

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH DLA ZADANIA pt.
"BUDOWA OŚWIETLENIA TERENU DZIAŁKI W CENTRUM USŁUG
SPOŁECZNYCH W GMINIE CZARNIA"

A D R E S	Nr działki	363/2		
	Jednostka	141502_2 CZARNIA		
	Obręb	0006 DŁUGIE		
inwestor		GMINA CZARNIA Czarnia 41 , 07 – 431 Czarnia		
nazwa opracowania		branża elektryczna		
opracował		mgr inż. KRZYSZTOF PATYRA	upr. bud. spec. instal. elektr. nr 62/90/Os	
O S T R O Ł Ę K A , sierpień 2 0 2 4 r				

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA BUDOWY OŚWIETLENIA TERENU W CENTRUM USŁUG SPOŁECZNYCH W GMINIE CZARNIA

Opracowanie: Krzysztof Patyra

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy instalacji oświetlenia terenu w Centrum Usług Społecznych w gminie Czarnia.

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 związanych z montażem urządzeń do oświetlenia ulicy

- montaż słupów oświetleniowych z wysięgnikami i fundamentami,
- montaż odcinka kabla zasilającego w słupie,
- montaż opraw oświetleniowych parkowych
- układanie kabli typu YAKY4x25 + bednarka FeZn 3x20 w ziemi,
- układanie rur osłonowych AROT w ziemi,
- montaż aparatów rozdzielni TSO
- montaż rozdzielni TSO na ścianie

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”,

1.4.1. 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 i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń jedno- lub wielofazowych .

1.4.2. Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

- 1.4.3. Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana.
- 1.4.4. Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia lub zakańczania kabli.
- 1.4.5. Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- 1.4.6. Skrzyżowanie** - takie 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.
- 1.4.7. Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania.
- 1.4.8. Przepust kablowy** – osłona otaczająca o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.9. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych warunkach zakłóceńowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz stosowanie się do poleceń inspektora nadzoru.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2. Zastosowane materiały:

- Kabel typu YAKY4x25
- Przewód YDY3x2,5
- Bednarka ocynkowana FeZn3x20
- Folia polietylenowa osłonowa
- Latarnia parkowa LED wys. 4 i 6 m podwójna o charakterystykach jak w projekcie ,
na słupie aluminiowym anodowanym (jak w projekcie)
- Latarnia oświetleniowa wys 4m pojedyncza (jak w projekcie)

- fundamenty prefabrykowane dedykowane do zastosowanych słupów
- Opaski kablowe typu Oki
- Piasek
- Złącza bezpiecznikowe słupowe
- Materiały pomocnicze
- Elementy łączeniowe
- Rury osłonowe

2.3. Piasek

- Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

2.4. Folia

- Folię należy stosować dla oznaczenia tras linii kablowych.
- Zaleca się stosowanie folii wykonanej z tworzywa sztucznego, o grubości co najmniej 0,3mm, która w temperaturze 20°C ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200% Folia powinna spełniać wymagania N SEP-E-004.

2.5. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

3. Sprzęt

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Projektu.

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

3.3. Do wykonania robót wykonawca zapewni następujący sprzęt:

- Ciągnik kołowy 37 kW
- kop. 0,15 m³,
- przyczepa do przewożenia kabli 4t,
- przyczepa skrzyniowa 5.0 t ,
- samochód dostawczy do 0,9t.,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód wież. z balkonem do 12m,
- żuraw samochodowy do 4 t.

4. Transport

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

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

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

5.1. Zakres wykonywanych robót:

- wykopy pod słupy
- montaż fundamentów
- wykopy do kabla i bednarki uziemiającej
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż wysięgników i osprzętu na słupach.
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż przewodów roboczych,
- podłączenie kabla do istniejącej sieci oświetleniowej w słupie latarni.

5.1. Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne, o ile Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej to dla kabli niskiego napięcia należy wykonywać rowy o głębokości 60cm i szerokości 40 cm .

5.2. Układanie kabli

5.2.1.Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowlanej linii. Podczas przechowywania, układania, i montażu końce kabli należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami atmosferycznymi i chemicznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki,
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego(rodzaju jak izolacja).

5.2.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0° C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

5.2.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż określony przez producenta. W przypadku braku danych, promień gięcia powinien być nie mniejszy niż:

20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli jednożyłowych;

15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych.

5.2.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na warstwie piasku grubości co najmniej 10cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kabel należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm, lecz nie większej niż 35cm. Grunt należy ubijać warstwami co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

80 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym od 1kV;

70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym niższym od 1kV;

50 cm - w przypadku kabli przeznaczonych do oświetlenia drogowego.

Kable powinny być ułożone w rowie linia falista z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

5.3. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90 stopni i w miarę możliwości w jej najwęższym miejscu. Dla kabli o napięciu znamionowym mniejszym niż 30kV, najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a :

- powierzchnią drogi powinna wynosić nie mniej niż 80cm,

- dnem rowu odwadniającego powinna wynosić nie mniej niż 50cm.

Oslony kabli powinny wystawać poza krawężnik lub krawędź jezdni co najmniej 50cm z każdej strony, a poza rów odwadniający lub nasyp drogi co najmniej 100cm.

5.4. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe (osłony otaczające) należy wykonywać z rur HDPE dla trudnych warunków terenowych o śr. 110 mm dla kabli YKY4x35 dla przecisku i DVK75 mm dla układania metodą odkrywkową. Osłony otaczające należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednej osłonie może być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy. Głębokość ułożenia osłon otaczających przy układaniu kabli w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 80cm. Miejsce wprowadzenia kabli do rur i końce rur rezerwowych

powinny być uszczelnione przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i zamulaniem, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem.

5.5. Oznaczenie linii kablowych

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią o trwałym kolorze: niebieskim dla kabli do 1kV lub czerwonym dla kabli na napięcie powyżej 1kV.

Krawędzie siatki lub folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w oznaczniki (np. opaski kablowe OKi) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy mufach, głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach aby rozróżnianie kabla nie nastręczało trudności. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające min.:

- symbol i numer identyfikacyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Treść i oznaczników ustalić z Zakładem Energetycznym.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu powinna być oznaczona widocznymi, trwałymi oznacznikami trasy,

np. słupkami betonowymi typu SO wkopanymi w grunt w sposób nieutrudniający komunikacji. Na oznaczniakach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwiają łatwe i jednoznaczne określenie trasy kabla.

Metoda budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez użytkownika obiektu. Warunki te określają ogólne zasady budowy i ich okres.

6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót .

6.1. Aparaty i urządzenia elektryczne i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

Kierownik Budowy jest obowiązany do systematycznej kontroli jakości wykonywanych prac oraz sprawdzenia użytych materiałów .

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.);

sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów i zgodność z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z Dokumentacją Geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0.5 metra.

6.2.2. Kable i osprzęt kablowy

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

6.2.3. Układanie kabli

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

- głębokości zakopania kabla,

grubości podsypki nad i pod kablem,
 odległości folii ochronnej od kabla,
 stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej a uzyskane wyniki mogą być uzyskane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumencie nie więcej niż 10%.

6.2.4. Sprawdzenie ciągłości żył

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

6.2.5. 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 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-E-90300.

6.2.6. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciową izolacji należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. W przypadku linii kablowej o napięciu 15kV prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły. Wynik próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięci probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego dla kabla wgPN-E-90300, wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4min. Badania.

6.3. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonanie badań po zakończeniu robót.

6.3. 1Badania i pomiary pomontażowe.

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

- a) jakość i kompletność wykonanych robót,
- b) jakość połączeń przewodów i bednarki,
- c) wykonać pomiary elektryczne w tym rezystancję uziemienia uziomu.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest m.b. budowanej instalacji oświetleniowej oraz sztuka elementów jednostkowych

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) ustroje pod stopy,
- b) wykopy
- c) ułożenie rur, kabli i bednarki

8.2. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać według zasad podanych w ST D-M.00.00.00. Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych).
- Ocenę ilościową i jakościową wykonanych prac

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji odbioru .

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli

9

wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą,
- b) geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- c) protokoły z dokonanych pomiarów,
- d) protokół odbioru .

9. Podstawa płatności

Płatność zgodnie z postanowieniami umowy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2. PN-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
3. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
4. PN-E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
5. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
6. PN-HD 603 S1:2006/A3:2009 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
7. PN-C-89205 Rury z nieplastykowanego polichlorku winylu.
8. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
9. HD623.S1:1995 Mufy, głowice końcowe i głowice zewnętrzne do kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe 0,6/1,0 (1,2)kV
10. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogi. Piasek.
11. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.

10.2. Inne dokumenty

12. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych P.B.U.E. wyd. 1980 r.
13. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
14. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
15. Ustawa o drogach publicznych z dn.21.03.1985 r. Dz. Ustaw nr 14 z dn. 15.04.1985r.