

**Projekt wykonawczy przebudowy ul.  
Filaretów w Lublinie polegający na budowie  
dodatkowego pasa do skrętu w prawo w  
ciągu ul. Filaretów do skrzyżowania z ul.  
Głęboką.**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**BRANŻA: TRAKCJA TROLEJBUSOWA**

**Zamawiający:  
Gmina Lublin  
20-109 Lublin  
Plac Króla Władysława Łokietka 1**

**Warszawa  
Październik 2012 r.**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy trakcji trolejbusowej w ul. Filaretów w Lublinie związanej z poszerzeniem jezdni ulicy w celu wydzielenia dodatkowego pasa do skrętu w prawo w ul. Głęboką. Poszerzenie jezdni zostało zaprojektowane od ul. Urmowskiego do skrzyżowania z ul. Głęboką.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

- \* Przebudowa trakcji trolejbusowej w ul. Filaretów w Lublinie na odcinku ul. Urmowskiego do skrzyżowania z ul. Głęboką włącznie.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową i przebudową trakcji trolejbusowej wymienionej w p. 1.1. 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,
- \* demontaż trakcji trolejbusowej.

### **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. Fundamenty**

Fundamenty typu słupowego średnicy 85 i 90cm betonowane w wykopie wierconym. Beton klasy B30, stal zbrojeniowa A-III 34GS.

### **1.6.2. Słupy**

Słupy trakcyjno-oświetleniowe stalowe rurowe prod. KROMIS BIS Częstochowa, VALMONT POLSKA Sp. z o.o. Siedlce 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.

### **1.6.3. 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 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.

### **1.6.4. Przewody jezdne**

Przewody jezdne powinny spełniać wymagania PN-E-90090-1996. Zastosować przewody typu Djp100 (lub równorzędne) 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  $P_o=80,0 \text{ [MPa]}$

### **1.6.5. Przewody wyrównawcze**

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

#### **1.6.6. Rury osłonowe**

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

#### **1.6.7. 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.

#### **1.6.8. 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.

### **1.7. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do budowy trakcji trolejbusowej winien posiadać następujący sprzęt:

- \* giętarka 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,
- \* wibromłot spalinowy.

### **1.8. TRANSPORT**

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.

## **1.9. WYKONANIE ROBÓT**

### **1.9.1. 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 (wiertnica 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 rury ochronne na wprowadzenie kabli.

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

### **1.9.2. Sławianie 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.

### **1.9.3. 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.

## **1.10. 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. 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.

#### **1.10.3. 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.

#### **1.10.4. 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. 1.10.2.
- \* stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- \* zgodności posadowienia z dokumentacją projektową.

#### **1.10.5. 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.

#### **1.10.6. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi trakcji trolejbusowej są : fundamenty – 1szt.; słupy –1szt.; linki stalowe ocynkowane – 1mb; wysięgniki – 1kpl.; zawieszenia – 1kpl.; osprzęt – 1 kpl.; odtworzenie chodnika – 1m<sup>2</sup>.

### **1.11. 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.

### **1.12. 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.

### **1.13. 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.