**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**TARGOWISKO W MAGNUSZEWIE**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**Kod CPV: - 45316100-6**

**45315600-4**

**45311200-2**

**45311100-1**

**Opracował: inż. Jan Gremblicki – St-559/77**

SPIS ZAWARTOŚCI STWiOR

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

1.2. Zakres stosowania SST

1.3. Zakres robót objętych SST

1.4. Określenia podstawowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

2.1. Rozdzielnice

2.2. Kable i przewody

2.3. Rury instalacyjne

2.4 Oprawy oświetleniowe

2.5. Materiały instalacji odgromowej, uziemień i połączeń wyrównawczych

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Trasowanie

5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz chwytów

5.3. Przejścia przez ściany i stropy

5.4. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

5.5. Podejścia do odbiorników

5.6. Układanie przewodów

5.7. Łączenie przewodów

5.8. Montaż rozdzielnic

5.9. Montaż instalacji piorunochronnej

5.10. Próby montażowe

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. ROZLICZENIE ROBÓT

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

10.2. Dokumenty

**1. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną w projektowanym targowisku w Magnuszewie .

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

Zakres robót obejmuje:

* WLZ
* instalacje elektryczne oświetleniowe
* instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych
* instalację siłową
* montaż rozdzielnicy niskiego napięcia
* instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych
* instalację piorunochronną
* instalację oświetlenia zewnętrznego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 SST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

* Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część D : Roboty instalacyjne, zeszyt 2 : Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej” ITB, Warszawa 2004r.
* Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o odpowiadających charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część D : Roboty instalacyjne, zeszyt 2 : Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”,

Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

* Do wykonania instalacji elektrycznych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami

**2. MATERIAŁY**

.

2.1. Rozdzielnice

Rozdzielnica RP w obudowie metalowej z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

.

2.2. Kable i przewody

Kabel elektroenergetyczny w izolacji z PVC na napięcie znamionowe 0,6/1kV z żyłami aluminiowymi.

Kabel elektroenergetyczny w izolacji z PVC na napięcie znamionowe 0,6/1kV z żyłami miedzianymi.

Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 2,5 mm2 i ilości żył 2÷5 wg PN-87/E-90056.

Przewód z żyłą miedzianą, wielodrutową o przekroju do 6 mm2 na o izolacji polwinitowej w kolorze żółto-zielonym według PN-87/E-90054.

.

2.3. Rury instalacyjne

Rury instalacyjne z PVC o średnicach 28mm, z niezbędnym osprzętem.

2.4. Oprawy oświetleniowe

Do łazienek – plafoniery II kl. ochronności IP44 oraz oprawy szczelne liniowe z dyfuzorem opalowym lub przezroczystym.

W portierni oprawy z rastrem .

Oprawy awaryjne min. 1h.

W wiacie oprawy liniowe IP44.

Dla oświetlenia terenu oprawy parkowe ze źródłem MH na słupach o wys. 5m.

2.5. Materiały instalacji odgromowej, uziemień i połączeń wyrównawczych

Drut stalowy ocynkowany FeZn φ8 i φ10.

Linka LY(żo) o przekrojach podanych w dokumentacji.

**3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują 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.

**4. TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

* wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami
* przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych
* przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny.

5.4. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Te elementy instalacji należy montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych

zniszczeń i zabrudzeń.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłonniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu

opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie

przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą

kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z dokumentacją projektową

5.5. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia przewodami ułożonymi w podłodze należy wykonywać w rurach instalacyjnych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych.

5.6. Układanie przewodów

Kable i przewody układane będą w perforowanych korytach kablowych, rurkach oraz na uchwytach przy czym montaż oprzewodowania powinien spełniać podstawowe zasady podane w normie IEC 60364-1 dotyczące przewodów i kabli, ich połączeń, wsporników i podwieszeń. Sposób wykonania oprzewodowania, w zależności od rodzaju przewodu lub kabla, a także w zależności od miejsca ułożenia powinien spełniać wymagania zamieszczone w tablicach normy PN-IEC 60364-5-52:2002.

● Oprzewodowanie nie powinno być układane blisko urządzeń wydzielających ciepło, dym i parę, oraz maszyn i urządzeń które mogłyby powodować niszczenie przewodów

● Jeżeli oprzewodowanie przebiega poniżej instalacji mogącej powodować kondensację (np wody, pary, gazu) należy przedsięwziąć środki ostrożności mające na celu zabezpieczenie oprzewodowania przed uszkodzeniami

● Jeżeli instalacja elektryczna jest umieszczona w bezpośrednim sąsiedztwie innej instalacji

powinny być one wykonane w taki sposób, aby czynności prowadzone przy jednej z nich nie

powodowały zagrożenia uszkodzenia drugiej

● Jeżeli oprzewodowanie przechodzi przez elementy konstrukcyjne budynku, takie jak stropy, ściany, dachy, podłogi, ścianki działowe lub wnęki, pozostałe po nich otwory powinny być tak uszczelnione, aby stopień odporności ogniowej danego elementu konstrukcyjnego budynku był taki jak przed wykonaniem przejścia (zgodnie z ISO 834)

● Przed zamontowaniem koryt, listew itd. należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenia przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru)

● Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają

uszkodzeń mechanicznych oraz czy kable i przewody nie mają widocznych ubytków izolacji.

Elementów uszkodzonych nie wolno używać

● Kolejność wykonywania robót

- wyznaczenie miejsc ułożenia koryt, rurek, przewodów

- osadzenie uchwytów

- ułożenie koryt, rurek

- ułożenie przewodów

- wykonanie połączeń

- zabezpieczenie koryt, rurek

* Wykonanie instalacji p.t. wymagać będzie:

ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

5.7. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wnętrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna za­pew­niać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.8. Montaż rozdzielnic

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

* zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
* dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
* założyć osłony zdjęte w czasie montażu
* podłączyć obwody zewnętrzne
* podłączyć przewody ochronne

5.9. Montaż instalacji piorunochronnej

5.9.1. Zwody poziome

Wykonane z drutu Fe/Zn na uchwytach .

5.9.2. Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające przechodzące przez dach umieszczone będą w rurach izolacyjnych. Należy zapewnić metaliczne połączenie stalowych, ocynkowanych elementów konstrukcji wykorzystanych do odprowadzenia ładunku.

5.9.4. Uziomy

Wykorzystane będą pręty zbrojenia studni fundamentowych

5.10. 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 instalacji
* pomiar rezystancji izolacji odbiorników
* pomiary skuteczności ochrony od porażeń
* pomiary rezystancji uziemień

**6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

* zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową
* właściwe podłączenie przewodu fazowego neutralnego i ochronnego do gniazd
* załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
* wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

**7. Obmiar robót**

Obmiar robót obejmuje całość zakresu wykonywanych instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

**8. Odbiór robót**

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

**9. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

**10. Przepisy związane**

10.1. Normy

* PN IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – norma wieloarkuszowa
* PN-90/E050123 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów
* PN-92/E08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
* PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy - Część 1:Miejsca pracy we wnętrzach.
* PN-EN 1838 – Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
* PN-IEC 61024-1 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
* PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe
* PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej
* PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

10.2. Dokumenty

* Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
* „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D : Roboty instalacyjne. Zeszyt 2 : Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.” – Wydawca ITB W-wa 2004r.