



EL-MAR Usługi Elektryczne Mariusz Markowski
Projekty, kosztorysy, nadzory budowlane w zakresie
Instalacji i sieci elektrycznych bez ograniczeń

39-217 Grabiny 118e
tel. 516-115-204, 14 683 18 16
NIP: 872-103-78-94
email: elmar@interia.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

KOD CPV 45310000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

Nazwa obiektu:

**Budowa elektroenergetycznej sieci oświetlenia
ulicznego 0,4kV**

Adres obiektu:

**Działki nr: 1076/1, 730/4, 1098/11, 1098/10, 1104/4,
1104/5, 1102/5, 1102/1, 1102/3.**

Obręb: 0003 Czarna,

Jednostka ewidencyjna: 180303 2 Czarna

Inwestor:

**Gmina Czarna
ul. Dworcowa 6
39-215 Czarna**

Opracował:

**mgr inż. Mariusz Markowski
Grabiny 118e, 39-217 Grabiny
Uprawnienia Budowlane nr PDK/0097/PWOE/09**

Grabiny, Sierpień 2023

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową napowietrznej elektroenergetycznej sieci oświetlenia ulicznego 0,4kV polegającej na budowie stanowisk słupowych, budowie uziemień, podwieszeniu przewodu izolowanego na projektowanych słupach, montażu opraw oświetlenia ulicznego typu LED na projektowanych słupach, budowie rozłącznika RSA. Przedmiotowa sieć stanowić będzie część obwodu nr 2 LEŚNA elektroenergetycznej sieci 0,4kV zasilanej ze stacji Czarna Tarnowska 3 TRDS148 w miejscowości Czarna.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji wykonania i odbioru robót elektrycznych dotyczących wykonania sieci elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego 0,4kV w miejscowości Czarna.

Zakres obejmuje wykonanie:

- zakupu materiałów
- budowę stanowisk słupowych
- budowę rozłącznika RSA
- budowę uziemień
- budowę przewodu oświetlenia ulicznego wraz z niezbędnym osprzętem
- budowę wysięgników dla montażu opraw oświetleniowych
- montaż opraw oświetleniowych
- badań odbiorczych, pomiarów
- porządkowanie terenu budowy

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Umowy.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Budowa powinna odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólne obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych materiałów, urządzeń.

W czasie realizacji należy uwzględniać również wytyczne i instrukcje montażowe opracowane przez producenta urządzeń, materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami oraz za zgodność z postanowieniami Umowy.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

2. MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- przewód: AsXSn 2x35mm² 0,6/1kV,
- przewód: AsXSn 4x35mm² 0,6/1kV,
- rozłącznik bezpiecznikowy RSA-00/1 160A, 500V,
- ogranicznik przepięć SE30.166 z zaciskiem SL9.22, 0,66kV, 5kA,
- taśma i klamery do mocowania osprzętu nie gorsza jak COT37+COT36,
- uchwyty dystansowe nie gorsze niż SO79.6,
- haki na słup wirowany nie gorsze niż SOT29,
- uchwyty odciągowe nie gorsze niż SO 117.225S,
- uchwyty odciągowe nie gorsze niż SO80S,
- uchwyty przelotowe nie gorsze niż SO130,

- uchwyty narożne nie gorsze niż SO136,
- zaciski prądowe przebijające izolację nie gorsze niż SLIP22.1,
- wysięgniki oprawy oświetleniowej Wo-1 105 o ramieniu długości 1m i kącie rozwarcia 105° pod słup typu E ze stali ocynkowanej ogniowo,
- pojemki do wysięgników Wo-1,
- zaciski przebijające izolację z oprawą bezpiecznikową nie gorsze niż SL11.118 z oprawą bezpiecznikową SV29.253,
- wkładki bezpiecznikowe Bi gG 6A,
- przewód YKXs 1 x 2,5mm²,
- oprawy oświetlenia ulicznego LED nie gorsze niż 83W, 12320lm, barwa światła naturalna biel (ok.4000K), IP66, optyka o średnim rozsyle,
- uziemienia wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo - sondy uziemiające o średnicy fi20 i długości 3m przystosowane do łączenia w dłuższe odcinki, płaskownik 30x4),
- żerdzie wirowane E12/10, E12/6, E10,5/4,3,
- ustoje UB1, UB2 zgodnie z katalogiem do projektowania linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25 do 120mm² na żerdziach wirowanych i ŻN.
- pozostały drobny osprzęt jak zaciski, uchwyty dystansowe do montażu przewodów, klamery, taśmy montażowe, bezpieczniki, zaciski itp. – powinny posiadać oznaczenie CE chyba że z tego wymagania są zwolnione.

3. SPRZĘT

3.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez inspektora Nadzoru, sprzęt:

- Elektronarzędzia ręczne,
- Samochód z wysięgnikiem koszowym z udźwigiem kosza min. 300kg i zasięgu min. 16m,
- Dźwig samochodowy o udźwigu min. 6T,
- Świdrostawiacz do montażu słupów.

Uwaga: parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

3.3. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

3.4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

4.1. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- Samochód dostawczy do 0,9 t
- Samochód skrzyniowy do 5.0t
- Przyczepa do przewożenia kabli
- Samochód z naczepą do przewożenia słupów o długości min. 6m do 12m

Uwaga: parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

4.3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWiOR i postanowieniami Umowy.

5.2. Zakres robót przygotowawczych:

- a) Przygotowanie i zabezpieczenie miejsca robót
- b) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego

5.3. Zakres robót zasadniczych

- budowa stanowisk słupowych
- budowa uziemień
- montaż rozłącznika RSA
- montaż osprzętu na stanowiskach słupowych
- montaż przewodów oświetlenia ulicznego AsXSn 4x35 mm² i AsXSn 2x35 mm² wraz z dodatkowym osprzętem
- montaż wysięgników
- montaż opraw oświetleniowych
- badania odbiorcze, pomiary
- uruchomienie wybudowanych urządzeń
- przywrócenie do stanu pierwotnego terenu budowy

Badania odbiorcze , pomiary

Przeprowadzić badania rezystancji izolacji przewodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemienia. Sporządzić protokoły pomiarowe dokumentujące przeprowadzone badania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- a) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- b) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy
- c) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez osoby posiadające odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole

Należy przeprowadzić następujące kontrole:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych
- c) dokonać oględzin urządzeń
- d) pracy urządzeń i wydajności

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania po montażowe polegające na:

- pomiarze rezystancji izolacji przewodów
- badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

7. OBMIAR ROBÓT

- Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach miary: szt., kpl., m.
- Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.
- Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.
- Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p.1.3. niniejszej ST.
- Cena wykonania robót obejmuje:
 - całość prac związanych z budową napowietrznej elektroenergetycznej sieci oświetlenia ulicznego 0,4kV polegającej na budowie stanowisk słupowych, podwieszeniu przewodu izolowanego na istniejących oraz projektowanych słupach, montażu opraw oświetlenia ulicznego typu LED oraz montażu rozłącznika RSA. Przedmiotowa sieć stanowić będzie część nr 2 LEŚNA elektroenergetycznej sieci 0,4kV zasilanej ze stacji Czarna Tarnowska 3 TRDS148 w miejscowości Czarna.
 - uruchomienie wykonanego oświetlenia ulicznego,
 - badania odbiorcze, pomiary,
 - przywrócenie placu budowy do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY I NORMY

10.1. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane ((Dz. U. z 2023r., poz. 682 – tekst jednolity z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 2019 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U.2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830 z późn. zm),

10.2. Polskie normy:

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ustalanie ogólnych charakterystyk.

- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-71/E-02034 Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych,
kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
- PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i
budowa.
- SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona
przeciwporażeniowa.
- SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i
budowa.

10.3. Opracowania:

- Instalacje elektryczne COBR "ELEKTROMONTAŻ".
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V Instalacje elektryczne MGPIB, COBR "ELEKTROMONTAŻ".
- Wybrane artykuły tematyczne z fachowych pism branżowych.
- Dokumentacje techniczne, instrukcje montażu zastosowanych urządzeń, aparatów, osprzętu i innych materiałów.