

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INWESTOR GMINA DOBRA
 UL SZCZECIŃSKA 16A
 72-003 DOBRA

OBIEKT ZASILANIE I OŚWIETLENIE ULICZNE

ADRES BEZRZECZE UL TYMIANKOWA

BRANŻA ELEKTRYCZNA

OPRACOWAŁ JAN KUBLICKI

SZCZECIN GRUDZIEŃ 2013

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

E.-01.00

**OŚWIETLENIE ULICZNE
WOŁCZKOWO UL BABIEGO LATA**

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	.....
2. MATERIAŁY .....	.....
3. SPRZĘT .....	.....
4. TRANSPORT .....	.....
5. WYKONANIE ROBÓT.....	.....
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	.....
7. OBMIAR ROBÓT.....	.....
8. ODBIÓR ROBÓT .....	.....
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	.....
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	.....

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, oświetlenia ulicznego, zasilania oświetlenia ulicznego w m. Bezzecze ul Tymiankowa dz. nr 628, 656/10, 656/148 obr. Wołczkowo

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują odbioru, zasilania oświetlenia ulicznego w m. Bezzecze ul Tymiankowa na dz. nr 628, 656/10, 656/148 obr. Bezzecze 0001

W zakres podstawowych Robót Specyfikacji Technicznej wchodzi:

- a) trasowanie linii
- b) wykopy pod rowy kablowe i słupy
- c) układanie kabli zasilających
- d) montaż słupów oświetleniowych i opraw
- e) montaż szafy oświetlenia ulicznego

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 8m

1.4.2. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.3. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią ..

1.4.4. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

1.4.5. Tablica rozdzielcza - szafa rozdzielcza w obudowie z tworzywa której usytuowane są zabezpieczenia dla urządzeń

1.4.6. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiedni polskimi normami i definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Wykaz podstawowych materiałów przy wykonywaniu oświetlenia zewnętrznego, zasilania wg załącznika

2.2 Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.2.1 Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być, co najmniej gatunku „3”, odpowiadający wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2 Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrową z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadająca wymaganiom BN-68/6353-03.

2.3 Elementy gotowe

2.3.1 Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenie. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polietylenu typ AROTA DVK o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 1,5 średnicy kabla. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach, zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.3.2 Kable i przewody

Kable i przewody używane do wykonania oświetlenia zewnętrznego powinny spełniać wymagania obowiązujących norm .

Stosować kable i przewody zgodne z dokumentacją projektową

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i mrozów.

2.3.3 Źródła światła i oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania obowiązujących norm

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie lamp sodowych przy oświetleniu zewnętrznym.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła.

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 i klasą ochronności II.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 .

2.3.4. Szafa oświetlenia ulicznego

Szafa oświetlenia ulicznego powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową. Przewidziano szafę oświetlenia ulicznego w obudowie izolowanej z możliwością zamontowania czterech obwodów oświetleniowych oraz kaskady, układu pomiarowego i sterowanie oświetleniem.

2.3.5. Słupy + wysięgnik

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Dla oświetlenia zewnętrznego, należy stosować typowe słupy oświetleniowe stalowe

Ocynkowane. Słupy powinny być wkopywane w ziemię na głębokość minimum 120cm, lecz nie mniej niż na głębokość jak dla gruntu słabego w zależności od wysokości słupa. W dolnej części słupy powinny posiadać dwie wnęki jedną na wprowadzenie kabla do słupa, drugą na zamontowanie zabezpieczeń wraz z osłoną wnęki, dolna część słupa przy przyziemiu, zastosować rękaw z tworzyw termokurczliwych (pomiędzy otworem wpustowym dla kabli a wnęką słupową). Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery lub pięć zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm². Stalowe słupy winny być wykonane ze stali profilowej St 3 SX i stali rurowej R 35. o grubości ścianek 4mm. Ich powierzchnie wewnętrzne powinny być oczyszczone i powleczone warstwą ochronną z bitizolu o grubości min. 120 µm. Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w PN-90/B-03200. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi. Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego. Na słupach należy zamontować wysięgniki o długości 1,5m o kształcie zgodnie z dokumentacją na których montowane będą oprawy oświetleniowe. Słupy i wysięgniki przewidziano o wytrzymałości jak dla drugiej i trzeciej strefy wiatrowej.

2.3.6 Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25 A oraz cztery lub pięć zacisków przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm².

3. Sprzęt

Wykonawca przystępując do wykonania oświetlenia zewnętrznego, winien się wykazać możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót

- Dźwig
- Samochód ciężarowy

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy do 5t
- samochód dostawczy do 0,9t

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT - Oświetlenia zewnętrznego,

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w wymaganiach ogólnych.

5.2 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny pod z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

5.3 Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel należy zginać jedynie w wypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy od 20-krotnej średnicy zewnętrznej kabla lub podanego w instrukcji wytwórcy. Bezpośrednio w gruncie kable na napięcie 1kV należy układać na głębokości 0,7 lub 0,5 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm w zależności od miejsca układania. Wprowadzany kabel do słupa powinien być osłonięty giętką rurą o grubościenną $\varnothing 50$. Kabel na całej długości układać w rurze ochronnej w przypadku gęstego uzbrojenia lub gruntu z dużą ilością gruzu.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię szerokości takiej, aby krawędzie folii sięgały, co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, lecz nie mniejszej niż 20cm. Grubość folii powinna wynosić, co najmniej 0,5mm.

Kolor folii:

- niebieski dla kabli 1kV

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuście rezerwowym na każdym skrzyżowaniu.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości co 10m powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne o treści typ kabla, użytkownik rok ułożenia.

Zaleca się przy wprowadzeniu kabli do przepustów kablowych, dla muf kablowych pozostawienie około 4-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

5.4. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać ręcznie lub dźwigiem. Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 wg PN-88/B-06250 grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50 x 50 x 7 cm.

Głębokość posadowienia słupa należy wykonać według zaleceń producenta słupów. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,01 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu. Do słupa należy wsypać piasek (żwir) do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa.

5.5. Montaż opraw

Montaż opraw należy wykonywać po montażu słupa.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody typu YDY o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2.5mm².

Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw.

Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po dwa przewody.

Oprawy należy mocować na głowicach wysięgników w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.7 Szafa oświetlenia ulicznego

Szafę oświetlenia ulicznego należy ustawiać w miejscu nie powodującym kolizji

w sposób zapewniający jej stabilność. Głębokość posadowienia fundamentu szafy oświetlenia ulicznego należy posadowić zgodnie z wymogiem producenta. Fundament szafy oświetlenia ulicznego powinien wystawać 0,3m nad poziomem terenu. Szafa oświetlenia ulicznego powinna być wypoziomowana i ustawiona w pionie.

5.8. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej należy stosować jako uziemienie ochronne.

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

5.8.1. Uziemienie

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń. Zaleca się wykonywanie uziomu taśmowego, układając w jednym rowie z kablem oświetleniowym, bednarkę ocynkowaną FeZn30x4 mm, która następnie powinna być wprowadzona do wnętrza słupa, masztów i szafy oświetleniowej i połączona z zaciskami ochronnymi.

Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych, ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie.

Bednarka w ziemi powinna być układana 0,1m pod kablem i powinna być zasypana warstwą piasku.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm².

Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w wymaganiach ogólnych.

6.2 Wykopy pod kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Po zasypaniu kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg pkt 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3 Linie kablowe

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla,

Pomiary należy wykonywać dla każdego odcinka kabla układanego pomiędzy słupami lub punktami przyłączeniowymi.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.4. Słupy stalowe + wysięgnik

Elementy słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01 Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5 Regulacja instalacji elektrycznych

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów.

Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy

Wykonawcą a Inżynierem.

Jednostką obmiaru jest:

- a) dla kabli i przewodów – 1 mb.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przejęcia Robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.1 Kontrola zgodności wykonania prac

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- protokoły, badania i pomiary w 3 egzemplarzach,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń w 2 egz. z geodezyjną dokumentacją powykonawczą,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z zawartą umową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami na dzień wykonywanych prac :

HD-PN 60 364
N SEP-E
PN-EN 13 201
BN-79/9068-01
BN-77/8931-12.
PN-88/B-06250
PN-86/O-79100
BN-68/6353-03
BN-87/6774-04

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	Wykonanie operatu geodezyjnego	szt	1.0000		1.0000			
2.	głowica IZK czteropalczatka	szt	32.0000		32.0000			
3.	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	3.7243		3.7243			
4.	wazelina techniczna	kg	12.1963		12.1963			
5.	bednarka ocynkowana	kg	450.9440		450.9440			
6.	pręty stalowe ocynkowane 1m	m	3.1200		3.1200			
7.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub. powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m ²	146.5800		146.5800			
8.	piasek	m ³	64.0474		64.0474			
9.	piasek do betonów	m ³	0.3519		0.3519			
10.	żwir do betonów	m ³	0.7040		0.7040			
11.	ceмент "35"	kg	288.0000		288.0000			
12.	ceмент portlandzki CEM 1	t	0.4640		0.4640			
13.	Zajęcie jezdni i chodników drogi gminnej	zaj jezd.	1.0000		1.0000			
14.	plyty drogowe 50x50x10cm	szt	16.0000		16.0000			
15.	Bale iglaste obrzynane gr.50-100mm kl.III	m ³	0.0714		0.0714			
16.	Krawędziaki iglaste kl.III	m ³	0.1428		0.1428			
17.	woda	m ³	1.5600		1.5600			
18.	rury do przecisków fi.75	m	54.0800		54.0800			
19.	rury ochronna fi.75	m	269.3430		269.3430			
20.	wkładki topikowe dużej mocy	szt.	3.0900		3.0900			
21.	szaflka oświetleniowa	szt	1.0000		1.0000			
22.	lampa oświetleniowa kompletna ze źródłem świetlnym 70W	kpl	16.0000		16.0000			
23.	uziom stalowy miedziowany o dług. 1.5 m	szt	10.0000		10.0000			
24.	grof stalowy	szt	5.0000		5.0000			
25.	złącza prętów	szt	10.0000		10.0000			
26.	tabliczka bezpiecznikowa słupowa	szt	16.0000		16.0000			
27.	końcówki kablowe AL120	szt	8.0000		8.0000			
28.	końcówki kablowe Al25	szt	64.0000		64.0000			
29.	końcówki kablowe Al35	szt	64.0000		64.0000			
30.	opaski kablowe typu Oki	szt	93.0571		93.0571			
31.	uchwyty uniwersalne typu UKU	szt	34.0000		34.0000			
32.	przewody kabelkowe YDY 3x2,5	m	120.0000		120.0000			
33.	kable YAKY 4x25	m	340.0800		340.0800			
34.	kable YAKY 4x120	m	10.4002		10.4002			
35.	kable YAKY 4x35	m	326.5602		326.5602			
36.	słup z wysięgnikiem pojedynczym	szt	16.0000		16.0000			
37.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30 cm	szt	5.2352		5.2352			
38.	materiały pomocnicze	zl						
RAZEM								

Słownie: