

OPIS TECHNICZNY

(do kosztorysu inwestorskiego)

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT

1. Zakres robót

Tematem niniejszego pracowania jest oświetlenie uliczne części ulicy Słowackiego w Grójcu (od istniejącego, tymczasowego słupa przyłączeniowego) w kierunku E do skrzyżowania z ul. Wybickiego (włącznie). Całość projektowanego oświetlenia kablowego $L=(442+15)m$ będzie tymczasowo wydłużeniem istniejącego napowietrznego obwodu oświetlenia ul. Sienkiewicza.

2. Przewidywane stanowiska oświetleniowe

Stanowi je 11-ie konstrukcji wsporczych typu S80P (słup metalowy ocynkowany o przekroju kołowym lub wielokąta foremnego), posadowionych na fundamentach F-150, z oprawami SGS 102 i lampami typu SONT+150

Oprawy montowane na wysięgniku $L=2m$.

Słupy posadowić wg opracowanego PT z uwzględnieniem zmian w miejscach wskazanych przez Inwestora. Konstrukcja wsporcza o wyglądzie jak na wcześniejszym odcinku ulicy Słowackiego

3. Sposób ochrony od porażeń

Jako sposób ochrony od porażeń przyjęto **szybkie wyłączenie w układzie TN-C**.

W tym celu należy wszystkie części metalowe urządzeń elektroenergetycznych nie będące w normalnych warunkach pracy pod napięciem połączyć z przewodem PEN projektowanej linii.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Oświetlenie uliczne odcinka ulicy Słowackiego (od Sienkiewicza do Wybickiego) w Grójcu

INWESTOR: Gmina Grójec

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: „PORAJ” Obsługa Techniczna Instalacji Elektroenergetycznych
05-600 Grójec ul. Słoneczna 2B tel. 601-39-22-33

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Przedmiot i zakres stosowania i opracowania
2. Materiały
3. Wykonanie montażu
4. Odbiór i przekazanie do eksploatacji

1. Przedmiot, zakres stosowania i opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia ulicznego odcinka ulicy Słowackiego (począwszy od istniejącego słupa przyłączeniowego NN) do skrzyżowania z ul. Wybickiego (włącznie).

ST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót opisanych wyżej.

Kod główny robót objętych - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45310000-3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych wymienionych poniżej wraz z kodami dodatkowymi:

- **kładzenie kabli: kod CPV 45314300-4**
- **instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego: kod CPV 45316110-9**
- **wykonanie instalacji oświetleniowej: kod CPV 45311000-0**
- **ochrona przeciwporażeniowa: kod CPV 45311100-1/E094-8/**

Ogólne wymagania robót podano w dokumentacji projektowej. Instalacje powinny być wykonane zgodnie:

- z Polskimi Normami,
- z obecnie obowiązującym Prawem Budowlanym i wymaganiami wszelkich władz lokalnych, przepisów i regulacji terenowych,
- z warunkami technicznymi zasilania wydanymi przez RZE Grójec

Prace montażowe wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na zeszyt nr.6 - ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1kV, z dnia 31.03.1991r oraz zachowaniem warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. Materiały

Materiały stosowane w robotach elektrycznych zostały wyszczególnione w przedmiarze robót.

Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09.11.1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (D.U.5, poz.53 z dnia 28 stycznia 2000r) muszą posiadać znak bezpieczeństwa. Wszystkie elementy wyposażenia zastosowane w instalacji elektrycznej powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich do wyrobu.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny mieć parametry techniczne odpowiadające warunkom, w których mają być zastosowane.

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw

budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno – montażowe. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp..

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem się i ich uszkodzeniem. Kabel należy przewozić na bębnach. Dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach. Bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu. Umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać za pomocą żurawia. Dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.

3. Wykonanie montażu

A) Montaż oświetlenia zewnętrznego.

1.Montaż elementów oświetlenia zasilanego linią kablową

Kolejność czynności montażu:

- wyznaczenie trasy kabli i miejsc ustawienia latarni
- wykonanie wykopów pod fundamenty
- montaż fundamentów
- układanie kabli
- montaż wysięgników
- montaż wyposażenia elektrycznego
- prace wykończeniowe

2.Montaż fundamentów

Po wykonaniu wykopu, a przed zamontowaniem fundamentu należy ułożyć na dnie wykopu warstwę betonu klasy 100 o grubości 10 cm i o wymiarach o 10 cm większych od wymiaru danego fundamentu.

