

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BRANŻA ELEKTRYCZNA  
E-00.00.00**

**Zadanie:**

**Zmiana sposobu użytkowania wraz z przebudową istniejącego budynku szkoły na przedszkole**

**Adres obiektu:**

**66-614 Rybaki, dz. nr ewid.;270, 285/2, 271/5 obręb nr 0011, gmina: Maszewo, powiat: krośnieński**

**Kod CPV:**

**45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne**

<b>E-01.01.01</b>	<b>OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE.....</b>	<b>4</b>
	MATERIAŁY .....	4
	Oprawy oświetleniowe – sanitariaty/ciągi komunikacyjne/pom. gospodarcze.....	4
	Oprawy oświetleniowe – biura/sale pobytu dzieci .....	4
	Oprawy oświetleniowe – pom techniczne/technologiczne .....	5
	Oprawy oświetleniowe – oświetlenie awaryjne.....	6
	Oprawy oświetleniowe – oświetlenie awaryjne-kierunkowe.....	7
	TRANSPORT .....	7
	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	7
	DEMONTAŻE .....	8
	MONTAŻ OPRAW .....	8
	Badania przed przystąpieniem do robót:.....	8
	Badania w czasie wykonywania robót – oświetlenie:.....	8
	Stanowiska oświetleniowe.....	8
	BADANIA I POMIARY PO MONTAŻOWE .....	8
	OBMIAR ROBÓT .....	8
	ODBIÓR ROBÓT .....	9
	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	9
	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	9
	Normy .....	9
	Inne dokumenty .....	10
<b>E-02.01.01</b>	<b>TRASY KABLOWE.....</b>	<b>11</b>
	MATERIAŁY .....	11
	KORYTA KABLOWE.....	11
	ZAWIESIA .....	11
	RURKI PVC .....	11
	TRANSPORT .....	11
	Transport materiałów .....	11
	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	11
	WYMAGANIA DLA TRAS KABLOWYCH .....	12
	Trasowanie: .....	12
	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	12
	Badania w czasie wykonywania robót.....	12
	OBMIAR ROBÓT .....	12
	ODBIÓR ROBÓT .....	12
	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	12
	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13
	Normy z .....	13
	Inne dokumenty .....	15
<b>E-03.01.01</b>	<b>KABLE I PRZEWODY .....</b>	<b>15</b>
	MATERIAŁY .....	15
	Uwagi ogólne:.....	15
	Kable.....	16
	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	17
	SPRZĘT .....	17
	TRANSPORT .....	17
	WYKONANIE ROBÓT .....	17
	Układanie/montaż kabli telekomunikacyjnych i światłowodowych:.....	17
	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	17
	Kontrola jakości materiałów:.....	17
	Kontrola jakości robót: .....	17
	Uwagi ogólne.....	17
	Badania przed przystąpieniem do robót:.....	18
	Badania w czasie wykonywania robót:.....	18
	OBMIAR ROBÓT .....	18
	ODBIÓR ROBÓT .....	18

Odbiór częściowy: .....	18
Odbiór techniczny końcowy: .....	18
PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	18
PRZEPISY ZWIĄZANE .....	19
Normy .....	19
Inne dokumenty .....	19
<b>E-04.01.01 SZAFKA TELETECHNICZNA .....</b>	<b>19</b>
WYMAGANIA I PARAMETRY TECHNICZNE .....	20
OBUDOWY .....	20
COKÓŁ .....	20
WYPOSAŻENIE SZAFY .....	20
KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	21
BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT .....	21
BADANIA I POMIARY PO MONTAŻOWE .....	21
OBMIAR ROBÓT .....	21
ODBIÓR ROBÓT .....	21
PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	21
PRZEPISY ZWIĄZANE .....	22
Normy .....	22
Inne dokumenty .....	22

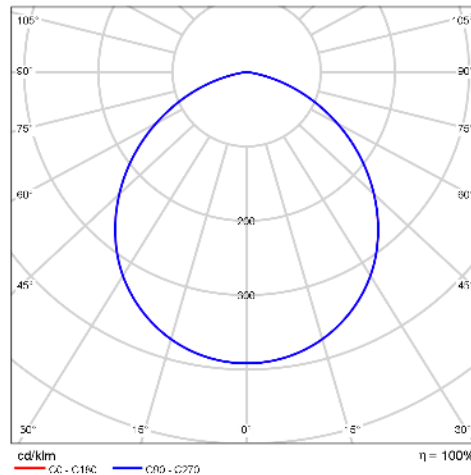
## **E-01.01.01 OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE**

