



Z.E. WOLT

Sławomir Romanowski
ul. Nadbrzeźna 4; 19-500 GOŁDAP
NIP: 847-124-21-61
tel./fax: 87-615-08-08; kom. 509-358-159
www.zewolt.pl; slawek.roman@op.pl

Specyfikacje techniczne

- Temat:** Projekt rozbudowy istniejącego oświetlenia drogowego
- Obiekt:** oświetlenie drogowe
- Adres:** ul. Żeromskiego, dz. nr 599/6 i Spokojna dz. nr 959/1 i 1844/17
w Gołdapi
- Inwestor:** Gmina Gołdap
ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap

- Autor:** inż. Sławomir Romanowski
upr. PDL/0104/PWOE/06
- Asystent:** mgr inż. Daniel Wierzbolowicz

Data opracowania: sierpień 2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Strona tytułowa	1
Spis zawartości opracowania.....	2
1. Wstęp.....	3
2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.....	4
3. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi.....	5
4. Wymagania dotyczące transportu.....	5
5. Wymagania dotyczące wykonania robót... ..	6
6. Wymagania dotyczące kontroli jakości robót.....	7
7. Wymagania dotyczące obmiaru robót	8
8. Wymagania dotyczące odbioru robót	8
9. Podstawa rozliczenia robót.....	8
10.Przepisy związane.....	9
11.Przedmiar robót	11
12.Zestawienie materiałów	13

D-07.07.01. OŚWIETLENIE DROGOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rozbudowy istniejącego oświetlenia drogowego ulicy Spokojnej w Gołdapi.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

- budowa linii kablowej nN oświetlenia ulicznego – YAKXS 4x35mm², L=293/352m,
- montaż słupów oświetleniowych wysięgnikowych typu SAL-N1 - 9 szt; z oprawami ośw. typu LUNOIDA 70W lub równoważne,
- montaż słupów oświetleniowych wysięgnikowych typu SAL-N2 90°- 1 szt; z oprawami ośw. typu LUNOIDA 70W lub równoważne,
- montaż słupów oświetleniowych wysięgnikowych typu SAL-N2 120°- 1 szt; z oprawami ośw. typu LUNOIDA 70W lub równoważne,
- montaż rozłącznika słupowego typu RSA-00+RSAN, 1kpl;
- montaż ograniczników przepięć typu ASA-A500-5BO+F1+K, 1kpl;
- montaż uzziemienia słupów typu FeZn 25x4mm, 293/352m,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu DVRø50mm, L=281m - w wykopie,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu DVRø50mm, L=42m - w fundamentach słupów,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu SRSø50mm, L=12m – w wykopie,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu APSø110mm, L=9m.

Zakres robót określa szczegółowy przedmiar robót (w załączeniu do kosztorysu ofertowego).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14m.

1.4.2. Wysięgniki – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.4.3. Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i

połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.4. Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.5. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.6. Elektroenergetyczna linia napowietrzna – urządzenia napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych. Prefabrykaty powinny być zastosowane wg dokumentacji projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN-80/B-03322.

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonych i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego.

2.2. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych z tworzyw sztucznych wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na ściskanie, z jakim należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.3. Tabliczka bezpiecznikowa – zaciskowa

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25 A oraz cztery zaciski przystosowane do podłączenia trzech żył kabla.

2.4. Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17]. Na linie kablowe oświetlenia drogowego należy zastosować kabel wg projektu technicznego. Bębny z kabli należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promie słonecznych.

2.5. Źródła światła i oprawy

Należy zastosować oprawy wg projektu technicznego. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [19].

2.6. Słupy oświetleniowe

Należy stosować słupy oświetleniowe wg projektu technicznego. Słupy i maszty powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-E-05100 [12]. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową dla zamocowania wysięgnika rurowego i osłony stożkowej. W dolnej części słupy powinny posiadać wnęki zamykane drzwiczkami. Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe i zaciski do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm^2 .

2.7. Wysięgniki

Należy stosować wysięgniki do słupów wg projektu technicznego. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.8. Kapturek osłonowy

Kapturek osłonowy należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego wysięgnika i słupa oświetleniowego.

2.9. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04[24].

2.10. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-06 [21].

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej do 500 A
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,
- samochodu skrzyniowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, wkładane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Wykopy pod słupy oświetleniowe należy wykonać ręcznie. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

5.2. Montaż słupów

Słupy ustawić dźwigiem na uprzednio przygotowane i wykonane fundamenty prefabrykowane. Spód słupa powinien opierać się na fundamencie prefabrykowanym osadzonym na kotwach śrubowych. Głębokość posadowienia fundamentu należy wykonać wg dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa do pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawić tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 30 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.3. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach leżących, a następnie całą latarnię stawiać przy pomocy dźwigu. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawienie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężaru równym ciężarowi oprawy. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością 2 stopnie od osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku gdy jezdnia jest w łuku. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

5.4. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przez zamocowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia lampy). Oprawy montować po uprzednim wyciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić przewód trzyżyłowy YDY. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały aby nie zmieniały swojego położenia pod

wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i II sfery wiatrowej.

5.5. Układanie kabli energetycznych

Kable energetyczne układać po trasie wytyczonej przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kabel powinien być układany w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż + 6 °C. Kabel zaginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable układać na głębokości 0,6m z dokładnością 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy. Nad kablem należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostaniem się do ich wnętrza wody i przez ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych : pozostawienie 1 metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

5.6. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Istniejącym systemem ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej jest samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-C-S. Ochronie dodatkowej podlegają projektowane latarnie oświetleniowe (słupy z oprawami).

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

6.1. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzenie lokalizacji, wymiarów i zabezpieczenia ścianek wykopu. Po ustawieniu fundamentów sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu który powinien osiągnąć $I_s=1,00$.

6.2. 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 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.3 Latarnie oświetleniowe

Elementy latarń powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01. Latarnie oświetleniowe , po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy
- jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,

- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.4 Linia kablowa

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

- głębokość zakopania kabla,
- grubość podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowlanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiary ziemi.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Przepisy ogólne” Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni oświetleniowych jest sztuka.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIÓRU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-00.00.00. „Przepisy ogólne”. Przy przekazywaniu oświetlenia drogowego do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty :

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół odbioru robót.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Płatność za szt. należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje :

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie elementów oświetlenia drogi,
- podłączenie do sieci zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej przebiegu kabli pod ziemią.

Zakres robót :

- budowa linii kablowej nN oświetlenia ulicznego – YAKXS 4x35mm², L=293/352m,

- montaż słupów oświetleniowych wysięgnikowych typu SAL-N1 - 9 szt; z oprawami ośw. typu LUNOIDA 70W lub równoważne,
- montaż słupów oświetleniowych wysięgnikowych typu SAL-N2 90°- 1 szt; z oprawami ośw. typu LUNOIDA 70W lub równoważne,
- montaż słupów oświetleniowych wysięgnikowych typu SAL-N2 120°- 1 szt; z oprawami ośw. typu LUNOIDA 70W lub równoważne,
- montaż rozłącznika słupowego typu RSA-00+RSAN, 1kpl;
- montaż ograniczników przepięć typu ASA-A500-5BO+F1+K, 1kpl;
- montaż uziemienia słupów typu FeZn 25x4mm, 293/352m,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu DVRø50mm, L=281m - w wykopie,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu DVRø50mm, L=42m - w fundamentach słupów,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu SRSø50mm, L=12m – w wykopie,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu APSø110mm, L=9m.

Zakres robót określa szczegółowy przedmiar robót (w załączeniu do kosztorysu ofertowego).

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- [1] PN-76/E-02032 – Oświetlenie dróg publicznych.
- [2] PN-83/E-06305 – Elektryczne oprawy oświetleniowe, Typowe wymagania i badania.
- [3] PN-79/E-06314 – Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- [4] PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- [5] PN-75/E-050100 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne, Projektowanie i budowa.
- [6] PN-71/E-05160 – Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
- [7] PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy.
- [8] PN-55/E-05021 – Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli
- [9] PN-88/B-06250 – Beton zwykły.
- [10] PN-80/B-03322 – Fundamenty konstrukcji wsporczych.
- [11] PN-88/B-30000 – cement portlandzki.
- [12] PN-68/B-06050 – Roboty ziemne i budowlane.
- [13] PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [14] PN-86/0-79100 – Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.
- [15] PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statystyczne i projektowanie.
- [16] PN-80/C-89205 – Rury z nie plastycznego polichlorku winylu.
- [17] BN-87/6774-04 – Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

- [18] BN-66/6774-01 – Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.
- [19] BN-80/61112-28 – Kit miniowy.
- [20] BN-79/9068-01 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
- [21] BN-83/8836-02 – Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [22] BN-75/8971-06 – Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO.
- [23] BN-68/6353-03 – Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- [24] BN-72/8932-01 – Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [25] BN-71/8976-31 – Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
- [26] BN-88/6731-08 – Cement. Transport i przechowywanie.