Przy montażu fundamentu należy zwrócić uwagę na dokładne ustawienie fundamentu w pionie i w poziomie. Gwint kotw do przykręcenia trzonu latarni należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem a otwory na doprowadzenie kabli przed zatkaniem betonem.

3.Montaż latarni

W zależności od możliwości technicznych i doświadczenia wykonawcy montaż latarni przeprowadzić jedną z metod:

- najpierw ustawia się słupy a następnie montuje na nich wyposażenie
- pełne wyposażenie latarni montuje się w pozycji leżącej, a następnie kompletne latarnie ustawia się na fundamentach przy pomocy dźwigu.

Przy mocowaniu słupów na fundamentach należy pamiętać o ich ustawieniu w pionie oraz ewentualnym odchyleniu w zależności od typu wysięgników i masy opraw.

Słupy powinny być montowane tak aby wnęki na tabliczki bezpiecznikowe były prawidłowo usytuowane w stosunku do jezdni.

4.Montaż wysięgników na słupach latarni oświetleniowych

Montaż wysięgników odbywa się za pomocą podnośnika z koszem. Monter znajdujący się w koszu nasuwa na wysięgnik kapturek maskujący i naprowadza wysięgnik w gniazdo rury trzonu słupa. Następnie dokręca śruby mocujące wysięgnik do trzonu latarni.

Śruby zabezpiecza smarem przed korozją, a następnie opuszcza kapturek maskujący.

5. Montaż wyposażenia elektrycznego latarni

Montaż wyposażenia obejmuje:

- wciągnięcie przewodów w słupy i wysięgniki
- zamocowanie opraw
- wprowadzenie kabli do wnęk
- zainstalowanie tabliczek bezpiecznikowych
- wykonanie połączeń przewodów i kabli
- wykonanie połączeń ochronnych

Łączenie opraw z bezpiecznikiem na tabliczce bezpiecznikowej należy wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² stosując odpowiednie kolory izolacji dla przewodów fazowych, przewodu neutralnego i ochronnego.

Tabliczki bezpiecznikowe mocuje się we wnękach słupów przykręcając je do konstrukcji.

Kable ułożone w ziemi i doprowadzone do wnęki słupa łączy się bezgłowicowo z zaciskami tabliczki.

Przed podłączeniem żył kablowych należy zdjąć z nich izolację na długości równej przynajmniej średnicy zacisku.

Przy wykonywaniu przyłączeń opraw do poszczególnych faz należy pamiętać o obowiązku zachowania symetrii obciążenia poszczególnych faz linii zasilającej.

6. Montaż linii kablowych

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem kabli. Wykopy wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Kable układać na wyrównanym dnie wykopu jeśli grunt jest piaszczysty lub na podsypce piaskowej grubości minimum 10 cm jeśli warunek ten nie jest spełniony.

Następnie należy zasypać go warstwą piasku grubości 10 cm dla wspomnianych 25% długości wykopu i przykryć go 15cm warstwą gruntu rodzimego. W drugiej część wykopów (75%) ułożony kabel należy przykryć 25cm warstwą piachu. Tak przysypany kabel należy przykryć folią w kolorze niebieskim, minimalnej grubości 0,5 mm, a szerokości 20cm. Kabel układać w wykopie linią falistą z zapasem do 3% długości układanego odcinka. Przy układaniu kabla zwrócić uwagę, aby nie był on ciągniony po ziemi, należy unikać ostrych zagięć lub pętli. Najmniejszy promień zagięcia kabla może wynosić 20x jego średnica zewnętrzna.

Poprzeczne przekroczenie ulic wykonać metodą przewiertu lub przecisku.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i PIP oraz normami: PN-E8 3/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne Wymagania i badania przy odbiorze”

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961) po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Przy wejściu i wyjściu ze słupów oświetleniowych pozostawiać zapasy kabla min. 1,5m.

Ochrona kabla rurą DVK75. Taką samą rurą chronić kabel w obrębie przejść pod drogami komunikacyjnymi i w obrębie skrzyżowań z oznaczoną i ewentualnie nieoznaczoną na podkładzie geodezyjnym, siecią infrastruktury podziemnej.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktem o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, przy czym rezystancja ta nie może być mniejsza niż 20MΩ/km .

4. Odbiór i przekazanie do eksploatacji

W trakcie wykonywania instalacji oświetlenia zewnętrznego zasilanej linią kablową sprawdzeniu podlega prawidłowość:

- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji gruntu rodzimego oraz głębokości dna

- sprawdzenie ułożenia kabli
- podsypkę, obsypkę oraz foliowanie i oznaczenia kabla
- ustawienia słupów
- montażu przewodów ochronnych

Przed przekazaniem do eksploatacji należy wykonać następujące badania

- sprawdzenie kabli, przewodów, osprzętu, słupów, wysięgników i opraw na zgodność z normami i certyfikatami
- sprawdzenie prawidłowości ochrony przeciwporażeniowej (przekrój i rodzaj przewodów, sposób łączenia)
- sprawdzenie ciągłości żył kabli i przewodów instalacji zasilającej oraz instalacji przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji izolacji kabli
- pomiar rezystancji uziomów roboczych i ochronnych

Przy przekazywaniu do eksploatacji instalacji oświetlenia zewnętrznego odbierający roboty otrzymuje następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą - na mapie inwentaryzacji oznaczone oprzewodowanie i oprawy oświetleniowe (dodatkowo niezbędna oryginalna mapa inwentaryzacji - szt 2)
- protokoły badań i pomiarów elektrycznych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
- skompletowane atesty, certyfikaty lub klauzule zgodności z PN na wbudowane materiały oraz i inne dokumenty żądane przez zamawiającego (np. karty gwarancyjne)

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	KNR 2-01 0310-02 z.sz. 2.5.14 9909	Ręczne wykopy pod fundamenty słupów stalowych ze złożeniem urobku na odkład (kat.gr.III) Odkładanie urobku po obu stronach wykopu. 15	m ³ m ³	 15.000	
				RAZEM	15.000
2	KNR 2-01 0701-0202	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III 400	m m	 400.000	
				RAZEM	400.000
3	KNR-W 5-10 0301-01	Nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m (piasek z dowozem) 400	m m	 400.000	
				RAZEM	400.000
4	KNR 2-01 0704-0202	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.6 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III 400	m m	 400.000	
				RAZEM	400.000
5	KNR 2-01 0236-01	Zagęszczanie nasypów ubijkami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III 92	m ³ m ³	 92.000	
				RAZEM	92.000
6	KNR-W 5-10 0303-01	Układanie rur ochronnych z PCW o śr.do 75 mm w wykopie 172	m m	 172.000	
				RAZEM	172.000
7	KNR-W 5-10 0103-02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rowach kablowych 442	m m	 442.000	
				RAZEM	442.000
8	KNR-W 5-10 0114-02	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rurach,pustakach lub poniżej zamk. 162	m m	 162.000	
				RAZEM	162.000
9	KNR-W 5-10 0709-03	Mechaniczne stawianie słupów oświetleniowych o masie do 480 kg w gruncie kat.I-III 11	szt. szt.	 11.000	
				RAZEM	11.000
10	KNR-W 5-10 1002-02	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg na słupie 11	szt. szt.	 11.000	
				RAZEM	11.000
11	KNR-W 5-10 0601-10	Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju do 50 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 22	szt. szt.	 22.000	
				RAZEM	22.000
12	KNR-W 5-10 1005-07	Montaż opraw do lamp sodowych (1 lampa w oprawie) 11	szt. szt.	 11.000	
				RAZEM	11.000
13	KNR-W 5-10 1004-02	Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie i w słup 121	m-1 przew m-1 przew	 121.000	
				RAZEM	121.000
14	KNR-W 5-08 0611-02	Montaż uziomu powierzchniowego w wykopie o głęb. do 0.6 m w gruncie kat.III 12	m m	 12.000	
				RAZEM	12.000
15	KNR-W 5-08 0614-02	Mechaniczne pogrążanie uziomów prętowych w gruncie kat. III 24	m m	 24.000	
				RAZEM	24.000
16	KNR-W 4-03 1203-02	Badanie linii kablowej nn o ilości żył 4 11	odc. odc.	 11.000	
				RAZEM	11.000
17	KNR-W 4-03 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego 1	pomiar. pomiar.	 1.000	
				RAZEM	1.000
18	KNR-W 4-03 1205-05	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania 1	pomiar. pomiar.	 1.000	
				RAZEM	1.000
19	KNR-W 4-03 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowania	pomiar.		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		10	pomiar.	10.000	
				RAZEM	10.000
20	KNR-W 5-10 0118-02	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV na słupie ŻN	m		
		10	m	10.000	
				RAZEM	10.000

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1	KNR 2-01 0310-02 z.sz. 2.5.14 9909	Ręczne wykopy pod fundamenty słupów stalowych ze złożeniem urobku na odkład (kat.gr.III) Odkładanie urobku po obu stronach wykopu. obmiar = 15 m ³	m ³					
1*		-- R -- robocizna $2.41 \cdot 0.955 \cdot 0.88 = 2.025364$ r-g/m ³	r-g	30.3805				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
2	KNR 2-01 0701-0202	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III obmiar = 400 m	m					
1*		-- R -- robocizna $0.7799 \cdot 0.955 = 0.744805$ r-g/m	r-g	297.9220				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
3	KNR-W 5-10 0301-01	Nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m (piasek z do-wozem) obmiar = 400 m	m					
1*		-- R -- robocizna $0.0126 \cdot 2 = 0.0252$ r-g/m	r-g	10.0800				
2*		-- M -- piasek $0.056 \cdot 2 = 0.112$ m ³ /m	m ³	44.8000				
3*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
4*		-- S -- samochód samowyladowawczy $0.008 \cdot 2 = 0.016$ m-g/m	m-g	6.4000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
4	KNR 2-01 0704-0202	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.6 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III obmiar = 400 m	m					
1*		-- R -- robocizna $0.3223 \cdot 0.955 = 0.307797$ r-g/m	r-g	123.1188				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
5	KNR 2-01 0236-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III obmiar = 92 m ³	m ³					
1*		-- R -- robocizna 0.1337 r-g/m ³	r-g	12.3004				
2*		-- S -- ubijak spalinowy 200 kg 0.0704 m-g/m ³	m-g	6.4768				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
6	KNR-W 5-10 0303-01	Układanie rur ochronnych z PCW o śr.do 75 mm w wykopie obmiar = 172 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.128 r-g/m	r-g	22.0160				
2*		-- M -- rury DVK75 $1.04 \cdot 149 / 172 = 0.90093$ m/m	m	154.9600				

Lp.	Podstawa	Opis	j.m	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		rury DVK50 1.04*13/172=0.078605m/m	m	13.5201				
4*		rura SRS75 1.04*10/172=0.060465m/m	m	10.4000				
5*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
6*		-- S -- środek transportowy' 0.0055m-g/m	m-g	0.9460				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
7	KNR-W 5-10 0103-02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rowach kablowych obmiar = 442 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.0646r-g/m	r-g	28.5532				
2*		-- M -- wazelina techniczna 0.011kg/m	kg	4.8620				
3*		opaski kablowe OKi 0.1szt/m	szt	44.2000				
4*		folia kalandrowana z PCW uplastycznio- nego grub. pow. 0,4-0,6 mm gat I/II 0.42m ² /m	m ²	185.6400				
5*		słupki oznaczeniowe typ SO 115x20x30 cm 0.015szt/m	szt	6.6300				
6*		YAKY4x25 1.03m/m	m	455.2600				
7*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
8*		-- S -- środek transportowy 0.0149m-g/m	m-g	6.5858				
9*		przyczepa do przewożenia kabli 0.0044m-g/m	m-g	1.9448				
10*		ciągnik kołowy 0.0044m-g/m	m-g	1.9448				
11*		żuraw samochodowy 0.0044m-g/m	m-g	1.9448				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
8	KNR-W 5-10 0114-02	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rurach,pustakach lub poniżej zamk. obmiar = 162 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.127r-g/m	r-g	20.5740				
2*		-- S -- środek transportowy 0.0067m-g/m	m-g	1.0854				
3*		przyczepa do przewożenia kabli 0.0044m-g/m	m-g	0.7128				
4*		ciągnik kołowy 0.0044m-g/m	m-g	0.7128				
5*		żuraw samochodowy 0.0044m-g/m	m-g	0.7128				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
9	KNR-W 5-10 0709-03	Mechaniczne stawianie słupów oświetle- niowych o masie do 480 kg w gruncie kat.I-III obmiar = 11 szt.	szt.					
		-- R --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		robocizna 5.27r-g/szt.	r-g	57.9700				
2*		-- M -- słupy stalowe S-80P dla oświetlenia ze- wnętrznego 1szt./szt.	szt	11.0000				
3*		Tabliczka bezpiecznikowa 1szt./szt.	szt	11.0000				
4*		Fundament prefabrykowany F-150 1szt./szt.	szt	11.0000				
5*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
6*		-- S -- żuraw samochodowy 1.45m-g/szt.	m-g	15.9500				
7*		środek transportowy 0.45m-g/szt.	m-g	4.9500				
8*		pryczepa dłużykowa 0.4m-g/szt.	m-g	4.4000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
10	KNR-W 5-10 1002-02	Montaż wysięgników rurowych o cięży- rze do 30 kg na słupie obmiar = 11 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.87r-g/szt.	r-g	9.5700				
2*		-- M -- wysięgniki rurowe L=2m 1szt./szt.	szt.	11.0000				
3*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
4*		-- S -- samochód skrzyniowy 0.11m-g/szt.	m-g	1.2100				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.45m-g/szt.	m-g	4.9500				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
11	KNR-W 5-10 0601-10	Montaż głowic kablowych - zarobienie na suchu końca kabla 4-żyłowego o przekroju do 50 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucz- nych obmiar = 22 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.06r-g/szt.	r-g	45.3200				
2*		-- M -- końcówki kablowe 4szt./szt.	szt.	88.0000				
3*		uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU 1szt./szt.	szt.	22.0000				
4*		opaski kablowe OKi 1szt./szt.	szt	22.0000				
5*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
12	KNR-W 5-10 1005-07	Montaż opraw do lamp sodowych (1 lampa w oprawie) obmiar = 11 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.67r-g/szt.	r-g	7.3700				
		-- M --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		oprawa SGS102-150W z źródłem SONT+150W 1kpl/szt.	kpl	11.0000				
3*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.06m-g/szt.	m-g	0.6600				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.35m-g/szt.	m-g	3.8500				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
13	KNR-W 5-10 1004-02	Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie i w słup obmiar = 121 m-1 przew	m-1 przew					
1*		-- R -- robocizna 0.0879r-g/m-1 przew	r-g	10.6359				
2*		-- M -- przewód YDY 3x2,5 1.04m/m-1 przew	m	125.8400				
3*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
4*		-- S -- samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem' 0.046m-g/m-1 przew	m-g	5.5660				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
14	KNR-W 5-08 0611-02	Montaż uziomu powierzchniowego w wykopie o głęb. do 0.6 m w gruncie kat.III obmiar = 12 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.761r-g/m	r-g	9.1320				
2*		-- M -- bednarka ocynkowana 1.04m/m	m	12.4800				
3*		materiały pomocnicze 2.5%(od M)	%	2.5000				
4*		-- S -- spawarka 0.38m-g/m	m-g	4.5600				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
15	KNR-W 5-08 0614-02	Mechaniczne pograżanie uziomów prętowych w gruncie kat. III obmiar = 24 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.304r-g/m	r-g	7.2960				
2*		-- M -- pręty stalowe ocynkowane 1.04m/m	m	24.9600				
3*		materiały pomocnicze 2.5%(od M)	%	2.5000				
4*		-- S -- wibromłot elektryczny lub spalinowy do 3kW 0.152m-g/m	m-g	3.6480				
5*		spawarka 0.152m-g/m	m-g	3.6480				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
16	KNR-W 4-03 1203-02	Badanie linii kablowej nn o ilości żył 4 obmiar = 11 odc.	odc.					
1*		-- R -- robocizna 1.8r-g/odc.	r-g	19.8000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
17	KNR-W 4-03 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub robocznego obmiar = 1 pomiar.	pomiar .					
1*		-- R -- robocizna 1.24r-g/pomiar.	r-g	1.2400				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
18	KNR-W 4-03 1205-05	Pierwszy pomiar skuteczności zerowa- nia obmiar = 1 pomiar.	pomiar .					
1*		-- R -- robocizna 0.5r-g/pomiar.	r-g	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
19	KNR-W 4-03 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowa- nia obmiar = 10 pomiar.	pomiar .					
1*		-- R -- robocizna 0.28r-g/pomiar.	r-g	2.8000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
20	KNR-W 5-10 0118-02	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV na słupie ŻN obmiar = 10 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.155r-g/m	r-g	1.5500				
2*		-- M -- wazelina techniczna 0.007kg/m	kg	0.0700				
3*		opaski kablowe OKi 0.05szt/m	szt	0.5000				
4*		YAKY4x25 1.03m/m	m	10.3000				
5*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
6*		-- S -- środek transportowy 0.0067m-g/m	m-g	0.0670				
7*		przyczepa do przewożenia kabli 0.0044m-g/m	m-g	0.0440				
8*		ciągnik kołowy 0.0044m-g/m	m-g	0.0440				
9*		żuraw samochodowy 0.0044m-g/m	m-g	0.0440				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								

CAŁY KOSZTORYS			
	RAZEM	Robocizna	Materiały Sprzęt
RAZEM			
Koszty pośrednie [Kp]			
RAZEM			
Zysk [Z]			
RAZEM			
Podatek VAT [V]			
RAZEM			
OGÓŁEM			

Słownie:

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł (7 / 5)	Wartość zł
1	2	3	4	5	6	7
1	KNR 2-01 0310-02 z.sz. 2.5.14 9909	Ręczne wykopy pod fundamenty słupów stalowych ze złożeniem urobku na odkład (kat.gr.III) Odkładanie urobku po obu stronach wykopu.	m ³	15		
2	KNR 2-01 0701-0202	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III	m	400		
3	KNR-W 5-10 0301-01	Nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m (piasek z dowozem)	m	400		
4	KNR 2-01 0704-0202	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.6 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III	m	400		
5	KNR 2-01 0236-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III	m ³	92		
6	KNR-W 5-10 0303-01	Układanie rur ochronnych z PCW o śr.do 75 mm w wykopie	m	172		
7	KNR-W 5-10 0103-02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rowach kablowych	m	442		
8	KNR-W 5-10 0114-02	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rurach,pustakach lub poniżej zamk.	m	162		
9	KNR-W 5-10 0709-03	Mechaniczne stawianie słupów oświetleniowych o masie do 480 kg w gruncie kat.I-III	szt.	11		
10	KNR-W 5-10 1002-02	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg na słupie	szt.	11		
11	KNR-W 5-10 0601-10	Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju do 50 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.	22		
12	KNR-W 5-10 1005-07	Montaż opraw do lamp sodowych (1 lampa w oprawie)	szt.	11		
13	KNR-W 5-10 1004-02	Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie i w słup	m-1 przew	121		
14	KNR-W 5-08 0611-02	Montaż uziomu powierzchniowego w wykopie o głęb. do 0.6 m w gruncie kat.III	m	12		
15	KNR-W 5-08 0614-02	Mechaniczne pogrążanie uziomów prętowych w gruncie kat. III	m	24		
16	KNR-W 4-03 1203-02	Badanie linii kablowej nn o ilości żył 4	odc.	11		
17	KNR-W 4-03 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego	pomiar.	1		
18	KNR-W 4-03 1205-05	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania	pomiar.	1		
19	KNR-W 4-03 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowania	pomiar.	10		
20	KNR-W 5-10 0118-02	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV na słupie ŻN	m	10		
Wartość kosztorysowa robót bez narzutów kosztorysu Wartość narzutów kosztorysu objętych podatkiem VAT Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT Podatek VAT Ogółem wartość kosztorysowa robót						

Słownie:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	II inw.	II wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Dostawca	Cena dostawcy	Rabat maksymalny	Rabat zastosowany
1.	Tabliczka bezpiecznikowa	szt	11.0000		11.0000							
2.	Fundament prefabrykowany F-150	szt	11.0000		11.0000							
3.	wazelina techniczna	kg	4.9320		4.9320							
4.	bednarka ocynkowana	m	12.4800		12.4800							
5.	pręty stalowe ocynkowane	m	24.9600		24.9600							
6.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub. pow. 0,4-0,6 mm gat I/II	m ²	185.6400		185.6400							
7.	piasek	m ³	44.8000		44.8000							
8.	rury DVK75	m	154.9600		154.9600							
9.	oprawa SGS102-150W z źródłem SONT+150W	kpl	11.0000		11.0000							
10.	wysięgniki rurowe L=2m	szt.	11.0000		11.0000							
11.	końcówki kablowe	szt.	88.0000		88.0000							
12.	opaski kablowe OKi	szt	66.7000		66.7000							
13.	uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU	szt.	22.0000		22.0000							
14.	przewód YDY 3x2,5	m	125.8400		125.8400							
15.	słupki oznaczeniowe typ SO 115x20x30 cm	szt	6.6300		6.6300							
16.	YAKY4x25	m	465.5600		465.5600							
17.	słupy stalowe S-80P dla oświetlenia zewnętrznego	szt	11.0000		11.0000							
18.	rury DVK50	m	13.5201		13.5201							
19.	rura SRS75	m	10.4000		10.4000							
20.	materiały pomocnicze	zł										
						RAZEM						

Słownie: