przez innych Wykonawców zamontowanych urządzeń lub wykonanych robót objętych niniejszymi STWiORB, należy dokonać ich obmiaru z udziałem Wykonawcy i Inspektora nadzoru i przedstawienia kalkulacji całości kosztów związanych z przywróceniem urządzeń do stanu poprzedniego.

6.3 W uzgodnieniu z Zamawiającym można przyjąć inne jednostki obmiaru niż podane w Specyfikacji.

6.4 Przyjęte jednostki obmiarowe:

demontaż sygnalizatora świetlnego	- 1 szt.
zabudowanie wraz z fundamentem i wyregulowanie kompletnego sygnalizatora świetlnego z wskaźnikami na masztach lub wskaźnika świetlnego ze skrzynką kablową wraz z podłączeniem do sieci kablowej i uszynień	- 1 szt.
zabudowanie wraz z fundamentem wskaźnika nie oświetlonego	- 1 szt.

Wyniki obmiarów będą odnotowane w rejestrze obmiarów.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1 Podstawą płatności jest cena jednostkowa określona dla poszczególnych rodzajów robót gotowych do spełnienia swoich właściwości ruchowych.

7.2 Ceny obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót związanych z:

- zakupem niezbędnych nowych materiałów,
- wyładunkiem oraz transportem urządzeń srk,
- lokalizacją sygnalizatorów i wskaźników zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- montażem sygnalizatorów w nowej lokalizacji,
- podłączeniem sygnalizatorów do sieci kablowej i ochrony przeciwporażeniowej,
- uruchomieniem i regulacją,
- wykonaniem pomiarów końcowych,
- demontażem istniejących urządzeń srk,
- wyładunkiem oraz transportem zdemontowanych urządzeń srk,
- uporządkowaniem terenu,
- funkcyjnym sprawdzeniem działania przebudowanych urządzeń,
- wykonaniem dokumentacji powykonawczej,
- nadzorem użytkownika,
- obsługą geodezyjną wykonanych prac
- innymi nieprzewidzianymi pracami związanymi z wykonaniem zadania.

W uzgodnieniu z Zamawiającym można przyjąć płatności dla innego zakresu robót niż podane w STWiOR

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

Zabudowa urządzeń kontroli niezajętości torów i rozjazdów wraz z podłączeniem
do sieci kablowej

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami usunięcia kolizji istniejących urządzeń automatyki kolejowej w postaci urządzeń kontroli niezajętości torów i rozjazdów oraz urządzeń zwalniających przebiegi pociągowe, powstałych w wyniku przebudowy nawierzchni torowej.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem kontraktowym obowiązującym przy realizacji robót sterowania ruchem kolejowym

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

1.3.1 Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu usunięcie kolizji z istniejącymi urządzeniami kontroli niezajętości torów i rozjazdów oraz urządzeniami zwalniającymi przebiegi pociągowe, występujących podczas przebudowy nawierzchni torowej. Niniejsza STWiORB obejmuje swoim zakresem całość robót związanych z przebudową istniejących urządzeń zewnętrznych automatyki kolejowej

1.3.2 W zakres robót wchodzi:

demontaż i montaż elementów do układowej kontroli niezajętości torów i rozjazdów (skrzynki kablowych, puszek przytorowych, czujników koła, linek podłączeniowych),
demontaż i montaż uszynień skrzyń ochronnych urządzeń przytorowych.

1.4 Określenia podstawowe (terminologia)

Znaczenia określeń podstawowych i skrótów przyjętych w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne”.

1.5 Wymagania dotyczące robót

Przy zabudowie urządzeń przytorowych srk należy przestrzegać wymagań Normy „Skrajnia budowli na PKP PLK SA”, oraz wytycznych „WTB-E10 - Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym w Przedsiębiorstwie PKP PLK”.

Podczas wykonywania robót kolizyjnych w istniejących urządzeniach srk należy przestrzegać obowiązujących przepisów, rozporządzeń i instrukcji obowiązujących na PKP PLK SA, a szczególności „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowych zasad i warunków prowadzenia ruchu na liniach kolejowych” oraz instrukcji „Ie-1 (EI) - „Instrukcja sygnalizacji”.

2. MATERIAŁY

W dokumentacji projektowej przewidziano zastosowanie do montażu urządzeń zdemontowanych przed rozpoczęciem wymiany nawierzchni torowej. Zdemontowane urządzenia będące w dobrym stanie technicznym przewiduje się do ponownej zabudowy.

Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia powstałe podczas demontażu urządzeń istniejących i zobowiązany jest do usunięcia powstałych szkód w taki sposób by zapewnić sprawne działanie urządzenia po ponownym montażu.

Szczegółowe wymagania dla nowych materiałów dotyczących urządzeń kontroli niezajętości toru:

- urządzenia powinny umożliwiać w sposób pewny kontrolę niezajętości torów i wszystkich rodzajów rozjazdów stosowanych na PKP PLK SA,
- powinny spełniać wymagania normy na bezpieczeństwo,
- urządzenia powinny być montowane w skrzynkach przytorowych lub bezpośrednio w torach,
- skrzynie torowe powinny zawierać zespoły elektroniczne, natomiast odpowiadające im przekładniki powinny być montowane przy urządzeniach wykonawczych,
- obwody powinny uwzględniać uszynienia słupów trakcyjnych i innych urządzeń jak dołączenia do szyn sieci powrotnej trakcyjnej zgodnie z zasadami stosowanymi na PKP PLK SA,
- urządzenia kontroli niezajętości torów powinny zapewniać właściwą pracę na rozjazdach i torach z podkładami strunobetonowymi i drewnianymi,

Pozostałe urządzenia i materiały będące w dobrym stanie technicznym przewiduje się do ponownej zabudowy.

Wymagania materiałowe związane z urządzeniami istniejącymi są zawarte w DTR i instrukcjach producentów tych urządzeń.

Ze względu na konieczność współpracy projektowanych nowych urządzeń (nowych elementów) z urządzeniami istniejącymi muszą one być dopuszczone do stosowania na PKP PLK SA.

Wykonawca jest zobowiązany dokonać demontażu istniejących urządzeń srk, które nie są wykorzystywane w docelowych urządzeniach srk.

3. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9t,
- wózek motorowy normalnotorowy z żurawikiem (100 KM),
- narzędzia ślusarskie ręczne.

Nie wyklucza się użycia innego sprzętu.

Użycie innego sprzętu należy szczegółowo opisać w ofercie i wycenić jako alternatywę.

Sprzęt musi posiadać świadectwo bezpieczeństwa zgodnie z ustawą.

4. TRANSPORT

Materiały i urządzenia na budowę należy przewozić środkami transportu samochodowego lub kolejowego w sposób gwarantujący nieuszkodzenie przewożonych materiałów oraz nieobniżenie ich parametrów jakościowych.

Należy stosować się do szczegółowych zaleceń producentów dotyczących transportu urządzeń i materiałów.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z montażem stacyjnych urządzeń kontroli niezajętości torów i zjazdów.

5.2 Urządzenia kontroli niezajętości torów.

Razem z podnoszonymi torami i rozjazdami podnoszenia wymagać będą puszki przyłączeniowe systemu liczenia osi oraz czujniki szynowe typu RSR 180 Frauschera.

Czujniki szynowe należy montować w odległości min. 4,20 -5 m od właściwego ukresu lub 12-15 od początku zwrotnicy.

Na czas podbijania i demontażu szyn czujniki koła należy zdemontować i przechować do czasu zakończenia zabudowy torowiska po podbiciu. Czujniki koła po podbiciu zabudować ponownie zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową oraz sprawdzić poprawność zabudowy przy użyciu symulatora koła NB200 lub PB200

Lokalizacja urządzeń kontroli niezajętości torów powinna być zgodna z załączonym do dokumentacji projektowej planem schematycznym urządzeń srk.

Po zamontowaniu urządzeń należy dokonać regulacji napięcia zasilania i poprawności ich działania oraz skontrolować prawidłowość oznaczeń na obudowach urządzeń i w razie konieczności uzupełnić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Sprawdzeniu jakości prac w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać w szczególności:

- a) właściwe podłączenie zasilania i wartość jego napięcia;
- b) wartość oporności żył w kablu od urządzeń wykonawczych do skrzynki kablowej;
- c) wykonanie ochrony przeciwporażeniowej (uszynień lub uziemień);
- d) jakość pokryw malarskich i antykorozyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostką obmiarową jest jedna sztuka zdemontowanego, a następnie zabudowanego i wyregulowanego kompletnego czujnika koła wraz z podłączeniem do sieci kablowej.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1 Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za jedną sztukę zdemontowanego, a następnie zabudowanego i wyregulowanego kompletnego urządzenia wraz z podłączeniem do sieci kablowej

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Wykaz norm, przepisów, instrukcji dotyczących wykonywanych robót sterowania ruchem kolejowym.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budowa sieci kablowej

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kablowej, które będą wykonane w okresie przebudowy układu torowego.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem kontraktowym obowiązującym przy realizacji robót sterowania ruchem kolejowym

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

1.3.1 Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające imające na celu wykonanie robót w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

1.3.2 W zakres robót wchodzi:

- a) wykonanie i zasypanie rowów dla kabli;
- b) układanie kabli w rowach;
- c) układanie kabli w kanalizacjach kablowych;
- d) montaż szaf kablowych z fundamentami;
- e) pomiary rezystancji kabli;
- f) wykonanie uziemień i uszynień;
- g) montaż osprzętu kablowego;
- h) podłączenie kabli do urządzeń, szaf kablowych;
- i) ochrona przepięciowa sieci kablowych.

1.4 Określenia podstawowe (terminologia).

Znaczenia określeń podstawowych i skrótów przyjętych w niniejszej STWiORB są zawarte w STWiORB „Wymagania ogólne”.

1.5 Wymagania dotyczące robót.

1.5.1. W projekcie organizacji robót kablowych należy przewidzieć układanie części kabli w czasie robót ziemnych budowy torowiska, przed wykonaniem warstwy ochronnej.

1.5.2. Dla kabli układanych poprzecznie do torów należy zawsze wykonać kanalizację kablową poprzeczną stanowiącą nieodłączną część sieci kablowej.

1.5.3. Dla kabli układanych bezpośrednio w ziemi należy stosować podwójną podsypkę piaskową.

1.6 Obowiązki wykonawcy.

Wykonawca musi posiadać uprawnienia do wykonywania robót w branży sterowania ruchem kolejowym w Przedsiębiorstwie PKP PLK S.A.

W czasie wykonywania robót w urządzeniach zewnętrznych m.in. sieci kablowej należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo ludzi i sprzętu przy pracy w pobliżu czynnych dla ruchu pociągów torów oraz sieci trakcyjnej 3000V zgodnie z instrukcją Ie 5” (E 1 1) i obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Roboty należy wykonywać zgodnie z opracowanym i uzgodnionym Regulaminem prowadzenia robót i ruchu kolejowego oraz drogowego pod nadzorem wyznaczonych pracowników Właściciela.

Przebudowę istniejących kabli srk należy wykonywać ręcznie. W przypadkach wątpliwych lokalizacji, należy wykonać przekopy kontrolne.

2. MATERIAŁY

- 2.1 Kable składowane na placu budowy powinny być na bębnach.
Bębny z kablami umieścić na utwardzonym podłożu na krawędziach tarcz (pionowo) lub na tarczach (poziomo).
- 2.2 Materiały do budowy sieci kablowej
- 2.2.1. Do zasypania rowów kablowych może być użyty grunt z tego samego wykopu, nie zamarznięty, bez zanieczyszczeń takich jak: kamienie, gruz, odpadki budowlane.
- 2.2.2. Do wykonania podsypki na dnie rowu kablowego oraz nasypiania warstwy piasku na ułożonym w rowie kablu może być użyty piasek zwykły do betonów.
- 2.2.3. Kable wraz z armaturą dostarczone na teren budowy należy sprawdzić pod względem jakości, kompletności oraz zgodności z Dokumentacją Projektową, danymi technicznymi Wytwórcy i DTR.
- 2.2.4. Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w Przedsiębiorstwie PKP PLK SA.
- 2.2.5. Do wykonania przedmiotowych robót niezbędne będą następujące podstawowe materiały:
- garnki kablowe rozdzielcze ze wspornikiem,
 - skrzynki kablowe JVA jedno- lub dwuwłotowe ze wspornikiem,
 - kable sygnalizacyjne, przewody miedziane na napięcie, znamionowe 0,6/1 kV spełniające wymagania normy N SEP-E-004,
 - rury ochronne Arot DVR o średnicy 50 mm, 75 mm, 100 mm,
 - rury ochronne z SRS-G o średnicy 110/6,3mm,
 - folia kalandrowana z PCW o gr. 0,4 - 0,6 mm,
 - opaski kablowe typ Oki,
 - słupki oznaczeniowe tras kablowych betonowe,
 - taśma izolacyjna o szerokości 15 mm,
 - zalewa kablowa A lub B,
 - piasek zwykły,
 - mufa kablowa,
 - taśma izolacyjna o szerokości 15 mm.
- 2.3 Wykonawca zobowiązany jest do składowania i przechowywania materiałów i osprzętu w sposób zgodny z DTR, zapewniający ich jakość i przydatność do wykonywanych robót.

3. SPRZĘT.

- 2.1 Dobór sprzętu powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i niniejszej STWiORB.
- 2.2 Przebudowę istniejących urządzeń w zasadzie wykonywać ręcznie. Do prac nie zagrażających bezpieczeństwu ruchu pociągów można stosować sprzęt pomocniczy.
- 2.3 Przy doborze sprzętu należy kierować się następującymi zasadami:
 - do prac związanych z przebudową urządzeń zewnętrznych używać sprzętu ręcznego lekkiego, samochodu dostawczego do 0,9 t, samochodu skrzyniowego do 5 t, drezyny z żurawikiem 73,5 kW (100KM), przyczepy do drezyny do 10 t, koparki o pojemności łyżki do 0,25m³;
 - sposób wykonania robót przy użyciu sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru i uzgodniony ze służbami eksploatacyjnymi PKP PLK SA.

4. WYKONANIE ROBÓT

- 4.1. Wykonanie robót polegających na montażu urządzeń oraz połączeń pomiędzy elementami powinno być zgodne z:
 - instrukcjami Producentów,
 - odpowiednimi normami,
 - instrukcjami obowiązującymi w Przedsiębiorstwie PKP PLK SA,
 - dokumentacją projektową.
- 4.2. Wykonawca przedstawi Kierownikowi Budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci kablowej.
Projekt organizacji i harmonogram robót powinny obejmować warunki oraz ograniczenia wynikające z koordynacji robót z innymi wykonawcami robót na budowie w szczególności w pracach ziemnych przy:
 - budowie i przebudowie torów kolejowych,
 - budowie tras kablowych podziemnych,Projekt organizacji robót musi uwzględniać czas przeznaczony na próby techniczne, sprawdzenie urządzeń przez Wykonawcę oraz odbiór końcowy.
- 4.3. **Trasowanie**
Przed wykonaniem rowów kablowych i ułożeniem kabli w kanalizacji powinno być dokonane ustalenie tras kabli odpowiednimi metodami wg STWiORB na podstawie planu sytuacyjnego z trasami kablowymi.
- 4.4. **Wykonanie rowów dla kabli**
Rowy kablowe w gruncie rodzimym poza torami należy kopać na głębokości min. 1,0m w obrębie stacji i 0,8m poza stacją.
- 4.5. **Układanie kabli w rowach kablowych**

- 4.5.1 Przy projektowaniu i budowie linii kablowych należy stosować wymagania normy Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa oraz Instrukcji Ic-4 (WTB-E10)
- 4.5.2 Ze względu na zagrożenie szkodami górnictwami kable w rowach kablowych należy układać na podwójnej podsypce piaskowej.
- 4.6. Układanie kabli w kanalizacji kablowej podziemnej**
- Przy układaniu kabla w kanalizacji należy zwrócić uwagę na ilość możliwych do ułożenia w jednej rurze kabli.
 - Gdy w studni kablowej kabel przechodzi z jednego poziomu (rzędnej) na drugi należy unikać załamania kabla oraz osłonić je od uszkodzeń mechanicznych przy krawędziach otworów w ścianach studni. Kable mocować do wsporników kablowych na ścianie studni. Wykonać odpowiedni zapas kabla. Wykonać oznakowanie kabli przez założenie opasek z informacjami o przeznaczeniu kabli.
- 4.7 Montaż punktów rozdzielczych sieci kablowej.**
- Należy wykonać odpowiednie roboty ziemne lub w podsypce. Ustawić fundamenty szaf lub wsporniki skrzynek kablowych, garnków rozdzielczych. Zamocować do fundamentów szafy aparaturowe a do wsporników skrzynki kablowe, garnki rozdzielcze. Przy poszczególnych urządzeniach pozostawić zapasy kablowe.
- W zależności od wymagań podanych w dokumentacji należy uszynieć lub uziemieć poszczególne urządzenia.
- Po zabudowie punktów rozdzielczych należy wykonać prace przy ich otoczeniu (nawierzchnia trwała, zabezpieczenie wejść kabli itp.).
- 4.8 Pomiar rezystancji**
- Przed rozpoczęciem robót należy dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabla na bębnie i sprawdzić zgodność danych z metryką kabla dostarczoną przez Producenta. Po rozwinięciu i ułożeniu odcinków kabla dokonać ponownie pomiarów rezystancji izolacji kabla oraz wykonać metrykę kabla.
- 4.9 Uziemienie i uszynienie**
- Montaż oraz lokalizacja uziemień i uszynień należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Należy wykonać niezbędne prace ziemne. Po wykonaniu uziomu należy poszczególne urządzenia połączyć taśmą lub linką z uziomem. Wartości uziomów określa dokumentacja projektowa.
- 4.10 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.
- Ewentualne zmiany w kolejności żył przy dołączeniu do urządzenia należy nanieść na dokumentację powykonawczą.
- 4.11 Montaż osprzętu kablowego**
- Prace przy montażu osprzętu obejmują obcięcie kabla, obrobienie końców, 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.
- 4.12 Oznaczenie trasy kabla**
- Konieczne jest wykonanie oznaczenia trasy kablowej. Oznaczenie trasy wykonać przy użyciu słupków oznacznikowych betonowych. Słupki powinny być ustawione na załamaniach trasy kablowej, przepustach kablowych, mufach kablowych oraz wzdłuż prostej krawędzi kabla w odległości nie większej niż co 10m.

4.13. Wymagania dotyczące ewentualnego demontażu istniejącej sieci kablowej.

Demontaż urządzeń wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIORB w sposób taki, aby elementy przeznaczone do powtórnego montażu nie uległy uszkodzeniu. W przypadku uszkodzeń urządzenia wymienić na nowe za zgodą Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przekazania zdemontowanych urządzeń srk Właścicielowi i zmagazynowaniu w miejscu przez niego wskazanym.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 5.1 Roboty związane z siecią kablową powinny być wykonane zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 5.2 Sprawdzenie jakości prac w czasie wykonania robót oraz po ich zakończeniu powinno być dokonywane przy wykonywaniu następujących prac:
- wykonanie rowów kablowych;
grubość warstwy piasku w rowie oraz na ułożonym w rowie kablu;
 - ułożenia kabla w rowie kablowym i łączenie odcinków kabli;
 - ułożenia kabla w studni kablowej i w kanalizacji kablowej;
 - wykonanie ochrony przeciwporażeniowej i przeciw przepięciowej;
 - montaż szaf kablowych, obiektowych i skrzynek kablowych;
 - połączenia żył kablowych z urządzeniami, szafami itp.;
 - jakość powłok malarskich i antykorozyjnych;
- 5.3 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.
- 5.4 Sprawdzenie jakości wykonywanych robót i działania urządzeń należy przeprowadzać zgodnie z:
- dokumentacją techniczno - ruchową /DTR/ Producenta,
 - wymaganiami instrukcji i przepisów stosowanych przy odbiorze urządzeń srk w Przedsiębiorstwie PKP PLK SA.
- 5.5 Kontrola jakości montażu punktów rozdzielczych sieci kablowej /szaf torowych kablowych, puszek kablowych, garnków kablowych/:
- lokalizacja, skrajnia, stabilność posadowienia fundamentów lub wsporników,
 - mocowania szafy do fundamentów oraz puszek kablowych, garnków kablowych do wsporników,
 - zabudowanie aparatury zgodnej z Dokumentacją Projektową i posiadającej aktualne metryki Producenta lub adnotacje Laboratorium o aktualnej legalizacji,
 - wykonania obwodów elektrycznych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
 - sprawdzenie działania poszczególnych obwodów i ich zabezpieczeń,
 - prawidłowość wykonania i pomiar oporności instalacji uziemiającej /uszyniającej/, funkcjonalne sprawdzenie skuteczności jej działania,
- 5.6 Kontrola jakości wykonania tras kablowych:
- sprawdzenia dokonać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z rysunkami,

jakość wykonania rowów kablowych i przejść pod torami, jakość ułożonych kabli w rowach i przejściach pod torami, drogami.
W/w roboty winny być sprawdzone przed zakryciem /zasypaniem rowów/,
oznakowanie trasy kablowej,
aktualność dokumentacji montażowej, wyniki pomiarów izolacji i ciągłości żył w kablach Wykonawca dostarczy na piśmie dla akceptacji kierownikowi budowy.

5.7. Ocena wyników badań.

Roboty związane z przebudową urządzeń srk należy uznać za wykonane zgodnie z w/w wymogami, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne.

Wynik ujemny badań zobowiązuje Wykonawcę do usunięcia stwierdzonej wady i ponownego przedstawienia tych robót do odbioru. Usunięcie wady Wykonawca wykona na własny koszt w terminie uzgodnionym z Kierownikiem Budowy.

4. OBMIAR ROBÓT

- 4.1. Jednostkami obmiarowymi są:
1 metr budowanej kompletnej sieci kablowej: kabel, ułożenie kabla w kanalizacji kablowej lub rowie wraz z mufami, skrzynkami kablowymi, połączeniami z urządzeniami,
1 sztuka zabudowanej szafy kablowej,
1 metr kompletnego rowu kablowego.
- 4.2. W przypadku uszkodzenia przez innych Wykonawców zamontowanych urządzeń lub wykonanych robót objętych niniejszymi STWiORB, należy dokonać ich obmiaru z udziałem Wykonawcy i Inspektora nadzoru i przedstawienia kalkulacji całości kosztów związanych z przywróceniem urządzeń do stanu poprzedniego.
- 4.3. W uzgodnieniu z Zamawiającym można przyjąć inne jednostki obmiaru niż podane w Specyfikacji.
- 4.4. Wyniki obmiarów będą odnotowane w rejestrze obmiarów.

5. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zawarte są w STWiORB „Wymagania ogólne”.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 8.1 Podstawę płatności stanowią ceny jednostkowe za:
1 metr budowanej kompletnej sieci kablowej,
1 sztukę zabudowanej szafy kablowej,
1 metr wykonanego rowu kablowego.
- 8.2 Ceny obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót związanych z:
zakupem niezbędnych nowych materiałów,

załadunkiem, wyładunkiem oraz transportem urządzeń srk,
wytyczeniem tras kablowych i lokalizacją urządzeń srk zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB,
montażem punktów rozdzielczych w nowej lokalizacji,
wykonaniem i zasypaniem rowów kablowych,
ułożeniem kabli w rowach i kanalizacji podziemnej,
oznakowaniem tras kablowych,
wykonaniem pomiarów końcowych,
demontażem istniejących urządzeń srk,
załadunkiem, wyładunkiem oraz transportem zdemontowanych urządzeń srk,
uporządkowaniem terenu,
funkcjonalnym sprawdzeniem działania przebudowanych urządzeń,
wykonaniem dokumentacji powykonawczej,
nadzorem użytkownika,
obsługą geodezyjną wykonanych prac
innymi nieprzewidzianymi pracami związanymi z wykonaniem zadania.
W uzgodnieniu z Zamawiającym można przyjąć płatności dla innego zakresu robót niż podane w STWiORB.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykaz norm, przepisów i instrukcji dotyczących wykonywanych