SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OBIEKT: **Przebudowa placu Bartosza Głowackiego**
- instalacje elektryczne

LOKALIZACJA : **Tarnobrzeg pl. Bartosza Głowackiego**

INWESTOR: **MIASTO TARNOBRZEG**
UL. KOŚCIUSZKI 32,
39-400 TARNOBRZEG

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

PROJEKTANT: **inż. Antoni Kopciuch upr.proj.nr 133/Tbg/98**

DATA OPRACOWANIA: LISTOPAD 2024r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ,które zostaną wykonane na projektowanym placu Bartosza Głowackiego w m-ści Tarnobrzeg.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowy oświetlenia terenu, zasilanie urządzeń.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich czynności przygotowawczych i podstawowych branży elektrycznej związane z przebudową oświetlenia, linii zasilających gniazd wtykowych, złącz kablowych ZK, zasilanie urządzeń małej architektury. - zgodnie z projektem technicznym.

- **Instalacje elektryczne**
  - demontaż i montaż słupów oświetleniowych (wymiana),
  - montaż instalacji opraw oświetleniowych zewnętrznych,
  - montaż szafy kablowo-pomiarowej SKP z wyposażeniem
  - montaż połączeń wyrównawczych słupów,
  - montaż kabli zasilających doziemnych,
  - wykonanie pomiarów ciągłości przewodów ochronnych,skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej,rezystancji izolacji,

- **Określenia podstawowe**
  Zgodnie z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST 00.00 ,,Wymagania Ogólne".

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach:

PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

PN-EN-13201-1/2/3/2005 – Oświetlenie dróg

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie oświetlenia, instalacje zasilające urządzenia małej architektury, które muszą być kompletne z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie świadczenia (roboty) łącznie z uruchomieniem, świadczeniami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawami materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu świadczeń oraz sprawdzić we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej. Z samego faktu uczestnictwa w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i doskonale funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji opisowej lub na planach instalacji, lub wynikającego z samej koncepcji.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru. Powinien on je utrzymywać w ciągu całego okresu trwania budowy w doskonałym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyko istniejące na budowie.

Do Wykonawcy należą wszelkie niezbędne zabiegi formalne, mające na celu uzyskanie certyfikatu zgodności od upoważnionych jednostek oraz pozwolenia na podłączenie do sieci i eksploatację obiektu.

2. Podstawowe materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są;

Słup oświetleniowy SAL DP-42, AL., 4m
Fundament prefabr. B-20
Tablica bezp. Rosa 324010 słupowa
Oprawa typ OS-11 LED
Oprawa URAN20 LED239, 10W
Kabel YAKXS 4x25
Kabel YKYżo 3x2,5 - ośw. pomnika
Przewód YDY 3x1,5mm2
Bednarka FeZn 25x3
Pręty stalowe fi 12/6m
Folia kablowa niebieska
Rura osłonowa SRS-G 110 (3x11m)
Rura osłonowa DVK110
Rura osłonowa DVR50
Szafa SKP
- Zespół skrzynek- pomiarowa ZK2-2a-1PP-X
- Zespół skrzynek- rozdzielcze (o szer. 400,665,400)
- Teownik 50x50x5 PA38
Kabel YKYżo 5x4mm2 –zasil. fontanny)
Kabel YKYżo 3x2,5mm2 – zasil.instal. nawadniania
Kabel YKYżo 5x25mm2 – zasil. ZK (5szt)
Słupki kablowe wolnostojące ZK w II kl.ochr.
w tym: rozdz. budowl. 1x16A/400V, 1x32A/400V, 4x230V,
S203C 16A, S203C32A, S201C16A, S201C16A,
RBK00- 160A,
Kabel YKYżo 3x2,5mm2 – zasil.tablic CLG (witryny reklamowe-5szt)
Kabel YKYżo 3x2,5mm2 – zasil. ławek podświetl. (3-obw.)
Kabel YKYżo 5x10mm2 – zasil. toalety
Mufa kablowa nN typ ZRM-1
Rura osłonowa A160PS Arota

Rura osłonowa DVR110 Arota – dla przeb. zasil kiosków
Rura osłonowa DVR110 Arota – dla zasil.ogr. gastr.
Oznaczniki kablowe

Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia i protokoły odbioru technicznego. Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polską Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność.

Urządzenia powinne spełniać wymagania wynikające z przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2 kwietnia 2003r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz.U. nr 90,poz.848) i dyrektywy Unii Europejskiej nr 89/336/EEC w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały przed ich zabudowaniem należy poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

3. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

4. Sprzęt

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. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika projektu. Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

5. 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 przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

6. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane,kablowe,montażowe i instalacyjne.

Oświetlenie placu Bartosza Głowackiego

- **Kable**

Projektuje się przebudowę kablowej linii oświetlenia placu kablem YAKXS 4x25mm2. Istniejące kable YAKY 4x25mm2 w części wykorzystać ponownie stosując mufy przelotowe zgodnie z PZT i rysunkami technicznymi. Układ sterowania będzie realizowany jako istniejący w szafie nr 13. Wzdłuż krawędzi rowu kablowego na głębokości 0,7m ułożyć płaskownik FeZn 25x3 który połączyć z każdym zaciskiem PEN słupa oraz żyłą PEN kabla w tabliczce przyłączeniowo-odgałęźnej. Płaskownik przysypać wyłącznie gruntem rodzimym (nie dopuszczać przysypania płaskownika podsypką piaskową). Na kablu w odstępach co 10m należy nałożyć opaski opisowe. Opis powinien zawierać:

- typ kabla,
- napięcie znamionowe,
- długość,
- rok ułożenia,
- trasa.

Trasę kabli pokazano na rys. nr E-01

- **Oświetlenie placu**

Dla oświetlenia placu zaprojektowano oprawy oświetleniowe zabudowane na słupach aluminiowych typ SAL DP-42 o wysokości 4m, na fundamentach betonowych B20. Słupy ustawiać w miejscach istniejących oraz w miejscach nowej lokalizacji zgodnie z PZT-rys. E–01.

Na słupach zabudować oprawy oświetleniowe typu OS-11 LED o mocy 38W kazda) z optyką symetryczną, temp. Barwy 5000K. Ostateczny kolor opraw i słupów dobrać w porozumieniu z architektem niniejszego projektu. W słupach zabudować tabliczki bezpiecznikowe (złącza kablowe OZK). Wielkość wkładki bezpiecznikowej zgodnie ze schematem ideowym (rys. nr E–02). Oprawy zasilać przewodem kabelkowym typu YDY 3x1,5mm2 750V.

Instalacje elektryczne

Fontanna

Projektowaną rozdzielnicę fontanny SZS (wg. proj. sanitarnego) zasilić z proj. szafy złączowo-pomiarowej SKP usytuowanej w centralnym miejscu placu Bartosza kablem ziemnym typu YKYżo 5x4mm2 o długości 32/40m. W skrzyżowaniu ze środkowym pasem jezdnym kabel ułożyć w rurze ochronnej SRS110. W szafie SKP obwód wyprowadzić poprzez rozłącznik bezpiecznikowy modułowy typu ILTS-E3-40A. Instalacja w pom. technicznym fontanny pracować będzie w układzie TN-S. Osprzęt elektroinstalacyjny w pom. technicznym fontanny w wykonaniu szczelnym. Dla bezpieczeństwa wykonać instalację ekwipotencjalną dla urządzeń fontanny przewodem LgYżo 6mm2 450/750V. Wykonać połączenie GSW przewodem LgYżo 25mm2 450V/750V z zaciskiem PE wewnątrz rozdzielnicy.

Nawadnianie kropelkowe

Projektowaną rozdzielnicę nawadniania kropelkowego St w studni kanalizacyjnej (wg. proj. sanitarnego) zasilić z proj. szafy złączowo-pomiarowej SKP usytuowanej w centralnym miejscu placu Bartosza kablem ziemnym typu YKYżo 3x2,5mm2 o długości 60/66m. W szafie SKP obwód wyprowadzić poprzez wyłącznik modułowy różnicowo-prądowy z członem nadprądowym S201B16A/30mA. Instalacja w pom. technicznym nawadniania pracować będzie w układzie TN-S. Osprzęt elektroinstalacyjny w pom. technicznym nawadniania kropelkowego w wykonaniu szczelnym. Dla bezpieczeństwa wykonać instalację ekwipotencjalną dla urządzeń nawadniania przewodem LgYżo 6mm2 450/750V. Wykonać

połączenie GSW przewodem LgYżo 25mm2 450V/750V z zaciskiem PE wewnątrz rozdzielnicy.

Instalacja gniazd wtykowych 230V IP66

Projektowaną instalację gniazd wtykowych 230V wolnostojących zlokalizować zgodnie z PZT.
Dobrano gniazda wtykowe typu Proteca Top 230V zabudować na rurach nierdzewnych ϕ50 za pomocą adaptera, w dolnej części w ziemi zabetonować. Wysokość posadowienia na roboczo uzgodnić z Inwestorem.
Gniazda podzielono na 4-obwody, zasilić z proj. szafy złączowo-pomiarowej SKP usytuowanej w centralnym miejscu placu Bartosza kablem ziemnym typu YKYżo 3x2,5mm2 o długości łącznej 368/428m. W szafie SKP obwody wyprowadzić poprzez wyłączniki modułowe różnicowo-prądowe z członami nadprądowymi Ds951B16A/30mA. Instalacja pracować będzie w układzie TN-S.

Instalacja gniazd wtykowych 230V,400V (zestaw gniazd)

Projektowaną instalację gniazd wtykowych 230V, 400V zasilić z proj. szafy złączowo-pomiarowej SKP usytuowanej w centralnym miejscu placu Bartosza kablem ziemnym typu YKYżo 5x25mm2 o długości łącznej długości 271/297m - 5kpl. W szafie SKP obwód wyprowadzić poprzez rozłączniki listwowe RBL 250 z zabezpieczeniem WTN-50gG. Zestaw gniazd wyposażyć rozłącznik główny RBK00-160A oraz w rozdzielnicę 1x16A/400V, 1x32A/400V, 4x230V i zabudować w wolnostojącym słupku kablowym ZK.

Instalacja zasilania witryn reklamowych CLG

Projektowaną instalację zasilania witryn reklamowych zlokalizować zgodnie z PZT.
Zasilanie witryn reklamowych podzielono na 3-obwody, zasilić z proj. szafy złączowo-pomiarowej SKP usytuowanej w centralnym miejscu placu Bartosza kablem ziemnym typu YKYżo 3x2,5mm2 o długości łącznej 125m. W szafie SKP obwody wyprowadzić poprzez wyłączniki modułowe różnicowo-prądowe z członami nadprądowymi Ds951B10A/30mA. Instalacja pracować będzie w układzie TN-S.

Instalacja zasilania podświetlanych ławek

Projektowaną instalację zasilania podświetlanych ławek zlokalizować zgodnie z PZT.
Zasilanie podświetlanych ławek podzielono na 3-obwody, zasilić z proj. szafy złączowo-pomiarowej SKP usytuowanej w centralnym miejscu placu Bartosza kablem ziemnym typu YKYżo 3x2,5mm2 o długości łącznej 268m. W szafie SKP obwody wyprowadzić poprzez wyłączniki modułowe różnicowo-prądowe z członami nadprądowymi Ds951B10A/30mA. Instalacja pracować będzie w układzie TN-S. W szafie SKP na poszczególnych obwodach zainstalować programatory typu ZCM—11 celem sterowania poprzez nastawy czasowe.

Toaleta publiczna

Projektowaną toaletę publiczną zasilić z proj. skrzynki złączowo-pomiarowej SZP (wg. oprac. PGE) usytuowanej obok zalicznikowo kablem ziemnym typu YKYżo 5x10mm2 o długości 2/10mm. Instalacja w toalecie publicznej pracować będzie w układzie TN-S. Osprzęt elektroinstalacyjny w wykonaniu szczelnym. Dla bezpieczeństwa wykonać instalację ekwipotencjalną dla urządzeń nawadniania przewodem LgYżo 6mm2 450/750V. Wykonać połączenie GSW przewodem LgYżo 25mm2 450V/750V z zaciskiem PE wewnątrz rozdzielnicy.

Roboty dodatkowe

Przebudowa zasilania w energię elektryczną istniejących kiosków handlowych przeznaczonych do przesunięć w nowe miejsca jest w gestii ich użytkowników. Dla ułatwienia ich przebudowy Inwestor podjął decyzję o zamontowaniu rur ochronnych typu DVR110 Arota celem zmufowania i przesuniecia istn. kabli YAKY 4x120mm2 w nowe miejsce.

Dla ewentualnego w II-etapie inwestycji - zasilania w energię elektryczną ogródków gastronomicznych należy ułożyć rury osłonowe typu DVR110 Arota od placu w kierunku budynku na dz. nr 3689/1 oraz 458/3.

W skrzyżowaniu lub zbliżeniu z istn. kablem energetycznym relacji ST.21 – ST.22 na kabel 15kV nałożyć rury osłonowe dwudzielne A160PS Arota po wyłączeniu spod napięcia.

7. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciowych
- pomiar rezystancji uziemień

8. Kontrola jakości robót

Roboty po jej wykonaniu podlegają odbiorowi technicznemu.

Odbioru dokonuje wykonawca, w obecności inwestora (inspektora nadzoru inwestorskiego).Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania robót z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi zapisami w dzienniku budowy a także z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania robót
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- spełnienia przez instalacje elektryczne wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych rezystancji izolacji przewodów
- oznaczeń przewodów neutralnych i ochronnych
- schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych
- połączeń przewodów

Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów zmontowanej instalacji elektrycznej.

W trakcie odbioru robót elektrycznych należy przedstawić:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy pod warunkiem, że jest wymagany,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń i oprzewodowania
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji przewodów
- certyfikaty na urządzenia i wyroby
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów
- poprawność wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległosci od innych instalacji i urządzeń
- poprawność ułożenia kabli
- prawidłowość zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów, sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
- prawidłowego oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.
- prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji
- prawidłowości oznaczenia przewodów ochronnych
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od warunków środowiskowych w jakich pracują
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje Wykonawca w obecności inspektora nadzoru.

W trakcie uruchamiania instalacji elektrycznej powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sterownicze. Nastawy tych urządzeń powinny zapewnić prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację elektryczną można uznać za uruchomioną gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne funkcjonują prawidłowo
- sporządzono protokół uruchomienia, w których m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalację elektryczną można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczegółowymi i Polskimi Normami.

9. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość robót budowlanych i elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

10. Odbiór robót

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiory częściowe
- Odbiory końcowe
- Odbiory ostateczne

11. Podstawa płatnosci

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

12. Przepisy związane

- PN-EN-13201-1/2/3/2005 – Oświetlenie dróg
- PN-EN-40-1/2/3/5/2002/2004/2005 – Słupy oświetleniowe
- PN-76-/E – 05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,

- PN-90/E-06400/03 – Mufy kablowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1kV,
- ZN-96/TPSA-014 – Rury z polichlorku winylu (RPCV)
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-89/H92125 – Stal, blachy i taśmy ocynkowane,
- PN-IEC-598-1+A1:1994 – Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania,
- Ustawa ,,Prawo budowlane" z 7.07.1994r(Dz.U.z 2000r nr 106,poz.1126)
- Ustawa z 3.04.1993r o badaniach i certyfikacji (Dz.U. nr 55,poz.250 z póż.zm.)

Opracował: