

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Oświetlenie uliczne odcinka drogi gminnej nr. 23 w Janówku woj. mazowieckie

INWESTOR: Gmina Grójec

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Obsługa Techniczna Instalacji Elektroenergetycznych
mgr inż. Marian Antoszewski
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 napowietrznej linii oświetleniowej.

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:

- instalowanie linii energetycznych: kod CPV 45315300-1
- 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,

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 bębnoch. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawę-

dziach 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

1. Montaż elementów oświetlenia

Kolejność czynności montażu:

- wyznaczenie trasy napowietrznej i kablowej linii NN w tym miejsc ustawienia słupów
- wykonanie wykopów pod słupy
- montaż słupów
- montaż wysięgników i osprzętu sieciowego
- montaż opraw oświetleniowych
- prace wykończeniowe

2. Montaż słupów

Słupy E-10,5/4,3 instalować w otworze wierconym $\phi=0,8\text{m}$ na głębokość 2,3m (2,4m). Stosować ustój U_{os} czyli po posadowieniu słupa w odwiercie otwór zasypywać "chudym betonem" marki B-7,5 wykonanym w warunkach przeciętnych (80kg cementu portl. 250, 0,17m³ piasku, 0,29m³ żwiru i 0,09m³ wody).

Słupy P-10 instalować bez ustoi w otworze wierconym $\phi=0,6\text{m}$ na głębokość 2,2m. Odwiert z słupem należy zasypywać warstwami (ubijając i polewając wodą) gruntem rodzimym jeżeli jest piaszczysty i nie posiada gliny oraz elementów organicznych

3. Montaż opraw oświetleniowych

Słupy P-10 instalować bez ustoi w otworze wierconym $\phi=0,6\text{m}$ na głębokość 2,2m. Odwiert z słupem należy zasypywać warstwami (ubijając i polewając wodą) gruntem rodzimym jeżeli jest piaszczysty i nie posiada gliny oraz elementów organicznych

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

- najpierw ustawia się słupy a następnie montuje na nich wyposażenie
- pełne wyposażenie słupów montuje się w pozycji leżącej, a następnie kompletne słupy ustawia się w wykonanych otworach wierconych przy pomocy dźwigu.

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

4. Montaż wysięgników na słupach oświetleniowych

Montaż wysięgników odbywa się za pomocą podnośnika z koszem. Monter znajdujący się w koszu mocuje uchwyty śrubowymi wysięgnik do głowicy słupa.

Śruby zabezpiecza smarem przed korozją.

5. Montaż wyposażenia elektrycznego słupów oświetleniowych

Montaż wyposażenia obejmuje:

- wciągnięcie przewodów w wysięgniki
- zamocowanie opraw
- montaż zabezpieczenia przeciążeniowo - zwarcioviego
- wykonanie połączeń przewodów

- wykonanie połączeń ochronnych
- wprowadzenie kabla na słupy w przeszłach krzyżujących się z napowietrzną LSN-15kV

Łączenie opraw z bezpiecznikiem podwieszonym do przewodu AsXSn2x25 należy wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² stosując odpowiednie kolory izolacji dla przewodów fazowych, przewodu neutralnego i ochronnego.

6. Montaż linii napowietrznej

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

Przewód AsXSn2x25 zawiesić z naprężeniem 40MPa.

4. Odbiór i przekazanie do eksploatacji

W trakcie wykonywania instalacji sieciowej zasilanej linią napowietrzną sprawdzeniu podlega prawidłowość:

- odwierty w zakresie zgodności przyjętej w dokumentacji głębokości dna
- ustawienia słupów
- montażu przewodów ochronnych
- zgodności zastosowanych wysięgników i opraw
- ocena wielkości zwisów

Przed przekazaniem do eksploatacji należy wykonać następujące badania

- sprawdzenie 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 przewodów instalacji zasilającej oraz instalacji przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji izolacji
- pomiar rezystancji uziomów roboczych i ochronnych
- sprawdzenie 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 przewodów instalacji zasilającej oraz instalacji przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji uziomów roboczych, ochronnych i odgromowych

Przy przekazywaniu do eksploatacji instalacji sieciowej odbierający roboty otrzymuje następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą - na mapie inwentaryzacji oznaczone słupy 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)

OPIS TECHNICZNY

(do kosztorysu inwestorskiego)

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT

1. Zakres robót

Tematem niniejszego opracowania jest odcinkowe oświetlenie odcinka drogi gminnej nr. 23 dz.nr.99/3, we wsi Janówek.

Oświetlenie, o którym mowa jest wydłużeniem istniejącego, począwszy od istniejącej konstrukcji 8/K-10/4,3 zasilanym ze stacji trafo "Marianów".

Całość oświetlenia na nowych konstrukcjach nośnych, w granicy pasa drogowego drogi gminnej Długość projektowanej linii NN L=117mb AsXSn2x25 na słupach E-10,5/4,3 i ŻN-10

2. Przewidywane stanowiska oświetleniowe

Na projektowanych konstrukcjach wsporczych oprawy KP-DORE-40W szt 5. Wszystkie wysięgniki ocynkowane, mocowane ponad głowicą konstrukcji nośnej LNN; długość wysięgnika L=2m.

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

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 napowietrznej.

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	KNR 2-01 0708-04	Wykopy mech.z ręcznym zasyp.o głębok.do 2.5 m w gruncie kat. III-IV przy użyciu świdra mech. dla słupów elektroenergetycz.	m ³		
		3	m ³	3.000	
				RAZEM	3.000
2	KNR 5-10 0702-08	Montaż i mechaniczne stawianie słupów pojedynczych żurawiem samochodowym (do 2 belek ustojowych)	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
3	KNR 5-10 0802-04	Montaż obejm z hakiem na słupie stojącym dla linii niskiego napięcia	kpl		
		3	kpl	3.000	
				RAZEM	3.000
4	KNR-W 5-10 0908-01	Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nn typu AsXS _n lub podobnycho przekroju do 4x50 mm ²	km		
		0.117	km	0.117	
				RAZEM	0.117
5	KNR 5-10 1004-02	Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie	m-1 przew m-1 przew		
		15		15.000	
				RAZEM	15.000
6	KNR 5-10 1002-02	Montaż głowicy o ciężarze do 30 kg na słupie	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
7	KNR 5-10 1002-01	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg na słupie	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
8	KNR 5-10 1002-02	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg na słupie	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
9	KNR 5-10 1005-07	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw LED	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
10	KNR 5-10 0803-01	Montaż z kosza podnośnika samochodowego bezpieczników napowietrznych dla linii niskiego napięcia	kpl.		
		5	kpl.	5.000	
				RAZEM	5.000
11	KNR 5-10 0803-02	Montaż z kosza podnośnika samochodowego odgromników dla linii niskiego napięcia	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
12	KNR 5-08 0614-01	Mechaniczne pograżanie uzimów prętowych w gruncie kat. I-II	m		
		12	m	12.000	
				RAZEM	12.000
13	KNR-W 5-08 0611-02	Montaż uzimu powierzchniowego w wykopie o głęb. do 0.6 m w gruncie kat.III	m		
		12	m	12.000	
				RAZEM	12.000
14	KNP 18 4601-01.01	Badanie uziemienia ochronnego lub roboczego - pierwszy pomiar	pomiar		
		1	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
15	KNR 4-03 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	· pomiar ·		
		5		5.000	
				RAZEM	5.000
16	kalkulacja własna	obsługa geodezyjna (wytyczenie, mapa inwentaryzacyjna)	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1	KNR 2-01 0708-04	Wykopy mech.z ręcznym zasyp.o głębok.do 2.5 m w gruncie kat. III-IV przy użyciu świda mech. dla słupów elektroenergetycz. obmiar = 3 m³	m³					
1*		-- R -- robocizna" 1.8463*0.955=1.763217r-g/m³	r-g	5.2897				
2*		-- S -- urządzenie wiertnicze do otworów pod słupy na ciągniku kołowym śr.600 mm/1 m' 0.3131m-g/m³	m-g	0.9393				
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								
2	KNR 5-10 0702-08	Montaż i mechaniczne stawianie słupów pojedynczych żurawiem samochodowym (do 2 belek ustojowych) obmiar = 4 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna" 9.54*0.955=9.1107r-g/szt.	r-g	36.4428				
2*		-- M -- żerdzie E-10/4,3' 2/4=0.5szt/szt.	szt	2.0000				
3*		żerdzie ŻN-10' 2/4=0.5szt/szt.	szt	2.0000				
4*		materiały pomocnicze 2%(od M)	%	2.0000				
5*		-- S -- żuraw samochodowy 4 t' 1.76m-g/szt.	m-g	7.0400				
6*		samochód skrzyniowy do 5 t" 0.45m-g/szt.	m-g	1.8000				
7*		przyczepa dłużykowa do 4.5 t 0.4m-g/szt.	m-g	1.6000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								
3	KNR 5-10 0802-04	Montaż obejmy z hakiem na słupie stojącym dla linii niskiego napięcia obmiar = 3 kpl	kpl					
1*		-- R -- robocizna" 0.3883r-g/kpl	r-g	1.1649				
2*		-- M -- Obejma z hakiem' 1kpl/kpl	kpl	3.0000				
3*		materiały pomocnicze 2%(od M)	%	2.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t" 0.0128m-g/kpl	m-g	0.0384				
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								
4	KNR-W 5-10 0908-01	Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nn typu AsXSn lub podobnycho przekroju do 4x50 mm² obmiar = 0.117 km	km					
1*		-- R -- robocizna" 109*1.15=125.35r-g/km	r-g	14.6660				
2*		-- M -- przewód typu AsXSn 2x25' 1040m/km	m	121.6800				
3*		uchwyt końcowy typ SO' 4szt.	szt.	4.0000				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
4*		Uchwyt przelotowy'	szt	9.0000				
5*		9szt Zacisk SL	szt	1.0000				
6*		1szt materiały pomocnicze 0.17%(od M)	%	0.1700				
7*		-- S -- środek transportowy'	m-g	0.1814				
8*		1.55m-g/km przyczepa do przewożenia kabli'	m-g	0.1814				
9*		1.55m-g/km ciągnik kołowy'	m-g	0.1814				
10*		1.55m-g/km żuraw samochodowy'	m-g	2.2815				
		19.5m-g/km						
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								
5	KNR 5-10 1004-02	Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie obmiar = 15 m-1 przew	m-1 przew					
1*		-- R -- robocizna" $0.092 \cdot 0.955 = 0.08786$ r-g/m-1 przew	r-g	1.3179				
2*		-- M -- przewód typu YDY 3x2,5 1.04m/m-1 przew	m	15.6000				
3*		materiały pomocnicze 2%(od M)	%	2.0000				
4*		-- S -- podnośnik montażowy PMH samochodowy"	m-g	0.6900				
		0.046m-g/m-1 przew						
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								
6	KNR 5-10 1002-02	Montaż głowicy o ciężarze do 30 kg na słupie obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna" $0.91 \cdot 0.955 = 0.86905$ r-g/szt.	r-g	1.7381				
2*		-- M -- Głowica'	szt.	2.0000				
3*		1szt./szt. konstrukcje mocujące'	kg	4.0000				
4*		2kg/szt. materiały pomocnicze 2%(od M)	%	2.0000				
5*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t"	m-g	0.2200				
6*		0.11m-g/szt. podnośnik montażowy PMH samochodowy"	m-g	0.9000				
		0.45m-g/szt.						
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								
7	KNR 5-10 1002-01	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg na słupie obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna" $0.75 \cdot 0.955 = 0.71625$ r-g/szt.	r-g	1.4325				
2*		-- M -- wysięgniki na słup ŻN'	szt.	2.0000				
3*		1szt./szt. konstrukcje mocujące'	kg	4.0000				
4*		2kg/szt. materiały pomocnicze 2%(od M)	%	2.0000				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
5*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t" 0.06m-g/szt.	m-g	0.1200				
6*		podnośnik montażowy PMH samochodowy" 0.37m-g/szt.	m-g	0.7400				
Razem koszty bezpośrednie: Cena jednostkowa:								
8	KNR 5-10 1002-02	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg na słupie obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna" 0.91*0.955=0.86905r-g/szt.	r-g	1.7381				
2*		-- M -- Wysięgnik pojedynczy na słup wirowany' 0.5kpl/szt.	kpl	1.0000				
3*		konstrukcje mocujące' 2kg/szt.	kg	4.0000				
4*		Wysięgnik podwójny na słup wirowy 0.5szt/szt.	szt	1.0000				
5*		materiały pomocnicze 2%(od M)	%	2.0000				
6*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t" 0.11m-g/szt.	m-g	0.2200				
7*		podnośnik montażowy PMH samochodowy" 0.45m-g/szt.	m-g	0.9000				
Razem koszty bezpośrednie: Cena jednostkowa:								
9	KNR 5-10 1005-07	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw LED obmiar = 5 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna" 0.7*0.955=0.6685r-g/szt.	r-g	3.3425				
2*		-- M -- Oprawa KP-DORE-40W 1kpl./szt.	kpl.	5.0000				
3*		materiały pomocnicze 2%(od M)	%	2.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t" 0.06m-g/szt.	m-g	0.3000				
5*		podnośnik montażowy PMH samochodowy" 0.35m-g/szt.	m-g	1.7500				
Razem koszty bezpośrednie: Cena jednostkowa:								
10	KNR 5-10 0803-01	Montaż z kosza podnośnika samochodowego bezpieczników napowietrznych dla linii niskiego napięcia obmiar = 5 kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna" 0.9r-g/kpl.	r-g	4.5000				
2*		-- M -- bezpiecznik słupowy izolowany' 1kpl/kpl.	kpl	5.0000				
3*		materiały pomocnicze 2%(od M)	%	2.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t" 0.01m-g/kpl.	m-g	0.0500				
5*		podnośnik montażowy PMH samochodowy" 0.34m-g/kpl.	m-g	1.7000				
Razem koszty bezpośrednie:								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
Cena jednostkowa:								
11	KNR 5-10 0803-02	Montaż z kosza podnośnika samochodowego odgromników dla linii niskiego napięcia obmiar = 1 kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna 0.9r-g/kpl.	r-g	0.9000				
2*		-- M -- odgromnik napowietrzny izolowany 1szt/kpl.	szt	1.0000				
3*		materiały pomocnicze 2%(od M)	%	2.0000				
4*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.01m-g/kpl.	m-g	0.0100				
5*		podnośnik montażowy PMH samochodowy 0.34m-g/kpl.	m-g	0.3400				
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								
12	KNR 5-08 0614-01	Mechaniczne pograżanie uziomów prętowych w gruncie kat. I-II obmiar = 12 m	m					
1*		-- R -- robocizna $0.2431 \cdot 0.955 = 0.232161$ r-g/m	r-g	2.7859				
2*		-- M -- pręty stalowe ocynkowane 1.04m/m	m	12.4800				
3*		materiały pomocnicze 2.5%(od M)	%	2.5000				
4*		-- S -- wibromłot elektryczny lub spalinowy do 3kW 0.1216m-g/m	m-g	1.4592				
5*		spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A 0.1216m-g/m	m-g	1.4592				
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								
13	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:								
Cena jednostkowa:								
14	KNP 18 4601- 01.01	Badanie uziemienia ochronnego lub roboczego - pierwszy pomiar obmiar = 1 pomiar	po- miar					
1*		-- R -- robocizna 1.18r-g/pomiar	r-g	1.1800				
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								
15	KNR 4-03 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowe- go obwodu elektrycznego niskiego napięcia obmiar = 5 pomiar.	po- miar .					

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		-- R -- robocizna 1.3r-g/pomiar.	r-g	6.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								
16	kalkulacja własna	obsługa geodezyjna (wytyczenie, mapa inwentaryzacyjna) obmiar = 1 kpl	kpl					
1*		-- R -- robocizna" 36r-g/kpl	r-g	36.0000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Cena jednostkowa:								

PODSUMOWANIE

CAŁY KOSZTORYS

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

OGÓŁEM

Słownie:

Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
1	KNR 2-01 0708-04	Wykopy mech.z ręcznym zasyp.o głębok.do 2.5 m w gruncie kat. III-IV przy użyciu świdra mech. dla słupów elektroenergetycz.	m ³	3		
2	KNR 5-10 0702-08	Montaż i mechaniczne stawianie słupów pojedynczych żurawiem samochodowym (do 2 belek ustojowych)	szt.	4		
3	KNR 5-10 0802-04	Montaż obejmy z hakiem na słupie stojącym dla linii niskiego napięcia	kpl	3		
4	KNR-W 5-10 0908-01	Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nn typu AsXSn lub podobnych przekroju do 4x50 mm ²	km	0.117		
5	KNR 5-10 1004-02	Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie	m-1 przew	15		
6	KNR 5-10 1002-02	Montaż głowicy o ciężarze do 30 kg na słupie	szt.	2		
7	KNR 5-10 1002-01	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 15 kg na słupie	szt.	2		
8	KNR 5-10 1002-02	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg na słupie	szt.	2		
9	KNR 5-10 1005-07	Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw LED	szt.	5		
10	KNR 5-10 0803-01	Montaż z kosza podnośnika samochodowego bezpieczników napowietrznych dla linii niskiego napięcia	kpl.	5		
11	KNR 5-10 0803-02	Montaż z kosza podnośnika samochodowego odgromników dla linii niskiego napięcia	kpl.	1		
12	KNR 5-08 0614-01	Mechaniczne pograżanie uziołów prętowych w gruncie kat. I-II	m	12		
13	KNR-W 5-08 0611-02	Montaż uziołu powierzchniowego w wykopie o głęb. do 0.6 m w gruncie kat.III	m	12		
14	KNP 18 4601-01.01	Badanie uziemienia ochronnego lub roboczego - pierwszy pomiar	pomiar	1		
15	KNR 4-03 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar.	5		
16	kalkulacja własna	obsługa geodezyjna (wytyczenie, mapa inwentaryzacyjna)	kpl	1		
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT						
Podatek VAT						
Ogółem wartość kosztorysowa robót						

Słownie:

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat ma- ksy- ma- lny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
1.	żerdzie E-10/4,3'	szt	2.0000		2.0000							
2.	Uchwyt przelotowy'	szt	9.0000		9.0000							
3.	Zacisk SL	szt	1.0000		1.0000							
4.	odgromnik napowietrzny izolowany	szt	1.0000		1.0000							
5.	Obejma z hakiem'	kpl	3.0000		3.0000							
6.	bezpiecznik słupowy izolowany'	kpl	5.0000		5.0000							
7.	pręty stalowe ocynkowane	m	12.4800		12.4800							
8.	bednarka ocynkowana	m	12.4800		12.4800							
9.	konstrukcje mocujące'	kg	12.0000		12.0000							
10.	Oprawa KP-DORE-40W	kpl.	5.0000		5.0000							
11.	wysięgniki na słup ŻN'	szt.	2.0000		2.0000							
12.	Głowica'	szt.	2.0000		2.0000							
13.	Wysięgnik pojedynczy na słup wirowa- ny'	kpl	1.0000		1.0000							
14.	uchwyt końcowy typ SO'	szt.	4.0000		4.0000							
15.	przewód typu YDY 3x2,5	m	15.6000		15.6000							
16.	przewód typu AsXSn 2x25'	m	121.680 0		121.680 0							
17.	żerdzie ŻN-10'	szt	2.0000		2.0000							
18.	Wysięgnik podwójny na słup wirowy	szt	1.0000		1.0000							
19.	materiały pomocnicze	zł										
						RAZEM						

Słownie: