

OPIS TECHNICZNY

(do kosztorysu inwestorskiego)

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT

1. Zakres robót

Tematem niniejszego pracowania jest oświetlenie uliczne części ulicy Słowackiego w Grójcu (od istniejącego, stanowiska S8) w kierunku E do skrzyżowania z ul. Zbyszewską (włącznie).

Całość projektowanego oświetlenia kablowego L=298m + nawiązanie napowietrzne po istniejących konstrukcjach do stacji STSa20/100 "Zbyszewska w postaci AsXSn4x25 L=155m, łącznie z wymianą skrzynki oświetlenia ulicznego.

2. Przewidywane stanowiska oświetleniowe

Stanowi je 6-ć konstrukcji wsporczych typu S80P, produkcji Elektromontaż Rzeszów (słup metalowy ocynkowany o przekroju kołowym lub wielokąta foremnego), posadowionych na fundamentach F-150, z oprawami KP-BAT-90W - oprawa i źródło firmy KP-LIGHTING.

Oprawy montowane na wysięgniku L=2m.

Słupy posadowić wg opracowanego PT z uwzględnieniem zmian w miejscach wskazanych przez Inwestora.

3. Sposób ochrony od porażen

Jako sposób ochrony od porażen 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 Wybickiego do Zbyszewskiej) 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 stanowiska S8) do skrzyżowania z ul. Zbyszewską (włącznie) oraz nawiązania napowietrznego po istniejących konstrukcjach do stacji STSa20/100 "Zbyszewska, łącznie z wymianą SON na tej stacji.

ST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu 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 części 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 induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, przy czym rezystancja ta nie może być mniejsza niż 20MΩ/km .

7. Montaż linii napowietrznej

Miejsca wykonywania robót montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961)

Przewód AsXSn4x25 zawiesić z naprężeniem 35MPa.

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		Roboty kablowe			
1	KNR 2-01	Ręczne wykopy pod fundamenty słupów stalowych ze złożeniem urobku na odkład (kat.gr.III) Odkładanie urobku po obu stronach wykopu.	m ³		
d.1	0310-02 z.sz. 2.5.14 9909	8.4	m ³	8.400	
				RAZEM	8.400
2	KNR 2-01	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III	m		
d.1	0701-0202	232	m	232.000	
				RAZEM	232.000
3	KNR-W 5-10	Nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m (piasek z dowozem)	m		
d.1	0301-01	232	m	232.000	
				RAZEM	232.000
4	KNR 2-01	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.6 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III	m		
d.1	0704-0202	232	m	232.000	
				RAZEM	232.000
5	KNR 2-01	Zagęszczenie nasypów ubijkami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III	m ³		
d.1	0236-01	56	m ³	56.000	
				RAZEM	56.000
6	KNR-W 5-10	Układanie rur ochronnych z PCW o śr.do 75 mm w wykopie	m		
d.1	0303-01	73	m	73.000	
				RAZEM	73.000
7	KNR-W 5-10	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rowach kablowych	m		
d.1	0103-02	298	m	298.000	
				RAZEM	298.000
8	KNR-W 5-10	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rurach,pustakach lub poniżej zamk.	m		
d.1	0114-02	73	m	73.000	
				RAZEM	73.000
2		Montaż stanowisk oświetleniowych			
9	KNR-W 5-10	Mechaniczne stawianie słupów oświetleniowych o masie do 480 kg w gruncie kat.I-III	szt.		
d.2	0709-03	6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
10	KNR-W 5-10	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg na słupie	szt.		
d.2	1002-02	6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
11	KNR-W 5-10	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.		
d.2	0601-10	14	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
12	KNR-W 5-10	Montaż opraw do lamp sodowych (1 lampa w oprawie)	szt.		
d.2	1005-07	6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
13	KNR-W 5-10	Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie i w słup	m-1 przew		
d.2	1004-02	66	m-1 przew	66.000	
				RAZEM	66.000
14	KNR-W 5-08	Montaż uziomu powierzchniowego w wykopie o głęb. do 0.6 m w gruncie kat.III	m		
d.2	0611-02	12	m	12.000	
				RAZEM	12.000
15	KNR-W 5-08	Mechaniczne pograżanie uziomów prętowych w gruncie kat. III	m		
d.2	0614-02	24	m	24.000	
				RAZEM	24.000
3		Montaż sterowania ulicznego			
16	E 0510 3300-	Montaż z udziałem podnośnika samochodowego przewodów izolowanych typu AsXSn4x25 mm ² linii napowietrznych N.N.	km		
d.3	04	0.155	km	0.155	
				RAZEM	0.155
17	E 0510 3600-	Montaż z udziałem podnośnika samochodowego odgromników w liniach napowietrznych N.N. z przewodów izolowanych	szt.		
d.3	02	3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
18	KNR-W 5-08	Montaż rozdzielnicy RSOU2 z zegarem astronomicznym (RABIT) o masie do 20kg wraz z podłączeniem	szt.		
d.3	0404-02	1	szt.	1.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	1.000
19 d.3	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 10	m m	10.000	
				RAZEM	10.000
4		Pomiary kontrolne			
20 d.4	KNR-W 4-03 1203-02	Badanie linii kablowej nn o ilości żył 4 7	odc. odc.	7.000	
				RAZEM	7.000
21 d.4	KNR-W 4-03 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego 2	pomiar. pomiar.	2.000	
				RAZEM	2.000
22 d.4	KNR-W 4-03 1205-05	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania 1	pomiar. pomiar.	1.000	
				RAZEM	1.000
23 d.4	KNR-W 4-03 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowania 7	pomiar. pomiar.	7.000	
				RAZEM	7.000
24 d.4	KNR-W 4-03 1129-03	Demontaż skrzynki napowietrznej SON z zasilaniem i wyprowadzeniem 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1		Roboty kablowe						
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 = 8.4 m ³	m ³					
1*		-- R -- robocizna 2.41*0.955*0.88=2.025364r-g/m ³	r-g		17.0131			
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
2	KNR 2-01 d.1 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 = 232 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.7799*0.955=0.744805r-g/m	r-g		172.7948			
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
3	KNR-W 5-10 d.1 0301-01	Nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m (piasek z dowozem) obmiar = 232 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.0126*2=0.0252r-g/m	r-g		5.8464			
2*		-- M -- piasek 0.056*2=0.112m ³ /m	m ³		25.9840			
3*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%		4.0000			
4*		-- S -- samochód samowładawczy 0.008*2=0.016m-g/m	m-g		3.7120			
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
4	KNR 2-01 d.1 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 = 232 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.3223*0.955=0.307797r-g/m	r-g		71.4089			
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
5	KNR 2-01 d.1 0236-01	Zagęszczenie nasypów ubijkami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III obmiar = 56 m ³	m ³					
1*		-- R -- robocizna 0.1337r-g/m ³	r-g		7.4872			
2*		-- S -- ubijak spalinowy 200 kg 0.0704m-g/m ³	m-g		3.9424			
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
6	KNR-W 5-10 d.1 0303-01	Układanie rur ochronnych z PCW o śr.do 75 mm w wykopie obmiar = 73 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.128r-g/m	r-g		9.3440			
2*		-- M -- rury DVK75 1.04*70/73=0.99726m/m	m		72.8000			

