

## KONSORCJUM:



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie  
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4  
tel. 81-744 00 11, fax. 81-744 19 45



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Spółka z o.o.  
20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7  
Tel. 81 746 54 73 fax: 081 746-19-42



Przedsiębiorstwo Wielobranżowe  
**ELEKTROSYSTEM S.C.**  
Pracownia Projektowa Urzędzeń Elektroenergetycznych  
20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15  
Tel./fax (081) 74058-24

Nr archiwalny projektu: EP9-2085/6A/PW/2009		egzemplarz nr 1/3
<b>ODCINEK 6A</b>	<b>Tom 3</b>	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT _ WIELOBRANŻOWA</b>

CPV; 45231 000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

INWESTOR

**GMINA LUBLIN**  
**20-950 Lublin, Plac Łokietka 1**

## PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTYCJA

**BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,  
MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ  
PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE**

INWESTYCJA:

**BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,  
MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI  
TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE**

OBIEKT:

**TRAKCJA TROLEJBUSOWA ODCINEK 6A**  
**TRAKCJA TROLEJBUSOWA NA SKRZYŻOWANIU ULIC**  
**Skrzyżowanie Muzyczna – Nadbystrzycka – Narutowicza – Głęboka**

ADRES OBIEKTU

Obr. 29, ark. 4 dz. nr 17; 24/1  
Obr. 29, ark. 5 dz. nr 167/4

BIURO  
PROJEKTOWE

Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie  
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (081) 744 00 11 fax (081) 745 19 45

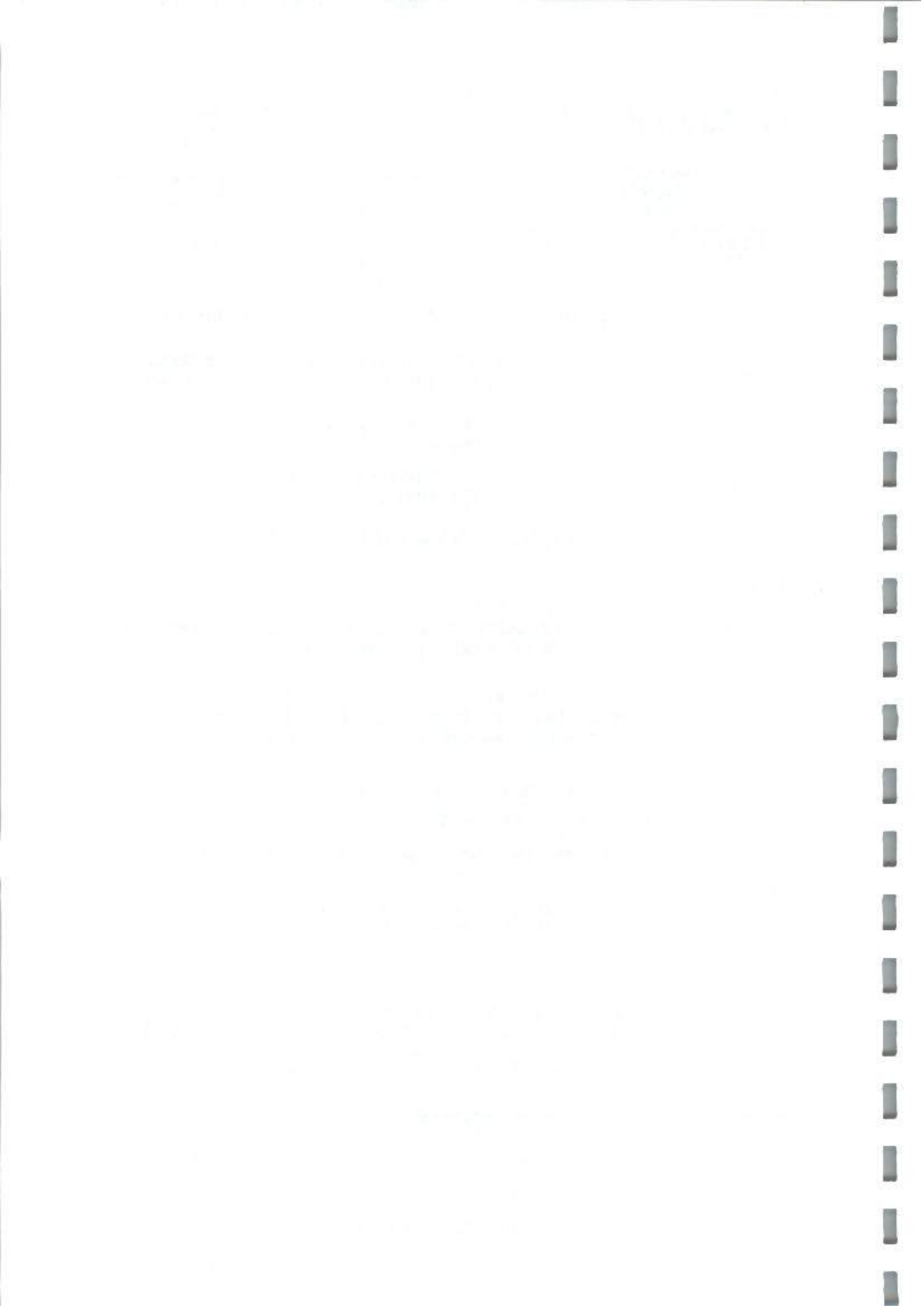
Imię nazwisko / nr uprawnień

Podpis

Opracowanie:

mgr inż. **Marek Stawiszyński**

Lublin, listopad 2010r



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	2. Spis tomów	Str. 2/1 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
INWESTOR		
<b>GMINA LUBLIN</b> <b>20-950 Lublin, Plac Łokietka 1</b>		
INWESTYCJA		
<b>BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,</b> <b>MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W</b> <b>LUBLINIE</b> CPV; 45231 000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych		

EP9-2085/2009; DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,  
MODERNIZACJĘ 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWĘ PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY  
UL. CHOINY W LUBLINIE

#### PROJEKT WYKONAWCZY

**EP9-2085/6A/PW/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 6A;**  
**Trakcja trolejbusowa na skrzyżowaniu ulic**  
**Skrzyżowanie Muzyczna – Nadbystrzycka – Narutowicza – Głęboka**

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 3. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

**EP9-2085/6A/K/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 6A**

#### **Przedmiary i kosztorysy**

- Tom 1. Przedmiar robót trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Kosztorys inwestorski trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 3. Kosztorys ofertowy trakcja trolejbusowa i zasilanie



1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis tomów	str. 3
3.	Zawartość opracowania	str. 4
4.	Informacje będące podstawą opracowania	str. 5
5.	ST- Wymagania ogólne	str. 5/1 ÷ 5/20
6.	Spis zawartości ST	str. 5/21
7.	ST – Wymagania szczegółowe	str. 5/22 ÷ 5/32



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	4. Informacje będące podstawą opracowania	Str. 4 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	---

4. 1. Umowa nr EP9-2085/2009 zawarta pomiędzy Inwestorem a Konsorcjum - lider „ELEKTROPROJEKT” S.A. O/ Lublin



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/1 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	---

## **1. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1.1. Nazwa Zamówienia**

BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ, MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót**

#### **a.) Przedmiot robót**

Przedmiotem robót jest:

Budowy trakcji trolejbusowej składająca się z: słupów trakcyjno – oświetleniowych, zasilania trakcji trolejbusowej, przebudowy sieci NN.

Projektowana sieć trolejbusowa stanowi wraz z innymi odcinkami projektowanymi w ramach całego przedsięwzięcia inwestycyjnego połączenie komunikacyjne centrum miasta z dzielnicami mieszkaniowymi, handlowymi i przemysłowymi zlokalizowanymi na obrzeżach miasta Lublin.

Zakres robót należy rozpatrywać łącznie z załączonymi branżowymi projektami wykonawczymi.

#### **b.) Zakres i rodzaj podstawowych robót budowlanych**

ST-o6A.01.00. Trakcja trolejbusowa

ST-o6A.02.00.

### **1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

#### **a). Roboty rozbiórkowe**

Zakresem robót rozbiórkowych objęto rozbiórkę i odtworzenie chodnika

#### **b). Roboty towarzyszące**

Roboty towarzyszące; roboty przygotowawcze i niwelacyjne terenu niezbędne do rozpoczęcia robót.

#### **c). Roboty tymczasowe**

Roboty tymczasowe obejmują zabezpieczenie terenu budowy.

### **1.4. Lokalizacja inwestycji i opis stanu istniejącego**

Teren inwestycji położony jest w całości obrębie administracyjnym miasta Lublin w jego zachodniej i południowej części. Obejmuje trakcję trolejbusową na skrzyżowaniu ulic: Muzyczna \_ Nadbystrzycka \_ Narutowicza \_ Głęboka stanowią działki o numerach ewidencyjnych:

Obr. 29, ark. 4 dz. nr 17; 24/1

Obr. 29, ark. 5 dz. nr 167/4

Tereny w sąsiedztwie w/w ulic w chwili obecnej są zabudowane. Znajdują się tam obiekty takie jak: budynki mieszkalne, usługowe oraz tereny zielone. Większość terenu posiada pełne uzbrojenie.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/2 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	---

– Położenie geograficzne

Pod względem geograficznym badany teren położony jest w północno – wschodniej części Wyżyny Lubelskiej.

#### 1.5. Organizacja robót, przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w SIWZ przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi Dziennik Budowy, dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prawidłową organizację robót na terenie budowy oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi obowiązującymi przepisami prawnymi oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego (Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostarczenia energii, wody i innych mediów oraz usług, których może potrzebować do wykonania robót.

Wszystkie powyższe koszty uważa się za wliczone w cenę umowną.

#### 1.6. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Placu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

#### 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 warsztatów, magazynów, składowisk, zwalowania gruntu i dróg dojazdowych.

Wykonawca na własny koszt uprzątnie plac budowy po zakończeniu robót.

#### 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 nie spełniających 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/3 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	---

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

#### 1.9. Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- Przedstawienia Nadzorowi inwestorskiemu (Inspektorowi) projektu zagospodarowania terenu budowy wraz ze planami ogrodzenia, 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. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z Nadzorem inwestorskim (Inspektorem) projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla budowy usytuowanej przy ulicy wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska odpowiednie uzgodnienia.

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego (objazdu) w przypadku zajęcia pasa ulicznego przyległego do terenu budowy podczas prowadzenia robót. W takim przypadku Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i uzgodni go z Inspektorem i Zamawiającym.

#### 1.11. Nazwy i kody CPV: grup robót, klas robót i kategorii robót

Roboty budowlane w zakresie budowy obiektu wielofunkcyjnego sportowego:

**Uwaga: w poniższym zestawieniu wyróżniono kolorem czerwonym grupy, kolorem niebieskim klasy**

**oraz kolorem zielonym kategorie, według CPV**

<b>45000000-7</b>	<b>Roboty budowlane</b>
<b>451 00000-8</b>	<b>Przygotowanie terenu pod budowę</b>
<b>45110000-1</b>	<b>Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne</b>
<b>45111000-8</b>	<b>Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne</b>
<b>45113000-2</b>	<b>Roboty na placu budowy</b>
<b>45200000-9</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</b>
<b>45210000-2</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie budynków</b>
<b>45220000-5</b>	<b>Roboty inżynieryjne i budowlane</b>
<b>45223000-6</b>	<b>Konstrukcje</b>
<b>45230000-8</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.</b>

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/4 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	---

45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
4523 1100-6	Ogólne roboty związane z budową rurociągów
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45232310-8	Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów rurociągów do odprowadzania ścieków.
45232130-2	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej.
45231220-3	Roboty budowlane w zakresie gazociągów.
45232460-4	Roboty sanitarne.
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45232220-0	Podstacje
45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe
45300000-0	<b>Roboty w zakresie instalacji budowlanych</b>
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45400000-1	<b>Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych</b>
45410000-4	Tynkowanie
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7	Kładzenie płytek
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45441000-0	Roboty szklarskie
45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45500000-2	<b>Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej</b>

## 1.2. Określenia podstawowe

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

- 1.2.1. **Inżynier** –powołany przez Zamawiającego nadzór inwestorski /Inspektor Nadzoru.
- 1.2.2. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, uprawniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- 1.2.3. **Laboratorium** – każde laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i robót.
- 1.2.4. **Materiały** – wyroby budowlane spełniające wymogi ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz. U. 2004r., Nr 92, poz.881) oraz materiały i tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/5 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	---

Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektor Nadzoru. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.

- 1.2.5 Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi w ST lub odpowiednich normach tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.
- 1.2.6 Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.2.7 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 aprobujących zawarta ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz. U. 2004r., Nr 92, poz.881).
- 1.2.8 Atest higieniczny (opinia higieniczna)** – dokument potwierdzający przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą użytkową. Atest higieniczny wydaje Państwowy Zakład Higieny.
- 1.2.9 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.
- 1.2.10 Znak CE** oznakowanie CE oznacza, że dokonano oceny zgodności wyrobu z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi i ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz. U. 2004r., Nr 92, poz.881).
- 1.2.11 Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną;
- 1.2.12 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 aprobatą techniczną ( w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- 1.2.13 Znak budowlany** – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/6 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	---

wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wyroby budowlane, które nie spełniają wymogów określonych w ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz. U. 2004r., nr 92, poz.881 lub szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia wyrobów budowlanych wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie wyroby budowlane odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Wyroby budowlane, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. wyroby budowlane pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

### Źródła uzyskania wyrobów budowlanych

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek wyrobów budowlanych przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych wyrobów budowlanych i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) wyrobów budowlanych z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie wyroby budowlane z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że wyroby budowlane uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### Pozyskiwanie wyrobów budowlanych miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie wyrobów budowlanych z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w o źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem wyrobów budowlanych do Robót.

### Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane wyroby budowlane, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/7 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	---

## 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

### a) Przechowywanie i składowanie materiałów budowlanych

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane wyroby budowlane, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### b) Transport

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie wyrobów budowlanych / sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych wyrobów budowlanych.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

### c) Kontrola jakości materiałów i wyrobów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do wykonania robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

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

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu stwierdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/8 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	---

kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcje wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru u będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji

#### **2.4. 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 Inspektorem Nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

#### **2.5. Materiały i wyroby nieodpowiadające wymaganiom**

Wyroby budowlane nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych wyrobów budowlanych do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych wyrobów budowlanych zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane wyroby budowlane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju wyrobów budowlanych w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru u o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem wyrobu budowlanego, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj wyrobu budowlanego nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

### **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 Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

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 Inspektorowi Nadzoru kopię 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 Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. W zależności od przyjętej organizacji Wykonawca do wykonania robót użyje kompletnego sprzętu podstawowego i pomocniczego zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru, 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 Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym.

##### **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 u na polecenie Inspektora Nadzoru 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. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, Plan Zabezpieczenia Jakości oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/10 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	--

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru u, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru 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 projektu organizacji robót, którego zakres należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przy wykorzystaniu dokumentacji archiwalnej istniejącego obiektu i wymagań szczegółowych niniejszej Specyfikacji technicznej. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy odłączyć energię elektryczną, przyłączy wodociągowe i kanalizacyjne.

## **5.3. Projekt zagospodarowania placu budowy**

Wykonawca opracuje projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniając warunki miejscowe wynikające z lokalizacji placu budowy.

## **5.4. Projekt organizacji budowy**

Wykonawca opracuje projekt organizacji budowy uwzględniając specyfikę robót budowlano instalacyjnych 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. Kontrola jakości**

Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, 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 Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a). 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 kwalifikację 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 Inspektora Nadzoru);

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 wyrobów budowlanych, 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 wyrobów budowlanych, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z wyrobami budowlanymi 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 wyrobów budowlanych. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań wyrobów budowlanych oraz Robót.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania wyrobów budowlanych 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, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru 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, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych wyrobów budowlanych i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych wyrobów budowlanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań wyrobów budowlanych 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.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych wyrobów budowlanych, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane wyroby budowlane 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.

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

#### **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, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaakceptowanych przez niego.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/13 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	--

#### 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wyrobów budowlanych u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta wyrobów budowlanych.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność wyrobów budowlanych i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki wyrobów budowlanych i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności wyrobów budowlanych i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### Certyfikaty i deklaracje

Dopuszcza się do stosowania na budowie jedynie wyroby budowlane spełniające warunki określone w Rozdziale 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92 poz. 881) o wyrobach budowlanych oraz rozporządzeń wykonawczych do tej ustawy.

#### 6.7. Dokumentacja budowy

##### Dziennik Budowy

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 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 Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru u 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 Robótach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzania wstrzymaniem 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,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/14 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	--

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości wyrobów budowlanych, 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 Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości wyrobów budowlanych, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektorowi Nadzoru.

#### **Pozostałe dokumenty budowy**

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

- decyzja o pozwoleniu na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru.

#### **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 z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione 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 Inspektor Nadzoru. Jakiegokolwiek błęd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obo-

wiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru.

#### **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)

Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w (m<sup>3</sup>) 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 Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/16 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	--

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 Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru u 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 instalacji i urządzeń technicznych**

Odbioru instalacji i urządzeń technicznych dokonuje się przed odbiorem końcowym obiektu budowlanego. Odbiór powinien potwierdzić zgodność z rozwiązaniami projektowymi, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Prawidłowość wykonanych robót, osiągnięte parametry techniczne potwierdza Inspektor Nadzoru po dostarczeniu stosownych dokumentów do odbioru.

### **8.4. Odbiór częściowy i etapowy**

Odbiór częściowy dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym.

Przewiduje się etapowanie robót. Odbiór każdego odcinka polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót gdzie ustalono oddzielny czas wykonania i po odbiorze zostanie zaakceptowane przez Zamawiającego.

### **8.5. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodności z warunkami określonymi w umowie.

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

Czynności przy odbiorze końcowym zasadniczo są powtórzeniem czynności wg pkt.8.4. Ponadto czynnościom odbiorowym podlegają roboty budowlane na obiektach głównych i obiektach towarzyszących.

### **8.7. Odbiór po okresie rękojmi**

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający organizuje odbiór „ po okresie rękojmi”. Odbiór ma potwierdzić prawidłowość funkcjonowania obiektu, jego bezusterkowość oraz uzyskane parametry techniczne i jakość robót.

### **8.8. Odbiór ostateczny pogwarancyjny**

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

### **8.9. 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 u niezbędne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń pozwalające na bezawaryjną eksploatację obiektu.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/17 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	--

#### 8.9. 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,
  - specyfikacje techniczne,
  - uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie jego zaleceń,
  - recepty i ustalenia technologiczne,
  - dziennik budowy,
  - księgę obmiaru,
  - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
  - deklaracje zgodności z zbudowanymi materiałami,
  - 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 Inspektora Nadzoru, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Inspektora Nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inspektor Nadzoru.

#### 8.10. Odbiór robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a). odbiorowi częściowemu,
- b). odbiorowi wstępnemu,
- c). odbiorowi końcowemu.

#### 8.11. 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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/18 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	--

umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru u.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **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 Inspektor Nadzoru.

### **Odbiór wstępny 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 Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny 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 ustala 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 oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

### **Dokumenty do odbioru wstępnego**

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:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/19 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	--

2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych wyrobów budowlanych zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
11. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy według 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 zestawiane według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.3. „Odbiór wstępny Robót”.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Wykonawca powinien uwzględnić w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia

### **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.

Do cen nie należy wliczać podatku VAT.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.00.00 - Wymagania ogólne</b>	Str. 5/20 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	---	--

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Dokumentacja projektowa

- Jednostka projektowa: Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie ul. Diamentowa 4, 20-447 Lublin. Tel 81 744 11 00, fax 81 744 19 45, e-mail: [lublin@elektroprojekt.pl](mailto:lublin@elektroprojekt.pl).
- Zestawienie dokumentacji projektowej:  
Projekt budowlany i wykonawczy: - autorzy  

Sieć elektroenergetyczna  
Kosztorusy

mgr inż. Marek Stawiszyński  
tech. Lechośław Szymański.
- Zestawienie Specyfikacji technicznych –wg spisu dokumentacji.
- Liczba egz. dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego –8egz.
- Liczba egz. ST przekazanej przez Zamawiającego - 3 egz.

### 10.2. 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 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.00.00 - Wymagania szczegółowe</b>	Str. 5/ 21 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	---

## WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

### Spis zawartości

		strona
<b>ST-o6A.01.00.</b>	Trakcja trolejbusowa	5/22 ÷ 5/27
<b>ST-o6A.02.00.</b>	Zasilacze trakcji trolejbusowej	5/28 ÷ 5/32



## **ST-o6B.01.00. TRAKCJA TROLEJBUSOWA**

### **1.1.1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1.1.1. Nazwa zadania**

Budowa trakcji trolejbusowej na skrzyżowaniu ulic; Muzyczna – Nadbystrzycka - Narutowicza  
- Głęboka w Lublinie.

#### **1.1.1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy trakcji trolejbusowych w ramach zadania wymienionego w pkt. 1.1.

#### **1.1.1.3. Zakres stosowania ST**

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

- budowa trakcji trolejbusowej na skrzyżowaniu ulic: Muzyczna – Nadbystrzycka – Narutowicza – Głęboka w Lublinie.

#### **1.1.1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową i przebudową trakcji trolejbusowych wymienionych w p. 1.3. i obejmują:

- \* wykonanie fundamentów pod słupy wraz z robotami ziemnymi,
- \* rozbiórka i odtworzenie chodnika,
- \* ustawienie słupów,
- \* montaż konstrukcji nośnych i osprzętu sieciowego,
- \* zawieszenie przewodów jezdnych,
- \* montaż uziemień.

#### **1.1.1.5. 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) oraz definicjami podanymi w ST.00.00 Wymagania ogólne p.1.4.

#### **1.1.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.1.5.

### **1.1.2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.2

#### **1.1.2.1. Fundamenty**

Fundamenty typu słupowego średnicy 85 i 90cm betonowane w wykopie wierconym. Beton klasy B30, stal zbrojeniowa A-III 34GS. Przewidziano 12 typów fundamentów usytuowanych w terenie zielonym oraz 1 w terenie zabrukowanym(kostka). Długość (głębokość) fundamentów – 330 , 370 i 390 cm.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.01.00-Wymagania szczegółowe</b>	Str. 5/ 23 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	---

#### 1.1.2.2. Słupy

Słupy trakcyjno-oświetleniowe stalowe rurowe lub wielokątne-zalecane 12-kątne, prod. KROMIS BIS Częstochowa lub ELGIS-Garbatka o wys. 10m 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  $\mu\text{m}$  naniesioną przez cynkowanie ogniowe na zewnątrz i od środka-wg normy DIN 50976 oraz dodatkowo przez dwukrotne malowanie powierzchni ocynkowanych.

#### 1.1.2.3. 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 25,64kN, linki stalowej N35 o średnicy obliczeniowej 7,25mm, składającej się z 19 drutów o średnicy 1,40mm i wytrzymałości 32,68kN, linki stalowej N50 o średnicy obliczeniowej 9,80mm składającej się z 37 drutów o średnicy 1,40mm oraz z zastosowaniem wysięgników izolacyjnych wykonanych z pełnego szklolaminatu o średnicy 55mm i maksymalnej długości 12m. Do podwieszania przewodów jezdnych stosować zawieszenia wahadłowe typu DELTA. Na załomach zastosowano zawieszenia wahlwe z prowadnicami jedno, dwu i trzyuchwytyowymi. Konstrukcje nośne i osprzęt firmy ELEKTROLINE Czechy lub inne równorzędne.

#### 1.1.2.4. Przewody jezdne

Przewody jezdne powinny spełniać wymagania PN-E-90090-1996. Zastosować przewody typu Djpl00 (lub równorzędne) o następujących parametrach:

- \* przekrój przewodu:  $s=100[\text{mm}^2]$
- \* współczynnik wydłużenia cieplnego:  $\alpha=17 \cdot 10^{-6} [1/^{\circ}\text{C}]$
- \* współczynnik wydłużenia sprężystego  $\beta=7,85 \cdot 10^{-6} [\text{mm}^2/\text{N}]$
- \* obciążenie jednostkowe  $g=87,2 \cdot 10^{-3} [\text{N/m} \cdot \text{mm}^2]$
- \* największe naprężenie przewodu  $P_0=80,0 [\text{MPa}]$

#### 1.1.2.5. Przewody wyrównawcze

Do połączeń wyrównawczych w sieci jezdnej stosować przewód miedziany typu LgYd1x95mm<sup>2</sup>, 750V firmy FK "Ożarów" lub inne równorzędne.

#### 1.1.2.6. Zwrotnice

Sterowanie zwrotnic odbywać się będzie nadajnikiem radiowym z trolejbusu. Zasilanie napędów 24V zwrotnic odbywać się będzie napięciem 660V z sieci trakcyjnej za pośrednictwem przetwornika prądu stałego 660/24V. Zwrotnice firmy ELEKTROLINE typu VETRA lub inne równorzędne.

#### 1.1.2.7. Odłączniki

Odłączniki z podwójną izolacją na prąd 2000A, z napędem silnikowym 24 DC, z baterią akumulatorów ładowaną przetwornicą 660/24V przystosowane do sterowania zdalnego.

System sterowania odłączników winien posiadać:

- zabezpieczenie przed przejściem sesji transmisji danych

- zabezpieczenie przed błędami transmisji danych
- zabezpieczenie informacji o stanie odłącznika
- zabezpieczenie poleceń wykonawczych

#### **1.1.2.8. Izolatory sekcyjne**

Do sekcjonowania sieci jezdnej zastosowano izolatory sekcyjne diodowe 750V zawieszone wahadłowo na linie nośnej, typ TBUD1N-M firmy ELEKTROLINE Czechy lub inne równorzędne.

#### **1.1.2.9. Uziemienia**

Zaprojektowano uziomy pionowe ( np. Galmar) wykonane z prętów  $\varnothing 14,2$  mm i długości 9 m oraz powierzchniowe, wykonane bednarką FeZn 25x4.

#### **1.1.2.10. Rury osłonowe**

Dla wprowadzenia do słupów kabli energetycznych oświetleniowych należy ułożyć rury ochronne np. firmy AROT lub inne analogiczne.

#### **1.1.2.11. Tłumiki drgań**

W zawieszeniach poprzecznych przy konstrukcjach wsporczych zastosowano tłumiki drgań o dł. 1,5m wykonane z linki izolacyjnej PARAFIL 13,5mm dł. 1,5m.

#### **1.1.2.12. Rozpory betonowe**

Dla słupów usytuowanych w gruntach słabonośnych , w pobliżu krawężników jezdni należy zastosować dodatkowe ich podparcie w części górnej rozporami betonowymi. Rozpory z betonu B20(C16/20) o przekroju 60x20cm wykonać pomiędzy podbudową krawężnika, a przedmiotowym fundamentem. Góra rozpory 15cm poniżej rzędnej terenu zarówno w zieleni jak i w chodniku.

#### **1.1.2.9. Odgromniki**

Do ochrony odgromowej sieci jezdnej i kabli zasilających zastosowano odgromniki GX51,3 według rozwiązań firmy ABB Przasnysz lub inne równorzędne.

#### **1.1.3. SPRZĘT**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.3. Wykonawca przystępujący do budowy trakcji trolejbusowej winien posiadać następujący sprzęt:

- \* gietarka mechaniczna do prętów zbrojeniowych  $\varnothing 40$  mm,
- \* nożyce elektromechaniczne do prętów  $\varnothing 40$  mm,
- \* pompa do betonu na samochodzie 60m<sup>3</sup>/h, rurociąg do 20m
- \* sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa,
- \* spawarka elektryczna wirująca 500A,
- \* zestaw wiertniczy,
- \* żuraw samochodowy 5-6 t,
- \* wibromotł spalinowy.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.01.00-Wymagania szczegółowe</b>	Str. 5/ 25 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	---

#### 1.1.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.4. Wykonawca przystępujący do budowy trakcji trolejbusowych 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.

#### 1.1.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dot. wykonania robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.5.

##### 1.1.5.1. Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Wykopy pod fundamenty należy wykonywać przy pomocy zestawu wiertniczego (wierznica samojezdna). Ze względu na niestabilność gruntów zalecane jest wykonywanie wykopów w stalowej rurze ostonowej. Budowę fundamentów należy poprzedzić przekopami kontrolnymi do głębokości min 1,0m. W czasie betonowania należy osadzić element kotwiący oraz rurę ochronną na wprowadzenie kabli.

Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-68/B-06050.

##### 1.1.5.2. Stawianie słupów

Słupy na fundamentach należy ustawiać żurawiem samochodowym. Odchylenie słupa od pionu nie może być większe niż 1,0° 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.

##### 1.1.5.3. Montaż konstrukcji nośnych, osprzętu i przewodów jezdnych

Montaż zawieszenia poprzecznego, osprzętu (zawiesznień wahlowych) 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.

#### 1.1.6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.6.

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.01.00-Wymagania szczegółowe</b>	Str. 5/ 26 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	---

#### 1.1.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

#### 1.1.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów pod fundamenty, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich ustawienie (wykonanie) fundamentów, których lokalizacja i rzędne posadowienia były zgodne z dokumentacją projektową.

#### 1.1.6.3. Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia. Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

#### 1.1.6.4. 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 – tolerancja wg p.5.2.
- \* stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- \* zgodności posadowienia z dokumentacją projektową.

#### 1.1.6.5. 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.

#### 1.1.6.6. Uziomy

Po wykonaniu uziomów należy sprawdzić stan połączeń spawanych, należy wykonać pomiar ich rezystancji. Wartość pomierzonych rezystancji nie może być większa od 10Ω.

#### 1.1.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dot. obmiaru robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.7.

Jednostkami obmiarowymi traktacji trolejbusowej są: rury–1mb; fundamenty–1szt.; słupy–1szt.; linki stalowe ocynkowane–1mb; wysięgniki–1kpl; zawieszenia–1kpl; osprzęt–1 kp; odgromniki–1szt; rozbiórka i odtworzenie chodnika – 1m<sup>2</sup>,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.01.00-Wymagania szczegółowe</b>	Str. 5/ 27 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	---

### 1.1.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.8. 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.

### 1.1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatności należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7 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 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.

### 1.1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- \* PN-K-92002 Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa.
- \* Katalog firmy ELEKTRLINE Czechy.
- \* PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
- \* PN-E-90090 Przewody jezdne.
- \* PN-87/B-03265 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.  
Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze.
- \* PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.  
Fundamenty konstrukcji wsporczych.
- \* Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich – KOR-3A.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.02.00-Wymagania szczegółowe</b>	Str. 5/28 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	--

## **ST-o6A.02.00**

## **ZASILACZE TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ**

### **1.2.1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.2.1.1. Nazwa zadania**

Budowa trakcji trolejbusowej na skrzyżowaniu ulic; Muzyczna – Nadbystrzycka – Narutowicz – Głęboka w Lublinie.

#### **1.2.1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy linii kablowych zasilaczy prądu stałego dla sieci trakcyjnej wymienionej w p.1.1

#### **1.2.1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji budowy linii kablowych zasilaczy wymienionych w p. 1.2.w ramach zadania wym. w p. 1.1.

#### **1.2.1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową linii kablowych zasilaczy prądu stałego wymienionych w p. 1.2. i obejmują:

- linię kablową (F1) od Podstacji Trakcyjnej Szczerbowskiego do słupa nr 145 (+)  
a do słupa 147 (-),
- linię kablową (F2) od Podstacji Trakcyjnej Szczerbowskiego do słupa nr 133(+)  
a do słupa nr 135 (-),

#### **1.2.1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 zał. Nr 1 (Dz. U. Nr 75 poz. 690) oraz definicjami podanymi w ST. 00.00.00. Część ogólna p 1.1.

#### **1.2.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. 00.00.00. – Część ogólna p. 5.

### **1.2.2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST. 00.00.00. Część ogólna – p. 2.

#### **1.2.2.1. Kable**

Zastosowano kable typu YAKY 1x630 RMC 0,6/1kV – wg PN – 76/E – 90301 (po dwa kable na jedną linię (biegun) wym. w p. 1.4.). Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

#### **1.2.2.2. Mufy kablowe**

Mufy kablowe (zestaw montażowy) typ ILP-CX1, 630, 1kV RADPOL powinny być zgodne PN – 74/E – 06401.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.02.00-Wymagania szczegółowe</b>	Str. 5/29 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	--

#### 1.2.2.3. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wym. BN – 87/6774 – 04.

#### 1.2.2.4 Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosować folię kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,5 mm, gat. I. Do ochrony kabli o napięciu do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa od 20cm.

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

#### 1.2.2.5. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury (np AROT) używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających.

#### 1.2.3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST>00.00.00 – Część ogólna p. 3. Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- \* spawarka transformatorowa 500A
- \* zagęszczarka wibracyjna spalinowa
- \* ręczny zestaw świerdów do wiercenia poziomego otworów do 15cm
- \* wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 5 – 10 t
- \* zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźnego 20kVA
- \* pompa wysokociśnieniowa elektryczna

#### 1.2.4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST.00.00.00. – Część ogólna – p. 4.

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- \* samochód skrzyniowy
- \* samochód dostawczy
- \* przyczepa do przewożenia kabli
- \* samochód samowyładowczy
- \* ciągnik kołowy
- \* żuraw samochodowy

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.o6A.02.00-Wymagania szczegółowe</b>	Str. 5/30 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	--

## 1.2.5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST.00.00.00. p. 5.

### 1.5.5.1. Rowy pod kable

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

Głębokość rowu pod kable – 85cm, szerokość rowu uzależniona jest od ilości kabli w jednej warstwie – dla dwóch kabli – 30cm, dla czterech kabli – 50cm.

### 1.2.5.2. Układanie kabli

#### 1.2.5.2.1. Ogólne wymagania

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

Przy układaniu kabli (zasilaczy) należy stosować rolki. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

#### 1.2.5.2.2. Temperatura otoczenia i kabla

Przy układaniu kabli temperatura nie powinna być niższa od 0 stopni Celsjusza. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

#### 1.2.5.2.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla.

#### 1.2.5.2.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu, na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

Odległość folii od kabla powinna wynosić, co najmniej 25cm. Grunt należy zagęszczać warstwami, co 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu 0,85 wg BN – 72/8932 – 01.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70cm.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (ok. 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach pozostawić zapas kabla 1m po obu stronach mufy, przy słupach trakcyjnych – 2,5m.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.02.00-Wymagania szczegółowe</b>	Str. 5/31 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	--

#### 1.2.5.3. Skrzyżowanie i zbliżenie kabli między sobą

Skrzyżowanie między kablami należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia energetyczna głębiej niż telekomunikacyjna.

#### 1.2.5.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi i drogami

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90°.

W miejscu skrzyżowań i zbliżeń linii kablowych z instalacjami istniejącego uzbrojenia terenu, kable należy układać w rurach ochronnych AROT DVK110. Wszystkie przejścia przez drogi jezdne należy wykonać metodą przepychu bez naruszania konstrukcji jezdni, z zastosowaniem rur ochronnych AROT SRS110/UM. Pod jezdniami rury ochronne układać na głębokości 1,1 m. w jednej rurze ochronnej może być ułożony tylko jeden kabel.

#### 1.2.5.5. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe (opaski kablowe OK) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, oraz przy mufach, skrzyżowaniach i słupach.

Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- \* symbol i numer ewidencyjny linii
- \* oznaczenie kabla
- \* znak użytkownika kabla
- \* znak bieguna (+;-)
- \* rok ułożenia kabla.

#### 1.2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00.00. – Część ogólna – p. 6.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii kablowych. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą można kontynuować, dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera założonej jakości.

##### 1.2.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty materiałów.

##### 1.2.6.2. Badania podczas wykonywania robót

###### 1.2.6.2.1. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną.

###### 1.2.6.2.2. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- \* głębokość zakopania kabla
- \* grubość podsypki piaskowej

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>ST.06A.02.00-Wymagania szczegółowe</b>	Str. 5/32 Tom 3 Odcinek 6A EP9-2085/6A/PW/2009
---	--	--

- \* odległość folii ochronnej od kabla
  - \* stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplanowanie nadmiaru gruntu
- Pomiary należy wykonywać, co 10m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

#### 1.2.6.2.3. Sprawdzanie ciągłości żyły kabla

Sprawdzanie ciągłości żył należy wykonać przy użyciu przyrządów napięciu 24V. Wynik jest pozytywny, jeżeli żyły nie mają przerw.

#### 1.2.6.2.4. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 50MΩ/km.

#### 1.2.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.00. – Część ogólna - p. 7.  
Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.  
Jednostką obmiarowa dla linii kablowych jest metr.

#### 1.2.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST.00.00.00. – Część ogólna – p. 8.  
Przy przekazywaniu linii kablowych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- \* projektową dokumentację powykonawczą
- \* geodezyjną dokumentację powykonawczą
- \* protokoły z dokonanych pomiarów
- \* protokoły odbioru robót zanikających

#### 1.2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.00.00. – Część ogólna – p. 9.  
Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym zostaną określone w umowie (w kontrakcie).

#### 1.2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- \* PN – 76/E – 90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych powłóce polwinitowej na napięcie 0,6/1kV
- \* PN – 74/E – 06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60kV. Ogólne wymagania i badania
- \* BN – 87/6774 – 04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
- \* BN – 68/6353 – 03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu
- \* PN – 76/E – 05125 Elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacje. Projektowanie i budowa

