

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Branża : **ELEKTRYCZNA**

Przedmiot zamówienia : **Oświetlenia uliczne Szczepanów droga krajowa nr. 35
oraz droga powiatowa nr. 2898D (dz. nr. 234/1, 59/3, 101/1,
234/2, 242) .
Szczepanów gm. Marcinowice.**

Zamawiający: Gmina Marcinowice
58 – 124 Marcinowice ul. Tuwima 2

Jednostka projektowa: Pracownia Projektowa
Teodor Brzozowski

TEODOR BRZOZOWSKI
TECHN. ELEKTR.
uprawn. budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności: Instalacja i sieci
elektryczne
Nr ewid. 347/N-W/74

.....
/ podpis i pieczęć /

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień :

CPV 45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów
CPV 45231600-1	Roboty budowlane nawierzchniowe
CPV 45314200-3	Instalowanie infrastruktury kablowej
CPV 45314300-4	Układanie kabli
CPV 45316110-9	Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego
CPV 45311100-1	Roboty w zakresie pomiarów elektrycznych

Świdnica wrzesień 2010

Oświadczam, że wykonane opracowanie jest wykonane zgodnie z umową i w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

1. WSTĘP	2.
2. MATERIAŁY SPRZĘT TRANSPORT	3.
3. WYKONANIE ROBÓT	5.
4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7.
5. ODBIÓR ROBÓT	7.
6. PRZEPISY ZWIĄZANE	7.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych Związanych z budową oświetlenia ulicznego drogi krajowej nr. 35 oraz drogi powiatowej 2898D w Szczepanowie.

Zaprojektowano zasilanie oświetlenia obwodem kablowym typu YAKY 4x25mm² dł. 790m, przyłączonym do projektowanej szafki oświetlenia ulicznego RSOU 3-4 zasilonej z istniejącego słupa WSR X-2/45/PO-29.

Trasa projektowanego obwodu kablowego oświetleniowego dł. 708m została zlokalizowana w granicach działek nr. 234/1, 59/3, 101/1,234/2,242 (poboczem drogi krajowej nr.35 oraz drogi powiatowej nr. 2898D).

Słupy oświetleniowe SX 10/4 ELMONTER Zagórz szt. 9 z wysięgnikami W 12/1/1,5/5 oprawy szt 9 typ. SGP 430 SON TPP 150W II SP 42/60 IP 66 przy drodze krajowej nr. 35 , przy drodze powiatowej nr 2898D szt. 7 SX 9/4 z wysięgnikami KR 12/1/1,5/5 i oprawami AMBAR 2 100W produkcji firmy Schreder Polska Sp. z o. o. w klasie ochronności II, szczelność oprawy IP 66 ze źródłem światła SON-T PIA 100W zamontować jak na rysunku nr. 1

Wyprowadzić 3 obwody z zabudowanej szafki RSOU 3-4 w kier. droga krajowa kir. Wrocław, kier. Świdnica oraz droga powiatowa. Szafkę zasilić z istniejącego słupa WSR X-2/45 kablem YAKY 4x50+ 1x16 jako sterowanie z istniejącego oświetlenia kaskadą.

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

Zakres robót, objęty ni mniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia robót przy wykonaniu robót:

Roboty instalacyjno – sieciowe elektryczne i pokrewne:

- Roboty w zakresie kopania rowów (kopanie rowów pod kable i wykopów jamistych pod słupy, nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego i na kabel oraz zasypianie rowów wraz z zagęszczeniem).
- Roboty budowlane nawierzchniowe (demontaż i montaż nawierzchni jezdni i pobocza).
- Instalowanie infrastruktury kablowej (układanie przepustów).
- Instalowanie drogowego osprzętu oświetleniowego (montaż słupów oraz tabliczek słupowych, opraw i przewodów).
- Roboty budowlane w zakresie przewodów instalacji elektrycznych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne obowiązującymi odpowiednimi normami.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1.Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęciom organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.2. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontaktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.3. Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.4. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.5. Korona drogi – jezdnie (jezdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.6. Materiały – Wszelkie materiały niezbędne do wykonywania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.7. Odpowiednio (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami , przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.8. Pas drogowy – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowiska przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.9. Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych , służą jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.10. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu – wszelkie polecenie przekazane wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu , w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.11. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.12. Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowicie modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.13. Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.14. Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.15. Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.5. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi dokumentami. Ze względu na dowiązanie się do elementów oświetlenia istniejącego przekazanie placu budowy winno odbyć się z udziałem przedstawicieli firm zajmujących się utrzymaniem oświetlenia ulicznego.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Prace przy istniejących urządzeniach elektroenergetycznych muszą być prowadzone pod nadzorem eksploatujących i właścicieli sieci elektroenergetycznej.

1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych w warunkach szczególnego zagrożenia prowadzić na polecenie pisemne.

1.8. Organizacja prac.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie uzgadniał z eksploatującym oświetlenie uliczne możliwości wyłączenia poszczególnych urządzeń w celu umożliwienia realizacji prac.

2. MATERIAŁY, SPRZĘT I TRANSPORT

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych (tj. piasku stosowanego przy układaniu kabli). Wykonawca przekaze do właściciela sieci powykonawczo dokumenty potwierdzające jakość zastosowanych materiałów.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli.

Właściwości użytych materiałów muszą odpowiadać polskim normom, świadectwom oraz instrukcjom technicznym dopuszczającym do stosowania wydanym przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

2.3. Zestawienie materiałowe.

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość
1.	wazelina techniczna	kg	15,4352
2.	benzyna do ekstrakcji	dm3	78,32
3.	bednarka ocynkowana	m	93,6000
4.	lakier asfaltowy ogólnego stosowanie czarny	dm3	1,2252
5.	folia kalandrowana z PCV uplastycznionego grub. powyżej 0,4-0,6mm gat. III	m2	326,760
6.	miał kamienny	t	0,1500
7.	kliniec kamienny	t	0,1400
8.	tluczeń kamienny nie sortowany	t	0,7200
9.	piasek	m3	71,2320
10.	piasek do betonów	m3	0,7040
11.	żwir do betonu	m3	1,4080
12.	cement "35"	kg	576,0000
13.	płyty drogowe 50x50x10cm	szt	16,0000
14.	bale iglaste obrzynane	m3	0,0546
15.	krawędziaki iglaste	m3	0,1092
16.	woda	m3	0,2000
17.	rury stalowe przewodowe bez szwu	m	27,0400
18.	rury przepustowe z PCV DVK AROTA 75	m	18,7200
19.	śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami	kg	0,2800
20.	ogranicznik przepięć typ. GXO A 066/5	szt	4,0800
21.	szafka oświetlenia ulicznego RSOU 3-4	szt	1,0000
22.	konstrukcje mocujące	kg	32,0000
23.	lampa oświetleniowa kompletna AMBAR 2 100W IIPC źródło światła SON T PIA 100W	szt	7,0000
24.	lampa oświetleniowa kompletna SGP 340 II IP 65 150W SP 42/60 źródło światła SON T PIA 150W	szt	9,0000
25.	wysięgniki rurowe KR 12 /1/1,5/5 48/60	szt	16,0000
26.	uchwyty stalowe odstępowe	szt	26,0000
27.	fundament betonowy B-120	szt	7,0000
28.	fundament betonowy B-160	szt	9,0000

29.	końcówka kablowa Al. 25	szt	172,0000
30.	opaski kablowe OKI	szt	122,6000
31.	uchwyty kablowe uniwersalne typ. UKU	szt	36,0000
32.	przewód aluminiowy wielodrutowy	m	4,0000
33.	przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm ² 750V	m	199,6800
34.	kable YAKY 4x25mm	m	752,9600
35.	kabel YAKY 4x50mm ²	m	70,7200
36.	kable YAKY 1x16mm ²	m	70,7200
37.	słup stalowy SX 9/4	szt	7,0000
38.	słup stalowy SX 10/4	szt	9,0000
39.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x5cm	szt	11,6700
40.	tabliczka bezpiecznikowa słupowa IZK	szt	16,0000

2.4. Zestawienie sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

1.	koparka przedsiębierna 0,15mm ³	1,3200 m-g
2.	pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna 250 atm	11,8560 m-g
3.	żuraw samochodowy	23,7323 m-g
4.	dźwignik hydrauliczny przenoszony z napędem spalinowym 250t	11,8560 m-g
5.	środek transportowy	38,3262 m-g
6.	ciągnik kołowy	4,1863 m-g
7.	samochód dostawczy 0.9t	0,4288 m-g
8.	pryczepa dłuźycowa	6,4000 m-g
9.	samochód samowyładowczy 5t	10,1760 m-g
10.	podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny	29,7260 m-g
12.	pryczepa do przewożenia kabli do 4t	4,1863 m-g
13.	spawarka elektryczna transformatorowa do 500A	4,0650 m-g
14.	zespół prądowłrczy trójfazowy przewoźny	11,8560 m-g

2.5. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

3. Wykonanie Robót

3.1. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną:

- roboty ziemne – wykopy pod kable i wywóz gruntu roboty nawierzchniowe
- roboty kablowe
- montaż latarni pomiaru

3.1.1.1. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do prac, należy poinformować o tym fakcie wszystkie zainteresowane jednostki branżowe oraz właścicieli i zarządzających nieruchomościami. Wykopy wykonywać ręcznie. Kable YAKY 4x25mm² ułożyć poboczem drogi krajowej i drogi powiatowej na głębokości 1.0m x 708m, oraz w rurze ochronnej AROTA DVK 75 i DVR 75 w miejscach kolizyjnych i skrzyżowań z innymi urządzeniami pokazano na rys. nr.1.Kable ułożyć w wykopie zgodnie z NORMĄ N SEP-E-004 Elektroenergetyczne sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa. Nad kablem tj. w odległości pionowej 25cm po zagęszczeniu, ułożyć folię kalandrowaną koloru niebieskiego wzdłuż kabla. Kabel oznakować opaskami o treści uzgodnionej z Zamawiającym.

3.1.1.2.Kopanie rowów kablowych wzdłuż ciągów ulicznych.

Roboty prowadzić jak w pkt. 3.1.1.1. przepusty rurowe pod kable układać na głębokości 1m.

3.1.1.3. Nasypanie warstwy piasku w rowie kablowym.

Kabel chronić przed uszkodzeniem przez umieszczenie go na 10cm warstwie piasku. Następnie przykryć go też 10cm warstwą piasku.

3.1.1.4. Zasypanie rowu kablowego.

Wykonać z zagęszczeniem gruntu warstwami co 20cm.

3.1.1.5. Układanie rur ochronnych w wykopie.

Na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym kable układać przepustach kablowych giętkich fi 75

W miejscach wskazanych na rys. nr. 1.

3.1.1.6. Roboty nawierzchniowe.

Wykonać rozbiórkę i naprawę pobocza drogi powiatowej, drogi gminnej. Należy przewidzieć odzyskanie materiałów nawierzchniowych.

3.1.2. Roboty kablowe.

3.1.2.1. Układanie kabli.

Kable układać z 3% zapasem po trasie. Kable na trasie oznakować opaskami identyfikacyjnymi. Układanie Kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, rozciąganie, skręcanie itp. Podczas przechowywania, układania i montażu końcówki kabla chronić przez zalutowanie lub założenie odpowiedniej osłony. Temperatura otoczenia kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 4°C (lub wg zaleceń producenta).

Przy wykonywaniu załamań promień gięcia powinien być nie mniejszy niż 15 – krotność zewnętrznej średnicy kabla dla kabli wielożyłowych.

3.1.2.2. Montaż instalacji uziemiającej.

Należy uziemić słup PO 1/L1, PO 9/L23, PO 15/L1 pozostałe słupy połączyć z przewodem PEN jak na rys. nr 1.

3.1.3. Montaż latarni.

Montaż opraw i słupów wykonać przy pomocy żurawia oraz podnośnika samochodowego. Rozmieszczenie słupów jednostronne:

- odległość słupów PO 1 do PO 9 przy drodze krajowej licząc od zewnętrznej krawędzi jezdni do lica słupa nie mniejsza niż 1,5m.
- odległość słupów od PO 9 do PO 15, przy drodze powiatowej licząc od zewnętrznej krawędzi drogi do lica słupa nie mniejsza niż 1m.
- słupy stalowe ocynkowane ELMONTER Zagórz typ. SX 10/4 posadowione na fundamencie betonowym B 160 z wysięgnikami KR 12 /1/1,5/5 szt 9 przy drodze krajowej i SX 9/4 posadowione na fundamencie betonowym B 120 z wysięgnikami KR 12 1/1,5/5 przy drodze powiatowej.
- zabezpieczenie opraw w złączu słupowym IZK z wkładką topikową DO 1 4A
- podłączenie oprawy do tabliczki przyłączeniowej przewodem YDY 3x2,5mm²
- typ opraw SGP 340 II IP 65150W szt 9 i Ambar 2 II IP 65100W szt 7 lampy sodowe cylindryczne wysokoprężne PHILIPS o mocy 150W szt 9 i 100W szt 7 .
- wysokość zawieszenia opraw H-10 i H-9m
- kąt odchylenia oprawy 10°
- układ zasilający sieci oświetlenia typu TN-C-S
- układ sieciowy dla instalacji oświetleniowej typu TN-C

3.1.4. Pomiary.

3.1.4.1. Pomiary powykonawcze.

Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji.

Po wykonaniu prac należy wykonać następujące badania:

- a) badania skutecznej ochrony przeciwporażeniowej
 - obwodów zasilających poszczególne oprawy oświetleniowe oraz obwodu zasilającego
 - obudowy latarni i opraw oświetleniowych
- b) badanie rezystancji izolacji przewodów i kabli
 - obwodów jednofazowych
 - obwodów trójfazowych
- c) pomiary rezystancji uziomów
- d) pomiary parametrów oświetlenia

Dostarczenie protokołów pomiarów jest warunkiem koniecznym odbioru robót elektrycznych. Pomiar może wykonać wyłącznie osoba uprawniona.

Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych, należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego

- wystawione na pracowników posiadających ważne zaświadczenie kwalifikacyjne.

4. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW I ROBÓT.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera/Kierownika Projektu.

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

5. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i z wymaganiami – po odbiorze przez inwestora:

- po odbiorze przez EnergiaPro potwierdzonym protokołem odbioru
- jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne
- potwierdzenie przez Inżyniera/Kierownika Projektu wykonania przez Wykonawcę wszystkich zaleceń instytucji uzgadniających zawartych w dokumentacji.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr. 89 poz.414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r w sprawie dziennika budowy, montażu i Rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr. 138 poz. 1555).

6.1. Normy

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-91/E-05009 Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-CENTR 13201-1 2005 Oświetlenia dróg.

PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.

PN-EN 50160 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.

PN-IEC 60038 Napięcie znormalizowane IEC.

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-EN 60529 Stopień ochrony zapewniony przez obudowy.

PN-60598-1 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-74/E90184 Przewody wielożyłowe w powłoce poliwinylowej.

PN-EN 60269-1 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.

PRZEDMIAR ROBÓT

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Oświetlenie uliczne Szczepanów droga krajowa nr. 35, oraz droga powiatowa nr. 1998D.					
1 Oświetlenie uliczne Szczepanów droga krajowa nr. 35, oraz droga powiatowa nr. 1998D. Roboty ziemne					
1	KNNR 5	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m ³		
d.1	0701-02	254.40	m ³	254.400	
				RAZEM	254.400
2	KNR 2-31	Ręczne rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego o grub. 10 cm	m ²		
d.1	0802-01	10	m ²	10.000	
				RAZEM	10.000
3	KNR 2-31	Remont cząstkowy nawierzchni tłuczniowej - ręczne zagęszczenie tłucznia -	m ²		
d.1	1101-01	głębok.wyboi do 5 cm	m ²	10.000	
		10		RAZEM	10.000
4	KNNR 5	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m	m		
d.1	0706-01	Krotność = 2	m	636.000	
		636		RAZEM	636.000
5	KNNR 5	Ułożenie rur osłonowych z PCW AROT DVK 50	m		
d.1	0705-01	18	m	18.000	
				RAZEM	18.000
6	KNNR 5	Wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przeciskowego wraz z jego zasypa-	m ³		
d.1	0724-02	naniem w gruncie nienawodnionym kat.III-IV	m ³	4.000	
		4		RAZEM	4.000
7	KNNR 5	Przewierci mechaniczne dla rury o śr.do 100 mm pod obiektami	m		
d.1	0723-01	26	m	26.000	
				RAZEM	26.000
8	KNNR 5	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m ³		
d.1	0702-02	203.58	m ³	203.580	
				RAZEM	203.580
2 Roboty elektryczne-kablowe					
9	KNNR 5	Układanie kabli YAKY 4x25mm ² w rowach kablowych ręcznie	m		
d.2	0707-03	690	m	690.000	
				RAZEM	690.000
10	KNNR 5	Układanie kabli YAKY 1x16mm ² w rowach kablowych ręcznie	m		
d.2	0707-01	44	m	44.000	
				RAZEM	44.000
11	KNNR 5	Układanie kabli YAKY 4x50mm ² w rowach kablowych ręcznie	m		
d.2	0707-04	44	m	44.000	
				RAZEM	44.000
12	KNNR 5	Układanie kabli YAKY 4x25mm ² w rurach	m		
d.2	0713-02	28	m	28.000	
				RAZEM	28.000
13	KNNR 5	Układanie kabli YAKY 1x16mm ² w rurach	m		
d.2	0713-01	9	m	9.000	
				RAZEM	9.000
14	KNNR 5	Układanie kabli YAKY 4x50mm ² w rurach	m		
d.2	0713-03	9	m	9.000	
				RAZEM	9.000
15	KNR 5-10	Układanie kabli wielożyłowych YAKY 4x25mm ² w rurach - wciąganie w słu-	m		
d.2	0114-03	py i fundamenty	m	64.000	
		64		RAZEM	64.000
16	KNNR 5	Układanie kabli YAKY 1x16mm ² bezpośrednio na słupach betonowych	m		
d.2	0717-01	10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
17	KNNR 5	Układanie kabli YAKY 4x50mm ² bezpośrednio na słupach betonowych	m		
d.2	0717-04	10	m	10.000	
				RAZEM	10.000

PRZEDMIAR ROBÓT

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
18	KNNR 5 d.2 0717-05	Układanie kabli YAKY 1x16mm ² przez wciąganie do rur osłonowych mocowanych na słupach betonowych 3	m m	3.000	
				RAZEM	3.000
19	KNNR 5 d.2 0717-08	Układanie kabli YAKY 4x50mm ² przez wciąganie do rur osłonowych mocowanych na słupach betonowych 3	m m	3.000	
				RAZEM	3.000
20	KNNR 5 d.2 0716-03	Układanie kabli YAKY 4x50mm ² w fundamencie szafki 2	m m	2.000	
				RAZEM	2.000
21	KNNR 5 d.2 0716-01	Układanie kabli YAKY 1x16mm ² 2	m m	2.000	
				RAZEM	2.000
22	KNNR 5 d.2 0716-03	Układanie kabli YAKY 4x25mm ² w fundamencie szafki 6	m m	6.000	
				RAZEM	6.000
23	KNR 5-08 d.2 0608-07	Układanie bednarki w rowach kablowych - bednarka do 120mm ² 75	m m	75.000	
				RAZEM	75.000
24	KNNR 5 d.2 0726-01	Zarobienie na suchu końca kabla YAKY 1x16 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 2	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
25	KNNR 5 d.2 0726-10	Zarobienie na suchu końca kabla YAKY 4x25mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 32	szt. szt.	32.000	
				RAZEM	32.000
26	KNNR 5 d.2 0726-10	Zarobienie na suchu końca kabla 4x50 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 2	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
3 Latarnie oświetlenia ulicznego.					
27	KNNR 5 d.3 1001-02	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych zbieżnych ośmiokątne SX 9 /1/1,5 na fundamencie prefabrykowanym betonowym 7	szt. szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
28	KNNR 5 d.3 1001-02	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych zbieżnych ośmiokątne SX 10/1/1,5 na fundamencie prefabrykowanym betonowym 9	szt. szt.	9.000	
				RAZEM	9.000
29	KNNR 5 d.3 1002-01	Montaż wysięgników rurowych W 12/1/1,5/5 na słupie 16	szt. szt.	16.000	
				RAZEM	16.000
30	E - 0510 d.3 0100-01	Montaż skrzynki oświetlenia ulicznego 16	szt. szt.	16.000	
				RAZEM	16.000
31	KNNR 5 d.3 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku SGP 340 II IP 65 150W SP 42/60 9	szt. szt.	9.000	
				RAZEM	9.000
32	KNNR 5 d.3 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku Ambar 2 II IP 65 100W 7	szt. szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
33	KNNR 5 d.3 1003-03	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 10 m 16	kpl.prz ew. kpl.prz ew.	16.000	
				RAZEM	16.000
34	KNNR 5 d.3 1203-08	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2.5 mm ² pod zaciski lub bolce 96	szt.żył szt.żył	96.000	
				RAZEM	96.000

PRZEDMIAR ROBÓT

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
35	KSNR 5 d.3 0101-06	Montaż szafki sterowniczej oświetlenia drogowego SO 3 1	kpl. kpl.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
36	KNNR 5 d.3 0902-07	Montaż konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - ogranicznik przepięć 4	szt. szt.	 4.000	 4.000
				RAZEM	4.000
4 Demontaż istn. oświetlenia drogowego.					
37	KNNR-W 9 d.4 1001-07	Demontaż słupów oświetleniowych drewnianych 1	szt szt	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
38	KNNR-W 9 d.4 1002-06	Demontaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg mocowanych na słupie lub ścianie 3	szt szt	 3.000	 3.000
				RAZEM	3.000
39	KNNR-W 9 d.4 1005-03	Demontaż opraw oświetlenia zewnętrznego na trzpieniu słupa lub wysięgniku 3	kpl. kpl.	 3.000	 3.000
				RAZEM	3.000
40	KNNR-W 9 d.4 1006-04	Demontaż podstaw bezpiecznikowych słupowych oświetlenia zewnętrznego 3	szt szt	 3.000	 3.000
				RAZEM	3.000
41	KNNR-W 9 d.4 0903-04	Demontaż przewodów nieizolowanych linii NN o przekroju do 95 mm ² z przeznaczeniem na złom 0.080	km km	 0.080	 0.080
				RAZEM	0.080
5 Pomiary					
42	KNNR 5 d.5 1305-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba) 16	prób. prób.	 16.000	 16.000
				RAZEM	16.000
43	KNNR 5 d.5 1301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 16	pomiar pomiar	 16.000	 16.000
				RAZEM	16.000
44	KNNR 5 d.5 1301-02	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 16	pomiar pomiar	 16.000	 16.000
				RAZEM	16.000
6 Zabezpieczenie terenu robót					
45	KNR 2-31 d.6 0702-01	Słupki do znaków drogowych z rur stalowych o śr. 50 mm 6	szt. szt.	 6.000	 6.000
				RAZEM	6.000
46	KNR 2-31 d.6 0703-01	Przymocowanie tablic znaków drogowych zakazu, nakazu, ostrzegawczych, informacyjnych o pow. do 0.3 m ² 12	szt. szt.	 12.000	 12.000
				RAZEM	12.000
47	KNR 2-31 d.6 0702-01	Demontaż słupków do znaków drogowych z rur stalowych o śr. 50 mm 6	szt. szt.	 6.000	 6.000
				RAZEM	6.000
48	KNR 2-31 d.6 0703-03	Zdejmowanie tablic znaków drogowych zakazu, nakazu, ostrzegawczych, informacyjnych 12	szt. szt.	 12.000	 12.000
				RAZEM	12.000
49	KNR 2-31 d.6 0701-06	Grodzenie wykopów taśmą ostrzegawczą 1400	m m	 1400.000	 1400.000
				RAZEM	1400.000
50	kalk. własna d.6	Prace geodezyjne, zajęcie pasa drogowego i wyłączenia sieci nN i stacji transformatorowej przez EnergięPro 16	szt szt	 16.000	 16.000
				RAZEM	16.000