

Firma Usługowo-Handlowa "TELEKTRON"
38-305 Lipinki
Tel: 604 470 155, 607 416 064
E-mail: czeslawknapik
Nip: 685-111-09-50 Regon: 370307418

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT: Gmina Dębowiec, m. Cieklin droga powiatowa w
obrębie dz. nr 3274

TEMAT: Dobudowa napowietrznej linii oświetlenia drogowego
drogi powiatowej w obrębie działki nr ewid. 3274

STADIUM: Specyfikacja Techniczna

ADRES: Cieklin gm. Dębowiec, nr ewid: 3303/1, 3303/2, 3304,
3327/1, 3327/2, 3328/1, 3328/2, 3274.

ZAMAWIAJĄCY: Gmina Dębowiec, 38-220 Dębowiec 101

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Tęcza

ASYSTENT: mgr inż. Bartłomiej Knapik

BRANŻA: elektryczna

DATA WYKONANIA: 30.10.2018

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**OBIEKT: Gmina Dębowiec, m. Cieklin droga powiatowa w
obrębie dz. nr 3274**

**TEMAT: Dobudowa napowietrznej linii oświetlenia drogowego drogi
powiatowej w obrębie działki nr ewid. 3274**

Nazwy i kody robót budowlanych:

Kod CPV 45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

Kod CPV 45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych

SPIS TREŚCI

1.	Spis treści	3
2.	WSTĘP	4
2.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)	4
2.2.	Zakres stosowania ST	4
2.3.	Zakres robót objętych ST.....	4
2.4.	Określenia podstawowe	4
2.5.	Ogólne wymagania dotyczące Robót	5
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW	5
3.1.	Konstrukcje wsporcze.....	5
3.2.	Oprawy oświetleniowe ze źródłem światła.....	6
3.3.	Osprzęt	6
3.4.	Przewody	7
4.	SPRZĘT	7
4.1.	Wymagania ogólne.....	7
4.2.	Sprzęt do wykonania linii napowietrznej	7
5.	TRANSPORT	7
5.1.	Ogólne wymagania	7
5.2.	Środki transportu.....	7
6.	WYKONANIE ROBÓT.....	8
6.1.	Montaż wysięgników	8
6.2.	Montaż opraw oświetleniowych	8
6.3.	Montaż przewodów.....	8
6.4.	Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.	8
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
7.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	8
7.2.	Badania przed przystąpieniem do robót	9
7.3.	Badania w czasie wykonywania robót.....	9
7.4.	Badania po wykonaniu robót	9
8.	UZIEMIENIA OCHRONNE	10
9.	OBMIAR ROBÓT	10
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
11.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	11
11.1.	Normy	11
11.2.	Inne dokumenty.....	11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru linii energetycznych przy budowie sieci napowietrznej oświetlenia drogowego przy drodze powiatowej nr 1868R w miejscowości Cieklin.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie sieci oświetlenia ulicznego w wykonaniu napowietrznym.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Oświetlenie drogowe – zespół urządzeń, których zadaniem jest oświetlenie ulic wraz z chodnikami i składa się z konstrukcji wsporczych, opraw oświetleniowych i linii kablowych n.n.
- 1.4.2. Elektroenergetyczna linia napowietrzna – urządzenie napowietrzne, przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.
- 1.4.3. Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno - lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie.
- 1.4.4. Przęsło – część linii napowietrznej, zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi.
- 1.4.5. Zwis f – odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.
- 1.4.6. Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 1.4.7. Napięcie znamionowe linii – napięcie między przewodowe, na które linia została zbudowana.
- 1.4.8. Linia kablowa niskiego napięcia – napięcie między przewodowe tej linii wynosi 400V
- 1.4.9. Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
- 1.4.10. Skrzyżowanie – miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.4.11. Zbliżenie – miejsce na trasie linii kablowej bądź napowietrznej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- 1.4.12. Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.13. Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza oprawy (są to słupy sieci wyłącznie dla montażu opraw.
- 1.4.14. Oprawa oświetleniowa - urządzenie kompletne z żarówką oświetleniową za pomocą której oświetlony jest teren ulica lub droga.

- 1.4.15. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.
- 1.4.16. Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnioną do tego jednostkę.
- 1.4.17. Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.
- 1.4.18. Deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.
- 1.4.19. Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).
- 1.4.20. Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
- 1.4.21. Inżynier – Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.

Skróty – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Skróty użyte w opracowaniu:

- ST – Specyfikacja Techniczna
- PZJ – Program Zapewnienia Jakości
- PE – Polietylen
- PCW, PCV – Polichlorek winylu
- PN – Polska Norma
- BN – Branżowa Norma
- ZN – Zakładowa Norma
- NN – Niskie napięcie
- ITB – Instytut Techniki Budowlanej

1.5. **Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW**

2.1. **Konstrukcje wsporcze**

Konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny wytrzymywać siły pochodzące od zawieszonych przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru. Ich budowa powinna być taka, aby w żadnym miejscu naprężenia materiału nie przekraczały dopuszczalnych naprężeń zwykłych, a dla warunków pracy zakłóceńowej lub montażowej - dopuszczalnych naprężeń zwiększonych.

2.1.1. **Słupy**

Słupy powinny przenosić siły wynikające z obciążeń urządzeniami oświetleniowymi oraz od obciążeń uwzględniających lokalizację w strefach klimatycznych Polski zgodnie z PN-B-02011 i PN-B-02013. Stosowane żerdzie typu ŻN-10/200, E-10,5/4,3 i E-10,5/6. Zastosowanie innych słupów jest możliwe po uprzednim uzgodnieniu z Inwestorem oraz RE Krosno. Słupy oświetleniowe powinny być wyposażone w zacisk uziemiający.

2.1.2. **Wysięgniki**

Kształt i wymiary wysięgników powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Wysięgniki powinny być dostosowane do słupów i opraw oświetleniowych używanych do oświetlania dróg. W projekcie zastosowano wysięgniki jednoramienne typu WO-2 i WO-6 o długościach od 1m

2.1.3. Fundamenty konstrukcji wsporczych (słupów)

Rodzaj fundamentów określono w Dokumentacji Projektowej. Są to fundamenty prefabrykowane zamówione wraz ze sprzętem. W zakresie ochrony przed działaniem wód agresywnych muszą one być zabezpieczone zgodnie z załącznikiem do PN-75/E-05100. Fundamenty należy magazynować na równym, utwardzonym i odwodnionym podłożu z zastosowaniem podkładek drewnianych

2.2. Oprawy oświetleniowe ze źródłem światła

2.2.1. Oprawy oświetleniowe

Oprawa oświetleniowa do lamp sodowych powinna spełniać wymagania PN-E-06305 i PN-E-06314. W opracowaniu przyjęto oprawy typu LED-80W. Napięcie zasilania 230V/50Hz. Klasa ochronności II wg PN-E-06300/03. Stopień ochrony układu optycznego IP-67 wg PN-E-08106. Stopień ochrony dla osprzętu elektrycznego IP-45 wg PN-E-08106.

2.2.2. Źródła światła

Sodowe źródła światła do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania BN-85/3061-29 i emitować strumień świetlny o minimalnej wartości 100lm/W. W dokumentacji projektowej przyjęto źródła światła typu LED 80W.

2.2.3. Przewody dla połączenia opraw oświetleniowych

Przewody do połączenia bezpiecznika z oprawą, powinny spełniać wymagania PN-E-90184. Należy stosować przewody o napięciu 750V, wielożyłowe z żyłami miedzianymi o przekroju żył nie mniejszym niż 2,5 mm² i izolacji polwinitowej.

2.2.4. Wkładki bezpiecznikowe

Wkładki bezpiecznikowe montowane na przewodach linii oświetleniowej powinny spełniać wymagania PN-E-06160/10.

2.3. Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-91/E-06400.01. Osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję zgodnie z PN-93/E-04500. Części osprzętu przewodzące prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodów roboczych oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone przed możliwością powstawania korozji elektrolitycznej. Ponadto do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstawania strat energii.

2.3.1. Ograniczniki przepięć

Do ochrony odgromowej linii należy stosować odgromniki zaworowe o napięciu roboczym 0,5kV i znamionowym prądzie wyładowczym 10kA wg. PN-IEC99-4:1993.

2.3.2. Pręty uziomowe

Do wykonywania uziomów prętowych należy stosować pręty stalowe miedziowane ϕ 16 wg. PN-75/H-93200.

2.3.3. Bednarka - stalowa ocynkowana wg PN-76/H-92325.

2.4. Przewody

Przy budowie linii należy stosować przewody zgodnie z Dokumentacją Projektową, która przewiduje przewód AsXSn 2x35 mm². Wymieniony przewód winien odpowiadać wymogom normy PN-76/E-90301. Bęben z przewodem przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Przewody i kable winny posiadać odpowiednie atesty.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscach tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania linii napowietrznej

Wykonawca przystępujący do przebudowy i budowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantującego właściwą jakość robót:

- dźwig,
- wyżka,
- sprzęt asekuracyjny
- koparka
- spawarka
- samochód dostawczy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do budowy i przebudowy linii kablowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu do przewożenia kabli i przewodów,
- samochodu samowyładowczego.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na projektowanych słupach. Część pionową wysięgnika należy przymocować do bocznej powierzchni słupa. Po ustawieniu, należy go unieruchomić. Pion wysięgnika należy ustalać pod obciążeniem oprawą oświetleniową lub ciężarem równym jej ciężarowi. Wysięgniki w stosunku do osi jezdni lub stycznej do osi (w przypadku gdy jezdnia jest w łuku) powinny być ustawione pod kątem 90°.

5.2. Montaż opraw oświetleniowych

Każdą oprawę z lampą przed zamontowaniem jej na słupie, należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy oświetleniowe z lampami należy montować na istniejących słupach z samochodu z podnośnika samochodowego. Lampy powinny być dostosowane do opraw oświetleniowych. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

5.3. Montaż przewodów

Przewody zasilające oprawy oświetleniowe należy zaciągać do słupów i wysięgników przed zamontowaniem opraw. O ile nie przewidziano inaczej w Dokumentacji Projektowej, przewody łączące oprawy oświetleniowe z tabliczkami bezpiecznikowymi słupa powinny posiadać żyły miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm².

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

5.4. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wytężanie Zasilania zgodnie z PN-IEC-60364-4-41. Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z zaciskiem uziemiającym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii napowietrznej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz programem zapewniania jakości.

Materiały posiadającą atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o terminie i rodzaju badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela Rejonu Energetycznego założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektora Nadzoru należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania Robót

6.3.1. Wysięgniki.

Ustawienia wysięgników względem oświetlanej jezdni lub stycznej do jej tuku, powinno być wykonane z tolerancją $\pm 2^\circ$.

6.3.2. Zawieszenie przewodów.

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanych konstrukcji stalowych i osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszanych przewodów. Naprężenia nie powinny przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych. Wartości naprężeń dla przewodów należy przyjąć z Dokumentacji Projektowej. Po wybudowaniu linii należy sprawdzić wysokość zawieszonych przewodów nad obiektami krzyżującymi. Przewody nie powinny być zawieszane niżej niż podane w Dokumentacji Projektowej i PN-E-05100-1:1998.

6.3.3. Instalacja przeciwporażeniowa.

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych a po zasypaniu wykopu, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu i rozplantowania gruntu. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w Dokumentacji Projektowej.

6.4. Badania po wykonaniu Robót

6.4.1. Przewody i osprzęt przewodów.

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.4.2. Sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.4.3. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 50 M Ω / km linii wykonanych przewodami elektromagnetycznymi o izolacji z tworzyw

6.4.4. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie napowietrzne. Dopuszcza się nie wykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. Bez przeskoków, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 i PN-76/E-90300,

- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy $300 \mu\text{A} / \text{km}$ i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu $100 \mu\text{A}$.

6.4.5. Linie napowietrzną należy uznać za nadającą się do eksploatacji, jeżeli wyniki badań są dodatnie.

7. UZIEMIENIA OCHRONNE

Uziemieniu ochronnemu podlegają we wszystkich liniach metalowe części urządzeń znajdujących się w linii. Uziemienia ochronne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Rozporządzeniem Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Podczas wykonywania uziomów taśmowych ułożonych w rowach kablowych należy sprawdzić stan połączeń spawanych. Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary ich rezystancji, które powinny być mniejsze od przyjętych w Dokumentacji Projektowej.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru Robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostkami obmiarowymi budowanego oświetlenia są:

- dla linii na słupach typu ŻN z przewodami AsXSn – metr
- dla linii na słupach typu E z przewodami AsXSn – metr
- dla linii napowietrznej – metr
- dla słupa oświetleniowego z pojedynczym wysięgnikiem - komplet,

Przy przekazywaniu linii oświetleniowych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- atesty zabudowanych materiałów
- protokół odbioru robót przez Rejon Energetyczny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane prace należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników i badań kontrolnych.

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać:

- instalację przewodową oświetlenia ulicznego
- montaż przewodów n.n. – AsXSn $2 \times 35 \text{ mm}^2$ - 268 m
- montaż opraw oświetleniowych – 3 szt

Płatność za metr linii przewodowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- odwiezienie materiałów z demontażu do wskazanego miejsca
- podłączenie linii do sieci zgodnie z Dokumentacją Projektową
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu linii napowietrznej i zabudowanych opraw

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
3. PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
4. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw sztucznych termoplastycznych i o powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
5. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
6. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe.
7. PN-81/E-08503 Elektroenergetyczny sprzęt ochronny.
8. PN-80/C-89205 Rury z nieplastycznego polichlorku winylu.
9. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
10. PN-68/B 06050 Roboty ziemne budowlane.
11. BN-71/8976-31 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
12. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
13. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
14. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
15. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybkoschnący, czarny.

10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
2. 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. 1972 r.
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11. 1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. Ustaw nr81 z dn. 26.11.1990 r.
4. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17.07.1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

Sporządził:

mgr inż. Tomasz Łęcza
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania, kierowania robotami
budowlanymi w zakresie instalacyjnej
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Numer: PDY/0226/PM/05/13