

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**dla zadania pn.
Budowa sportowej hali środowiskowej
w m. Wólka, gmina Strzałkowo**

SST E 01

SST E 01.00.00 - ROBOTY ELEKTRYCZNE

1.0 Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymogi dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji elektrycznej zalicznikowej nn. w budynku dla inwestycji pn. „Budowa sportowej hali środowiskowej w m. Wólka, gm. Strzałkowo”.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Projektowany budynek w zakresie wewnętrznej instalacji elektrycznej obejmuje:

- zasilanie zalicznikowe nn. (WLZ),
- główną tablicę rozdzielczą TG,
- instalację gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia,
- instalację dla wentylatorów wyciągowych,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- oświetlenie awaryjne nad wyjściami,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej i połączeń wyrównawczych,
- instalację piorunochronną.

2.0. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z normą PN-76/E02032 i obligatoryjną normą PN-92/1200/02-11, PN-84/E-02033, PN-91 /E-0 5009, PN-87/E-055110, PN-92/E-06150, PN-E-04700.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych,

Rozdzielnica niskonapięciowa - zestaw jednego lub kilku łączników niskonapięciowych wraz z współpracującym wyposażeniem sterowniczym, pomiarowym, sygnalizacyjnym, zabezpieczającym, regulacyjnym itp., kompletnie zmontowany na odpowiedzialność wytwórców, ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi i mechanicznymi oraz częściami konstrukcyjnymi.

Obwód (instalacji elektrycznej) - zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych wspólnym zabezpieczeniem.

Wewnętrzna linia zasilająca (obwód rozdzielczy) - WLZ obiektu budowlanego - obwód elektryczny zasilający rozdzielnię elektryczną (tablicę rozdzielczą).

Oprzewodowanie - przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie oraz ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Urządzenie elektryczne - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcenie, przesyłanie, rozdział i wykorzystanie energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do energii elektrycznej w inną formę energii.

Obudowa, osłona - element zapewniający ochronę przed niektórymi wpływami otoczenia i przed dotykiem bezpośrednim z dowolnej strony.

Zwód - jest to część instalacji odgromowej, przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych.

Przewód odprowadzający - jest to przewód łączący zwód z przewodem uziemiającym.

Przewód uziemiający - przewód łączący przewód odprowadzający z uziomem.

Uziom - jest to przedmiot metalowy umieszczony w gruncie, tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

Uziom otokowy - jest to uziom ułożony swym największym wymiarem równoległe do powierzchni ziemi, otaczający obiekt budowlany.

Przewód ochronny (PE) - przewód lub żyła przewodu przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej części przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego), uziomu, uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego.

Główna szyna uziemiająca - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów roboczych, jeżeli one występują.

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenia części przewodzących dostępnych lub części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów.

3.0. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją, specyfikacją techniczną i poleceniem inspektora nadzoru.

4.0. Materiały

Materiały stosowane przy wykonaniu instalacji elektrycznych w projektowanej sali gimnastycznej z zapleczem socjalnym:

- przewody YDYp/750V wg PN-87/E-90060,
- przewody DY/750Y wg PN-87/E-90054,
- oprawy oświetleniowe wg PN-8 1/E-06310,
- sprzęt elektroinstalacyjny wg PN-85/E93150, PN-85/E-93250,
- rozdzielnica wg PN-IEC 439-1+AC.

Składowanie materiałów

Materiały należy składować w przystosowanych do tego celu pomieszczeniach m.in. suchych, przewietrzonych i dobrze oświetlonych.

Oprawy oświetleniowe, tablice rozdzielcze przechowywać w suchych i ciepłych pomieszczeniach najlepiej w opakowaniach fabrycznych.

Dostarczać je na budowę w fazie końcowej, w celu uniknięcia przypadkowych uszkodzeń. Przewody i kable składować w pomieszczeniach suchych i chłodnych. Wszystkie zastosowane materiały, zgodnie z ustawą - Prawo Budowlane, muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, posiadać stosowny certyfikat na znak bezpieczeństwa, bądź ocenę zgodności z PN, BN lub aprobatą techniczną.

5.0. Sprzęt i transport

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom jakości i wytrzymałości. Powinien mieć ustalone parametry techniczne i być użytkowany zgodnie z wymogami producenta i z przeznaczeniem.

6.0. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi głównemu inspektorowi i inspektorowi branżowemu projekt organizacji i harmonogramu realizacji robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje elektryczne w sali gimnastycznej wraz z zapleczem.

6.1. Roboty przygotowawcze

Wszystkie trasy projektowanych WLZ, przewodów oraz miejsca lokalizacji rozdzielnic, dokładnie wyznaczyć wg projektu, zwracając szczególną uwagę na zbliżenia ewentualne kolizje z instalacjami c.o., wod-kan. i wentylacji mechanicznej.

Trasy prowadzenia ww. instalacji powinny być przejrzyste i czytelne z uwagi na przyszłe czynności konserwacyjno-użytkowe.

6.2. Roboty instalacyjne - montażowe

Układanie przewodów należy wykonywać z zachowaniem odpowiedniej koordynacji z wykonawcami innych robót budowlano-instalacyjnych, w celu zachowania odpowiedniej kolejności wykonania prac i właściwego skoordynowania instalacji elektrycznych z innymi instalacjami projektowanymi w sali gimnastycznej z zapleczem.

6.3. Montaż WLZ i przewodów odbiorczych

Trasowanie wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zachowania bezkolizyjne z innymi instalacjami WLZ-ty i przewody należy układać w ścianach szkieletowych przed złożeniem płyt gipsowych. Przejścia przewodów przez stropy i ściany oraz przez kształtowniki żimnogięte wykonać w rurkach ochronnych karbowanych giętkich. Przewody wprowadzane do rozdzielnic i puszek instalacyjnych oraz urządzeń odbiorczych powinny mieć stosowny zapas długości, umożliwiający swobodne wykonanie połączeń.

Przewody ochronne i neutralne powinny być nieco dłuższe od fazowych. Ważną sprawą jest wykonanie odpowiednich połączeń skręcanych tj. dokręcenie zacisków śrubowych z właściwą siłą i wykonania odizolowania żył przewodów na takim odcinku, by odizolowany odcinek całkowicie się mieścił pod zaciskiem. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które podlegają łączeniu, pozostałe prowadzić obok puszek. Rury ochronne instalacyjne układane w ścianach szkieletowych z wykorzystaniem otworów w kształtownikach żimnogiętych. Przy przejściach przez ściany lub stropy, rury ochronne należy odpowiednio uszczelnić.

6.4. Montaż rozdzielnic

Rozdzielnicę należy montować zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w stosownych instrukcjach, które powinny być dostarczone łącznie z rozdzielnicą. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące kolejności i sposobu montażu. Należy zwrócić szczególną uwagę na przygotowania podłoża i wnęk do gabarytów projektowanych rozdzielnic. WLZ i przewody wprowadzone do rozdzielnic powinny być ułożone w odpowiednim porządku i oznaczone. Wyposażenie w/w rozdzielnic należy opisać i załączyć schematy instalacji.

6.5. Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu elektroinstalacyjnego

Oprawy oświetleniowe i osprzęt powinny być montowane w końcowym etapie prac budowlano - instalacyjnych w danych pomieszczeniach, w celu uniknięcia przypadkowych uszkodzeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu i ścian należy montować za pomocą kołków rozporowych, właściwych dla danego podłoża. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródło światła i zapłoniki zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

6.6. Montaż instalacji połączeń wyrównawczych

Zgodnie z projektem dla zapewnienia bezpieczeństwa ludzi przed pojawieniem się niebezpiecznego napięcia powyżej 50 V na wszystkich częściach przewodzących jednocześnie dostępnych urządzeń stałych i przewodzących części obcych zlokalizowanych: w kotłowni, w pomieszczeniach kąpielowych, należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych z zastosowaniem przewodów DY.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie połączeń metalicznych z rurociągami i wyposażenia w ww. pomieszczeniach. Wszystkie połączenia metaliczne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

6.7. Montaż instalacji ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzebieciowej

Ochrona przed dotykiem pośrednim w projektowanej sali gimnastycznej z zapleczem realizowana jest w systemie samoczynnego wyłączenia w układzie sieci TN-S. Ochronie przed dotykiem pośrednim podlegają:

- metalowe obudowy urządzeń elektrycznych,
- zacisk ochronny „PE” rozdzielnicy TG,
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych.

Zwraca się szczególną uwagę na właściwe i staranne wykonanie połączeń ochronnych i późniejsze sprawdzenie ich ciągłości oraz sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na drodze pomiarów. Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z normom PN-IEC60364.

6.8. Montaż instalacji odgromowej

Zgodnie z normą ochrony odgromowej obiektów budowlanych - obiekty sportowe wymagają ochrony podstawowej. W związku z powyższym zaprojektowano instalację odgromową o elementach składowych:

- zwód poziomy stanowi konstrukcja stalowa szkieletowa obiektu,
- przewody odprowadzające stanowią słupy metalowe wsporcze konstrukcji dachu,
- uziom stanowi zbrojenie ławy fundamentowej obiektu,
- złącze kontrolne ZK instalowane we wnękach zamykanych drzwiczkami.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie połączeń metalicznych z konstrukcją szkieletową dachu, słupów wsporczych konstrukcji dachu, złączy ZK i ze zbrojeniem ławy fundamentowej obiektu. Wszystkie połączenia metaliczne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

7.0. Kontrola jakości robót

W czasie wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie jakości połączeń metalicznych w instalacji wyrównawczej i odgromowej,
- sprawdzenie optyki opraw, wartości i rozkładu natężenia oświetlenia na powierzchni oświetlanej.

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie stanu przewodów, osprzętu i opraw oświetleniowych,
- sprawdzenie ciągłości żył przewodów oraz zgodności faz,
- sprawdzenie poprawności wykonania ochrony przed dotykiem pośrednim,
- sprawdzenie pracy oświetlenia pod napięciem,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji i uziomu i przewodu „PE”,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych.

Badania powinny obejmować następujące urządzenia i rozdzielnicę:

- przewody,
- wyłącznik różnicowo-prądowy,
- układy sterowania i sygnalizacji pracy kotła,
- rozdzielnica (jako całość).

8.0. Obmiar robót

Obmiar robót należy dokonywać w oparciu o dokumentację projektową oraz ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy i mające akceptację inspektora nadzoru i inwestora. Jednostką obmiarową jest dla WLZ, instalacji połączeń wyrównawczych, przewodów zasilających, uziemiających, [metr], dla opraw oświetleniowych wraz ze źródłem światła, osprzętu [komplet], dla instalacji odgromowej [m].

9. Odbiór robót

9.1. Odbiór częściowy

Przed rozpoczęciem robót montażowych należy dokonać odbioru:

- miejsc i elementów mocujących tablicę rozdzielczą.

9.2. Odbiór końcowy

Przed dokonaniem odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z dokumentacją, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości robót z odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- dokonać oględzin nowo zabudowanej instalacji, rozdzielnicy, urządzeń odbiorczych,
- sprawdzić funkcjonowanie układów sterowania i sygnalizacji pracy kotła,
- sprawdzić układ zasilania i sterowania wentylacji mechanicznej,
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia napięcia,
- sprawdzić protokół odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.