

HAJDASZ Jacek Hajdasz

66-300 Międzyrzecz, Bobowicko, ul. Trzcielska 24
kom. 502 275 009 e-mail : jacek.hajdasz@vp.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

=====

Numer projektu :

Inwestycja: Zieleniec przy ul. Krakowskiej i Poronińskiej w Szczecinie

Lokalizacja obiektu: Szczecin
Działka nr 88 obręb 2129 oraz część dz. nr 3 obręb 2132

Nazwa inwestora i adres: Wydział Zieleni Zakładu Usług Komunalnych w Szczecinie

Jednostka sporządzająca specyfikację: „HAJDASZ” Jacek Hajdasz
66-300 Międzyrzecz, Bobowicko, ul. Trzcielska 24

Osoba sporządzająca specyfikację:
Branża elektryczna inż. Jacek Hajdasz

Zawartość opracowania :

1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)
– informacje ogólne.
2. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST)
- branża elektryczna

sierpień 2017 r.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.
- 1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

2. Materiały i urządzenia.

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Kable energetyczne.
- 2.3. Słupy oświetleniowe
- 2.4. Uziemienia.
- 2.5. Lampy oświetleniowe.
- 2.6. Kruszywa na podsypkę

3. Sprzęt.

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

4. Transport.

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport słupów oświetleniowych.
- 4.3. Transport kabla energetycznego.
- 4.4. Transport drobnego materiału.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Ogólne wymagania.

5.2. Roboty przygotowawcze.

5.3. Roboty ziemne.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

7. Odbiór robót.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8. Odbiór końcowy robót.

9. Przepisy związane

9.1. Przepisy, Normy, Rozporządzenia

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, dotyczące oświetlenia zieleńca przy ul. Krakowskiej i Poronińskiej w Szczecinie

- * ułożenie linii kablowej n.n. - oświetlenia parkowego o łącznej długości 353(4455)m,
- * wykonanie wykopu pod fundamenty słupów oświetleniowych szt. 17
- * ustawienie fundamentów i montaż słupów oświetleniowych,
- * - słup stylowy h=4m kpl. 17
- * montaż opraw oświetleniowych LED 38W szt. 17
- * - oprawa mocowana bezpośrednio do słupa

1.2 Cel opracowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym będącym podstawą zlecenia i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Wymagania techniczne zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z budową obiektów wymienionych w pkt. 1.1. wraz z podpunktami

- wykonanie dokładnego wytyczenia trasy projektowanej linii kablowej oświetleniowej,
- wykonanie zasilania szafki oświetleniowej ze złącza ZKP kablem YKY 3x6mm² - 4m
- wykonanie wykopów pod kabel oświetleniowy 353m,
- ułożenie kabla energetycznego oświetleniowego YKY 3x6mm²- 353m
- wciąganie kabla oświetleniowego do słupa 17x6m = 102m
- montaż fundamentów B50
- ustawienie słupa oświetleniowego - 17kpl.,
- montaż opraw oświetleniowych LED 38W 17 kpl.
- montaż złączy IZK – 17 szt
- połączenie IZK z oprawą przewodem YDY 3x1,5mm² o długości 4m x 17=68m

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Za jakość wykonania robót, zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami prawa oraz normami odpowiedzialny jest wykonawca robót. Szczegółowe wymagania dotyczące robót określone są w pkt. 5 specyfikacji.

2 Materiały i urządzenia.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały i urządzenia używane do realizacji obiektu zadania będących przedmiotem robót powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

- do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych,
- wszelkie materiały i wyroby muszą być nowe i nieużywane, posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze

2.2 Kable energetyczne.

Do budowy linii kablowej oświetleniowej zastosować kabel energetyczny 0,6/1kV typu YKY 3x6mm² - 353 m w wykopie, 102m wciąganie do słupa.

2.3 Słupy oświetleniowe .

Należy zastosować słup aluminiowy okrągły o wysokości 4 m (średnica przy podstawie

słupa fi 120 , wierzchołek fi 60) mocowany do fundamentu betonowego szpilkami i nakrętkami . Rozstaw otworów w podstawie słupa i szpilek w fundamencie – 200mm. W słupach należy zamontować złącza IZK, w których zamontować bezpieczniki Bi o wielkości 6A. Do podłączenia oprawy oświetleniowej w słupie zabudować przewód YDY 3×1,5mm² w izolacji **750V**.

2.4 Uziemienia.

Słup oświetleniowy końcowy podlega uziemieniu. Należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25×4 lub zastosować uziom wbijany, skręcany fi 16x1500 (3m) z powłoką ocynkowaną ogniowo w ilości takiej aby rezystancja uziomu nie była większa niż 10Ω

2.5 Lampy oświetleniowe.

Jako oprawy oświetleniowe zastosować oprawy LED 38W z korpusem aluminiowym z kloszem z szyby hartowanej. Oświetlenie pośrednie, 4000K, diody LED o wysokiej skuteczności, CRI>80, trwałość 50000h, optyka ASV

2.6 Kruszywa na podsypkę.

Kruszywo na podsypkę pod kabel i na kabel - należy zastosować żwir. Materiał powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm PN-B-06712(7), PN-B-III(3), PN-B-1112(4).

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Do wykonania zadania - budowę wydzielonej linii oświetlenia ulicznego - kablowej wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania (wypożyczenia) z następującego sprzętu:

- samochodów dostawczych,
- samochodów samowyładowczych,
- koparki przedsiębiorczej,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- podnośnika samochodowego,
- dźwigu samochodowego,
- barakowozu.

4. Transport.

4.1 Ogólne zasady dotyczące transportu.

Wykonawca powinien posiadać lub korzystać ze środków transportowych, które muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów oraz zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg i pracowników na terenie budowy. Muszą również zapewniać wymagane warunki transportu materiałów — w szczególności bębnow z kablami energetycznymi oraz innych elementów wyposażenia.

4.2 Transport słupów oświetleniowych.

Środki transportowe do przewozu słupów oświetleniowych muszą być dostosowane do rozmiarów słupów w taki sposób, aby zabezpieczały je przed uszkodzeniem. Słupy muszą być przewożone w pozycji poziomej, ułożone wzdłuż środka transportu. Słupy muszą być zabezpieczone przed przemieszczaniem, a w szczególności przed spadnięciem w czasie transportu.

4.3 Transport kabli energetycznych.

Transport kabli energetycznych winien się odbywać na atestowanych bębnach kablowych - tonażem dostosowanym do ciężaru bębna z kablem. Bębny na samochodzie powinny być ustawione poprzecznie i odpowiednio zabezpieczone przed przemieszczaniem szczególnie w czasie transportu.

4.4 Transport drobnych elementów.

Transport drobnych elementów jak wysięgniki, lampy, drobne konstrukcje, winien odbywać się samochodami skrzyniowymi, a towar na nich się znajdujący winien być odpowiednio opakowany i zabezpieczony chroniąc go przed ewentualnym uszkodzeniem.

5 Wykonywanie robót.

5.1 Ogólne wymagania.

Wszelkie prace i czynności należy wykonywać zgodnie z przepisami Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach Elektroenergetycznych. Pracownicy wykonujący wszelkie prace winni posiadać ważne badania lekarskie oraz ważne zaświadczenia kwalifikacyjne SEP do 1kV do prac przy urządzeniach elektrycznych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz odpowiadać za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej a także w normach i wytycznych.

Prace na liniach kablowych zasilających należy prowadzić przy użyciu technologii pracy przy wyłączonym napięciu, przy udziale przeszkolonych załóg posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Zgłoszenia do Zakładu Energetycznego o wyłączenie sieci każdorazowo dokonuje Wykonawca, wszystkie prace prowadzone będą oraz dopuszczenie do prowadzonych prac za zgodą pisemną, wydaną przez Zakład Energetyczny.

Koszty dopuszczeń do pracy należy uwzględnić w ofercie.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1.2 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

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

5.1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami kierownika.

5.1.4 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy oraz dokumentację projektową.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek w uzgodnieniu z zamawiającym..

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową.

5.1.5 Zabezpieczenie terenu budowy

W przypadku konieczności utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót

Wykonawca jest zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym sposób etapowego wykonywania prac z podaniem sposobu zabezpieczenia placu budowy przed osobami postronnymi.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z właścicielem gruntu projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

5.1.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

5.1.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Teren w obrębie posadowienia słupów oświetleniowych oraz ułożenia linii kablowej oświetleniowej nie jest uzbrojony.

5.1.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

5.1.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

5.2 Roboty przygotowawcze.

Wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia budowlane przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest wytyczyć przez uprawnionego geodetę oraz oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny trasę projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego oraz miejsca posadowienia słupa. Kierownik budowy o odpowiednich uprawnieniach budowlanych

przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5.3 Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonywać ręcznie w miejscach i w pobliżu innych urządzeń podziemnych oraz na terenach otwartych mechanicznie przy pomocy koparki wykop wykonać na głębokość 0,8m. Dno wykopu wysypać żwirem o grubości 10cm i ułożyć kabel. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy jednak niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone w oznaczniki w odstępach co 10m. Kable należy układać na dnie rowu kablowego na warstwie piasku o grubości 10 cm, a następnie przysypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm i dalej warstwą rodzimego gruntu 20-25 cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Resztę uzupełnić do wypełnienia wykopanego rowu kablowego. Folia na całej trasie linii kablowej musi wystawać na boki poza krawędź ułożonego kabla co najmniej 5 cm oraz aby była ułożona nad kablem w przedziale od 0,25 do 0,35m

Głębokość ułożenia kabli nn 0,4kV w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej, górnej powierzchni kabla powinna wynosić 70 cm

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu). Przed zasypaniem kabel należy złożyć inspektorowi nadzoru do odbioru oraz do geodety w celu inwentaryzacji.. Do zasypywania wykopów zastosować grunt wymieniony dający się zagęścić. Po zakończeniu prac ziemnych przywrócić pierwotny stan nawierzchni do stanu rozpoczęcia prac ziemnych i uporządkować teren. Całość prac wykonać wg PN-76/E-05125.

6 Kontrola jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie zgodności wykonywanych czynności z dokumentacją projektową i obowiązującymi aktami prawnymi. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy.

6.2 Kontrola, pomiary i badania.

6.2.1 Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić, czy dostarczone materiały posiadają wymaganą jakość, atesty lub aprobaty techniczne.

6.2.2 Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie opracowanej dokumentacji technicznej. W szczególności należy sprawdzić:

- wytyczenie osi trasy wykopu do kabla,
- głębokości wykopu,
- zabezpieczenie wykopów przed pieszymi i ruchem kołowym,

- badanie ciągłości żył kabla na poszczególnych odcinkach,
- badanie oporności izolacji przewodów, słupów i kabla,
- badanie wartości rezystancji uziemień
- wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- wykonanie pomiarów oświetlenia

7. Odbiór robót.

7.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Po wykonaniu poszczególnych etapów prac oraz na zakończenie należy dokonać komisyjnych odbiorów odpowiednio częściowych i końcowych. W skład komisji powinni wchodzić przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika.

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegające zakryciu.

Roboty zanikające i ulegające zakryciu należy poddać badaniu przy odbiorze technicznym częściowym.

Badania polegają na:

- odbiorze kabla przed zasypaniem,
- sporządzeniu wyrysów geodezyjnych,
- badaniu ciągłości żył kabla,
- badaniu oporności izolacji kabla.
- sprawdzenie montażu fundamentów pod słupy oświetleniowe
- sprawdzenie montażu słupów oświetleniowych

8.Odbiór końcowy robót

8.1Ogólne zasady odbioru robót

Gotowość do odbioru robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru oraz **Zleceniodawcę**.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne.

8.2 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować protokoły odbiorów robót zanikających, dokumentację powykonawczą oraz protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiary oporności wykonywanych uziomów. Ponadto wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia kompletu kart zatwierdzonych wniosków materiałowych oraz kompletu kart gwarancyjnych, aprobat i atestów zastosowanych materiałów.

Niniejsze zadanie obejmuje wykonanie prac odbiorowych (inventaryzacja geodezyjna 4 egz., dokumentacja powykonawcza 2 egz. i pomiarowe 2 egz. protokół odbioru technicznego i inne) i uruchomienie i oddanie w użytkowanie. W ramach zadania należy w miejscu prowadzenia robót wykonać roboty porządkowe, wyrównanie terenu oraz wszelkie prace mające na celu doprowadzenie do stanu pierwotnego (również odtworzenie nawierzchni.)

8.3 OBMIAR ROBÓT

8.3.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o

zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

8.3.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla słupa oświetleniowego - sztuka , dla oprawy – sztuka dla linii kablowej – metr, dla szafy oświetleniowej – kpl.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. PN-EN 13201 – oświetlenie dróg
2. PN-IEC 60364-5-52 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
3. PN-EN 60598 -2-3 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetlenia drogowego i ulicznego.
4. PN-IEC60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Uziemienia i przewody ochronne .
5. PN-IEC60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia .
6. PN-IEC60364-5-534 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Urządzenia do ochrony przed przepięciami .
7. PN-IEC60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Aparatura rozdzielcza i sterownicza .
8. PN-IEC60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Obciążalność prądowa długotrwała przewodów .
9. PN-IEC60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .
10. PN-IEC60364-4-441 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona przeciwporażeniowa .

PN-IEC 439-1+AC:1994 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe