



UNIA DLA PRZEDSIĘBIORCÓW  
PROGRAM KONKURENCYJNOŚĆ

„DROMOST” SP. Z O.O.

UL. TRÓJPOLE 3B, 61-693 POZNAŃ  
tel./fax: +48 61 82-77-670, +48 61 82-77-671  
www.dromost.pl biuro@dromost.pl

DROGI, MOSTY, INŻYNIERIA RUCHU,  
PROJEKTOWANIE, NADZÓR, CONSULTING

## PRZEBUDOWA ULICY OSIEDLOWEJ W KALISZU NA ODC. OD UL. SERBINOWSKIEJ W KIER. CMENTARZA ŻYDOWSKIEGO

STADIUM

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

ZAMAWIAJĄCY

Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu  
ul. Złota 43; 62-800 Kalisz

NR UMOWY

DATA  
WYKONANIA

GRUDZIEŃ 2017 r.

ZAWARTOŚĆ

PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO ORAZ USUNIĘCIE  
KOLIZJI ELEKTROENERGETYCZNYCH LINII SN I NN.

Stanowisko	Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Opracował:	Adrian Buchelt			Buchelt
Projektant	Inż. Józef Buchelt	BN - 10.9/35/82	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

EGZ

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## 1. Część ogólna

### 1.1 Nazwa zamówienia

Przebudowa ulicy osiedlowej na odcinku od ul. Sarbinowskiej w kierunku cmentarza – przebudowa oświetlenia ulicznego i usunięcie kolizji elektroenergetycznych SN i nN.

### 1.2 Adres obiektu

Kalisz ulica osiedlowa na odcinku od ul. Sarbinowskiej w kierunku cmentarza

Całość robót wykonywaną będzie na terenie Miasta Kalisza.

### 1.3 Przedmiot STWiOR.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące

Przebudowa ulicy osiedlowej na odcinku od ul. Sarbinowskiej w kierunku cmentarza – przebudowa oświetlenia ulicznego i usunięcie kolizji elektroenergetycznych SN i nN.

### 1.4 Zakres stosowania STWiOR.

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

### 1.5 Zakres robót objętych STWiOR.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z przebudową oświetlenia ulicznego i usunięcie kolizji elektroenergetycznych SN i nN. wg zakresu określonego w dokumentacji projektowej i tak:

#### Urządzenia projektowane

- |  |   |       |
|--|---|-------|
| - Linie kablowe oświetleniowe doziemne             | - | 172 m |
| - Rury osłonowe                                    | - | 45 m  |
| - Latarnie uliczne                                 | - | 5 szt |
| - Oprawy oświetleniowe                             | - | 5 szt |
| - Zabezpieczenie kabli SN rury osłonowe dwudzielne | - | 12 m  |
| - Zabezpieczenie kabli nN rury osłonowe dwudzielne | - | 20 m  |

### 1.6 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- geodezyjne wytyczenie obiektu i dokumentacja wykonawcza
- zabezpieczenie wykopów
- oznakowanie i wytyczenie stref niebezpiecznych
- wykonanie zaplecza budowy

### 1.7 Informacje o terenie budowy

- roboty będą wykonywane na terenie ulicy i należy zachować szczególną ostrożność.
- oznakować i wytyczyć strefy niebezpieczne
- wykonać zaplecze budowy

## 1.7 Nazwa i kody

- CPV 45231000-5 Roboty w zakresie budowy linii elektroenergetycznych
- CPV 31527200-8 Oświetlenie zewnętrzne

## 1.8 Określenia podstawowe

- **słup** – konstrukcja do zamontowania oprawy oświetleniowej
- **wysięgnik** – element profilowy montowany na wierzchołku lub boku słupa służący do zamontowania i ustawienia oprawy oświetleniowej
- **oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdzielenia filtracji i przekształcania strumienia światłnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne elementy do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- **linia kablowa** – kabel wielożyłowy w układzie wielofazowym ułożony w ziemi łączący zaciiski dwóch urządzeń
- **trasa kablowa** – pas terenu na którym ułożona jest linia kablowa
- **przepust kablowy** – rura PCV służąca do ochrony kabla
- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Określenia podane w niniejszej **STWiOR** są zgodne z obowiązującymi normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów elektrycznych oraz ich jakości.**

### **2.1. Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów elektrycznych.**

- a. Kabel elektroenergetyczny do 1 kV YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup> wg PN-93/E-90401
- b. Przewód YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> wg PN-93/E403
- c. Konstrukcje odpowiadające standardom określonym przez PN-70/H-93203
- d. Rury osłonowe – odpowiadające standardom określonym przez PN-74/C-89200 - zalecany materiał politylen wysokiej gęstości ( PEHD )
- e. Grubość ścianek rura O 22 mm – 1,4 mm
- e. Bednarka, drut stalowy, konstrukcje wsporcze – odpowiadające standardom określonym przez PN-70/H-93203

Taśmy stalowe (bednarka) powinny być dostarczone w kregach, bez załamania lub innych uszkodzeń mechanicznych.

Materiały stalowe przeznaczone do wykonywania instalacji uziemiających oraz konstrukcji wsporczych powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.

Powłoka ochronna powinna być na całej powierzchni jednolita i bez uszkodzeń.

Pręty, taśmy i linki powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego oraz nie powinny posiadać ostrych krawędzi.

f. Oszpekt instalacyjny odpowiadajacy standardom okreslonym przez PN-IEC 60364-5-537(16):

- nalezy zwrocić uwage na zgodność osprzetu z Projektem Technicznym, parametrami jakościowymi i technicznymi.

## **2.2. Wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów budowlano-elektrycznych**

Przechowywanie i składowanie

Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny posiadać oznakowanie zawierające co najmniej:

- a. nazwę i adres zakładu produkującego wyrób,
  - b. określenie wyrobu lub nazwę handlową
  - c. numer aprobaty technicznej (jeżeli dotyczy wyrobu)
  - d. datę produkcji, identyfikację partii wyrobu
  - e. znak budowlany
  - f. podstawowe informacje odnośnie warunków stosowania, magazynowania i transportu.
- Materiały i wyroby nalezy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem, zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych.

Transport warstwie, w pozycji leżącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością**

Do wykonania robót elektroenergetycznych nalezy użyć następującego sprzętu:

- ubijak spalinowy
- koparka j- naczw 0,15 m<sup>3</sup>
- podnośnik montażowy hydrauliczny
- wibromiót
- zuraaw samochodowy do 4t

## **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót elektroenergetycznych nalezy użyć

następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy do 5t.
  - ciągnik siodłowy z naczepą
  - samochód wież z balkonem
  - samochód samowyładowczy 5 t
  - samochód dostawczy 0,9 t
  - przyczepa do przewożenia kabli
- lub innych środków transportu umożliwiających transport poszczególnych materiałów w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5. Wymagania dotyczące wykonania robót elektrycznych**

### **5.1 Rowy kablowe**

Rowy i wykopy muszą być wykonane metodą ręczną ze względu na duże nasycenie uzbrojenia podziemnego i trudnościami wjechania koparek gąsienicowych na trasę linii elektroenergetycznych.

Przy ręcznym wykonaniu rowów i wykopów w gruntach piaszczystych i o podobnej do piaszczystych strukturze używa się wyłącznie łopat. W gruntach żwirowych, kamienistych i innych o zwiększonej strukturze używa się kilofów do odpajania kęsów gruntu, a łopat do wyrzucania ich z rowu.

W gruntach skalistych i innych o bardzo zwiększonej strukturze niezbędne jest używanie łomów i młotów mechanicznych do odpajania i kruszenia gruntu. Łopat używa się do wyrzucania urobku poza rów lub wykop. Głębokość rowu kablowego dla gruntu piaszczystego powinna wynosić 0,7m., szerokość rowu wynosić 0,4 m.

## **5.2. Słupy oświetleniowe.**

Słupy oświetleniowe aluminiowe 8 m bez wysięgników, z fundamentem B-60, stożkowy anodowany – malowane kolor szary CI - 63

W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami.

Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowych złącz bezpiecznikowych. Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

## **5.3. Oprawy i źródła światła**

Dla oświetlenia terenu zastosowano oprawy i źródła światła przeznaczone do oświetlenia terenów zewnętrznych spełniające wymagania Przepisów Budowy Urządzeń Energetycznych. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw zastosowano oprawy sodowe 70 W.

Oprawy charakteryzują się szerokim ograniczonym rozsyłem światła, zamkniętą konstrukcją o stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP65 i klasą ochronności zgodnie z PN-92/E-08106.

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

## **5.4.Złącza słupowe**

Złącza bezpiecznikowo-zaciskowe zgodnie z dokumentacją projektową powinny posiadać wyłączniki instalacyjne nadprądowe 1-bieg. B 4A oraz 4 zaciski przystosowane do podłączenia żył kabla zgodnie z PN-IEC 60439.

## **5.5.Montaż linii kablowej oświetlenia ulicznego**

Zakres robót obejmuje linię kablową, oświetlenia drogowego.

Kabel w izolacji z tworzywa sztucznego (polietylen) na napięcie znamionowe izolacji  $U_i=1kV$  z materiałem przewodzącym aluminium (YAKY 4x25 mm<sup>2</sup>) zgodnie z PN94/E-90401, PN84/E-05125.

Kabel prowadzić w ziemi na głębokości min. 70cm. Skrzyżowania z drogą kabla wykonać metodą przewiertu.

Kabel wyposażać w trwałe oznaczniki adresowe i pokryć folią koloru niebieskiego.

Trasę linii kablowej powinien wytyczyć uprawniony geodeta, następnie trasa powinna być przed zasypaniem zinwentaryzowana.

Dla przedmiotu robót przyjęto III kategorię gruntu, a wykopy prowadzone ręcznie.

Szerokość rowu powinna wynosić 40cm, głębokość 80cm.

Ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osuwaniem.

Zmianę kierunku rowu należy wykonywać po łuku przy minimalnym promieniu łuku wynoszącym 0,5m.

Układanie kabla powinno odbywać się przy temperaturze podanej przez producenta.

Kabel należy układać w sposób wykluczający jego uszkodzenie, promień zgięcia układanego kabla nie powinien być mniejszy od podanego w instrukcji producenta.

Kabel powinien być odwijany z bębna, zawieszzonego na sztywnej osi i zaopatzonego w hamlec.

Niedopuszczalne jest, aby kabel w czasie układania ocierał się o podłoże.

Kable należy układać w następującej kolejności:

- położenie bednarki (tylko przy słupach oznaczonych na planie)
- warstwa piasku 10cm,
- kabel elektroenergetyczny z oznacznikami kablowymi (co najmniej co 10m)
- warstwa piasku – 10cm,
- grunt rodzimy –15cm,
- pas folii ostrzegawczej z tworzywa sztucznego – kolor niebieski (stosować taśmę szerokości 200mm o grubości 0,12mm z wydrukiem „Uwaga kabel” .
- grunt rodzimy zagęszczany warstwami 20-30cm.

Zaleca się układać kable niezwłocznie po wykonaniu wykopu, doprowadzić do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybko zasypywać wykop.

Ochronę kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi należy wykonywać zgodnie z projektem linii.

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwość niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych (wilgoć, pyły) na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń.

Kolory żył przewodów – zgodnie z PN-90/E-05023(44).

Po ułożeniu wykonać badania linii zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61(20).

## **5.6.Ochrona od porażen prądem elektrycznym**

Ochrona powinna być zrealizowana w oparciu o PN – IEC 60364-4-41. Ochronę przed dotykiem pośrednim powinno zapewnić samoczynne wyłączenie instalacji przez wyłączniki nadmiarowo -prądowe zainstalowane w szafce stacyjnej.

Czas wyłączenia obwodu dla linii kablowej 5 sek. Dodatkowo przy słupach nr 12 i 21 wykonać instalację uziemiającą za pomocą bednarki FeZn 25x4mm łącząc ją z prętem ocynkowanym  $\Phi$  18 o długości 6m . Wartość rezystancji uziomu nie może przekroczyć 30 omów.

Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać jako stałe , przerywanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonać poprzez spawanie, nitowanie lub docisk śrubowy.

Zaciski ochronne powinny spełniać następujące warunki:

- zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionego urządzenia
- zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony.

## **6. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

## 6.1. Materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	bednarka ocynkowana Fe/Zn 25 x 4'	m	31
3.	Grót do uziomu fi 16	szt	3
4.	kabel YAKXS 4 x 25	m	165
5.	kabel YAKXS 4 x 35	m	7
6.	Końcówka Cu 16	szt.	5
7.	Łącznik uziemiający	szt	3
8.	Opaska kablowa OKi - ocechowana	szt	26
9.	Oprawa LED 62 W miń 6400 lm z CityTouch	kpl.	5
10.	Piasek naturalny kopany	m3	6
11.	przewody kabelkowe YDY 3 x 2,5	m	52
12.	Przewód goły LY 16	m	2
13.	rury AROT typu SRS 110 niebieska	m	11
14.	rury dwuścienne karbowane PCV fi 75 niebieskie	m	35
15.	rury z PCW dwudzielne 110 niebieska	m	27
16.	rury z PCW dwudzielne 160 czerwona	m	12
17.	słupy alum. jednoczęściowy 8 m stożkowy anodowany do wkopania kolor szary CI-63	szt.	5
18.	Szafka oświetleniowa S0tw 2 pola , 3 faz z fundamentem	kpl.	1
19.	Taśma z folii polietyl. do znak. tras kablow	m	115
20.	uziom pionowy fi 16/1500	szt	12
21.	Złącze bezp IZK - 4-01	szt.	7
22.	Złącze bezp IZK - 4 -02	szt.	14
23.	Złącze IZK -4-03	szt.	7
24.	Wkładka bezpiecznikowa Bi D01 4a Gg	szt.	5
25.	Zegar astronomiczny CPA 5RC z GPS	szt.	1

## 6.2. Sprzęt

3.1 Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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.

3.2 Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonać ręcznie.

### 6.3. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną ujemnie na jakość wykonywanych robót.

Przewożone materiały, na używanych środkach transportu winne być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

### 6.4. Wykonywanie robót

Zakres wykonywanych robót:

Lp.	Opis	j.m.	Ilość
1	Demontaż istniejącej instalacji oświetleniowej		
1 d.1	Demontaż słupów oświetleniowych o masie 100-300 kg	szt	4
2 d.1	Demontaż opraw oświetlenia zewnętrznego na trzpieniu słupa lub wysięgniku	kpl.	14
3 d.1	Odcążenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 50 mm <sup>2</sup> pod zaciski lub bolce	szt.żył	16
4 d.1	Unieczynienie kabla 5-żyłowego o przekroju żył do 50 mm <sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.	8
2	Budowa oświetlenia ulicznego		
5 d.2	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 300 kg	szt.	5
6 d.2	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku	szt.	5
7 d.2	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości łatań do 12 m	kpl.przew.	5
8 d.2	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 2.5 mm <sup>2</sup> pod zaciski lub bolce	szt.żył	40
9 d.2	Przewody uziemiające w słupach	m	5
10 d.2	Zakończenie kabli w istniejących słupach	szt.	2
3	Roboty kablowe - ośw. ulic		
11 d.3	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>	48
12 d.3	Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych rurami ochronnymi dwudzielnymi z PCW o śr. do 75 mm	m	6
13 d.3	Wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przeciwiskowego wraz z jego zasypaniem w gruncie nienawodnionym kat.III-IV	m <sup>3</sup>	4



14 d.3	Przewierty mechaniczne dla rury o śr.do 125 mm pod obiektami	m	11
15 d.3	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4 m	m	111
16 d.3	Ułożenie rur osłonowych o śr.do 100 mm	m	34
17 d.3	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m3	48
18 d.3	Zagęszczanie nasypów z gruntu spoiściego kat.III ubijakami mechanicznymi	m3	48
19 d.3	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YAKXS 4 x35	m	7
20 d.3	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YAKXS 4 x 25	m	104
21 d.3	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych - YAKXS 4 x 25	m	45
22 d.3	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w słupach - YAKXS 4 x 25	m	10
23 d.3	Zarobienie na suchu końca kabla 4-żyłowego o przekroju żył do 50 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzywa sztucznych Krotność = 0.8	szt. żył	14
24 d.3	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 50 mm2 pod zaciski lub bolce	szt. żył	56
25 d.3	Mechaniczne pogrążanie uziorów pionowych prętowych w gruncie kat III	m	18
26 d.3	Układanie uziorów w rowach kablowych - w wykopie dla kabla	m	30
27 d.3	Badanie linii kablowej N.N. - kabel 4-żyłowy	odc.	3
28 d.3	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.	3
29 d.3	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.	3
30 d.3	Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km grunt.kat. III	m3	6
31 d.3	Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi - za każdy następny 1 km Krotność = 9	m3	6
32 d.3	Urządzenia rozdzielcze (zestawy) o masie ponad 20 kg na fundamencie prefabrykowanym	szt.	1
4	Zabezpieczenie kabli SN i nN		
33 d.4	Odkopanie kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m3	17
34 d.4	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m3	17
35 d.4	Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych rurami ochronnymi dwudzielnymi z PCW o śr. Do 200 mm	m	12
36 d.4	Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych rurami ochronnymi dwudzielnymi z PCW o śr. do 110 mm	m	

## **7. Kontrola jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonych jakościowo celów, wykonanych robót przy przebudowie ulicy osiedlowej na odcinku od ul. Sarbinowskiej w kierunku cmentarza – przebudowa oświetlenia ulicznego i usunięcie kolizji elektroenergetycznych SN i nN.

**7.1 Aparaty i urządzenia elektryczne oraz przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta.**

### **7.2 Kontrola i badania w trakcie robót:**

Kable przed zasypaniem sprawdzić w zakresie lokalizacji, poprawności ułożenia stanu powłok ochronnych i rezystancji izolacji.

Uziomy przed zasypaniem ziemią w zakresie poprawności ułożenia.

### **7.3 Badania i pomiary po montażowe**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

- a) jakość i kompletność wykonywanych robót
- b) jakość połączeń zamontowanych uchwyłów i osprzętu
- c) wykonać pomiary elektryczne i geodezyjne

## **8. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m (metr) budowanej , przebudowywanej linii elektrycznej i sztuka przebudowanego lub budowanego urządzenia.

## **9. Odbiór robót**

9.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorem robót ulegającym zakryciu podlegają następujące prace:

- a) wykopy rowów kablowych
- b) ułożenie w nich kabli
- c) ułożenie rur osłonowych

9.2 Zasady odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą
- b) geodezyjną dokumentację powykonawczą
- c) protokoły z dokumentowanych pomiarów

## **10. Podstawa płatności**

Płatność za 1 m (metr) budowanej , przekładanej linii elektrycznej i sztukę

przekładanego urządzenia należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonywanych robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- oznakowanie robót
- transport materiałów niezbędnych do wykonywania robót.
- demontaż, montaż i stawianie słupów
- demontaż i montaż opraw oświetleniowych
- przełożenie kabla nN
- przebudowa przyłączy NN

#### **11. Dokumentacja projektowa:**

Jednostka autorska dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej

***Zakład Projektowo – Usługowy Józef Buchelt***

***62 – 800 Kalisz, ul. Legionów 14/30***

***Autor: inż. Józef Buchelt***

#### **12. Przepisy związane:**

1. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. z dnia 19 marca 2003 roku.
4. N SEP-E-004 Projektowanie i budowa
5. PN-ICE 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne.
6. PN-IEC 60364-5-54 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
7. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.

Opracował:

Adrian Buchelt

*Buchelt*