### **MATERIAŁY**

#### **Oprawy oświetleniowe – sanitariaty/ciągi komunikacyjne/pom. gospodarcze**

Stosować oprawy ze źródłem LED o parametrach:

- Szczelność oprawy: IP44
- Korpus oprawy wykonany z tworzywa/odlewu.
- Klosz wykonany ze szkła hartowanego lub tworzywa
- Bryła fotometryczna:

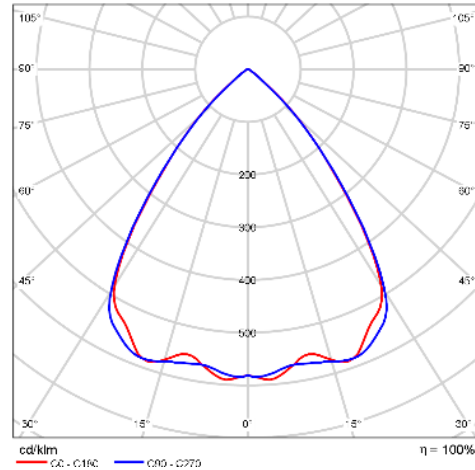


- strumień świetlny oprawy 2500lm
- moc oprawy 25W
- współczynnik mocy 0.9
- Zakres temperatur pracy: od -25° do +45°
- Temperatura barwowa: 4000-4500 K
- Wskaźnik oddawania barw: CRI >80
- Efektywność oprawy: >140lm/W
- Żywotność: L80B10 60 000h
- Klasa ochrony elektrycznej: II

#### **Oprawy oświetleniowe – biura/sale pobytu dzieci**

Stosować oprawy ze źródłem LED o parametrach:

- Szczelność oprawy: IP20
- Korpus oprawy wykonany z tworzywa/odlewu.
- Klosz wykonany ze szkła hartowanego lub tworzywa
- Bryła fotometryczna:

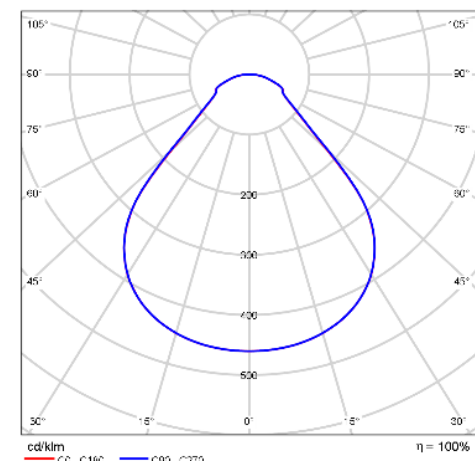


- strumień świetlny oprawy 4680lm
- moc oprawy 30W
- współczynnik mocy 0.9
- Zakres temperatur pracy: od -25° do +45°
- Temperatura barwowa: 4000-4500 K
- Wskaźnik oddawania barw: CRI >80
- Efektywność oprawy: >140lm/W
- Żywotność: L80B10 60 000h
- Klasa ochronności elektrycznej: II

### **Oprawy oświetleniowe – pom techniczne/technologiczne**

Stosować oprawy ze źródłem LED o parametrach:

- Szczelność oprawy: IP65
- Korpus oprawy wykonany z tworzywa/odlewu.
- Klosz wykonany ze szkła hartowanego lub tworzywa
- Bryła fotometryczna:



- strumień świetlny oprawy 6400lm
- moc oprawy 40W
- współczynnik mocy 0.9
- Zakres temperatur pracy: od -25° do +45°
- Temperatura barwowa: 4000-4500 K
- Wskaźnik oddawania barw: CRI >80
- Efektywność oprawy: >140lm/W

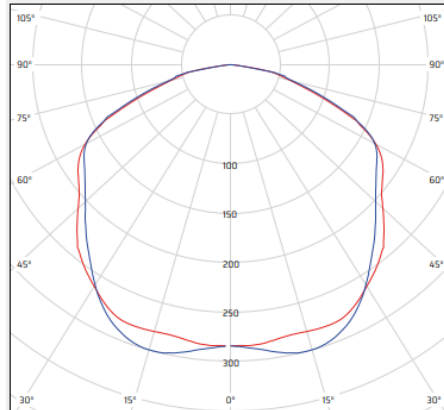
- Żywotność: L80B10 60 000h
- Klasa ochronności elektrycznej: II

### **Oprawy oświetleniowe – oświetlenie awaryjne**

Stosować oprawy ze źródłem LED o parametrach:

- Szczelność oprawy: IP20/44
- Korpus oprawy wykonany z tworzywa/odlewu.
- Klosz wykonany ze szkła hartowanego lub tworzywa
- Bryła fotometryczna (strefa antypaniczna, doświetlenie urządzeń ppoż):

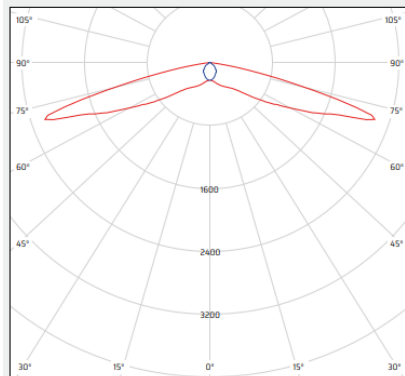
AREA (AR)



- strumień świetlny oprawy 150/355lm
- moc oprawy 1-3W
- współczynnik mocy 0.9
- Zakres temperatur pracy: od 0 do +45°
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- zasilanie moduł inwerterowy t>1h
- diagnostyka Auto test
- montaż p/t

Bryła fotometryczna (ciąg komunikacyjny):

ROAD PLUS (RP)



- strumień świetlny oprawy 347lm
- moc oprawy 3W
- współczynnik mocy 0.9
- Zakres temperatur pracy: od 0 do +45°
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- zasilanie moduł inwerterowy t>1h

- diagnostyka Auto test
- montaż p/t

## **Oprawy oświetleniowe – oświetlenie awaryjne-kierunkowe**



Stosować oprawy ze źródłem LED o parametrach:

- Szczelność oprawy: IP44
- Korpus oprawy wykonany z tworzywa/odlewu.
- Klosz wykonany ze szkła hartowanego lub tworzywa
- moc oprawy 1W
- współczynnik mocy 0.9
- Zakres temperatur pracy: od 0 do +45°
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- zasilanie moduł inwerterowy t>1h
- diagnostyka Auto test
- wyposażenie klosz z piktogramem
- montaż n/t

## **TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów konstrukcji itp.. Przewożone na środkach transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

## **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

W ramach prac wstępnych należy:

- przygotować dostęp do poszczególnych stanowisk pracy z dostosowaniem tych stanowisk do pracy ludzi i sprzętu;
- skompletować elementy linii w odniesieniu do poszczególnych stanowisk i ich rozwieszenie;
- przygotować i ustawić sprzęt potrzebny do wykonywania prac zasadniczych;
- ustalić i zapewnić łączność i sygnalizację;
- rozstawić sprzęt ochronny, ostrzegawczy i informacyjny.

## **DEMONTAŻE**

W ramach prac demontażowych należy:

- zlokalizować i oznaczyć elementy przeznaczone do demontażu/przeniesienia;
- przygotować drogi dojazdowe do poszczególnych stanowisk pracy z dostosowaniem tych stanowisk do pracy ludzi i sprzętu;
- przygotować i ustawić sprzęt potrzebny do wykonywania prac zasadniczych;
- ustalić i zapewnić łączność i sygnalizację;
- rozstawić sprzęt ochronny, ostrzegawczy i informacyjny.
- prace demontażowe rozpocząć po wyłączeniu i zabezpieczeniu obwodu zasilającego

## **MONTAŻ OPRAW**

Montaż opraw powinien odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego z przestrzeganiem zasad bezpieczeństwa określonych w „Instrukcji Bezpieczeństwa Pracy w Energetyce” lub opcjonalnie z rusztowania wykorzystywanego w trakcie prac budowlanych.

### **Badania przed przystąpieniem do robót:**

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy materiały które będą użyte do budowy linii posiadają zaświadczenia o jakości lub atesty. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni (pęknięcia, korozja);
- zgodności rodzaju materiałów z Dokumentacją Projektową.

### **Badania w czasie wykonywania robót – oświetlenie:**

#### **Stanowiska oświetleniowe**

Oprawy oświetleniowe po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji;
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu;
- dokładności ustawienia oprawy w pionie i poziomie;
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu;
- zgodności lokalizacji z Dokumentacją Projektową;

## **BADANIA I POMIARY PO MONTAŻOWE**

W przypadku zadowalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, należy po uzgodnieniu z Inżynierem dokonać próbnego załączenia linii. Jeżeli nastąpiłyby zakłócenia w jej pracy Wykonawca zlokalizuje usterkę i niezwłocznie ją usunie.

Po montażu i uruchomieniu opraw należy wykonać pomiary odbiorcze natężeń oświetlenia.

## **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl) wymiany istniejących stanowisk oświetleniowych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest długość (m) wykonania przebudowy linii kablowych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.



## **ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STEiORB i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały pozytywny wynik.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

## **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostki obmiarowej budowy oświetlenia i linii kablowej nn obejmuje:

- wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę;
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe;
- roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- roboty ziemne;
- opłaty za składowanie;
- zakup i transport materiałów oraz sprzętu;
- pomiary i połączenie z liniami istniejącymi;
- montaż wysięgników;
- montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach;
- wykonanie inwentaryzacji: opraw;
- uruchomienie linii;
- opłaty za nadzory i wyłączenia;
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji;
- uporządkowanie terenu, wywóz odpadów na składowisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy;
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i prób;
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

BN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-E-01002	Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
PN-E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-H- 93200	Pręty stalowe ogólnego zastosowania.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-78/6114-32	Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybko schnący czarny.
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-80/C-89205	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-81/C-89203	Kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-76/H-92325	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
PN-92/0-79100	Opakowania transportowe z zawartością.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.
BN-80/6112-28	Kit miniowy.
PN-/E-04300	Badania techniczne przy odbiorach.
PN-76/E-90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji tworzyw w powłoce Polwinitowej na napięcie znamionowe 1,0kV.
PN-92/E-05031	Klasyfikacja urządzeń elektr. i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-90/E-06150/20	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyłączniki.
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
PN-77/E-06305/13	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymiary części do mocowania i zawieszania. (zmiana biul. PKNM i J nr.1-279, poz.3)
PN-IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

### **Inne dokumenty**

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd.1997 r..

Ustawa z dnia 26.06.1974 r. - Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. z 1998r. nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2000r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, Dz.Ustaw nr 13 z dn.10.04.1972r..

Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz.Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r..

Ustawa z dnia 24.08.1991r. O ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. Nr 147 poz.1229).

Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne niskiego napięcia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Projekt. PBUE 1997r..

Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich – KOR-3A.

Ustawa o drogach Publicznych z dnia 21.03.1985r. Dz.Ustaw nr 14 z dn.15.04.1985r..

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r. nr 51, poz. 1256).

Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.  
Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62, poz. 288).

## **E-02.01.01 TRASY KABLOWE**

### **MATERIAŁY**

#### **KORYTA KABLOWE**

Koryta kablowe stalowe ocynkowane ogniowo o szerokości 50mm, 100mm, 200mm, wysokość burty  $h=60\text{mm}$ .

#### **ZAWIESIA**

Wieszaki stalowe ściennie-sufitowe.

#### **RURKI PVC**

Rurki gładkościenne sztywne/rurki karbowane.

### **TRANSPORT**

#### **Transport materiałów**

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok;
- środki transportu przewidziane do stosowania:
- Ciągnik kołowy o mocy 50-63kW;
- Środek transportowy;
- Samochód dostawczy do 0,9 tony;
- Przyczepa do przewożenia kabli do 4 ton;
- Przyczepa dłuźycowa;
- Samochód samowyładowczy.

#### **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

W ramach prac wstępnych należy :

- skompletować elementy tras kablowych
- przygotować i ustawić sprzęt potrzebny do wykonywania prac zasadniczych;
- ustalić i zapewnić łączność i sygnalizację;
- rozstawić sprzęt ochronny, ostrzegawczy i informacyjny.

## **WYMAGANIA DLA TRAS KABLOWYCH**

### **Trasowanie:**

Przed przystąpieniem do prac montażowych wyznaczyć przebieg tras kablowych

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Badania w czasie wykonywania robót**

Na bieżąco w trakcie prowadzenia prac kontrolować poprawność montażu tras kablowych, wysokość montażu oraz zbliżenia z innymi instalacjami w obiekcie.

## **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl) montażu tras kablowych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest długość (m) wykonania trasy kablowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STEiORB i wymaganiami inżyniera kierującego pracami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały pozytywny wynik.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

## **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostki obmiarowej budowy kanalizacji kablowej obejmuje:

- wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę;
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe;
- roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- roboty ziemne;
- opłaty za składowanie;
- zakup i transport materiałów oraz sprzętu;
- wykonanie inwentaryzacji: lokalizacji tras i studni kablowych
- opłaty za nadzory i wyłączenia;
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji;
- uporządkowanie terenu, wywóz odpadów na składowisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy;
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i prób;
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
- BN-74/3233-15 Bloki betonowe płaskie.
- BN-80/C-89203 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW).
- PN-76/D-79353 Bębny kablowe.
- BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- BN-76/3238-13 Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze. Sprawdzian do układania bloków betonowych. 24 Przebudowa kablowych linii telekomunikacyjnych przy przebudowie i budowie dróg D-01.03.04
- PN-85/T-90310 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania.
- PN-85/T-90311 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej, o powłoce ołowianej, nieopancerzone i opancerzone.
- PN-85/T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową.
- PN-83/T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.
- BN-80/3231-25 Skrzynka kablowa 10/20.
- BN-85/3231-28 Skrzynki kablowe 30-parowe.
- BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne.
- BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- BN-76/8984-26 Kontrola ciśnieniowa kabli telekomunikacyjnych. System z automatycznym dopełniaczem gazu. Ogólne wymagania i badania.
- BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.
- BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
- BN-74/3233-17 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
- PN-84/T-90340 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania.
- PN-84/T-90341 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową.
- PN-84/T-90342 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej, opancerzone, w osłonach z materiałów termoplastycznych.

- PN-84/T-90345 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania. D-01.03.04 Przebudowa kablowych linii telekomunikacyjnych przy przebudowie i budowie dróg
- PN-84/T-90347 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej, opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych.
- PN-87/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
- PN-87/T-90352 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji polietylenowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
- PN-83/T-90332 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce stalowej, spawanej, falowanej, z osłoną polietylenową lub polwinitową.
- WT-84/K-187 Telekomunikacyjne kable miejscowe pęczkowe, o izolacji polietylenowej, ekranowane o powłoce stalowej spawanej, falowanej i osłoną polietylenową.
- WT-86/K-094.02 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne z parami współosiowymi małowymiarowymi, o powłoce aluminiowej, nieopancerzone i opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych.
- WT-86/K-245.02 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne z parami współosiowymi normalno wymiarowymi, o powłoce metalowej, opancerzone, z osłonami polietylenowymi.
- WT-80/K-132 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej.
- WT-80/K-133 Telekomunikacyjny kabel rozdzielczy z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej piankowej i powłoce ołowianej.
- WT-84/K-186 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej, ekranowane o powłoce stalowej, z osłoną polietylenową.
- BN-88/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-79/8976-78-78 Pustak kablowy.
- BN-72/3233-72 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
- PN-77/E-05030/00 i 01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.
- 4BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
- PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
- BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw. Przebudowa kablowych linii telekomunikacyjnych przy przebudowie i budowie dróg D-01.03.04
- BN-69/9378-30 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
- BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
- BN-79/3223-02 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych.
- BN-70/3233-05 Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-84/T-90346 Telekomunikacyjne linie dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową.

PN-87/T-90350 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o powłoce ołowianej.  
Ogólne wymagania i badania.

### **Inne dokumenty**

Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowopowietrznej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM) - ZBŁ - 1970 r.

Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd. 1997 r..

Ustawa z dnia 26.06.1974 r. - Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. z 1998r. nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, Dz.Ustaw nr 13 z dn.10.04.1972r..

Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz.Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r..

Ustawa z dnia 24.08.1991 r. O ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. Nr 147 poz.1229).

Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne niskiego napięcia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Projekt. PBUE 1997r..

Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryw malarskich – KOR-3A .

Ustaw o drogach Publicznych z dnia 21.03.1985r. Dz.Ustaw nr 14 z dn.15.04.1985r..

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r. nr 51, poz. 1256).

Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62, poz. 288).

### **E-03.01.01 KABLE I PRZEWODY**

#### **MATERIAŁY**

##### **Uwagi ogólne:**

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne;
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu;
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inwestora;
- Materiały zaakceptowane przez Inwestora nie mogą być zmienione bez jego zgody.

## **Kable**

### **Kable światłowodowe**

- z włóknem jednomodowym, wykonanie doziemne o podwyższonej wytrzymałości na uszkodzenia mechaniczne i związki ropopochodne.

### **Kable sygnalizacyjne**

- z żyłami miedzianymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, nieekranowane;
- o izolacji polwinitowej i powłoce ołowianej, w osłonie polwinitowej zwykłej, ekranowane;
- o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia, nie ekranowane;
- o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia, ekranowane;
- o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia, bezhalonowe.

### **Kable elektroenergetyczne**

- z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej;
- z żyłami aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej;
- z żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej;
- z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej;
- z żyłami aluminiowymi lub miedzianymi z polietylenu usieciowanego, o powłoce zewnętrznej lub osłonie z polietylenu termoplastycznego;
- z żyłami miedzianymi lub aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej, ekranowane;
- z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej, o powłoce z tworzyw odpornych na działanie oleju i benzyn;
- z żyłami miedzianymi lub aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia;
- z żyłami miedzianymi lub aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego o powłoce polwinitowej lub polietylenowej nierozprzetrzającej płomienia.

### **Przewody elektroenergetyczne**

- Przewody jednożyłowe o żyłach miedzianych:
  - jednodrutowej, o izolacji polwinitowej;
  - wielodrutowej, o izolacji polwinitowej;
  - wielodrutowej giętkiej, o izolacji polwinitowej;
  - jednożyłowej, o izolacji polwinitowej wzmocnionej;
  - wielodrutowej giętkiej, o izolacji polwinitowej wzmocnionej;
  - jednodrutowej, o izolacji z polwinitu ciepłoodpornego;
  - wielodrutowej, o izolacji z polwinitu ciepłoodpornego;
  - wielodrutowej giętkiej, o izolacji z polwinitu ciepłoodpornego;
  - jednodrutowej, o izolacji z tworzywa bezhalogenkowego;
  - wielodrutowej, o izolacji z tworzywa bezhalogenkowego;
  - wielodrutowej giętkiej, o izolacji z tworzywa bezhalogenkowego.

### **Przewody wielożyłowe o żyłach miedzianych**

- jednodrutowych, o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe lub płaskie;
- jednodrutowych, o izolacji i powłoce polwinitowej, wtynkowe;
- wielodrutowych, o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągła;
- wielodrutowych, o izolacji i powłoce z polwinitu ciepłoodpornego;
- wielodrutowych, o izolacji z polwinitu zwykłego i o powłoce polwinitowej, uzbrojone, o osłonie polwinitowej;
- jednodrutowych lub wielodrutowych, o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce z tworzywa bezhalogenkowego;



- jednodrutowych, wielodrutowych zwykłych lub wielodrutowych giętkich, o izolacji z gumy silikonowej i o powłoce z tworzywa bezhalogenkowego;
- jednodrutowych, wielodrutowych zwykłych lub wielodrutowych giętkich, ognioodporne, o izolacji z gumy silikonowej i o powłoce z tworzywa bezhalogenkowego.

## **SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

## **SPRZĘT**

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

## **TRANSPORT**

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **Układanie/montaż kabli telekomunikacyjnych i światłowodowych:**

Kable telekomunikacyjne i światłowodowe montować zgodnie ze Specyfikacją Techniczną. Kable energetyczne układać/wprowadzać, przestrzegając bezwzględnie postanowień PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Kontrola jakości materiałów:**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

### **Kontrola jakości robót:**

### **Uwagi ogólne**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Kontroli jakości podlegają prace związane z układaniem kabli w kanalizacji kablowej oraz z wprowadzaniem kabli do szaf teletechnicznych.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową;
- ułożenia kabli;
- wykonania mocowań kabli;
- oznakowania kabli;

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

### **Badania przed przystąpieniem do robót:**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być zabudowane.

### **Badania w czasie wykonywania robót:**

Podczas układania kabli i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami poprawność montażu oznaczników adresowych,
- zgodność z Projektem Wykonawczym.

Wszystkie pomiary ułożonych kabli należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inspektorem, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie nie więcej niż o 5%.

### **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest dla:

- kable światłowodowe – 1 m;
- kable telekomunikacyjne i sterownicze – 1 m.
- kable/przewody energetyczne – 1 m.

### **ODBIÓR ROBÓT**

#### **Odbiór częściowy:**

Odbiór częściowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej.

#### **Odbiór techniczny końcowy:**

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej. Do odbioru należy przedstawić:

- dokumentację powykonawczą;
- protokoły badania kabli.

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Roboty związane z układaniem kabli płatne są wg ceny obmiaru, który zawiera:

- ułożenie kabli.
- wprowadzenie kabli do urządzeń.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-IEC 60365-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.  
PN-E-04405 Pomiary rezystancji.  
PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.  
PN-E-05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych i ochronnych w przewodach i kablach.  
PN-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.  
PN-E-90054 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.  
PN-E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.  
PN-E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.  
PN-E-90401 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.  
ZN/MP-13-K3177 Kable elektroenergetyczne z żyłami aluminiowymi z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej.

### **Inne dokumenty**

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd.1997 r..  
Ustawa z dnia 26.06.1974 r. - Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. z 1998r. nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami).  
Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2000r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).  
Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, Dz.Ustaw nr 13 z dn.10.04.1972r..  
Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz.Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r..  
Ustawa z dnia 24.08.1991r. O ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. Nr 147 poz.1229).  
Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne niskiego napięcia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Projekt. PBUE 1997r..  
Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich – KOR-3A.  
Ustawa o drogach Publicznych z dnia 21.03.1985r. Dz.Ustaw nr 14 z dn.15.04.1985r..  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r. nr 51, poz. 1256).  
Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.  
Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r.w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62, poz. 288).

## **E-04.01.01 SZAFKA TELETECHNICZNA**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

Kompletny wyrób musi spełniać wymagania norm:

PN-EN 60439-1:2003;

PN-EN 60439-3:2004;

PN-EN 60439-5:2002;

PN-EN 62208: 2006;

PN-EN 50102: 2001;

PN-EN 60529: 2003;

IEC 60707;

DIN 43629 (w zakresie złącz i szaf kablowych wolnostojących);

kategoria palności FH 2-40 IEC 60707;

Przeprowadzone badania odporności na wpływ promieniowania UV oraz sprawdzenie odporności mechanicznej na uderzenia potwierdzone dokumentami wydanymi przez upoważnioną jednostkę badawczą. Kompletny wyrób powinien posiadać deklarację zgodności CE oraz wymagania opisane w niniejszym dokumencie. W przypadku gdy wymagania tej specyfikacji przekraczają wymagania obowiązujących norm, decydujące są wymagania specyfikacji.

## **WYMAGANIA I PARAMETRY TECHNICZNE**

- napięcie robocze AC 230V, 50 Hz;
- znamionowy prąd ciągły 16 A;
- napięcie znamionowe izolacji 500 V;
- prąd zwarciový wytrzymywany (1 s) dla złącz kablowych – min 6kA;
- temperatura pracy od - 25°C do + 55°C;
- klasa ochronności I;
- stopień ochrony nie mniejszy niż IP 40.

## **OBUDOWY**

- obudowa musi być skręcana/spawana z płyt stalowych lub aluminiowych gdzie konstrukcja ściany wykonana jest jako jednopłaszczyznowa, elementy obudowy (w tym drzwi) muszą zapewniać ich wymianę bez specjalistycznych narzędzi i bez konieczności demontażu pozostałych elementów obudowy;
- kolor jasnoszary naturalny - RAL 7035 lub inny uzgodniony z Zamawiającym;
- technologia wykonania obudowy: blacha stalowa lub aluminiowa gięta, zabezpieczona antykorozyjnie;
- wentylacja wewnątrz obudowy powinna uniemożliwiać kondensację pary wodnej;
- obudowa wyposażona w drzwiczki o kącie otwarcia minimum 180°;
- drzwiczki powinny być zamykane, co najmniej 3 punktowo;
- demontaż drzwiczek po otwarciu możliwy bez użycia narzędzi;
- zamknięcie typu HS (system klucza centralnego) z klamką obrotowo- uchylną z osłoną zamka, oraz z możliwością zamontowania wkładek półcylindryczno-patentowych;
- konstrukcja kompletnego wyrobu po zainstalowaniu i zamknięciu na zamek powinna uniemożliwiać demontaż jakiegokolwiek elementu wyrobu.

## **COKÓŁ**

- cokół powinien mieć taką wysokość, aby wyrób był stabilnie posadowiony, a dolna krawędź drzwiczek wystawała od 25 do 30cm od docelowej rzędnej posadzki;

## **WYPOSAŻENIE SZAFY**

Elementy wyposażenia szafy (mocowania, osprzęt) oraz urządzenia aktywne kompatybilne ze standardem szaf 19" w typoszeregi modułu 1U.

Wypożyczenie szafy w urządzenia aktywne zgodnie z projektem technicznym instalacji sieci LAN lub w porozumieniu z Zamawiającym..

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy materiały które będą użyte do budowy szafy posiadają zaświadczenia o jakości lub atesty. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni obudowy (pęknięcia, korozja);
- stanu i kompletności aparatury wewnętrznej i wyposażenia;
- zgodności rodzaju materiałów z Dokumentacją Projektową.

### **BADANIA I POMIARY PO MONTAŻOWE**

W przypadku zadowalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, należy po uzgodnieniu z Inżynierem dokonać próbnego załączenia linii zasilającej szafę teletechniczną. Jeżeli nastąpiłyby zakłócenia w jej pracy Wykonawca zlokalizuje usterkę i niezwłocznie ją usunie.

### **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl) zabudowy szafy teletechnicznej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STEiORB i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały pozytywny wynik.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostki obmiarowej zabudowy szafy teletechnicznej obejmuje:

- wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę;
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe;
- roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- opłaty za składowanie;
- zakup i transport materiałów oraz sprzętu;
- pomiary i połączenie z liniami projektowanymi;
- wykonanie inwentaryzacji;
- uruchomienie szafy;
- opłaty za nadzory i wyłączenia;
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji;

- uporządkowanie budynku i terenu po przeprowadzonych pracach, wywóz odpadów na składowisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy;
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i prób;
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

- PN-EN 60439-1:2003;
- PN-EN 60439-3:2004;
- PN-EN 60439-5:2002;
- PN-EN 62208: 2006;
- PN-EN 50102: 2001;
- PN-EN 60529: 2003;
- IEC 60707;
- DIN 43629 (w zakresie złącz i szaf kablowych wolnostojących);  
kategoria palności FH 2-40 IEC 60707
- PN-93/E-06150/30 IEC 947-3;
- PN-91/E-06160/21 IEC 269-2-1;
- PN-90/E-06150/10 IEC 947-1;
- PN-91/E-06160/10 IEC 269-1.

### **Inne dokumenty**

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd.1997 r..

Ustawa z dnia 26.06.1974 r. - Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. z 1998r. nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2000r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, Dz.Ustaw nr 13 z dn.10.04.1972r..

Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz.Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r..

Ustawa z dnia 24.08.1991r. O ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. Nr 147 poz.1229).

Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne niskiego napięcia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Projekt. PBUE 1997r..

Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich – KOR-3A.

Ustawa o drogach Publicznych z dnia 21.03.1985r. Dz.Ustaw nr 14 z dn.15.04.1985r..

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r. nr 51, poz. 1256).

Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62, poz. 288).

Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz.Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r..

Ustawa z dnia 24.08.1991r. O ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. Nr 147 poz.1229).

Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne niskiego napięcia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Projekt. PBUE 1997r..

Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich – KOR-3A.

Ustawa o drogach Publicznych z dnia 21.03.1985r. Dz.Ustaw nr 14 z dn.15.04.1985r..

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r. nr 51, poz. 1256).

Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62, poz. 288).