



EKKOM Sp. z o.o.
ul. Wadowicka 8i, 30-415 Kraków, tel./fax: (012) 267-23-33, 269-65-40
e-mail: biuro@ek-kom.pl, www.ek-kom.pl, www.edroga.pl

Katowice: ul. Jesionowa 9a, 40-159 Katowice, tel.: (32) 258-23-37, fax: (32) 258-85-69
Gdańsk: ul. Arkońska 27 A, 80-387 Gdańsk, tel./fax: (58) 346-12-18
Warszawa: al. Stanów Zjednoczonych 53, 04-028 Warszawa, tel.: (22) 201-98-53/54, fax: (22) 213-37-87

Stadium	PROJEKT WYKONAWCZY	
TOM 3.3a SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻA TRAKCJA TROLEJBUSOWA		
Obiekt budowlany	Budowa dróg dojazdowych do Stadionu Miejskiego w Lublinie wraz z infrastrukturą techniczną. Zadanie III - budowa ul. Muzycznej od wysokości zjazdu na teren budowanego Stadionu Miejskiego do skrzyżowania z ulicami Narutowicza, Głęboką, Nadbystrzycką wraz z infrastrukturą techniczną.	
Adres obiektu	województwo: lubelskie , miasto na prawach powiatu: Lublin	
Nazwa i adres Inwestora	Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie ul. Krochmalna 13j, 20-401 Lublin	
Nazwa i adres jednostki projektowej	EKKOM SP. z o.o. W KRAKOWIE, ul. Wadowicka 8i, 30-415 Kraków	
Data opracowania	SIERPIEŃ 2014r.	
BRANŻA TRAKCJA TROLEJBUSOWA		
Projektował:	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Marek Stawiszyński	388/Lb/88 1615/Lb/92	
Sprawdził:	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Zbigniew Korzeniowski	387/Lb/88	

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis zawartości	str. 2
3.	Ogólna specyfikacja techniczna (ST.00.00.00)	str. 3 ÷ 18
4.	Szczegółowa specyfikacja techniczna. (ST.01.00.00)	str. 19 ÷ 26

ST.00.00.00. Ogólna Specyfikacja Techniczna

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Nazwa zamówienia

Budowa trakcji trolejbusowej w ul. Muzycznej od wysokości zjazdu na teren budowanego Stadionu Miejskiego w Lublinie do skrzyżowania ulic Narutowicza, Głębokiej i Nadbystrzyckiej oraz przebudowa trakcji trolejbusowej na skrzyżowaniu ulic Narutowicza, Głębokiej i Nadbystrzyckiej. Projekt niniejszy stanowi integralną część inwestycji budowy dróg dojazdowych do Stadionu Miejskiego w Lublinie wraz z infrastrukturą techniczną.

1.2. Przedmiot i zakres robót

a) Przedmiot robót :

Budowa trakcji trolejbusowej w ul. Muzycznej od wysokości zjazdu na teren budowanego Stadionu Miejskiego w Lublinie do skrzyżowania ulic Narutowicza, Głębokiej i Nadbystrzyckiej oraz przebudowa trakcji trolejbusowej na skrzyżowaniu ulic Narutowicza, Głębokiej i Nadbystrzyckiej.

b) Zakres robót:

- * Słupy trakcyjno – oświetleniowe i trakcyjno – oświetleniowo - sygnalizacyjne
- * Zawieszenia trakcyjne i osprzęt
- * Sieć jezdna
- * Kable zasilaczy trakcyjnych
- * Demontaż istniejących słupów trakcyjnych wraz z fundamentami

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

- * Odtworzenie stanu zniszczonej zieleni
- * Organizacja ruchu komunikacyjnego

1.4. Informacja o terenie budowy

Trakcja trolejbusowa i oświetlenie uliczne – terenem budowy jest teren ogólnodostępny, miejski na odcinkach ulic wymienionych w p.1.2.

1.5. Organizacja robót, przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Kontraktu przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacje i współrzędne znaków geodezyjnych, Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru Robót oraz dokumentację projektową i ST. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prawidłową organizację robót na terenie budowy oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, obowiązującymi przepisami prawnymi oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego (Inżyniera). Podstawowe uwarunkowania ograniczające

swobodę realizacji kontraktu jest fakt, że terenem budowy jest teren miejski (chodniki, trawniki, jezdnia). Wykonawca tak zorganizuje roboty budowlane, aby ograniczyć do minimum uciążliwości związane z ich realizacją.

1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

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 w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenia 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 Nadzór inwestorski

(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 wykonywaniu 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.

Wykonawca w swoim harmonogramie prac uwzględni konieczne prace kontrolne na budowie związane ze sprawdzeniem usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego w zakresie wyeliminowania ewentualnych kolizji.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Nadzór inwestorski (Inżyniera). Pojazdy i ładunki 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.

1.7. Ochrona środowiska

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

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

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.

W odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia należy, zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane sporządzić (w oparciu o informacje projektanta) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zwany „planem BIOZ”).

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, i 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.

1.9. Ogrózenie placu budowy.

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- * przedstawienia Nadzorowi inwestorskiemu (Inżynierowi) projektu zagospodarowania terenu budowy wraz z planami ogrózenia, ochrony terenu budowy, utrzymania porządku na terenie budowy, oraz utrzymania czystości dróg publicznych i ulicy przy terenie budowy.
- * Wykonawca uzyska akceptację Zamawiającego dla przedstawionego projektu zagospodarowania terenu budowy.

1.10. Określenia podstawowe

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

1.10.1. Inżynier – osoba powołana przez Zamawiającego do działania, jako Inżynier kontraktu

1.10.2. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, uprawniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu

1.10.3. Laboratorium – każde laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i robót.

1.10.4. Materiały – wszelkie materiały i tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów używanych do odtworzenia części chodników, krawężników, nawierzchni z płyt betonowych, w pozycjach kosztorysu, w których zostało to wskazane jako „materiał z odzysku”.

1.10.5. 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.

1.10.6. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.10.7. Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zawarty jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48, rozdział 2).

1.10.8. Atest higieniczny (opinia higieniczna) – dokument potwierdzający przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą użytkową. atest higieniczny wydaje Państwowy Zakład Higieny.

1.10.9. Certyfikat na znak bezpieczeństwa – dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w Polskich Normach (PN) wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisach prawnych; w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane) wymagania są szersze i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu, procesu lub usługi z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych; w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Budownictwa z dnia 9 grudnia 1994 r. (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48 rozdz. 6) podano zakres, zasady i tryb opracowania i zatwierdzania kryteriów technicznych.

1.10.10. Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę, i że są one zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w

odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania, w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

1.10.11. Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5.ust.1 ustawy Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także wymaganiami określonymi w szczegółowych wymaganiach .

2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania i składowania, transportu, warunków dostaw, i kontroli jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na terenie budowy.

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym (Inżynierem) lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.3. Materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 ustawy Prawo budowlane oraz szczegółowym wymaganiom technicznym.

Wykonawca uzgodni z Inżynierem sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana

przez Inżyniera stosowna korekta ich kosztów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera i autora projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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 Specyfikacji Technicznej, Planie Zapewnienia Jakości, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

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

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

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.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. W zależności od przyjętej organizacji Wykonawca do wykonania robót użyje kompletnego sprzętu podstawowego i pomocniczego zatwierdzonego przez Inżyniera, w ilości niezbędnej do prawidłowego wykonania robót przy zachowaniu wymaganych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.1. Transport poziomy

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych i zatwierdzone przez Inżyniera.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, Plan Zabezpieczenia Jakości oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. 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 sformułowanych w kontrakcie, 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 będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe prowadzić na podstawie dokumentacji lub projektu organizacji robót, którego zakres należy uzgodnić z Inżynierem przy wykorzystaniu dokumentacji archiwalnej istniejącego obiektu i wymagań szczegółowych niniejszej Specyfikacji technicznej.

5.3. Projekt zagospodarowania placu budowy

Wykonawca opracuje projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniając warunki miejscowe wynikające z lokalizacji placu budowy zachowując bezpieczeństwo osób postronnych, bezpieczeństwo pracy na budowie i przy robotach rozbiórkowych.

5.4. Projekt organizacji budowy

Wykonawca opracuje projekt organizacji budowy uwzględniając specyfikę robót budowlanych wynikającą z dokumentacji projektowej, zakresu robót i warunków miejscowych.

5.5. Czynności geodezyjne na budowie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany po zakończeniu robót do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów, robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej i wskazaniemi Inżyniera.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości (**PZJ**), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

część ogólną opisującą:

- * organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- * organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- * 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 sterowania jakością wykonywanych robót,
- * wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- * sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

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 ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- * sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- * sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- * sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary Wykonawca przeprowadzi zgodnie z wymaganiami norm, instrukcji i przepisami bhp. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego szczegółową specyfikacją techniczną, należy stosować wytyczne krajowe lub 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.

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 formularzach, przez niego zaakceptowanych.

6.3. Badania prowadzone przez Inżyniera

Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót przeprowadzonego przez Wykonawcę,

będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie próbnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użytku materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty a urządzenia – ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.4. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art.3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane.

Do dokumentacji budowy zalicza się:

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym 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 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 opatrzone 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.

Książka obmiaru

Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wyceniony przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych następujące dokumenty:

- * pozwolenie na budowę,
- * protokoły przekazania terenu budowy,
- * umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- * protokoły odbioru robót,
- * protokoły z narad i ustaleń,
- * korespondencję na budowie.

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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach i zasadach ustalonych w przedmiarze inwestorskim. Książka obmiarów stanowi dokument zapisujący rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy i kierownicy robót. Prawidłowość obmiaru potwierdza Inżynier.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie 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 i podawane w (m), powierzchnie(chodnika) w (m²).

Jeśli specyfikacje techniczne 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 specyfikacji technicznych. Sprzęt i urządzenia w (szt.). Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

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. Czas przeprowadzenia pomiarów

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- * odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- * odbiór częściowy,
- * odbiór etapowy,
- * odbiór końcowy,
- * odbiór po okresie rękojmi,
- * odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

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.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z 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 uprzednie ustalenia.

8.3. Odbiór częściowy i etapowy

Odbiór częściowy dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym.

Odbiór każdego odcinka polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodności z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych (Kontrakcie)

Kiedy całość robót zostanie zasadniczo ukończona i przejdzie zadowalająco próby końcowe przewidziane kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym Inżyniera i zobowiązuje się zakończyć wszystkie zaległe roboty w okresie gwarancyjnym

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. W toku odbioru ostatecznego komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikowych zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

8.5. Odbiór ostateczny pogwarancyjny

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji obiektu budowlanego. Ponadto Wykonawca przekaze Zamawiającemu w ramach kontraktu niezbędne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń pozwalające na bezawaryjną eksploatację obiektu.

8.7. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- * dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- * dokumentacja geodezyjna powykonawcza,
- * specyfikacje techniczne,

- * uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie jego zaleceń,
- * recepty i ustalenia technologiczne,
- * dziennik budowy,
- * księga obmiaru,
- * wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- * deklaracje zgodności z zbudowanych materiałów,
- * aprobaty techniczne dla materiałów nie objętych normami,
- * atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- * opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentacji odbioru, a wykonanych zgodnie z PZJ i ST,
- * sprawozdanie techniczne,
- * wyniki badań i pomiarów elektrycznych,
- * inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- * zakres i lokalizację wykonanych robót,
- * wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- * uwagi dotyczące warunków realizacji robót.

W przypadku, gdy według Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inżynier w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inżynier.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót. Cena jednostkowa z pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- * robocizną bezpośrednią,

- * wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- * wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- * koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- * zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- * podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- * Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Płatność

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Cena ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wykonanie robót określonych w ST i dokumentacji projektowej oraz wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej oraz w umowie (kontrakcie).

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. Akty prawne , normy, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

Specyfikacje techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonywaniem prac objętych kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w specyfikacjach technicznych.

Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

10.1.1. Przepisy związane

- * Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- * Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 14 poz. 60)
- * Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 lipca 2001r. w sprawie wymagań zasadniczych dla sprzętu elektrycznego, warunków i trybu dokonywania oceny zgodności oraz sposobu oznakowania sprzętu elektrycznego.

Szczegółowe przepisy i Polskie Normy podane są w p.10 szczegółowej specyfikacji technicznej.

ST 01.00.00 Szczegółowa Specyfikacja Techniczna.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy trakcji trolejbusowej w ul. Muzycznej od wysokości zjazdu na teren budowanego Stadionu Miejskiego w Lublinie do skrzyżowania ulic Narutowicza, Głębokiej i Nadbystrzyckiej, przebudowy trakcji trolejbusowej na skrzyżowaniu ulic Narutowicza, Głębokiej i Nadbystrzyckiej oraz budowy linii kablowych zasilaczy trakcyjnych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji :

Budowy trakcji trolejbusowej w ul. Muzycznej od wysokości zjazdu na teren budowanego Stadionu Miejskiego w Lublinie do skrzyżowania ulic Narutowicza, Głębokiej i Nadbystrzyckiej oraz przebudowy trakcji trolejbusowej na skrzyżowaniu ulic Narutowicza, Głębokiej i Nadbystrzyckiej stanowiących integralną część inwestycji budowy dróg dojazdowych do Stadionu Miejskiego w Lublinie wraz z infrastrukturą techniczną.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z przebudową wymienioną w p. 1.1. i obejmują :

- * budowa fundamentów słupowych,
- * ustawienie słupów,
- * montaż konstrukcji nośnych i osprzętu trakcyjnego,
- * zawieszenie przewodów jezdnych,
- * demontaż istniejącej trakcji trolejbusowej na skrzyżowaniu ulic Narutowicza, Głębokiej i Nadbystrzyckiej,
- * budowa linii kablowych zasilaczy trakcyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. – Zał. nr 1 (Dz. U. Nr 75 poz.690).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i ST.

1.6. MATERIAŁY

1.6.1. Słupy

Słupy trakcyjno-oświetleniowe stalowe rurowe prod. Euro poles Kromiss Sp. z o.o. Częstochowa, VALMONT POLSKA Sp. z o.o. Siedlce lub ELGIS-Garbatka Sp. z o.o. o wys. 10m, 11m, 11,5m i 12m z podstawą dostosowaną do przykręcania do elementów kotwiących. Dopuszcza się zastosowanie słupów o porównywalnych parametrach technicznych innych producentów. Słupy należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką cynkową o gr. min. 95 μm naniesioną przez cynkowanie ogniowe na zewnątrz i od środka - wg normy DIN 50976 oraz dodatkowo przez dwukrotne malowanie powierzchni ocynkowanych. Numer koloru RAL zostanie określony przez Zamawiającego.

1.6.2. Konstrukcje nośne i osprzęt sieci trolejbusowej

Jako konstrukcje nośne stosować zawieszenie poprzeczne sieci z linki stalowej N25 nierdzewnej o średnicy obliczeniowej 6,25mm składającej się z 19 drutów o średnicy drutu 1,25mm i wytrzymałości na zerwanie 25,64kN, z linki stalowej nierdzewnej N35 o średnicy obliczeniowej 7,25mm składającej się z 19 drutów o średnicy drutu 1,40mm i wytrzymałości na zerwanie 32,68kN, z linki izolacyjnej PARAFIL o średnicy 13,5mm i wytrzymałości na zerwanie 35kN oraz z zastosowaniem wysięgników izolacyjnych wykonanych z pełnego szklolaminatu o średnicy 55mm i maksymalnej długości 12m. Do podwieszania przewodów jezdnych na odcinkach prostych należy stosować zawieszenia wahadłowe typu DELTA oraz sztywne, klinowe M16. Na załomach zastosowano zawieszenia wahlowe z prowadnicami jedno, dwu i trzyuchwytyowymi.

Zwrotnice elektryczne programowalne systemu VETRA.

Konstrukcje nośne i osprzęt firmy ELEKTROLINE Czechy lub inne równoważne.

1.6.3. Przewody jezdne

Przewody jezdne powinny spełniać wymagania PN-E-90090-1996. Zastosować przewody typu Dj p100 (lub równoważne) o następujących parametrach:

- * przekrój przewodu: $s=100 \text{ [mm}^2\text{]}$
- * współczynnik wydłużenia cieplnego: $\alpha=17 \cdot 10^{-6} \text{ [1/}^\circ\text{C]}$
- * współczynnik wydłużenia sprężystego $\beta=7,85 \cdot 10^{-6} \text{ [mm}^2\text{/N]}$
- * obciążenie jednostkowe $g=87,2 \cdot 10^{-3} \text{ [N/m} \cdot \text{mm}^2\text{]}$
- * największe naprężenie przewodu $P_o=80,0 \text{ [MPa]}$

1.6.4. Przewody zasilające trakcję trolejbusową

Jako przewody zasilające sieć jezdnią należy stosować przewody miedziane typu LgYd1x120mm², 750V firmy FK "Ożarów" lub inne równorzędnymi.

1.6.5. Przewody odgromnikowe

Połączenie ograniczników przepięć z siecią jezdnią należy wykonać przewodami miedzianymi typu LgYd1x95mm², 750V firmy FK "Ożarów" lub innymi równorzędnymi.

1.6.6. Przewody wyrównawcze

Jako przewody wyrównawcze należy stosować przewody miedziane typu LgYd1x95mm², 750V firmy FK "Ożarów" lub inne równorzędne.

1.6.7. Odłączniki trakcyjne

Należy stosować odłączniki jednobiegunowe i dwubiegunowe $I_n=2000A$, $U_n=3kV$ DC z napędem silnikowym zasilanym z baterii akumulatorów 24V ładowanej z przetwornicy prądu stałego 660/24V. Napęd silnikowy odłącznika sekcyjnego przystosowany do sterowania w systemie transmisji bezprzewodowej w technologii GSM lub GPRS z możliwością przejścia na media transmisyjne w postaci traktów światłowodowych.

Dla zwiększenia niezawodności sterowania odłącznikiem system musi być wyposażony w następujące zabezpieczenia sprzętowe i programowe :

- * zabezpieczenie przed przejęciem sesji transmisji danych,
- * zabezpieczenie przed błędami transmisji danych,
- * zabezpieczenie informacji o stanie odłącznika,
- * zabezpieczenie poleceń wykonawczych.

1.6.8. Kable trakcyjne i osprzęt

Należy stosować kable trakcyjne typu YKY 1x400 mm² o izolacji 1kV firmy FK "Ożarów" lub inne równoważne. Mufy kablowe dla kabli trakcyjnych z tworzyw sztucznych prod. Radpol lub inne równoważne.

1.7. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do budowy trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicznego winien posiadać następujący sprzęt:

- * giętarka mechaniczna do prętów zbrojeniowych $\varnothing 40$ mm,
- * nożyce elektromechaniczne do prętów $\varnothing 40$ mm,
- * pompa do betonu na samochodzie 60m³/h, rurociąg do 20m,
- * sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa,
- * spawarka elektryczna wirująca 500A,
- * zestaw wiertniczy,
- * zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- * żuraw samochodowy 5-6 t,
- * wibromłot spalinowy.

1.8. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do budowy trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- * ciągnik kołowy 75-85 KM,
- * samochód samowyładowczy 5-10 t,
- * samochód dostawczy,
- * przyczepa skrzyniowa,
- * samochód wieżowy teleskopowy z balkonem do 12 m.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

1.9. WYKONANIE ROBÓT

1.9.1 Stawianie słupów

Słupy na fundamentach należy ustawiać żurawiem samochodowym. Odchylenie słupa od pionu nie może być większe niż $1,0^\circ$ w kierunku odwrotnym do siły wypadkowej. Mocowanie słupów na fundamentach należy wykonać za pomocą kotew. Obciążenie słupów naciągami od zawiesznień może nastąpić po uzyskaniu przez fundament pełnej wytrzymałości - około 2 tygodni. Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić stan powierzchni malowanych i w przypadku miejscowych ubytków uzupełnić powłokę zgodnie z wymaganiami projektowymi.

1.9.2. Montaż konstrukcji nośnych, osprzętu i przewodów jezdnych

Montaż zawieszenia poprzecznego, osprzętu (zawiesznień wahliwych) oraz przewodów jezdnych należy przeprowadzić zgodnie z rozwiązaniami podanymi w katalogu firmy ELEKTROLINE Czechy. Przy montażu przewodów jezdnych korzystać z tabel załączonych w dokumentacji projektowej.

1.9.3. Układanie linii kablowych zasilaczy trakcyjnych

Kable układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne zgodnie z PN-E-05125. Wszystkie przeznaczone do budowy linii odcinki kabli winny mieć świadectwo kontroli technicznej ich producentów potwierdzające zgodność budowy i właściwości z wymaganiami PN-E-900401. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C . Promień gięcia kabli nie powinien być mniejszy niż 10-cio krotna średnica zewnętrzna kabla. Bezpośrednio w gruncie kable układać na głębokości 0,7m z dokładnością $\pm 5\text{cm}$. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy wykopu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Przy skrzyżowaniach z drogami i sieciami uzbrojenia podziemnego kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed dostawaniem się do ich wnętrza wody i ich zamulaniem.

1.10. KONTROLA JAKOŚCI

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie trakcji trolejbusowej.

1.10.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

1.10.2. Słupy

Słupy po zamontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- * lokalizacji,
- * kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- * dokładności ustawienia w pionie i kierunku,
- * stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu.

1.10.3. Zawieszenie przewodów jezdnych

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość montażu zawieszek poprzecznych, stanu izolacji pomiędzy przewodami jezdными i konstrukcjami wsporczymi. Po zawieszeniu przewodów należy sprawdzić wysokość zawieszenia przewodów nad jezdnią. Przewody te powinny być zawieszone zgodnie z tabelami załączonymi w dokumentacji projektowej.

1.10.6. Linie kablowe

Podczas wykonywania linii kablowych należy sprawdzać głębokość ułożenia kabla, ułożenia przepustów kablowych oraz rur osłonowych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonać pomiary rezystancji izolacji.

1.11. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi trakcji trolejbusowej i oświetlenia ulicznego są :

- * fundamenty – 1szt.
- * słupy – 1szt.
- * zawieszenia – 1kpl.
- * osprzęt – 1 kpl.
- * kable, przewody – 1mb
- * rury ochronne - 1mb
- * odtworzenie chodnika – 1m².

1.12. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu trakcji trolejbusowej do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- * projektową dokumentację powykonawczą,
- * geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- * protokoły z dokonanych pomiarów,
- * protokoły odbioru robót zanikowych.

Robotami zanikowymi są wykopy i fundamenty.

1.13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest harmonogram rzeczowo-finansowy opracowany przez wykonawcę i zatwierdzony przez Inwestora.

Płatności należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg p.1.11.6 zgodnie z obmiarem po odbiorze robót.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- * robocizną bezpośrednią,
- * wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- * wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- * koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- * zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- * podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- * Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

1.14. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.14.1. Normy

- | | | |
|-----|----------------------------|---|
| 1. | PN-K-92002 | Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa. |
| 2. | PN-E-90090 | Przewody jezdne |
| 3. | ELEKTRLINE Czechy | Katalog osprzętu |
| 4. | PN-87/B-03265 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. |
| 5. | PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
Fundamenty konstrukcji wsporczych. |
| 6. | PN -68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze |
| 7. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 8. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 9. | PN-85/B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 10. | PN-B-19701 | Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statystyczne i projektowanie |
| 12. | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 13. | PN-80/C-89205 | Rury nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 14. | PN-CEN/TR 13201-1
do -4 | Oświetlenie dróg |
| 15. | PN-75/E-05100 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |
| 16. | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 17. | PN-IEC439-
1+AC/94 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu |
| 18. | PN-85/E-06305.15 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania PN-IEC598-1+A1/94 |
| 19. | PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne |
| 20. | PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV.
Kable elektroenergetyczne na napięcie zn. 0,6/1kV |
| 21. | PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania |
| 22. | PN-92/0-79100-
01,02 | Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania |
| 23. | BN-80/6112-28 | Kit miniowy |

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 24. | BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 25. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 26. | PN-B-11111/96 | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka |
| 27. | PN-B-11113/96 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych Piasek. |
| 28. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 29. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 30. | BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |
| 31. | BN-83/8971-06 | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO |
| 32. | BN-89/8984-17/03 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania |
| 33. | BN-79/9068-01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych |
| 34. | KOR-3A. | Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich |

1.14.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. BPUE, wyd. 1980r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 Z dn. 10 04 1972r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Część V Instalacje elektryczne, 1973r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dn. 26 11 1990r.
5. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r.