



Z.E. WOLT

Sławomir Romanowski
ul. Nadbrzeżna 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 drogowo
- Adres:** ul. Sikorskiego, dz. nr 715 i Różana, dz. nr 682/2, 683/8, 673/4, 673/7
gmina Gołdap
- Inwestor:** Gmina Gołdap
ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap

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

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 Różanej 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 - 11 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=152m, w wykopie,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu DVRø50mm, L=40m, w fundamentach,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu SRSø50mm, L=68m,
- montaż rury osłonowej typu RHDPEUVø50mm, L=3m, na słupie.

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 zakłóceńowych.

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 mm².

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 ciężarowi 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 STD-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 STD-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 - 11 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 DVR ϕ 50mm, L=152m, w wykopie,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu DVR ϕ 50mm, L=40m, w fundamentach,
- montaż rur osłonowych osłonowych typu SRS ϕ 50mm, L=68m,
- montaż rury osłonowej typu RHDPEUV ϕ 50mm, L=3m, na słupie.

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 nieplastycznego 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.

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	KNNR 5 0719-10	Ręczne rozebranie nawierzchni chodników z płyt chodnikowych betonowych 35x35x5 cm na podsypce cementowo-piaskowej 25	m ²		
			m ²	25.000	
				RAZEM	25.000
2	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III 297*0.8*0.4	m ³		
			m ³	95.040	
				RAZEM	95.040
3	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m (315-8-22-30-23-30-30-29-8-2-6-10-22-18)*2	m		
			m	154.000	
				RAZEM	154.000
4	KNNR 5 0724-02	Wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przeciskowego wraz z jego zasypaniem w gruncie nienawodnionym kat.III-IV 8	m ³		
			m ³	8.000	
				RAZEM	8.000
5	KNNR 5 0722-03	Przewierty ręczne dla rury z PCW o śr.do 100 mm pod obiektami 8	m		
			m	8.000	
				RAZEM	8.000
6	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych SRS fi 50mm - w wykopie 30+30	m		
			m	60.000	
				RAZEM	60.000
7	6	Ułożenie rur osłonowych DVR fi 50mm - w wykopie i w fundamentach 30+23+29+8+2+6+10+22+18+42	m		
			m	190.000	
				RAZEM	190.000
8	KNNR 5 0113-02	Montaż rur ochronnych typu APS fi110mm (dwudzielne) na istniejących kablach energetycznych 7	m		
			m	7.000	
				RAZEM	7.000
9	KNNR 5 0113-01	Rury ochronne RHDPEUV fi 50mm na słupie 3	m		
			m	3.000	
				RAZEM	3.000
10	KNNR 5 0713-03	Układanie kabli w rurach - YAKXS 4x35mm2 8+60+190+3	m		
			m	261.000	
				RAZEM	261.000
11	KNNR 5 0707-03	Ręczne układanie kabli w rowach kablowych ręcznie z przykryciem folią kalandrowaną - YAKXS 4x35mm2 77	m		
			m	77.000	
				RAZEM	77.000
12	KNNR 5 0720-04	Nawierzchnie po robotach kablowych na chodnikach, wjazdach, placach z płyt betonowych 35x35x5 cm na podsypce cementowo-piaskowej 25	m ²		
			m ²	25.000	
				RAZEM	25.000
13	KNNR 5 0726-10	Zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju żył do 50 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 22	szt.		
			szt.	22.000	
				RAZEM	22.000
14	KNNR 5 0702-02	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III (317-8)*0.4*0.8	m ³		
			m ³	98.880	
				RAZEM	98.880
15	KNNR 5 1203-05	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 50 mm2 pod zaciski lub bolce 22*4	szt.żył		
			szt.żył	88.000	
				RAZEM	88.000
16	KNNR 5 0603-06	Przewody uziemiające i wyrównawcze w rowach kablowych bez mocowania - bednarka FeZn25x4mm 317	m		
			m	317.000	
				RAZEM	317.000
17	KNNR 5 0907-02	Montaż uziomów lub przewodów uziemiających w gruncie kat.III 11*3	m		
			m	33.000	
				RAZEM	33.000
18	KNNR 5 0606-05	Uziomy ze stali profilowanej miedziowane o długości 4.5 m (metoda wykonania udarowa) - grunt kat.III - słup nr b.n./N-10/ŻN, słup ośw. nr S-8 i S-3/ 3 3	szt.		
			szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
19	KNNR 5 1001-01	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych SAL-N1, anodowany, naturalny 11	szt.		
			szt.	11.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	11.000
20	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie LUNOIDA 70W lub równoważna 11	szt. szt.	11.000	11.000
				RAZEM	11.000
21	KNNR 5 1003-03	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 10 m 11	kpl.prz ew. kpl.prz ew.	11.000	11.000
				RAZEM	11.000
22	KNNR 5 0906-01	Montaż zabezpieczenia wzdłużnego w liniach napowietrznych nn z przewodów izolowanych 1	szt. szt.	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
23	KNNR 5 0906-03	Montaż ogranicznika przepięć w liniach napowietrznych nN - ASA-500-5BO+F1+K 2	szt. szt.	2.000	2.000
				RAZEM	2.000
24	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar) 1	szt. szt.	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
25	KNNR 5 1304-02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar) 11	szt. szt.	11.000	11.000
				RAZEM	11.000
26	KNNR 5 1303-03	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (pomiar pierwszy) 1	pomiar pomiar	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
27	KNNR 5 1303-04	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (każdy następny pomiar) 11	pomiar pomiar	11.000	11.000
				RAZEM	11.000
28	KNNR 5 1304-05	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (pierwszy pomiar) 1	szt. szt.	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
29	KNNR 5 1304-06	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (każdy następny pomiar) 10	szt. szt.	10.000	10.000
				RAZEM	10.000
30	KNNR 5 1301-02	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 1	pomiar pomiar	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
31	KNNR 5 1301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 10	pomiar pomiar	10.000	10.000
				RAZEM	10.000
32	KW	Obsługa geodezyjna 1	kpl kpl	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
33	KW	Odtączenie, załączenia napięcia, nadzór 1	kpl kpl	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
34	KW	Zajęcie pasa drogowego 1	kpl kpl	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
35	KW	Projekt tymczasowej organizacji ruchu drogowego 1	kpl kpl	1.000	1.000
				RAZEM	1.000

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do-staw-ca	Ce-na do-staw-cy	Ra-ba t ma ksy-ma lny	Ra-bat za-sto-so-wa-ny
1.	wazelina techniczna	kg	14.8601		14.8601							
2.	bednarka ocynkowana FeZn25x4mm	m	352.5000		352.5000							
3.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m ²	32.3400		32.3400							
4.	piasek	m ³	10.7490		10.7490							
5.	cement portlandzki CEM 1	t	0.2875		0.2875							
6.	fundament B-60	szt.	11.0000		11.0000							
7.	plyty chodnikowe - betonowe o wym. 35x35x5 cm	szt.	0.0000		0.0000							
8.	woda	m ³	1.2750		1.2750							
9.	rury przewodowe SRS fi 50mm	m	68.3200		68.3200							
10.	rury przewodowe DVR fi 50mm	m	190.0000		190.0000							
11.	rury RHDPEUV fi 50mm	m	3.1200		3.1200							
12.	rury APS fi 110mm dwudzielne	m	7.2800		7.2800							
13.	uchwyty do rur stalowe	szt.	6.3000		6.3000							
14.	ogranicznik przepięć typ ASA-500-5BO+F1+K	szt.	2.0000		2.0000							
15.	konstrukcje mocujące	kg	22.0000		22.0000							
16.	lampa oświetleniowa kompletna LU-NOIDA 70W lub równoważna	kpł.	11.0000		11.0000							
17.	uchwyt śrubowo-kabłkowy	szt.	3.0600		3.0600							
18.	uchwyt dystansowy typ SO	szt.	8.0000		8.0000							
19.	zacisk odgałęźny typ SL	szt.	2.0400		2.0400							
20.	rozłącznik bezpiecznikowy typ RSA-00+RSAN	szt.	1.0000		1.0000							
21.	zacisk krzyżowy	szt.	33.3300		33.3300							
22.	uziom stalowy miedziany o dług. 1.5 m	szt.	9.0000		9.0000							
23.	złącza prętów uziemiających	szt.	6.0000		6.0000							
24.	groł stalowy do uziomów	szt.	3.0000		3.0000							
25.	tabliczka bezpiecznikowa słupowa	szt.	11.0000		11.0000							
26.	końcówki kablowe AL35mm ²	szt.	110.0000		110.0000							
27.	opaski kablowe typu Oki	szt.	50.5800		50.5800							
28.	uchwyty uniwersalne typu UKU	szt.	22.0000		22.0000							
29.	przewód aluminiowy wielodrutowy	m	9.7000		9.7000							
30.	przewód izolowany typ AsXS _n 1x50 mm ²	m	0.3000		0.3000							
31.	przewód izolowany typ AsXS _n 2x50 mm ²	m	13.0000		13.0000							
32.	przewody izolowane YDY 3x2,5mm ²	m	114.4000		114.4000							
33.	kable YAKXS 4x35mm ²	m	351.5200		351.5200							
34.	słupy oświetleniowe SAL-N1, anodowane, naturalny	szt.	11.0000		11.0000							
35.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30 cm	szt.	1.1550		1.1550							
36.	konstrukcja pod rozłącznik KR	szt.	1.0000		1.0000							
37.	materiały pomocnicze	zł										
						RAZEM						

Słownie: