

**Przebudowa węzła rozjazdów Piłsudskiego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach zadania: „Modernizacja torowiska tramwajowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”
Umowa nr 12/III/2022 z dnia 08.06.2022r.**

Inwestor:

**GMINA MIEJSKA KRAKÓW
ZARZĄD DRÓG MIASTA KRAKOWA**
ul. Centralna 53, 31-586 Kraków,
centrala tel. +48 (12) 616 7000, fax: +48 (12) 616 7417,
email: sekretariat@zdmk.krakow.pl



**Zarząd Dróg
Miasta Krakowa**

Projektant:

PROGREG PAWEŁ KUDELSKI
ul. Myśliwska 51, 32-447 Siepraw
tel. 12 269-82-50
e-mail: biuro@progreg.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

**Przebudowa ul. Straszewskiego na odcinku od ul. Smoleńsk do ul. Piłsudskiego
oraz ul. Piłsudskiego na odcinku od ul. Straszewskiego do peronu „Uniwersytet Jagielloński”
wraz z przebudową torowiska tramwajowego, sieci trakcyjnej, oświetlenia i odwodnienia ulicznego
oraz przebudową kolidującej infrastruktury technicznej**

Adres obiektu budowlanego:

ul. Straszewskiego od ul. Smoleńsk do ul. Piłsudskiego oraz ul. Piłsudskiego do peronu „Uniwersytet Jagielloński”
woj. małopolskie, powiat m. Kraków, gmina m. Kraków

Stadium:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWALNYCH- WYMAGANIA OGÓLNE**

Numer tomu:

4.0

Nazwa tomu:

SIEĆ TRAKCYJNA

Kod CPV:

**45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych
45234126-5- Roboty związane z liniami tramwajowymi**

Zespół projektowy:

<i>Stanowisko:</i>	<i>Branża:</i>	<i>Imię i nazwisko:</i>	<i>Numer uprawnień i specjalność:</i>	<i>Podpis:</i>
Opracował:	elektroenergetyczna	Barbara Majewicz	LOD/4722/PWBE/22	

Spis treści

1.1	Przedmiot STWiORB	4
1.2	Zakres stosowania ST	4
1.3	Zakres robót objętych ST	4
1.4	Określenia podstawowe	4
1.4.1	Budowla drogowa	4
1.4.2	Chodnik	4
1.4.3	Droga	4
1.4.4	Ulica	4
1.4.5	Droga tymczasowa (montażowa).....	4
1.4.6	Dziennik budowy.....	4
1.4.7	Inżynier/Kierownik projektu	4
1.4.8	Jezdnia	4
1.4.9	Torowisko tramwajowe	4
1.4.10	Kierownik budowy	4
1.4.11	Korona drogi.....	5
1.4.12	Konstrukcja nawierzchni	5
1.4.13	Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsa obiektu mostowego)	5
1.4.14	Korpus drogowy	5
1.4.15	Koryto.....	5
1.4.16	Laboratorium	5
1.4.17	Materiały	5
1.4.18	Nawierzchnia klasyczna torów	5
1.4.19	Nawierzchnia jezdni	5
1.4.20	Niweleta	5
1.4.21	Obiekt mostowy.....	6
1.4.22	Objazd tymczasowy.....	6
1.4.23	Odpowiednia (bliska) zgodność.....	6
1.4.24	Pas drogowy	6
1.4.25	Pobocze.....	6
1.4.26	Podłoże nawierzchni	6
1.4.27	Podłoże ulepszone nawierzchni	6
1.4.28	Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu	6
1.4.29	Projektant	6
1.4.30	Przedsięwzięcie budowlane	6
1.4.31	Przepust	6
1.4.32	Przeszkoda naturalna	6
1.4.33	Przeszkoda sztuczna	6
1.4.34	Przetargowa dokumentacja projektowa	6
1.4.35	Przyczółek	6
1.4.36	Rekultywacja	7
1.4.37	Rozpiętość teoretyczna	7
1.4.38	Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu)	7
1.4.39	Szerokość użytkowa obiektu	7
1.4.40	Teren budowy	7
1.4.41	Tunel	7
1.4.42	Wiadukt.....	7
1.4.43	Zadanie budowlane.....	7
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.5.1	Przekazanie terenu budowy.....	7
1.5.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	7
1.5.3	Zabezpieczenie terenu budowy	7
1.5.4	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	8
1.5.5	Ochrona przeciwpożarowa	8
1.5.6	Materiały szkodliwe dla otoczenia	8
1.5.7	Ochrona własności publicznej i prywatnej	8
1.5.8	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	9
1.5.9	Bezpieczeństwo i higiena pracy	9
1.5.10	Ochrona i utrzymanie robót.....	9
1.5.11	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	9

1.5.12	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	10
1.5.13	Wykopalka	10
2	MATERIAŁY	10
2.1	Źródła uzyskania materiałów	10
2.2	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	10
2.3	Wariantowe stosowanie materiałów	10
2.4	Przechowywanie i składowanie materiałów	10
2.5	Inspekcja wytwórni materiałów	10
3	SPRZĘT	11
4	TRANSPORT	11
5	WYKONANIE ROBÓT	11
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1	Program zapewnienia jakości	12
6.2	Zasady kontroli jakości robót	12
6.3	Pobieranie próbek	13
6.4	Badania i pomiary	13
6.5	Raporty z badań	13
6.6	Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu	13
6.7	Certyfikaty i deklaracje	13
6.8	Dokumenty budowy	14
7	OBMIAR ROBÓT	15
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	15
7.2	Zasady określania ilości robót i materiałów	15
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	15
7.4	Wagi i zasady ważenia	16
7.5	Czas przeprowadzenia obmiaru	16
8	ODBIÓR ROBÓT	16
8.1	Rodzaje odbiorów robót	16
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	16
8.3	Odbiór częściowy	16
8.4	Odbiór ostateczny robót	16
8.4.1	Zasady odbioru ostatecznego robót	16
8.4.2	Dokumenty do odbioru ostatecznego	17
8.5	Odbiór pogwarancyjny	17
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
9.1	Ustalenia ogólne	17
9.2	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	18
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	18

WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pt. „Przebudowa ul. Przybyszewskiego na odc. od placu im. Reymonta do posesji nr 42 wraz z przebudową torowiska tramwajowego, sieci trakcyjnej, odwodnieniem, oświetleniem oraz przebudowa kolidującej infrastruktury technicznej”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Kontraktowych (Umowy) i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych załączonymi specyfikacjami technicznymi robót.

1.4 Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1 Budowla drogowa

Obiekt budowlany, niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.2 Chodnik

Wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.3 Droga

Wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.4 Ulica

Droga na terenie zabudowy lub przeznaczonym do zabudowy zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w której ciągu może być zlokalizowane torowisko tramwajowe;.

1.4.5 Droga tymczasowa (montażowa)

Droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.6 Dziennik budowy

Zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.7 Inżynier/Kierownik projektu

Osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.8 Jezdnia

Część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.9 Torowisko tramwajowe

Część pasa drogowego między skrajnymi szynami wraz z zewnętrznymi pasami bezpieczeństwa

1.4.10 Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.11 Korona drogi

Jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.12 Konstrukcja nawierzchni

Układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.13 Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego)

Część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

1.4.14 Korpus drogowy

Nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.15 Koryto

Element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.16 Laboratorium

Drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.17 Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.18 Nawierzchnia klasyczna torów

Konstrukcja przystosowana do przenoszenia na grunt obciążeń stałych i ruchomych związanych z ruchem tramwajowym, składająca się z toru, po którym poruszają się tramwaje, elementów podporowych, elementów przytwierdzających i łączących oraz podsypki, ułożona na podtorzu, tj. budowli geotechnicznej wykonanej na gruncie rodzimym jako nasyp lub przekop wraz z urządzeniami ją zabezpieczającymi i odwadniającymi,

1.4.19 Nawierzchnia jezdni

Warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.20 Niweleta

Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.21 Obiekt mostowy

Most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.22 Objazd tymczasowy

Droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.23 Odpowiednia (bliska) zgodność

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.24 Pas drogowy

Wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.25 Pobocze

Część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.26 Podłoże nawierzchni

Grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.27 Podłoże ulepszone nawierzchni

Górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.28 Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.29 Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.30 Przedsięwzięcie budowlane

Kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.31 Przepust

Budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

1.4.32 Przeszkoda naturalna

Element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.33 Przeszkoda sztuczna

Dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszki lub rowerowy itp.

1.4.34 Przetargowa dokumentacja projektowa

Część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.35 Przyczółek

Skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

1.4.36 Rekultywacja

Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.37 Rozpiętość teoretyczna

Odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.38 Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu)

Odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.39 Szerokość użytkowa obiektu

Szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.40 Teren budowy

Teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.41 Tunel

Obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.42 Wiadukt

Obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.43 Zadanie budowlane

Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli w ocenie autora projektu lub inwestora, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w dokumentacji projektowej pomiędzy wersją cyfrową a drukowaną za nadrzędną uznawać będzie się drukowane i opieczątowane egzemplarze dokumentacji.

1.5.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, uzgodniony z

odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

1.5.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego (odbitka w skali 1:1000). Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera. Inżynier może polecić, aby pojazdy niespełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.10 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

1.5.12 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.13 Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2 MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót w terminie zgodnym z umową, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.3 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału

w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych

z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.5 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów

pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,

Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nienależącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekaznymi na piśmie przez Inżyniera.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - sposób zapewnienia bhp.,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6 Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Certyfikaty i deklaracje

Dla wszystkich zastosowanych wyrobów budowlanych Wykonawca przedstawi:

- Deklarację Właściwości Użytkowych wystawioną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, upoważniającą do oznakowania wyrobu znakiem CE, zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011;
- Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych wystawioną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, upoważniającą do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym B, zgodnie z Ustawą o Wyrobach Budowlanych z dnia 24 kwietnia 2004 r.

Dla wszystkich zastosowanych wyrobów niebudowlanych objętych obowiązkiem oznaczenia znakiem CE, Wykonawca przestawi wystawioną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela Deklarację Zgodności UE / WE.

Dla wszystkich zastosowanych wyrobów niebudowlanych nieobjętych obowiązkiem oznaczenia znakiem CE, Wykonawca przestawi wystawioną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela deklarację lub inny dokument potwierdzający spełnienie przez wyrób wymagań określonych w Projekcie Wykonawczym i STWIORB

Kopie dokumentów będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8 Dokumenty budowy

I. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi

i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu,

z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką,

w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

II. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

III. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

IV. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

V. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,

w jednostkach ustalonych z Inżynierem.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4 Odbiór ostateczny robót

8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie

Odbioru ostatecznego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót

z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
- certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555). Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

**Przebudowa węzła rozjazdów Piłsudskiego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach zadania: „Modernizacja torowiska tramwajowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”
Umowa nr 12/III/2022 z dnia 08.06.2022r.**

Inwestor:

**GMINA MIEJSKA KRAKÓW
ZARZĄD DRÓG MIASTA KRAKOWA**
ul. Centralna 53, 31-586 Kraków,
centrala tel. +48 (12) 616 7000, fax: +48 (12) 616 7417,
email: sekretariat@zdmk.krakow.pl



**Zarząd Dróg
Miasta Krakowa**

Projektant:

PROGREG PAWEŁ KUDELSKI
ul. Myśliwska 51, 32-447 Siepraw
tel. 12 269-82-50
e-mail: biuro@progreg.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

**Przebudowa ul. Straszewskiego na odcinku od ul. Smoleńsk do ul. Piłsudskiego
oraz ul. Piłsudskiego na odcinku od ul. Straszewskiego do peronu „Uniwersytet Jagielloński”
wraz z przebudową torowiska tramwajowego, sieci trakcyjnej, oświetlenia i odwodnienia ulicznego
oraz przebudową kolidującej infrastruktury technicznej**

Adres obiektu budowlanego:

ul. Straszewskiego od ul. Smoleńsk do ul. Piłsudskiego oraz ul. Piłsudskiego do peronu „Uniwersytet Jagielloński”
woj. małopolskie, powiat m. Kraków, gmina m. Kraków

Stadium:

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWALNYCH**

Numer tomu:

4.0

Nazwa tomu:

SIEĆ TRAKCYJNA

Kod CPV:

**45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych
45234126-5- Roboty związane z liniami tramwajowymi**

Zespół projektowy:

<i>Stanowisko:</i>	<i>Branża:</i>	<i>Imię i nazwisko:</i>	<i>Numer uprawnień i specjalność:</i>	<i>Podpis:</i>
Opracował:	elektroenergetyczna	Barbara Majewicz	LOD/4722/PWBE/22	Opracował:

Spis treści

1.1	Przedmiot STWiORB	4
1.2	Zakres stosowania ST	4
1.3	Zakres robót objętych ST	4
1.4	Określenia podstawowe	4
1.4.1	Budowla drogowa	4
1.4.2	Chodnik	4
1.4.3	Droga	4
1.4.4	Ulica	4
1.4.5	Droga tymczasowa (montażowa).....	4
1.4.6	Dziennik budowy.....	4
1.4.7	Inżynier/Kierownik projektu	4
1.4.8	Jezdnia	4
1.4.9	Torowisko tramwajowe	4
1.4.10	Kierownik budowy	4
1.4.11	Korona drogi.....	5
1.4.12	Konstrukcja nawierzchni	5
1.4.13	Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego)	5
1.4.14	Korpus drogowy	5
1.4.15	Koryto.....	5
1.4.16	Laboratorium	5
1.4.17	Materiały.....	5
1.4.18	Nawierzchnia klasyczna torów	5
1.4.19	Nawierzchnia jezdni	5
1.4.20	Niweleta	5
1.4.21	Obiekt mostowy.....	6
1.4.22	Objazd tymczasowy.....	6
1.4.23	Odpowiednia (bliska) zgodność.....	6
1.4.24	Pas drogowy	6
1.4.25	Pobocze.....	6
1.4.26	Podłoże nawierzchni	6
1.4.27	Podłoże ulepszone nawierzchni	6
1.4.28	Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu	6
1.4.29	Projektant	6
1.4.30	Przedsięwzięcie budowlane	6
1.4.31	Przepust	6
1.4.32	Przeszkoda naturalna	6
1.4.33	Przeszkoda sztuczna	6
1.4.34	Przetargowa dokumentacja projektowa	6
1.4.35	Przyczółek	6
1.4.36	Rekultywacja	7
1.4.37	Rozpiętość teoretyczna	7
1.4.38	Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu)	7
1.4.39	Szerokość użytkowa obiektu	7
1.4.40	Teren budowy	7
1.4.41	Tunel	7
1.4.42	Wiadukt.....	7
1.4.43	Zadanie budowlane.....	7
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.5.1	Przekazanie terenu budowy.....	7
1.5.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	7
1.5.3	Zabezpieczenie terenu budowy	7
1.5.4	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	8
1.5.5	Ochrona przeciwpożarowa	8
1.5.6	Materiały szkodliwe dla otoczenia	8
1.5.7	Ochrona własności publicznej i prywatnej	8
1.5.8	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	9
1.5.9	Bezpieczeństwo i higiena pracy	9
1.5.10	Ochrona i utrzymanie robót	9
1.5.11	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	9
1.5.12	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	10
1.5.13	Wykopaliska	10

2	MATERIAŁY	10
2.1	Źródła uzyskania materiałów	10
2.2	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	10
2.3	Wariantowe stosowanie materiałów	10
2.4	Przechowywanie i składowanie materiałów	10
2.5	Inspekcja wytwórni materiałów	10
3	SPRZĘT	11
4	TRANSPORT	11
5	WYKONANIE ROBÓT	11
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1	Program zapewnienia jakości	12
6.2	Zasady kontroli jakości robót	12
6.3	Pobieranie próbek	13
6.4	Badania i pomiary	13
6.5	Raporty z badań	13
6.6	Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu	13
6.7	Certyfikaty i deklaracje	13
6.8	Dokumenty budowy	14
7	OBMIAR ROBÓT	15
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	15
7.2	Zasady określania ilości robót i materiałów	15
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	15
7.4	Wagi i zasady ważenia	16
7.5	Czas przeprowadzenia obmiaru	16
8	ODBIÓR ROBÓT	16
8.1	Rodzaje odbiorów robót	16
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	16
8.3	Odbiór częściowy	16
8.4	Odbiór ostateczny robót	16
8.4.1	Zasady odbioru ostatecznego robót	16
8.4.2	Dokumenty do odbioru ostatecznego	17
8.5	Odbiór pogwarancyjny	17
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
9.1	Ustalenia ogólne	17
9.2	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	18
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	18
1.	WSTĘP	5
1.1.	Przedmiot ST	5
1.2.	Zakres stosowania ST	5
1.3.	Zakres robót objętych ST	5
1.4.	Określenia podstawowe	5
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2.	MATERIAŁY	5
2.1.	Ogólne wymagania	5
2.2.	Słupy	5
2.2.1.	Fundamenty słupów trakcyjnych	7
2.3.	Osprzęt sieci trakcyjnej	7
2.4.	Przewód jezdny	10
2.5.	Lina nośna	10
2.5.1.	Osprzęt instalacyjny dla linii energetycznych oraz osprzęt instalacyjny dla sieci trakcyjnych tramwajowych taki jak: końcówki kablowe, uchwyty kablowe itp.	10
2.5.2.	Piasek	10
3.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	11
4.	SPRZĘT	11
5.	TRANSPORT	11
5.1.	Transport materiałów z demontażu	11
5.2.	Transport bębnow z kablami	11
5.3.	Transport konstrukcji wsporczych i osprzętu	11
6.	WYKONANIE ROBÓT	11
6.1.	Prace rozbiórkowe	11
6.2.	Roboty przygotowawcze	11
6.3.	Zakres wykonywanych robót sieciowych	12
6.3.1.	Fundament	12

6.3.2.	Słupy trakcyjne	13
6.3.3.	Zawieszenie dla sieci płaskiej pomiędzy słupami trakcyjnymi.....	13
6.3.4.	Zawieszenie dla sieci płaskiej pomiędzy słupami trakcyjno-oświetleniowymi	14
6.3.5.	Zawieszenie dla sieci płaskiej pomiędzy słupem trakcyjnym na łączniku	14
6.3.6.	Zawieszenie dla sieci płaskiej pomiędzy słupem trakcyjno-oświetleniowym na łączniku	15
6.3.7.	Zawieszenie dla sieci płaskiej pomiędzy odciegami na łączniku potrójnym i wielokierunkowym.....	15
6.3.8.	Zawieszenie dla sieci łańcuchowej pomiędzy budynkami	16
6.3.9.	Kotwienie Przewodu jezdnego	16
6.3.10.	Kotwienie liny nośnej	17
6.3.11.	Montaż przewodu jezdnego, liny nośnej oraz osprzętu sieciowego	18
6.3.12.	Montaż urządzeń napowietrznych (kable zasilające, odłączniki z napędem ręcznym do punktów zasilających i izolatorów sekcyjnych, odgromniki, iskierniki niskonapięciowe)	18
6.3.13.	Podłączenie przewodów i kabli do urządzeń.....	18
6.3.14.	Pomiary i badania pomontażowe (sprawdzenie ciągłości żył, pomiary izolacji)	18
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	18
7.1.	Zakres kontroli	18
7.1.1.	Urządzenia elektryczne oraz kable	18
7.1.2.	Kontrola i badania w trakcie robót.....	18
7.1.3.	Badania i pomiary pomontażowe	19
7.1.4.	Dokumentowanie wyników badań i pomiarów	19
8.	OBMIAR ROBÓT	19
8.1.	Jednostka obmiaru	19
8.2.	Obmiar robót	19
9.	ODBIÓR ROBÓT	19
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
11.	PRZEPISY ZWIĄZANE	19
11.1.	Normy	19
11.2.	Inne dokumenty.....	20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe, dotyczące wykonania i odbioru sieci trakcyjnej, związane z zadaniem pt. „Przebudowa ul. Przybyszewskiego na odc. od placu im. Reymonta do posesji nr 42 wraz z przebudową torowiska tramwajowego, sieci trakcyjnej, odwodnieniem, oświetleniem oraz przebudowa kolidującej infrastruktury technicznej”

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami STWiORB ‘Wymagania Ogólne’ .

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót przy rozbiórce oraz budowie sieci trakcyjnej tramwajowej w ramach zadania pt. „Przebudowa ul. Przybyszewskiego na odc. od placu im. Reymonta do posesji nr 42 wraz z przebudową torowiska tramwajowego, sieci trakcyjnej, odwodnieniem, oświetleniem oraz przebudowa kolidującej infrastruktury technicznej”

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z ustaleniami pkt 1.4. „Wymagania ogólne” oraz PN-K-92002:1997 „Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa. Przepisy Budowy”, BN-6 „Nomenklatura i mianownictwo elementów sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

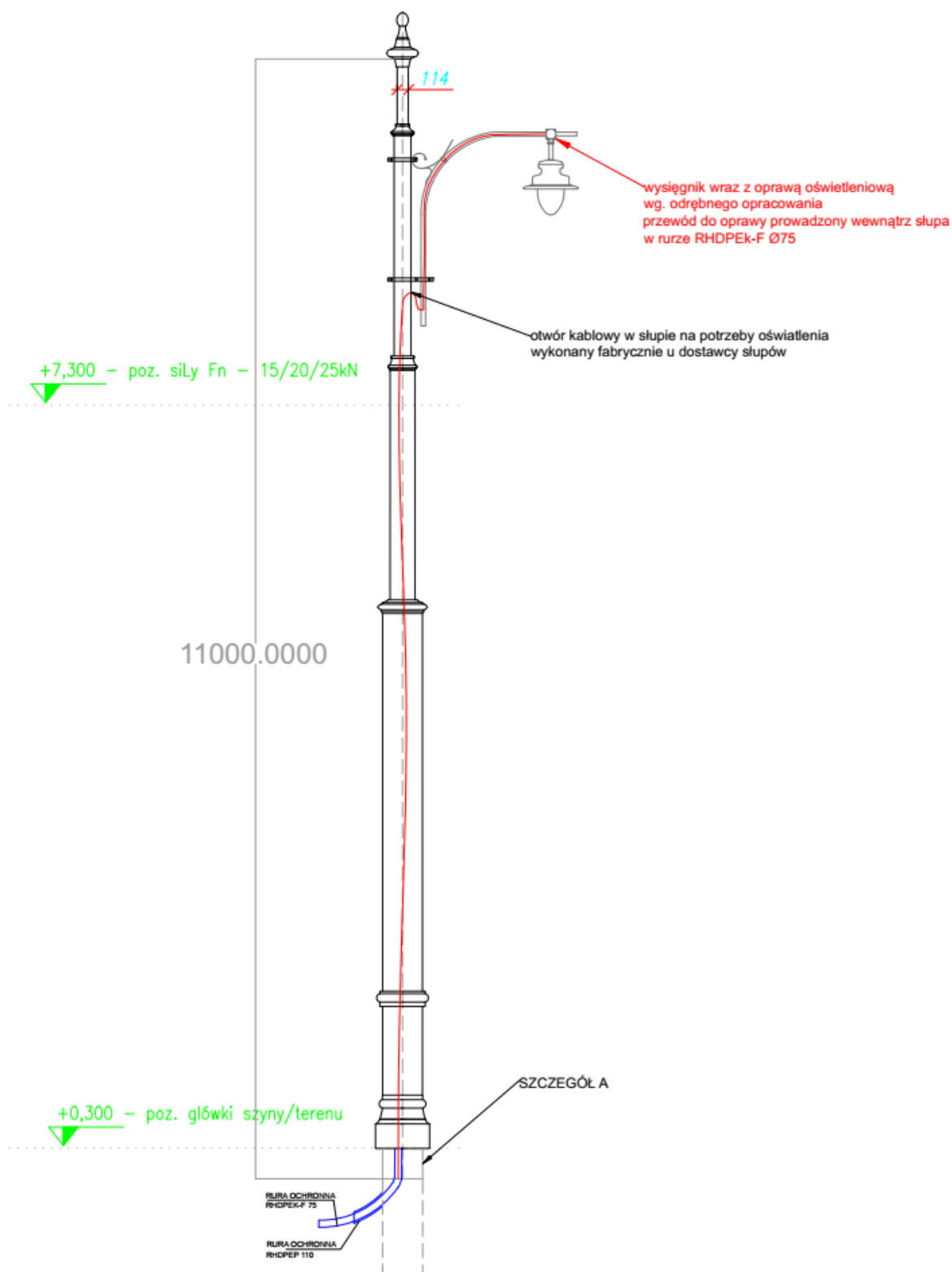
2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Słupy

Jako konstrukcje wsporcze przewiduje się zastosowanie słupów trakcyjnych stalowych o sylwetce:



Dla słupów trakcyjnych należy przedstawić Deklarację Właściwości zgodnie z STWiORB 'Wymagania Ogólne' pkt. 6.7. Przewiduje się zastosowanie konstrukcji cynkowanego ogniw wg PN EN ISO 1461 (cynkowanie dwustronne). Pokrycie lakiernicze konstrukcji w kolorze wg palety RAL zgodnie z zaleceniami Inwestora. Dopuszcza się zastosowanie innych sylwetek dla konstrukcji wsporczych nie objętych uzgodnieniem

konserwatorskim.

2.2.1. Fundamenty słupów trakcyjnych

Do wykonania fundamentów należy użyć:

- beton min C30/37 do osadzenia słupa w kielichu,
- Stal AIIIIN – B500-SP,
- Stal St3Sb,
- Elektrody EA146.

2.3. Osprzęt sieci trakcyjnej

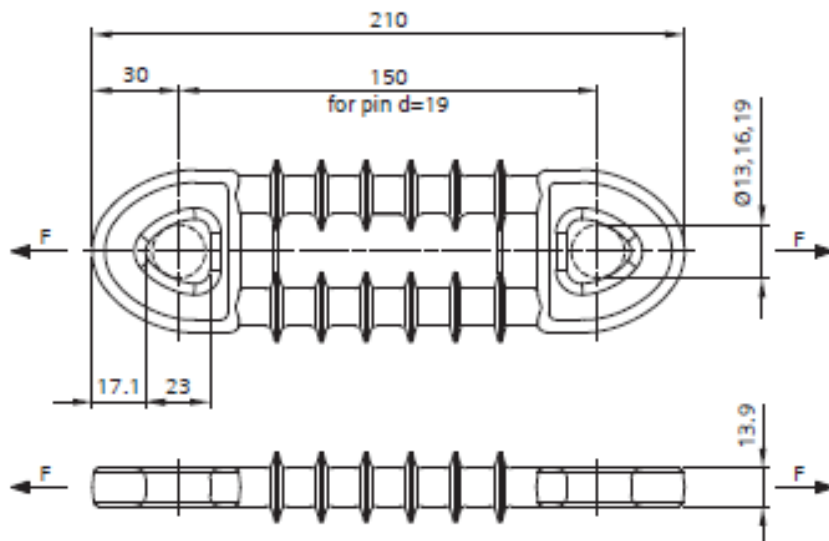
Osprzęt sieciowy zastosować zgodny z Polską Normą PN-K-92001 „Komunikacja miejska – Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej – Wymagania i badania”.

Do wykonania konstrukcji nośnych poprzecznych zastosować linkę stalową nierdzewną o średnicy min 35mm² lub lin z brązu. Nie dopuszcza się stosowania lin ocynkowanych lub splotów energetycznych stalowych. W miejscach łącznych należy stosować tuleje do zakarbowania o średnicach dobranych do lin. Nie dopuszcza się stosowania zacisków linowych do wykonania konstrukcji nośnych.

Osprzęt sieciowy dobrano do rozwiązań w wykonaniu tramwajowym z podwójnym stopniem izolacji, wysięgniki zaprojektowano z materiału izolacyjnego. Należy stosować Izolatory sekcyjne z płozami z miedzi lub z magnesami kierunkowymi.

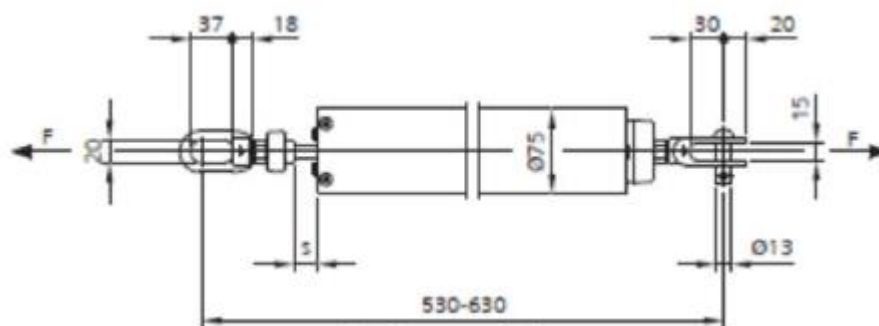
Dodatkowe wytyczne dla osprzętu:

- Elementy składowe osprzętu muszą pochodzić od jednego producenta.
- Osprzęt sieciowy (elementy odlewane, kute, izolatory itp.) muszą posiadać trwałe oznakowanie numeru partii lub daty produkcji oraz nazwę lub logo producenta. Dostarczane elementy nie mogą być wyprodukowane przed rokiem 2022.
- Dostarczony osprzęt musi być fabrycznie nowy.
- Zawieszenie poprzeczne dla sieci trakcyjnej wykonać z linii z brązu fi50mm² lub lin stalowych nierdzewnych o średnicy min. 35mm²
- Izolator sprzączkowy

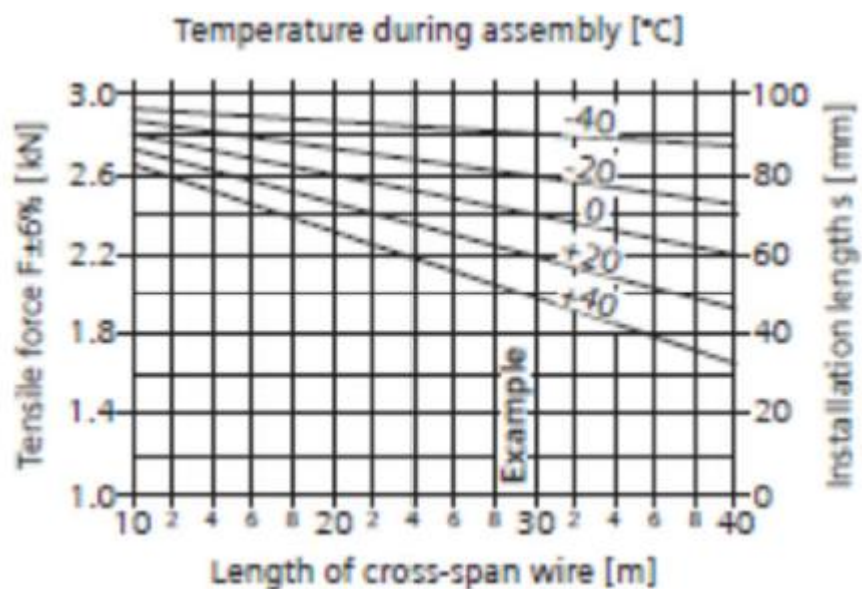


Parametry techniczne izolatorów sprzączkowych	
Waga	0,3 do 0,35 [kg]
Materiał	ECR, Silicone stalSTL
Dopuszczenie obciążenie	23kN
Specyfikowana siła	70kN
Napięcie znamionowe	1.5kN
Kształt otworów montażowych	Jak na rysunku ze względu na uniwersalne zastosowanie nie dopuszcza się okrągłych otworów

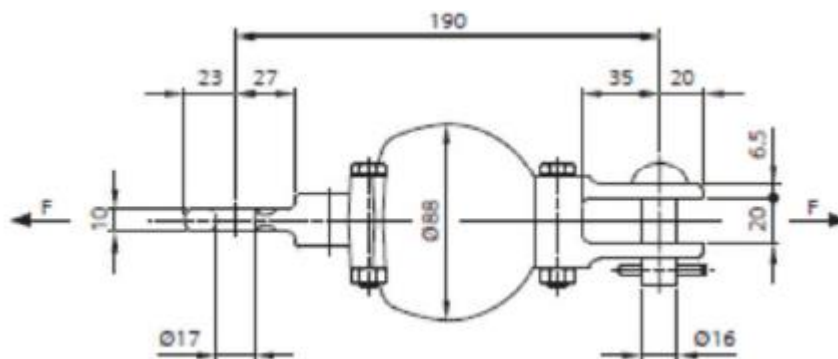
- Na wszystkich zwieszaniach pomiędzy dwoma słupami z jednej strony zamocować sprężynowy naprężacz o regulowanej sile od 1 do 3kN z zakresem regulacji 100mm.



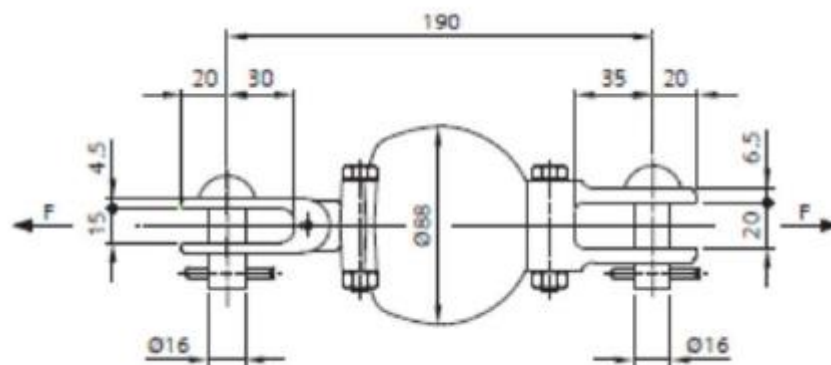
*Uwaga śrubę nastawczą ustawić w zależności od temperatury zgodnie z poniższym wykresem



- Tłumik drgań
 - Oko/sworzeń

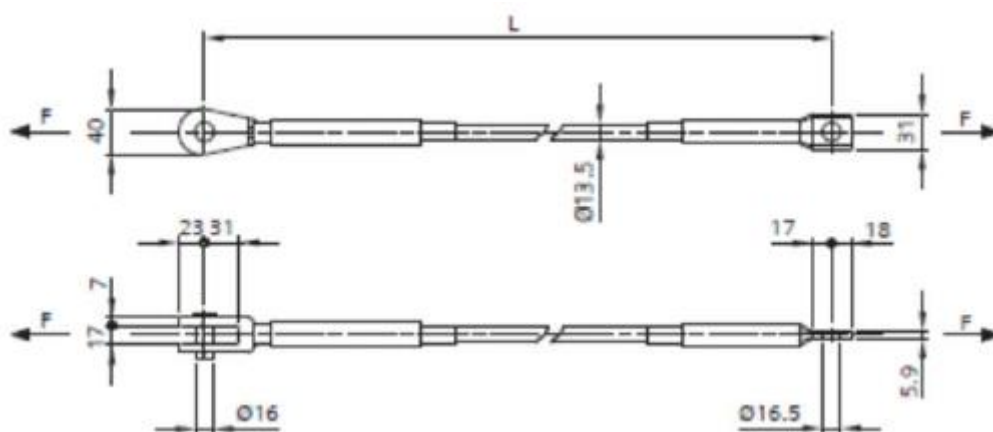


- sworzeń/sworzeń

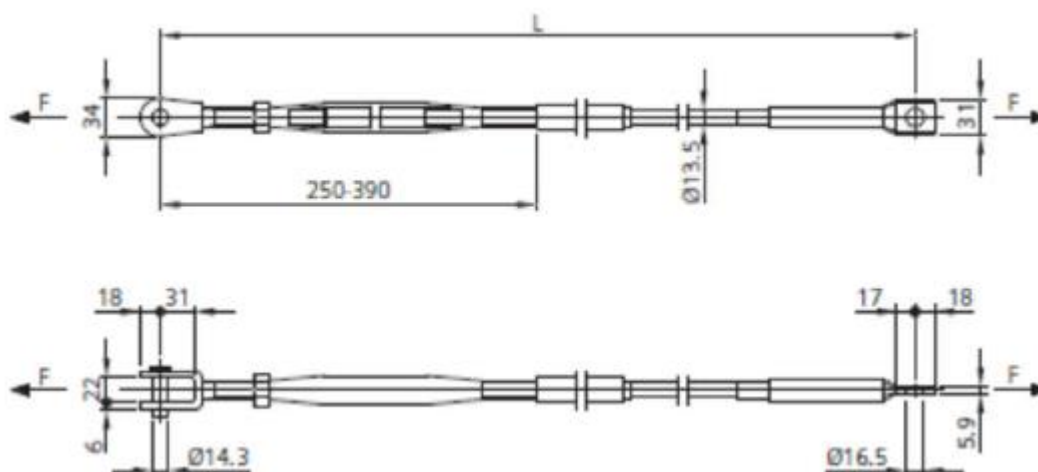


Parametry techniczne tłumików drgań	
Waga	1,7 – 1,9 [kg]
Materiał	CuAl, Guma
Dopuszczenie obciążenie	10kN
Minimalna siła niszcząca	30kN

- Tłumik z linki syntetycznej



- Tłumik z linki syntetycznej z naprężnikiem



Parametry techniczne tłumików dragń	
Waga	0,6 – 1,5 [kg]
Materiał	stlST, Parafil
Dopuszczenie obciążenie	10kN (2,5% wydłużenie)
Minimalna siła niszcząca	30kN ($\geq 6,5\%$ wydłużenia)
Długość	1500 do 2000mm

- Dodatkowe parametry techniczne osprzętu:
 - Materiały metalowe osprzętu trakcyjnego winny być wykonane:
 - Stal nierdzewna kwasoodporna;
 - Stal zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe;
 - Stopy aluminium;
 - Miedź
 - Brąz

Dopuszcza się warunkowo elementy wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez cynkowanie galwaniczne tylko wówczas jeśli zapis o tym jest zawarty w części opisowej danego elementu w dalszej części specyfikacji lub warunkowo wykonawca uzyska dopuszczenie w drodze nadzoru autorskiego.
 - Elementy armatury trakcyjnej odlewane lub kute winny być wykonane z niżej wymienionych materiałów:
 - CuZn16Si4
 - CuAl10Fe5Ni5
 - CuZn40Pb2
 - Szkłolaminat winien spełniać poniższe warunki:
 - Zabudowany z E-szkła oraz żywicy izoftalowo-poliesterowej
 - Winien posiadać zabezpieczenie powierzchniowe
 - Winien posiadać zabezpieczenie przed promieniowaniem UV

2.4. Przewód jezdny

Przewód jezdny miedziany wg PN-E-90090:1964 typu Djps o przekroju 100 mm².

Należy zastosować przewód jezdny profilowany 100mm², który charakteryzuje się podwyższoną temperaturą rekrytalizacji, wysoką odpornością na kompleksowe efekty pełzania, relaksacji i ścieralności, co ma istotny wpływ na zwiększenie żywotności (co najmniej 2-krotnie), dając pełną gwarancję niezawodności eksploatacyjnej.

Minimalne parametry jakie musi spełniać przewód jezdny do ustalenia równoważności na etapie składania przez Wykonawcę wniosków materiałowych:

Przekrój 100mm²;

Wytrzymałość na rozciąganie min w temp 20 stopni C $R_m=390$ [N/mm²];

Wytrzymałość w temp 350 stopni C $R_m=350$;

Temperatura mięknięcia >340 stopni C

Test twardości [HB10/1] (pozycja 1-4) 110 – 118

Waga km przewodu 890 kg/km;

2.5. Lina nośna

Właściwości elektryczne i mechaniczne lin nośnych powinny być zgodne z PN-E-90081.

2.5.1. Osprzęt instalacyjny dla linii energetycznych oraz osprzęt instalacyjny dla sieci trakcyjnych tramwajowych taki jak: końcówki kablowe, uchwyty kablowe itp.

- wg Katalogów producentów.

2.5.2. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być, to piasek naturalny od 0/1mm do 0/4mm spełniającego wymagania wg. PN-EN 13043.

3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Materiały takie jak: mufy, głowice kablowe, folia powinny być składowane w pomieszczeniach zamykanych gdzie jest sucho. Kable, osłony kabli, piasek, mogą być przechowywane na wolnym powietrzu w ogrodzonym terenie. Krótkie odcinki kablowe można przechowywać w kęgach ułożonych poziomo. Długie odcinki kablowe należy przechowywać na bębnach, ustawionych na twardym podłożu.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt stosowany do wykonania demontażu i przebudowy sieci trakcyjnej:

- samochód skrzyniowy,
- ciągnik kołowy z przyczepą do przewożenia bębnow z kablami,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 - 10 t,
- dźwig do 3,5 t.,
- samochód samowyładowczy,
- samochód wieżowy z platformą,
- wiertnica do fundamentów pod słupy trakcyjne.

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB „Wymagania ogólne” pkt 4.

5.1. Transport materiałów z demontażu

Sprzęt i materiały do robót rozbiórkowych można przewozić odpowiednimi środkami transportu w zależności od ciężaru elementów. Materiał z demontażu musi być zabezpieczony, aby nie mógł się przetaczać i spaść w trakcie transportu.

Swobodne zrzucanie ze skrzyni samochodu nie jest zalecane. Podczas transportu oraz rozładunku należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp.

5.2. Transport bębnow z kablami

Zaleca się przewożenie bębnow na specjalnej przyczepie do rozciągania kabli. Dopuszcza się przewożenie bębnow na samochodach skrzyniowych. Bębny przewożone samochodami skrzyniowymi muszą być przymocowane do dna skrzyni samochodu, aby nie mogły się przetaczać w trakcie transportu. Umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami należy wykonywać przy pomocy dźwigu.

Swobodne zrzucanie bębnow ze skrzyni samochodu jest zabronione.

Unikać transportu kabli w temperaturze niższej niż -15°C.

5.3. Transport konstrukcji wsporczych i osprzętu

Materiały te mogą być przewożone dowolnymi, przystosowanymi do tego celu, środkami transportu. Aparaty i urządzenia elektryczne winny być przewożone w opakowaniach fabrycznych i zabezpieczone przed działaniem warunków atmosferycznych powodujących ich uszkodzenie lub pogorszenie parametrów technicznych.

W czasie transportu i magazynowania należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości urządzeń elektrycznych zastrzeżonych przez producenta.

6. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB „Wymagania ogólne” pkt 5.

6.1. Prace rozbiórkowe

Elementy z rozbiórki sieci tj. słupy trakcyjne, osprzęt sieciowy, przewód jezdny i linę nośną należy zeźłomować / zdać zgodnie z zapisami kontraktowymi.

6.2. Roboty przygotowawcze

Roboty rozbiórkowe związane z demontażem słupów i sieci trakcyjnej powinny zostać poprzedzone wyłączeniem sieci spod napięcia i zabezpieczenie przed nieumyślnym załączeniem napięcia na demontowany odcinek sieci. Teren należy wydzielić i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Roboty elektroenergetyczne związane z przebudową sieci trakcyjnej winny być poprzedzone wytyczeniem w terenie lokalizacji słupów trakcyjnych, należy pamiętać o zachowaniu skrajni budowli.

PROGREG PAWEŁ KUDELSKI, 32-447 Siepraw, ul. Myśliwska 51

tel. (012) 269-82-50,

NIP 645-191-47-87, REGON 120229132

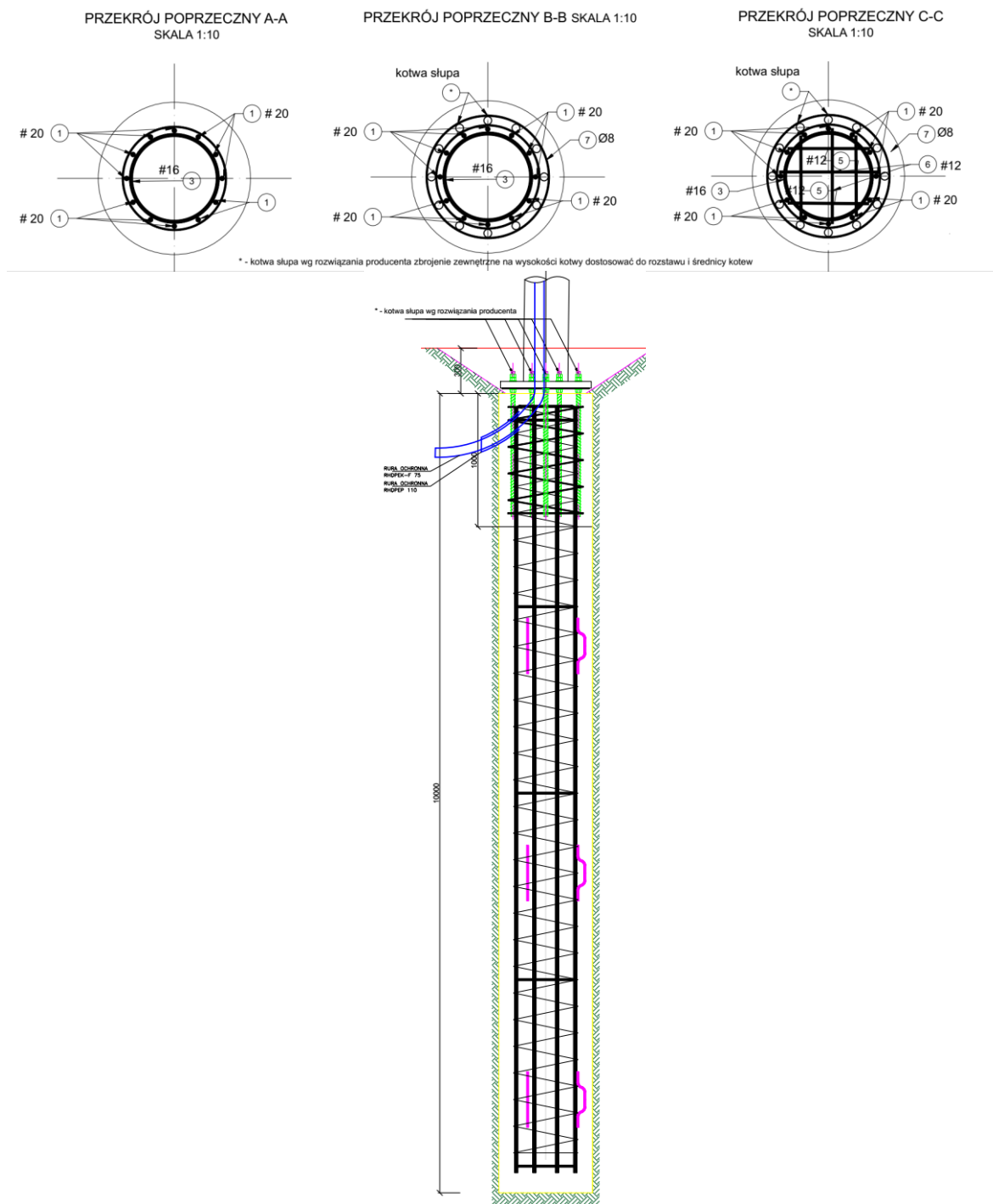
e-mail: biuro@progreg.pl

6.3. Zakres wykonywanych robót sieciowych

- demontaż słupów trakcyjnych
- demontaż przewodów jezdnych wraz z linami nośnymi i przewieszkami.
- wytyczenie miejsca posadowienia nowych słupów trakcyjnych,
- wykonanie wykopów pod słupy trakcyjne,
- wylewanie fundamentów z betonu C30/37 .

6.3.1. Fundament

Fundament projektowany z przeznaczeniem do stosowania dla potrzeb trakcji tramwajowej opracowany na potrzeby niniejszej inwestycji w oparciu o dokumentację geotechniczną wykonaną przez GEO-SONDA Pracownia Geologiczna S.C. w sierpniu 2022r.



Specyfikacje i założenia:

- Prace ziemne wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa w przypadku stwierdzenia gorszych niż założone w projekcie parametry gruntów.
- Prace fundamentowe prowadzone muszą być przez osoby posiadające uprawnienia do budowy tego typu konstrukcji.
- W przypadku wykonania robót fundamentowych w warunkach zimowych zaleca się roboty budowlano-montażowe wykonać wg Instrukcji ITB 156/79.
- Przygotowanie mieszanki betonowej powinno odbywać się w stałych wytwórniach wg ściśle opracowanej receptury gwarantującej uzyskanie mieszanki betonowej o założonych parametrach. Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z założoną technologią.
- Zastosowanie domieszek do betonu uzależnione jest od wykonawcy, są wynikiem opracowanej technologii wykonania obiektu, panującej temperatury, tempa prac budowlanych.
- Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji - słupa nośność wszystkich składowych elementów fundamentów powinna osiągnąć wartość potrzebną do przeniesienia obciążeń.
- Montaż prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.
- Podczas wykonywania zadania należy przestrzegać wymagań zawarte w warunkach kontraktu, STWiORB, ustaleń z Inwestorem oraz wymogami wynikającymi z przepisów BHP.

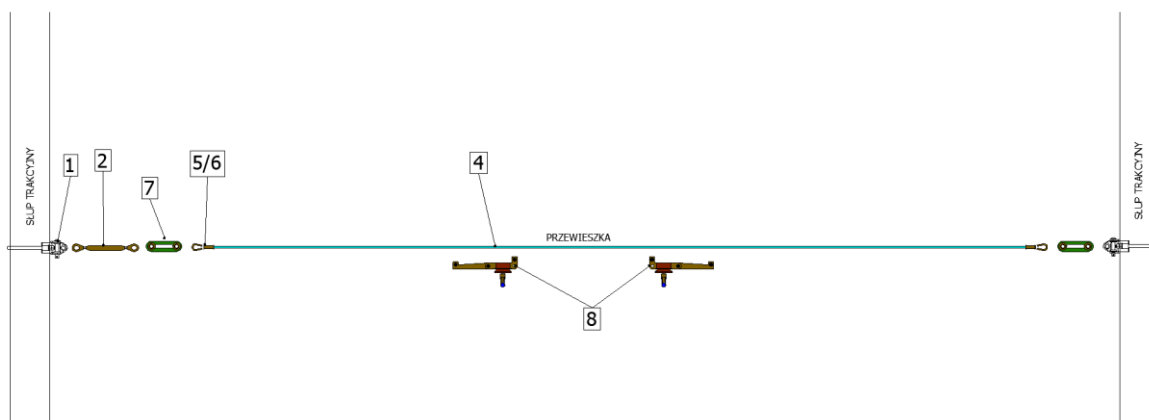
6.3.2. Słupy trakcyjne

Projektowane sylwetki przedstawione zostały w dokumentacji projektowej. Jakiegokolwiek zmiany sylwetki słupa, sposobu jego przytwierdzenia do fundamentu wymagają zgody autora dokumentacji projektowej.

Przy montażu słupów trakcyjnych należy przestrzegać niżej podanych zasad oraz warunków :

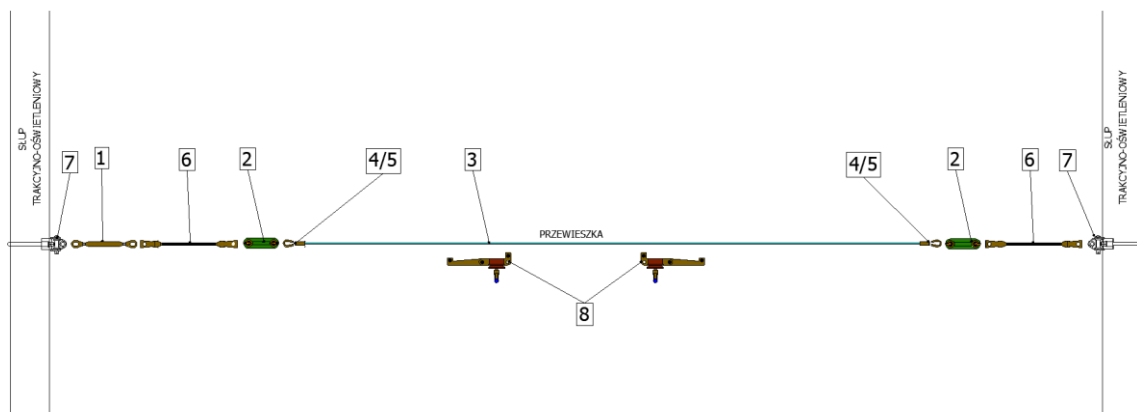
- słupy trakcyjne obciążone jednostronnie zawieszzeniami poprzecznymi lub wysięgnikami należy odchylić od pionu 5 mm na 1 m wysokości słupa w kierunku przeciwnym do działania siły wypadkowej naciągu,
- słupy trakcyjne obciążone wielostronnie zawieszzeniami poprzecznymi należy odchylić od pionu 5 mm na 1 m wysokości słupa w kierunku przeciwnym do działania siły wypadkowej naciągu,
- słupy, na których wykonywane są kotwienia przewodu jezdnego lub liny nośnej powinny posiadać dodatkowe odchylenie 5 mm na 1 m długości słupa w kierunku przeciwnym do siły kotwienia liczone przy wierzchołku słupa,
- wykopy pod fundamenty w miejscach zbliżeń z istniejącymi instalacjami podziemnymi należy wykonywać ręcznie do głębokości ich przebiegu,
- wykopy pod fundamenty winny być wykonane przy stałym nadzorze przedstawicieli użytkowników istniejących instalacji podziemnych przebiegających w pobliżu wykopów i odbierane komisyjnie przez przedstawicieli Inwestora.
-

6.3.3. Zawieszenie dla sieci płaskiej pomiędzy słupami trakcyjnymi



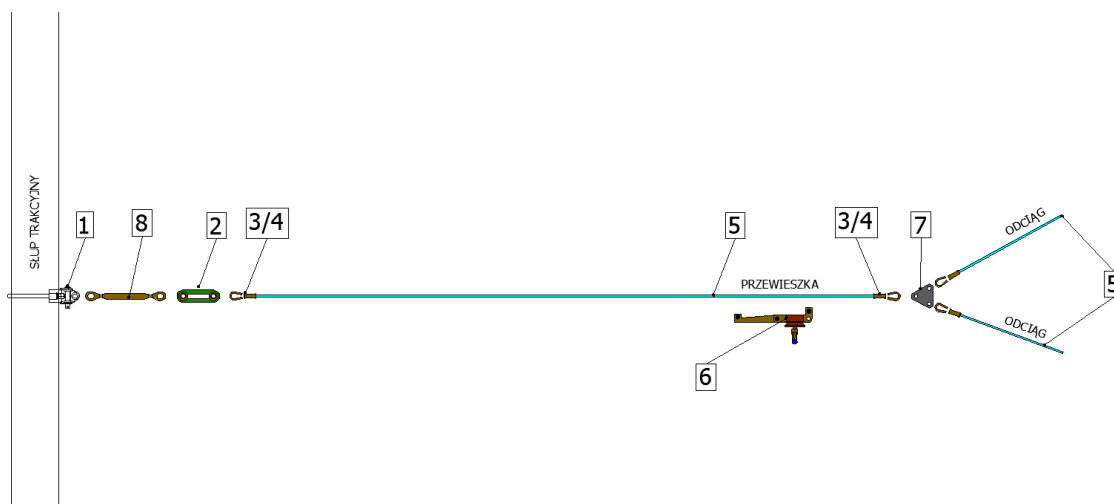
- 1) Obejma z okiem przegubowym
- 2) Naprężnik kryty (śruba rzymska)
- 4) Linka nierdzewna fi 35mm²
- 5) Wkładka chomątowa
- 6) Złączka do zakarbowania
- 7) Izolator sprzączkowy 1,5kV DC
- 8) Wieszak izolowany

6.3.4. Zawieszenie dla sieci płaskiej pomiędzy słupami trakcyjno-oświetleniowymi



- 1) Naprężnik kryty (śruba rzymska)
- 2) Izolator sprzączkowy 1,5kV DC
- 3) Linka nierdzewna fi 35mm²
- 4) Wkładka chomątowa
- 5) Złączka do zakarbowania
- 6) Tłumik drgań
- 7) Obejma dzielona z okiem przegubowym
- 8) Wieszak izolowany

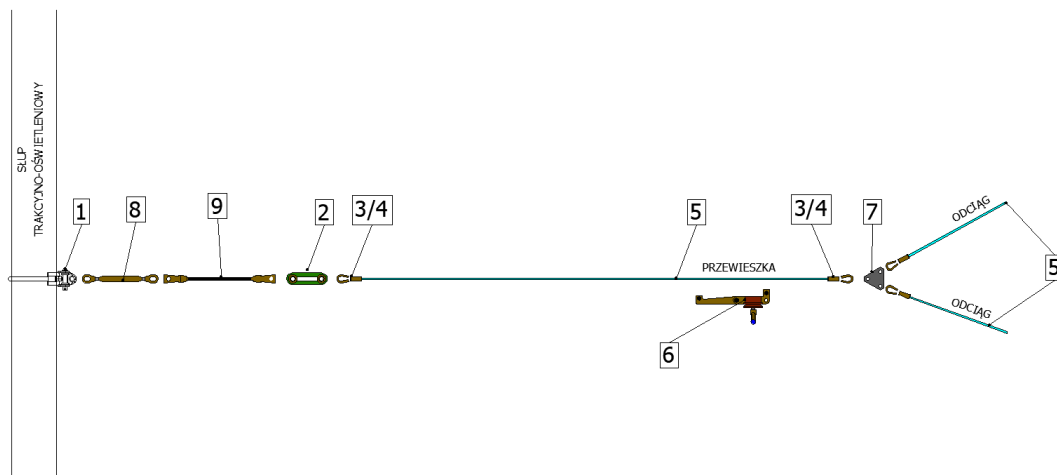
6.3.5. Zawieszenie dla sieci płaskiej pomiędzy słupem trakcyjnym na łączniku



- 1) Obejma z okiem przegubowym
- 2) Izolator sprzączkowy 1,5kV DC

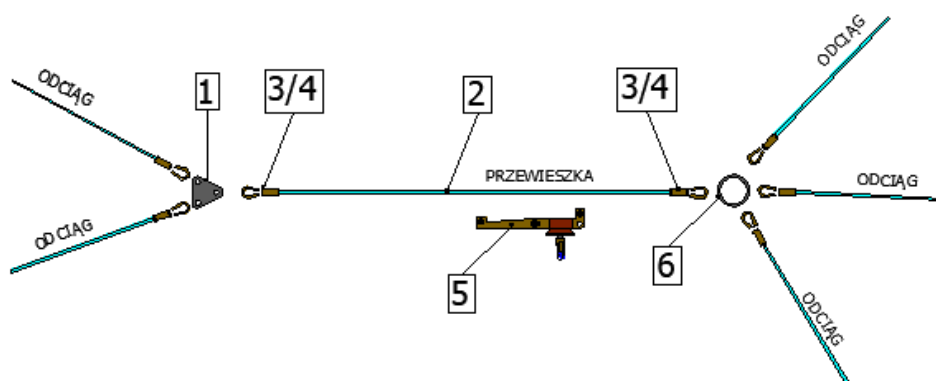
- 3) Wkładka chomątowa
- 4) Złączka do zakarbowania
- 5) Linka nierdzewna fi 35mm²
- 6) Wieszak izolowany
- 7) Łącznik potrójny
- 8) Naprężnik kryty (śruba rzymska)

6.3.6. Zawieszenie dla sieci płaskiej pomiędzy słupem trakcyjno-oświetleniowym na łączniku



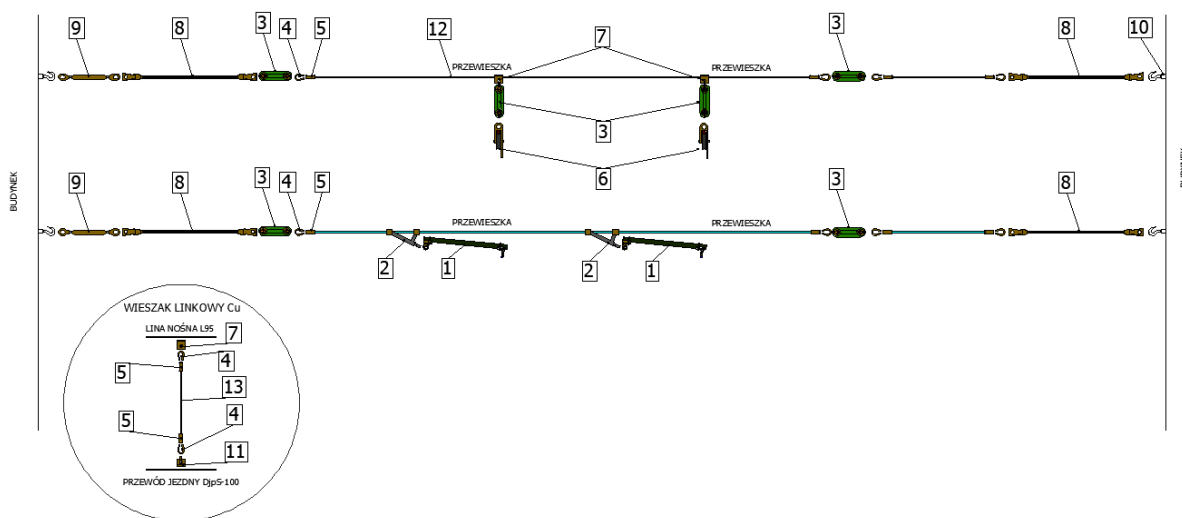
- 1) Obejma z okiem przegubowym
- 2) Izolator sprzączkowy 1,5kV DC
- 3) Wkładka chomątowa
- 4) Złączka do zakarbowania
- 5) Linka nierdzewna fi 35mm²
- 6) Wieszak izolowany
- 7) Łącznik potrójny
- 8) Naprężnik kryty (śruba rzymska)
- 9) Tłumik drgań

6.3.7. Zawieszenie dla sieci płaskiej pomiędzy odciągami na łączniku potrójnym i wielokierunkowym



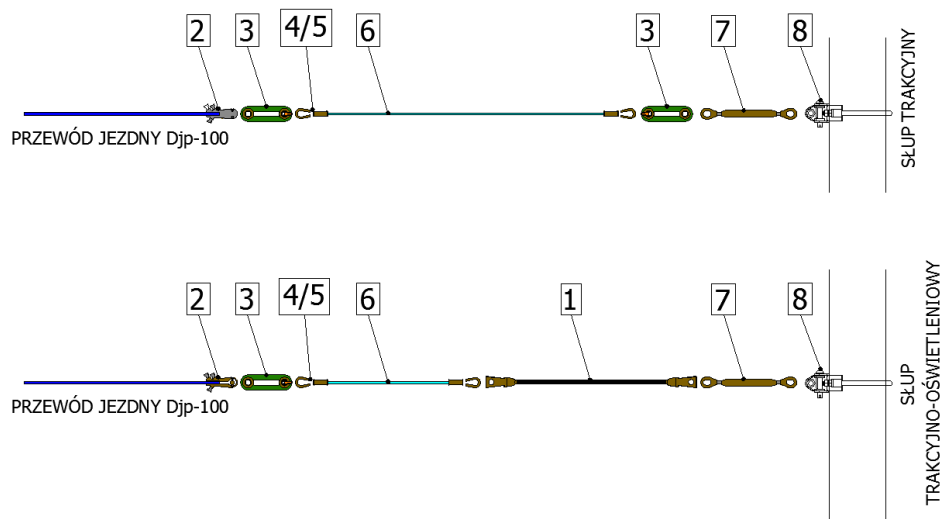
- 1) łącznik potrójny
- 2) Linka nierdzewna fi 35mm²
- 3) Wkładka chomątowa Cu
- 4) Złączka do zakarbowania
- 5) Wieszak izolowany
- 6) Kółko rozgałęźne stalowe cynkowe

6.3.8. Zawieszenie dla sieci łańcuchowej pomiędzy budynkami



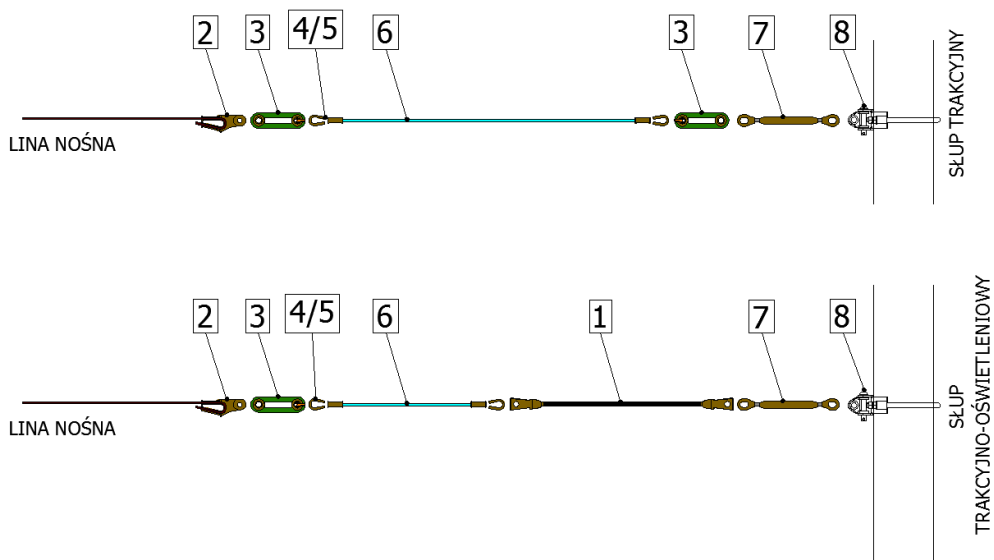
- 7) Ramię odciągowe izolowane
- 8) Ramię zaczepowe z okiem bez izolatora
- 9) Izolator sprzączkowy 1,5kV DC
- 10) Wkładka chomątowa
- 11) Złączka do zakarbowania
- 12) Uchwyt przelotowy rolkowy z ramieniem
- 13) Uchwyt do linii ze sworzniem
- 14) Tłumik drgań
- 15) Naprężnik kryty (śruba rzymska)
- 16) stniejący hak kotwiony do ściany budynku
- 17) Uchwyt do przewodu jezdneho
- 18) Linka nierdzewna fi 35mm²
- 19) Linka miedziana Lg10Cu

6.3.9. Kotwienie Przewodu jezdneho



- 1) Tłumik drgań z linki syntetycznej
- 2) Uchwyt krańcowy przewodu Djp-100
- 3) Izolator sprzączkowy 1,5kV DC
- 4) Wkładka chomątowa Cu
- 5) Złączka do zakarbowania
- 6) Linka nierdzewna fi 50mm²
- 7) Naprężnik kryty (śruba rzymska)
- 8) Obejma z okiem przegubowym

6.3.10. Kotwienie liny nośnej



- 1) Tłumik drgań z linki syntetycznej
- 2) Uchwyt krańcowy klinowy
- 3) Izolator sprzączkowy 1,5kV DC
- 4) Wkładka chomątowa Cu
- 5) Złączka do zakarbowania
- 6) Linka nierdzewna fi 50mm²
- 7) Naprężnik kryty (śruba rzymska)
- 8) Obejma z okiem przegubowym

6.3.11. Montaż przewodu jezdny, liny nośnej oraz osprzętu sieciowego

Należy zastosować przewód jezdny profilowany 100mm², linę nośną Cu-95mm². Wysokość znamionowa zawieszenia przewodu jezdny w punktach jego zamocowania zgodnie z normą powinna wynosić 5,5 m. Dopuszczalne odchyłki wysokości znamionowej powinny wynosić +0,10 m i -0,25 m. Zmiana wysokości zawieszenia przewodu jezdny powinna być przeprowadzona stopniowo z pochyleniem nie większym niż 1,5%. Odsuw przewodów jezdnych powinien zapewnić możliwie równomierne ścieranie płytek ślizgacza odbieraka prądu. Jako odsuw normalny sieci jezdnej należy przyjmować na prostej wartość 0,30 m a na łuku 0,35 m od osi toru. Na łuku dopuszcza się maksymalny odsuw do 0,4 m. Zygzakowanie należy prowadzić symetrycznie, aby odsuwy następowały parami od osi torowiska i następnie do osi torowiska. Należy nadać równoczesny jednakowy odsuw dla linki nośnej i przewodu jezdny – tzw. sieć pionowa. Należy stosować wysięgniki z materiału izolacyjnego, przewieszki ze stali nierdzewnej lub brązu, osprzęt z materiałów nierdzewnych.

6.3.12. Montaż urządzeń napowietrznych (kable zasilające, odłączniki z napędem ręcznym do punktów zasilających i izolatorów sekcyjnych, odgromniki, iskierniki niskonapięciowe)

Jako izolatory sekcyjne zamontować 1 kpl. izolatorów sekcyjnych z płozami ślizgowymi, które zapewniają jednocześnie rozdział części izolacyjnej od części ślizgu pantografu tramwajowego oraz odpowiednie wyizolowanie elektryczne sąsiadujących sekcji przy zachowaniu wysokiej wytrzymałości mechanicznej elementu. Płozy ślizgowe powinny się wykonać z miedzi lub ze stali kwasoodpornej. Ze względu na pobliskie skrzyżowania i przejścia dla pieszych i sygnalizację należy zastosować izolator płozowy dwudiodowy o parametrach nie gorszych niż:

- o Liczba płoż najazdowych 2szt. (płozy z przerwą izolacyjną)
- o Siła wyslizgu przewodu jezdny: 16kN (MD=60Nm)
- o Napięcie zaporowe: 2,4kV
- o Napięcie przebicia: nie mniej niż 10kV
- o Prąd pracy: 1,6kA
- o Chwilowy prąd pracy (10ms): 18kA

Izolatory sekcyjne montowane wraz z odłącznikami z napędem ręcznym i blokowaniem dźwigni napędowej w obu położeniach roboczych. Podstawa odłącznika powinna być montowana do konstrukcji mocującej na słupie przy pomocy izolatorów 3kV.

6.3.13. Podłączenie przewodów i kabli do urządzeń.

6.3.14. Pomiary i badania pomontażowe (sprawdzenie ciągłości żył, pomiary izolacji)

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót – do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB „Wymagania ogólne” pkt 6.

7.1. Zakres kontroli

7.1.1. Urządzenia elektryczne oraz kable

Powinny posiadać atest fabryczny wydany przez producenta lub świadectwo jakości. Przed wbudowaniem materiałów i urządzeń, Inspektor Nadzoru, po dokonaniu oględzin, wpisem do dziennika budowy wyraża zgodę na ich zabudowanie.

7.1.2. Kontrola i badania w trakcie robót

Pomiary geodezyjne powykonawcze - przed zasypaniem.

7.1.3. Badania i pomiary pomontażowe

- sprawdzić i pomierzyć ciągłość żył roboczych kabli, zgodność faz i prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej
- pomierzyć rezystancję izolacji kabli,
- wykonać próbę napięciową izolacji,
- dokonać pomiaru głębokości zakopania kabli,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowania nadmiaru gruntu
- zbadać stan urządzeń, prawidłowość zamocowania, prawidłowość połączeń urządzeń,
- dokonać pomiaru wysokości zawieszenia sieci trakcyjnej,
- dokonać pomiaru odsuwu przewodu jezdnego,
- dokonać pomiaru rezystancji sieci trakcyjnej,
- Wykonawca winien uwzględnić konieczność wykonania innych pomiarów, których zażądać może Inspektor nadzoru Inwestorskiego lub Zamawiający.

7.1.4. Dokumentowanie wyników badań i pomiarów

Wszystkie pomiary i badania muszą być wykonane przez osobę uprawnioną, opracowane na protokołach i podpisane przez wykonującego pomiary.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady Obmiaru Robót podano w STWIORB „Wymagania ogólne” pkt 7.

8.1. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru robót jest np.1kpl i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone wg poniższych jednostek:

- dla kabli i przewodów 1 m
- dla robót ziemnych 1 m^3 lub 1 m^2
- dla słupów trakcyjnych 1 szt.
- dla pozostałych elementów 1 szt. lub 1 kpl.

8.2. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości zdemontowanych i wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe (nieprzewidziane), których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWIORB „Wymagania ogólne” pkt 8.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIORB „Wymagania ogólne” pkt 9.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Normy

- Polska Norma PN-K-92001 „Komunikacja miejska – Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej – Wymagania i badania”.
- Polska Norma PN-K-92002 „Komunikacja miejska – Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa – Wymagania”.
- Polska Norma PN-K-92008 „Komunikacja miejska – Skrajnia kinematyczna wagonów tramwajowych”.
- Polska Norma PN-K-92009 „Komunikacja miejska – Skrajnia budowli – Wymagania”.
- Polska Norma PN-K-92011 „Torowiska tramwajowe – Wymagania i badania”.
- Polska Norma PN-K-92020 „Elementy sieci tramwajowej i trolejbusowej – Terminologia”.
- Polska Norma PN-EN 50122-1 „Zastosowanie kolejowe. Urządzenia stacyjne. Część 1: Środki

ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień”.

- Polska Norma PN-EN 50122-2 „Zastosowanie kolejowe. Urządzenia stacyjne. Część 1: Środki ochrony przed oddziaływaniem prądów błędnych wywołanych przez trakcję elektryczną prądu stałego”.
- Polska Norma PN-83/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

11.2. Inne dokumenty

- Instrukcja badań odbiorczych urządzeń elektrycznych - MGİE 1982.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06/02/2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dn. 09/08/1967 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w komunalnych przedsiębiorstwach komunikacyjnych (Dz.U. nr 38/67, poz. 199).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12/03/2002 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w komunikacji miejskiej (Dz.U. nr 37/2002, poz. 341).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17/09/1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dz.U. nr 80/1999 poz. 912).