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		rury SRS75 1.04*3/73=0.04274mb/m	mb	3.1200				
4*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
5*		-- S -- środek transportowy' 0.0055m-g/m	m-g	0.4015				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
7 d.1	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 = 298 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.0646r-g/m	r-g	19.2508				
2*		-- M -- wazelina techniczna 0.011kg/m	kg	3.2780				
3*		opaski kablowe OKi 0.1szt/m	szt	29.8000				
4*		folia kalandrowana z PCW uplastycznio- nego grub. pow. 0,4-0,6 mm gat I/II 0.42m ² /m	m ²	125.1600				
5*		słupki oznaczeniowe typ SO 115x20x30 cm 0.015szt/m	szt	4.4700				
6*		YAKY4x25 1.03m/m	m	306.9400				
7*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
8*		-- S -- środek transportowy 0.0149m-g/m	m-g	4.4402				
9*		przyczepa do przewożenia kabli 0.0044m-g/m	m-g	1.3112				
10*		ciągnik kołowy 0.0044m-g/m	m-g	1.3112				
11*		żuraw samochodowy 0.0044m-g/m	m-g	1.3112				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
8 d.1	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 = 73 m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.127r-g/m	r-g	9.2710				
2*		-- S -- środek transportowy 0.0067m-g/m	m-g	0.4891				
3*		przyczepa do przewożenia kabli 0.0044m-g/m	m-g	0.3212				
4*		ciągnik kołowy 0.0044m-g/m	m-g	0.3212				
5*		żuraw samochodowy 0.0044m-g/m	m-g	0.3212				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2		Montaż stanowisk oświetleniowych						
9	KNR-W 5-10 d.2 0709-03	Mechaniczne stawianie słupów oświetleniowych o masie do 480 kg w gruncie kat.I-III obmiar = 6 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 5.27r-g/szt.	r-g	31.6200				
2*		-- M -- słupy stalowe S-80P dla oświetlenia zewnętrznego 1szt./szt.	szt	6.0000				
3*		Tabliczka bezpiecznikowa 1szt./szt.	szt	6.0000				
4*		Fundament prefabrykowany F-150 1szt./szt.	szt	6.0000				
5*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
6*		-- S -- Żuraw samochodowy 1.45m-g/szt.	m-g	8.7000				
7*		środek transportowy 0.45m-g/szt.	m-g	2.7000				
8*		przyczepa dźwiczowa 0.4m-g/szt.	m-g	2.4000				
Razem koszty bezpośrednie: Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
10	KNR-W 5-10 d.2 1002-02	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg na słupie obmiar = 6 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.87r-g/szt.	r-g	5.2200				
2*		-- M -- wysięgniki rurowe L=2m 1szt./szt.	szt.	6.0000				
3*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
4*		-- S -- samochód skrzyniowy 0.11m-g/szt.	m-g	0.6600				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.45m-g/szt.	m-g	2.7000				
Razem koszty bezpośrednie: Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
11	KNR-W 5-10 d.2 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 obmiar = 14 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.06r-g/szt.	r-g	28.8400				
2*		-- M -- końcówki kablowe 4szt./szt.	szt.	56.0000				
3*		uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU 1szt./szt.	szt.	14.0000				
4*		opaski kablowe OKi 1szt./szt.	szt	14.0000				
5*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Jednostkowe koszty bezpośrednie:								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
12	KNR-W 5-10 d.2 1005-07	Montaż opraw do lamp sodowych (1 lampa w oprawie) obmiar = 6 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.67r-g/szt.	r-g	4.0200				
2*		-- M -- oprawa KP-BAT-90W 1kpl/szt.	kpl	6.0000				
3*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.06m-g/szt.	m-g	0.3600				
5*		samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem 0.35m-g/szt.	m-g	2.1000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
13	KNR-W 5-10 d.2 1004-02	Wciąganie przewodów z udziałem pod- nośnika samochodowego w wysięgnik na słupie i w słup obmiar = 66 m-1 przew	m-1 przew					
1*		-- R -- robocizna 0.0879r-g/m-1 przew	r-g	5.8014				
2*		-- M -- przewód YDY 3x2,5 1.04m/m-1 przew	m	68.6400				
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	3.0360				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
14	KNR-W 5-08 d.2 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 d.2 0614-02	Mechaniczne pograżanie uziomów prę- towych 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				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
4*		-- S -- wibromłot elektryczny lub spalinowy do 3kW	m-g	3.6480				
5*		0.152m-g/m spawarka 0.152m-g/m	m-g	3.6480				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								

PODSUMOWANIE

		Montaż stanowisk oświetleniowych			
		RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM					
Koszty pośrednie [Kp]					
RAZEM					
Zysk [Z]					
RAZEM					
Podatek VAT [V]					
RAZEM					

OGÓŁEM

Słownie:

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3		Montaż sterowania ulicznego						
16	E 0510 d.3 3300-04	Montaż z udziałem podnośnika samochodowego przewodów izolowanych typu AsXSn4x25 mm2 linii napowietrznych N.N. obmiar = 0.155 km	km					
1*		-- R -- robocizna 101r-g/km	r-g	15.6550				
2*		-- M -- wkładka gumowa typ PK 16.08szt/km	szt	2.4924				
3*		zacisk typ SL 8.04szt/km	szt	1.2462				
4*		uchwyt końcowy typ SO 8.04szt/km	szt	1.2462				
5*		Uchwyt przelotowy SO 17.55527szt/km	szt	2.7211				
6*		materiały pomocnicze 4%(od M2+M3+M4+M5)	%	4.0000				
7*		AsXSn4x25 1030m/km	m	159.6500				
8*		-- S -- samochód dostawczy 0.17m-g/km	m-g	0.0264				
9*		przyczepa do przewożenia kabli 1.55m-g/km	m-g	0.2403				
10*		ciągnik kołowy 1.55m-g/km	m-g	0.2403				
11*		Żuraw samochodowy 1.55m-g/km	m-g	0.2403				
12*		samochód specjalny z platformą i balkonem 24.4m-g/km	m-g	3.7820				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
17	E 0510 d.3 3600-02	Montaż z udziałem podnośnika samochodowego odgromników w liniach napowietrznych N.N. z przewodów izolowanych obmiar = 3 szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.86r-g/szt	r-g	2.5800				
2*		-- M -- odgromnik zaworowy typ GXO-0,66/2, 5kA 1.02szt/szt	szt	3.0600				
3*		materiały pomocnicze 4%(od M)	%	4.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.01m-g/szt	m-g	0.0300				
5*		samochód specjalny z platformą i balkonem 0.34m-g/szt	m-g	1.0200				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
18	KNR-W 5-08 d.3 0404-02	Montaż rozdzielnic RSOU2 z zegarem astronomicznym (RABIT) o masie do 20kg wraz z podłączeniem obmiar = 1 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.52r-g/szt.	r-g	0.5200				
2*		-- M -- rozdzielnica RSOU2 1szt/szt.	szt	1.0000				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		farba olejna nawierzchniowa szara	dm ³	0.0200				
4*		0.02dm ³ /szt. Rura osłonowa Arot 1m/szt.	m	1.0000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
19 d.3	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:								

PODSUMOWANIE

		Montaż sterowania ulicznego			
		RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM					
Koszty pośrednie [Kp]					
RAZEM					
Zysk [Z]					
RAZEM					
Podatek VAT [V]					
RAZEM					

OGÓŁEM

Słownie:

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
4		Pomiary kontrolne						
20 d.4	KNR-W 4-03 1203-02	Badanie linii kablowej nn o ilości żył 4 obmiar = 7 odc.	odc.					
1*		-- R -- robocizna 1.8r-g/odc.	r-g	12.6000				
Razem koszty bezpośrednie: Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
21 d.4	KNR-W 4-03 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego obmiar = 2 pomiar.	pomiar .					
1*		-- R -- robocizna 1.24r-g/pomiar.	r-g	2.4800				
Razem koszty bezpośrednie: Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
22 d.4	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:								
23 d.4	KNR-W 4-03 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowa- nia obmiar = 7 pomiar.	pomiar .					
1*		-- R -- robocizna 0.28r-g/pomiar.	r-g	1.9600				
Razem koszty bezpośrednie: Jednostkowe koszty bezpośrednie:								
24 d.4	KNR-W 4-03 1129-03	Demontaż skrzynki napowietrznej SON z zasilaniem i wyprowadzeniem obmiar = 1 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.231*3=0.693r-g/szt.	r-g	0.6930				
Razem koszty bezpośrednie: Jednostkowe koszty bezpośrednie:								

PODSUMOWANIE

		Pomiary kontrolne			
		RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM	Koszty pośrednie [Kp]				
RAZEM	Zysk [Z]				
RAZEM	Podatek VAT [V]				
RAZEM					

OGÓLEM

Słownie:

				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		Roboty kablowe				
1 d.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	8.4		
2 d.1	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	232		
3 d.1	KNR-W 5-10 0301-01	Nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m (piasek z dowozem)	m	232		
4 d.1	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	232		
5 d.1	KNR 2-01 0236- 01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III	m ³	56		
6 d.1	KNR-W 5-10 0303-01	Układanie rur ochronnych z PCW o śr.do 75 mm w wykopie	m	73		
7 d.1	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	298		
8 d.1	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	73		

Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł (7 / 5)	Wartość zł
1	2	3	4	5	6	7
2		Montaż stanowisk oświetleniowych				
9 d.2	KNR-W 5-10 0709-03	Mechaniczne stawianie słupów oświetleniowych o masie do 480 kg w gruncie kat.I-III	szt.	6		
10 d.2	KNR-W 5-10 1002-02	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg na słupie	szt.	6		
11 d.2	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.	14		
12 d.2	KNR-W 5-10 1005-07	Montaż opraw do lamp sodowych (1 lampa w oprawie)	szt.	6		
13 d.2	KNR-W 5-10 1004-02	Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie i w słup	m-1 przew	66		
14 d.2	KNR-W 5-08 0611-02	Montaż uziomu powierzchniowego w wykopie o głęb. do 0.6 m w gruncie kat.III	m	12		
15 d.2	KNR-W 5-08 0614-02	Mechaniczne pograżanie uziomów prętowych w gruncie kat. III	m	24		

Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł (7 / 5)	Wartość zł
1	2	3	4	5	6	7
3		Montaż sterowania ulicznego				
16 d.3	E 0510 3300-04	Montaż z udziałem podnośnika samochodowego przewodów izolowanych typu AsXSn4x25 mm2 linii napowietrznych N.N.	km	0.155		
17 d.3	E 0510 3600-02	Montaż z udziałem podnośnika samochodowego odgromników w liniach napowietrznych N.N. z przewodów izolowanych	szt	3		
18 d.3	KNR-W 5-08 0404-02	Montaż rozdzielnic RSOU2 z zegarem astronomicznym (RABIT) o masie do 20kg wraz z podłączeniem	szt.	1		
19 d.3	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		

Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł (7 / 5)	Wartość zł
1	2	3	4	5	6	7
4		Pomiary kontrolne				
20 d.4	KNR-W 4-03 1203-02	Badanie linii kablowej nn o ilości żył 4	odc.	7		
21 d.4	KNR-W 4-03 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego	pomiar.	2		
22 d.4	KNR-W 4-03 1205-05	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania	pomiar.	1		
23 d.4	KNR-W 4-03 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowania	pomiar.	7		
24 d.4	KNR-W 4-03 1129-03	Demontaż skrzynki napowietrznej SON z zasilaniem i wyprowadzeniem	szt.	1		
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	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Dostawca	Cena dostawcy	Rabat maksymalny	Rabat zastosowany
1.	Tabliczka bezpiecznikowa	szt	6.0000		6.0000							
2.	Fundament prefabrykowany F-150	szt	6.0000		6.0000							
3.	Uchwyt przelotowy SO	szt	2.7211		2.7211							
4.	Rura osłonowa Arot	m	1.0000		1.0000							
5.	wazelina techniczna	kg	3.3480		3.3480							
6.	bednarka ocynkowana	m	12.4800		12.4800							
7.	pręty stalowe ocynkowane	m	24.9600		24.9600							
8.	farba olejna nawierzchniowa szara	dm ³	0.0200		0.0200							
9.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub. pow. 0,4-0,6 mm gat I/II	m ²	125.1600		125.1600							
10.	piasek	m ³	25.9840		25.9840							
11.	rury DVK75	m	72.8000		72.8000							
12.	odgromnik zaworowy typ GXO-0,66/2,5kA	szt	3.0600		3.0600							
13.	rozdzielnica RSOU2	szt	1.0000		1.0000							
14.	wysięgniki rurowe L=2m	szt.	6.0000		6.0000							
15.	zacisk typ SL	szt	1.2462		1.2462							
16.	końcówki kablowe	szt.	56.0000		56.0000							
17.	opaski kablowe OKi	szt	44.3000		44.3000							
18.	uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU	szt.	14.0000		14.0000							
19.	uchwyt końcowy typ SO	szt	1.2462		1.2462							
20.	przewód YDY 3x2,5	m	68.6400		68.6400							
21.	AsXSn4x25	m	159.6500		159.6500							
22.	słupki oznaczeniowe typ SO 115x20x30 cm	szt	4.4700		4.4700							
23.	wkładka gumowa typ PK	szt	2.4924		2.4924							
24.	YAKY4x25	m	317.2400		317.2400							
25.	słupy stalowe S-80P dla oświetlenia zewnętrznego	szt	6.0000		6.0000							
26.	rury SRS75	mb	3.1200		3.1200							
27.	oprawa KP-BAT-90W	kpl	6.0000		6.0000							
28.	materiały pomocnicze	zł										
						RAZEM						

Słownie: