

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Instalacje elektryczne wewnętrzne i instalacja odgromowa oraz instalacja fotowoltaiczna

1. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania

- instalacji wewnętrznych budowy budynku użyteczności publicznej (żłobek) w miejscowości Człopa, dz. nr 411
- instalacji odgromowej
- instalacji fotowoltaicznej.

2. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) . Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **aprobata techniczna** – dokument dotyczący wyrobu, stwierdzający jego przydatność do określonego zakresu robót z wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowaniami i konstrukcjami wsporczymi – służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych.
- **Instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.
- **Instalacja odbiorcza** - część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń pomiędzy dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej a w przypadku braku takiego układu pomiarowego, za wyjściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalację odbiorcy od strony zasilania.
- **Oprzewodowanie** - przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie oraz ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi .
- **Wewnętrzna linia zasilająca** – linia przedlicznikowa łącząca instalację odbiorczą ze złączem bezpośrednio lub pośrednio– poprzez główną rozdzielnicę.
- **rozdzielnica (tablice rozdzielcze i pomiarowe)** – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo – kontrolnej, usytuowany w szafce wolno stojącej, przyścienniej lub wnękowej.

- **Osprzęt elektroinstalacyjny**– zestaw elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej, przeznaczony do mocowania, łączenia i ochrony tych przewodów.
- **Aparatura rozdzielcza i sterownicza**– ogólna nazwa aparatów elektrycznych a także zespołów tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych.
- **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- **Oświetlenie podstawowe** – oświetlenie elektryczne wewnętrzne lub/i zewnętrzne, zasilane z podstawowego źródła energii (złącza), zapewniające w danym miejscu wymagane warunki oświetlenia przy normalnej pracy urządzeń oświetleniowych.
- **Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- **Uziemienie** – połączenie bezpośrednio lub pośrednio określonego punktu obwodu elektrycznego z ziemią w celu zapewnienia bezpiecznej i prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych.
- **Uziom**- przedmiot metalowy umieszczony w gruncie (ziemi), tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem (ziemią).
- **Przewód neutralny (N)** – przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej.
- **Przewód ochronny (PE)** – przewód lub żyła przewodu przeznaczony do połączenia części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego.
- **Napięcie znamionowe instalacji**– napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana (zbudowana).
- **Prąd obliczeniowy (obwodu)**– prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym podczas normalnej pracy.
- **Prąd zwarcia**– prąd o wartości przekraczającej dopuszczalne obciążenie instalacji, pojawiający się w obwodzie elektrycznym na skutek wystąpienia zwarcia (stanu zwarcia).
- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa**– ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

4. Materiały i urządzenia

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN i BN), przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych oraz warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania

materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiałami podstawowymi i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są (materiały zostały wyspecyfikowane w przedmiarze robót) :

Instalacje zewnętrzne:

- przyłącze kablowe zalicznikowe YKYżo 4x16mm²

Instalacje wewnętrzne

- Tablica rozdzielcza TE1 wyposażona wg rys. nr E-1
- Tablica rozdzielcza TE3 wyposażona wg rys. nr E-1
- Tablica rozdzielcza TE4 wyposażona wg rys. nr E-1
- Przewód YLY 5x10mm² zasilanie TE3 z TE1
- Przewód YLY 5x10mm² zasilanie TE4 z TE2
- Przewód YDY 5x4mm² – zasilanie pompy ciepła
- Przewód YDY 3 i 4 x 1,5 mm² - instalacja oświetleniowa wewnętrzna
- Przewód YDY 2x1,5mm² – instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Przewód YDY 3 i 5 x 2,5 mm²- instalacja wewnętrzna, gniazd zwykłych i komputerowych, jednostki zewnętrznej pompy ciepła
- Przewód antenowy Rg6
- Przewód UTP kat. 6- 4x2x0,8 mm²
- Szafa multimedialna
- Instalacja wideodomofonowa
- Montaż opraw LED 60x60cm
- Montaż opraw LED i czujnikiem obecności i ruchu
- Montaż opraw oświetlenia awaryjnego LOVATO 12cm x 12cm
- Wyłączniki jednobiegunowe i świecznikowe 10A p/t
- Puszki plastikowe podtynkowe fi 60
- Gniazda wtyk. 1 x 10A/Z
- Oprawy LED 12W
- Oprawy LED 15W
- Przycisk pożarowy p.poż
- Drut $\phi 8$ instalacji odgromowej
- Bednarka FeZn 30x4
- Złącza kontrolno- pomiarowe, złącza krzyżowe, rynnowe instalacji odgromowej
- Materiały drobne

Instalacja fotowoltaiczna – zgodnie z projektem branżowym.

5.Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z jego przeznaczeniem. Do wykonywania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować sprzęt sprawny technicznie i zaakceptowany przez kierownika budowy.

6. Transport

Transport wewnętrzny materiałów i urządzeń będzie odbywał się przy wykorzystaniu wyznaczonych pomieszczeń i klatek schodowych.

7. Wykonanie robót

Wyszczególnienie wykonywanych robót :

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej na YKYżo 4x16mm² – 52m
- montaż tablicy rozdzielczej TE1 wyposażonej wg rys. nr E-1
- montaż tablicy rozdzielczej TE3 wyposażonej wg rys. nr E-1
- montaż tablicy rozdzielczej TE4 wyposażonej wg rys. nr E-1
- wykucie bruzd pod przewody 500m
- wykonanie instalacji oświetleniowej wewnętrznej YDY 2, 3 i 4x1,5mm² – 700m ,
- wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych 230 V YDY 3x2,5mm² – 370m,
- montaż puszek instalacyjnych fi60 głębokich pod osprzęt – 105szt.
- montaż wyłączników jednobiegunowych - 6 szt.,
- montaż wyłączników świecznikowych – 2 szt.,
- montaż wyłączników zmiennych – 22 szt.,
- montaż gniazd 230V – 75 szt.
- montaż opraw LED 60x60 30W – 2 szt.,
- montaż opraw LED 60x60 35W – 18 szt.,
- montaż opraw LED lub z żarówka LED 12W – 15 szt.,
- montaż opraw LED lub z żarówka LED15W – 16 szt.
- montaż opraw oświetlenia awaryjnego – 6 szt.,
- montaż opraw oświetlenia ewakuacyjnego wewnętrznego – 6 szt.,
- montaż opraw oświetlenia ewakuacyjnego zewnętrznego – 4 szt.,
- podłączenie centrali wentylacyjnej
- montaż instalacji niskoprądowej – przewód UTP 4x2x0,5 kat 6
- montaż gniazd RJ45 – szt 2.,
- instalacja RTV – przewód Rg6 – 45m.,
- montaż gniazd RTV /SAT – szt 2.,
- montaż kasety wideodomofonowej zewnętrznej – 2 szt.,
- montaż kasety wideodomofonowej wewnętrznej – 2 szt.,
- podłączenie wentylatorów,
- montaż przycisku p. poż. szt. 2,
- wykonanie instalacji odgromowej wg rys. nr E 6,
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej wg rysunku branżowego,
- powykonawcze pomiary elektryczne instalacji elektrycznych.

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za powierzone instalacje branży elektrycznej i wszelkie instalacje techniczne pomocnicze wykonywane w zakresie własnym, metody organizacyjno-techniczne prowadzenia robót oraz stosowanie przepisów BHP. Powyższe ma zastosowanie również do instalacji elektrycznych wykonywanych w ramach realizacji przedmiotu zamówienia. Wykonawca poprowadzi czasową eksploatację wymienionych powyżej instalacji przy wykorzystaniu własnej uprawnionej i wyspecjalizowanej kadry pracowniczej, poczynając od przekazania tzw. frontu robót do ich zakończenia potwierdzonego końcowym odbiorem technicznym .

8.Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy układaniu WLZ i montażu tablicy rozdzielczej oraz prowadzenie wewnętrznej instalacji elektrycznej i instalacji oświetleniowej w budynku i na zewnątrz.

9.Atesty i świadectwa jakości

Aparaty, rozdzielnice, osprzęt i urządzenia elektryczne oraz przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości, wydane przez producentów .

10. Kontrola i badania w trakcie robót

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować sprawdzenie :

- zgodności zastosowanych wyrobów i urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami ,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń.

11. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić :

- jakość i kompletność wykonanych robót,
- zgodność wykonania instalacji elektrycznych i robót konstrukcyjnych z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami,
- potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych,

ponadto wykonać pomiary :

- pomiary rezystancji izolacji przewodów,
- pomiar samoczynnego wyłączenia zasilania,
- pomiar oporności uziemienia.

12. Odbiór robót

W trakcie odbioru instalacji elektrycznej i robót konstrukcyjnych należy przedstawić następujące dokumenty :

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń osprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów ochronnych,
- protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia,

- protokoły pomiarów oporności uziemienia,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby.

13. Przepisy związane

A/ Ustawy i rozporządzenia :

- Ustawa z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U . Nr 89 poz. 414),
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych z 03.11.1992 r. w sprawie przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U . Nr 92 poz. 460),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 , poz. 690).

B/ Polskie Normy :

PN-91/E-05009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk .

PN-IEC60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze .

PN-IEC60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne .

PN-IEC60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC60364-5-534 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .

PN-IEC60364-4-441 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa. PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe.

PN-IEC 439-1+AC:1994 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.