

**ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH
ANGRAŻ
TARNOWSKIE GÓRY Ul. Sienkiewicza 43**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D – 07.07.01

OŚWIETLENIE ULICZNE

**Budowa oświetlenia boiska
Łubie ul. Pyskowska - 1go Maja
działki nr: 26, 205/17**

**Inwestor:
Gmina Zbrośławice
42-674 Zbrośławice
ul. Oświęcimska 2**

Opracował:

mgr inż. Andrzej Piekarski

mgr inż. Andrzej Piekarski
Uprawnienia budowlane nr 371/82
w zakresie instalacji elektrycznych

lipiec 2021 r

ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

○ Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych przy budowie oświetlenia boiska w Łubiu przy ulicy Pyskowickiej dz. nr 26 i 205/17

- wykonanie wykopów pod kabel i słupy
- układanie kabla w wykopach
- montaż i obróbka kabla oraz przewodów
- wykonanie fundamentów pod maszty oświetleniowe
- montaż i stawianie masztów oświetleniowych
- montaż poprzeczek i oświetlaczy (opraw) na masztach
- montaż wolnostojących skrzynek sterowniczo-rozdzielczych
- wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, stanu izolacji kabli oraz oporności uziemienia
- wydanie zaświadczenia o sprawności instalacji elektrycznej i wykonaniu jej zgodnie z przepisami

2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

2.1. Zakres stosowania STWiOR.

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

2.2. Zakres robót objętych STWiOR.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia boiska w Łubiu przy ulicy Pyskowickiej.

2.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z Polskimi Normami.

2.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową (DP), STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru .

3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej.

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną występują niżej wymienione materiały podstawowe:

- Kabel ziemny YAKXs w izolacji 1 kV i przewody YDY w izolacji 750V.
- Maszt stalowy ocynkowany, okrągły o wys. 14 m.
- Betonowy fundament
- Oprawa (oświetlacz) o mocy nie mniejszej niż LED 245 W, strumieniu świetlnym 34000lm, temperaturze barwowej 4000K, IP 65
- Poprzecznik stalowy ocynkowany z możliwością zabudowy trzech, czterech i pięciu opraw (oświetlaczy).
- Bednarka ocynkowana 25 x 4
- rury osłonowe karbowane dwuwarstwowe z tworzywa utwardzonego $\Phi 75$ koloru niebieskiego
- wolnostojąca szafka z tworzywa termoutwardzalnego, odporna na działanie promieniowania UV
- sterownicza aparatura modułowa

Materiały winny spełniać cechy i posiadać parametry nie gorsze niż zaprojektowane i podane jako przykładowe.

Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący , że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm , aprobat technicznych oraz właściwych przepisów.
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów , dla których nie ustanowiono polskiej normy) jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także ich składników należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów .

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń wykonawca ma obowiązek :

uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu

sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i (lub) odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

5. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wyszczególnienie sprzętu i środków transportu.

Do realizacji inwestycji przewiduje się zastosowanie:

- dźwig samojezdny o udźwigu do 5 Mg
- samochód z podnoszonym koszem montażowym
- samochód samowyładowczy do 5 Mg
- samochód skrzyniowy

- samochód dostawczy
- przyczepa dźwigowa do przewozu słupów
- koparka do wykonania wykopów

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

6.1 Szczegółowe zasady wykonywania robót

Poniżej przedstawiono szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót dla zakresu robót jak w punkcie 5.1.

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z :

- projektem budowlano-wykonawczym, przedmiarem robót oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych wydanyymi przez ITB Warszawa z 2003r.
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp i ochrony p.poż w zakresie obowiązującym dla danego zakresu prac
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego

6.2. Wykopy i układanie kabla ziemnego.

Dla ułożenia kabla ziemnego należy wykonać wykopy o głębokości 0,8 m i szerokości dna 0,4 m. Na dnie wykopu należy nasypać dwie warstwy piasku o grubości po 10 cm a pomiędzy nimi ułożyć projektowany kabel ziemny. Następnie należy nasypać ok. 30 cm warstwę gruntu rodzimego (bez kamieni) i na całej długości ułożenia kabla oznakować go folią koloru niebieskiego. Na całej długości wykopu ułożyć bednarkę łącząc ją z zaciskami uziemiającymi w słupach. Po inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbiorze robót zanikowych wykopy zasypać ubijając ziemię warstwami. Kable układać zgodnie z zapisami Normy N-SEP E004.

6.3. Montaż masztów i opraw (oświetlaczy) oraz szafek sterowniczo-rozdzielczych.

Głębokość i sposób zakopania słupów w gruncie oraz ich ustatecznienie winno być zgodne z zaleceniami producenta. Słupy winny być ustawione zgodnie z planem zagospodarowania. Część podziemna słupów (fundamenty) winna być zakonserwowana zgodnie z zaleceniami producenta. Oprawy (oświetlacze) zamontować na typowych stalowych poprzeczkach. Szafki sterowniczo-rozdziałowe wykonać jako wolnostojące, wyposażone w aparaturę modułową.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót zawarte są w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych wydanych przez ITB Warszawa z 2003r i winny obejmować;

- Wykonanie wykopów i ich zasypanie
- Ułożenie linii kablowej
- Montaż słupów
- Montaż poprzeczek i oświetlaczy
- Montaż szafek sterująco-rozdzielczych

Kontrola winna obejmować obmiar ilościowy, poprawność montażu, zapewnienie ochrony przeciwporażeniowej oraz jakość i dokumenty dopuszczające materiały do zastosowania.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Przedmiar robót został wykonany według zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych.

8.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją przetargową, w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją przetargową.

8.3. Zasady określenia ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zaś materiały zabudowane punktowo w sztukach lub kompletach.

8.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca winien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie Urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.5. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

9. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszej części procesu realizacji ulegną zakryciu a w szczególności są to układane w ziemi przewody i kable.

9.2. Odbiór robót końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca winien przedłożyć:

- Projekt powykonawczy z naniesionymi ewentualnymi zmianami wykonanymi w trakcie budowy.
- Dziennik budowy
- Dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości zabudowanych materiałów (atesty , certyfikaty)
- Protokoły pomiarowe uziemień , stanu izolacji i ochrony przeciwporażeniowej
- Oświadczenie Wykonawcy o poprawności wykonania instalacji
- Minimum dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej na mapie zasadniczej wykonane przez uprawnionego geodetę.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół oraz protokół odbiorczy końcowy.

10. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji w wycenionym przedmiarze robót.

Cena jednostkowa pozycji przedmiaru robót winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w dokumentacji przetargowej, a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.

Cena jednostkowa robót powinna obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenia i ryzyko Wykonawcy,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami z wyjątkiem VAT.

Ceny jednostkowe winny uwzględniać wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót określonych w danej pozycji przedmiarowej, zgodnie z opisem pozycji, dokumentacją przetargową, projektową, łącznie z kosztami i pracami dodatkowymi.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową. Jeśli jakieś czynności lub roboty zostały pominięte to uważa się, że Wykonawca ujął je w danej pozycji lub innych pozycjach wycenionego przez siebie przedmiaru.

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Obecnie obowiązujące przepisy zawarte są w:

- Prawie Budowlanym
- Przepisach Budowy Urządzeń Elektrycznych
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom V Instalacje elektryczne – Warszawa 1988r
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

Normy branżowe:

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN-71/E-02034 Oświetlenie terenów sportowych.
3. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
4. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania badania.
5. PN-IEC 60364-4-41/2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
6. BN-68/6353-03 Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
7. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych
8. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.