

BRANŻA ELEKTRYCZNA

3.1. E-01 ROBOTY INSTALCJI OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

3.1.1. WSTĘP

3.1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji oświetlenia wewnętrznego ogólnego w budynku użyteczności publicznej przy ul. 23 Stycznia 13 w Solcu Kujawskim.

3.1.1.2. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie instalacji oświetlenia wewnętrznego w budynku użyteczności publicznej przy ul. 23 Stycznia 13 w Solcu Kujawskim.

3.1.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podano w Wymagania Ogólne w ST B-00

3.1.1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B-00.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST.
3. Instalacje oświetlenia wykonać według projektu budowlanego branży elektrycznej.

3.1.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie:

OPRAWY OŚWIETLENIA OGÓLNEGO - WEWNĘTRZNE

Oprawa rastrowa podtynkowa

PARAMETRY TECHNICZNE:

- podtynkowa, w suficie podwieszanym/modułowym,
- 60x60 cm,
- źródło światła 4 x LED 60 cm, 8-9 W, min. 850 lm,
- T8 G13,
- zasilanie 230VAC jednostronne lub dwustronne,
- barwa światła neutralna biała,
- temperatura barwowa 4000K,
- współczynnik oddawania barw CRI > 80.

Oprawa natynkowa

PARAMETRY TECHNICZNE:

- klasa szczelności IP44,
- 30x120 cm,
- źródło światła 2 x LED 120 cm, 18 W, min. 1850 lm,
- zasilanie 230VAC jednostronne lub dwustronne,
- barwa światła neutralna biała,
- temperatura barwowa 4000K,
- współczynnik oddawania barw CRI > 80.

Oprawa do tub 670

PARAMETRY TECHNICZNE:

- 670x110x60 mm,
- typ montażu – natynkowy/podwieszany na linkach,
- stopień szczelności IP65,
- kolor biały,
- materiał klosza – poliwęglan wewnętrznie ryflowany,
- źródło światła 2 x LED, 8 W, min. 60 lm,
- zasilanie dwustronne,
- napięcie 230 V,
- barwa światła neutralna biała,
- temperatura barwowa 3000K,
- współczynnik oddawania barw CRI > 80.

Oprawa do tub 1270

PARAMETRY TECHNICZNE:

- 1270x110x60 mm,
- typ montażu – natynkowy/podwieszany na linkach,
- stopień szczelności IP65,
- kolor biały,
- materiał klosza – poliwęglan wewnętrznie ryflowany,
- źródło światła 2 x LED, 8 W, min. 60 lm,
- zasilanie dwustronne,
- napięcie 230 V,
- barwa światła neutralna biała,
- temperatura barwowa 3000K,
- współczynnik oddawania barw CRI > 80.

Oprawa sufitowa typu plafon

PARAMETRY TECHNICZNE:

- klasa szczelności IP44,
- średnica ok. 30 cm,
- klosz mleczny,
- źródło światła E27 LED 18 W,
- barwa światła neutralna biała,
- temperatura barwowa 4000K,
- współczynnik oddawania barw CRI > 80.

Oprawa typu downlight

PARAMETRY TECHNICZNE:

- klasa szczelności IP44,
- do montażu w suficie podwieszanym,
- obudowa – stal, odbłyśnik – aluminium,
- kolor szary,
- źródło światła E27 LED 15 W,
- kąt rozsyłu światła żarówek LED min. 120°,
- barwa światła neutralna biała,
- zasilanie 230 V,

- temperatura barwowa 3000-3500K,
- współczynnik oddawania barw CRI > 80.

Szynoprzewód 3f

PARAMETRY TECHNICZNE:

- wyposażony w 4 szt. reflektorów kierunkowych LED 18 W,
- do oświetlania sceny,
- zasilanie 2x12 V,
- zasilacz w komplecie.

OPRAWY OŚWIETLENIA OGÓLNEGO - ZEWNĘTRZNE

Oprawa oświetlenia zewnętrznego

PARAMETRY TECHNICZNE:

- typu plafon,
- klasa szczelności IP65,
- średnica ok. 30 cm,
- klosz mleczny,
- źródło światła E27 LED 18 W,
- barwa światła neutralna biała,
- temperatura barwowa 4000K,
- współczynnik oddawania barw CRI > 80.

OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Oprawa awaryjna LED

PARAMETRY TECHNICZNE:

- korytarzowa/przeznaczona do powierzchni otwartych,
- podtynkowa,
- źródło światła LED 3 W,
- strumień świetlny min. 315 lm,
- czas działania na podtrzymaniu bateryjnym – 3 h,
- jednozadaniowa,
- wymiary w rzucie 90x90mm,
- napięcie zasilania 230 V,
- posiadająca świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Oprawa ewakuacyjna kierunkowa

PARAMETRY TECHNICZNE:

- z piktogramem,
- naścienna,
- źródło światła LED 3 W,
- czas działania na podtrzymaniu bateryjnym – 3 h,
- jednozadaniowa,
- wymiary w rzucie 120x90mm,
- napięcie zasilania 230 V,
- posiadająca świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Oprawa awaryjna LED - zewnętrzna

PARAMETRY TECHNICZNE:

- przeznaczona do montażu zewnętrznego,
- klasa szczelności IP 65,
- źródło światła LED 5 W,
- strumień świetlny min. 315 lm,
- czas działania na podtrzymaniu bateryjnym – 3 h,
- jednozadaniowa,
- wymiary w rzucie 90x90cm,
- napięcie zasilania 230 V,
- posiadająca świadectwo dopuszczenia CNBOP.

POZOSTAŁE MATERIAŁY

Łączniki

PARAMETRY TECHNICZNE:

- stopień ochrony min. IP20
- prąd łączeniowy 10[A]
- montaż podtynkowy

Puszki podtynkowe głębokie i płytkie

PARAMETRY TECHNICZNE:

- przekrój znamionowy Ø 60
- głębokość minimalna dla puszki płytkiej 40[mm]
- z tworzywa sztucznego

Przewody oświetleniowe elektroenergetyczne do układania na stałe z żyłami jednodrutowymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe lub płaskie z żyłą ochronną

PARAMETRY TECHNICZNE:

- typ: YDYżo lub YDYpżo
- napięcie znamionowe: 450/750V
- ilość żył: 3
- powierzchnia przekroju pojedynczej żyły: 1,5mm²
- żyły miedziane jednodrutowe
- barwy izolacji przewodu 3-żyłowego: zielono-żółta dla przewodu ochronnego, niebieska dla przewodu neutralnego, pozostałe kolory gdzie preferowany to brązowy dla przewodów fazowych

Składowanie materiałów

Ogólne zasady składowania materiałów przedstawiono w części Wymagania Ogólne w ST B-00.

3.1.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

3.1.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w części Wymagania Ogólne w ST B-00.

3.1.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w części Wymagania Ogólne w STB-00.

Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie na nowych obwodach do których podłączone zostaną nowe energooszczędne oprawy oświetleniowe. Do oświetlenia ogólnego zastosować należy oprawy opisane w punkcie 3.1.2 w zależności od pomieszczenia. Łączenia instalacji oświetleniowej wykonywać w puszkach elektroinstalacyjnych łączników lub bezpośrednio w oprawach oświetleniowych. Instalację elektryczną układać w tynku nie płycej niż 5[mm] we wcześniej wykutych bruzdach. Po ułożeniu przewodów, zakleić wcześniej wykonane bruzdy zaprawą do wykończania powierzchni zewnętrznych ścian.

Instalację oświetlenia wykonać wg projektu budowlanego w/w obiektu.

Oświetlenie ewakuacyjne musi zapewnić natężenie oświetlenia minimum 1 lx w osi tej drogi ewakuacyjnej.

3.1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części Wymagania Ogólne w STB-00.

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

Czynności kontrolne etapowe

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- pomiar rezystancji izolacji przewodów

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

Czynności kontrolne końcowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji,
- spełnienie przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych poziomów sygnału oraz jego jakości
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

W przypadku niezadowolającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

3.1.7. ODBIÓR ROBÓT

Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części Wymagania Ogólne w ST B-00.

3.1.8. OBMIAR ROBÓT

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w ST B-00.

Jednostką obmiarową jest sztuka zamontowanych opraw lub źródeł światła.

3.1.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa umowa.

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z ST B-00.

Płaci się za ustaloną ilość sztuk wymienianych opraw świetlnych,

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia ogólnego,
- demontaż istniejącej oprawy,
- montaż nowej oprawy,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

3.1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
- Aprobaty techniczne i instrukcje obsługi.
- Polskie normy

3.2. E-02 INSTALACJA FOTOWOLTANICZNA

3.2.1. WSTĘP

3.2.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji fotowoltanicznej w budynku użyteczności publicznej przy ul. 23 Stycznia 13 w Solcu Kujawskim.

3.2.1.2. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie instalacji fotowoltanicznej w budynku użyteczności publicznej przy ul. 23 Stycznia 13 w Solcu Kujawskim.

3.2.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podano w Wymagania Ogólne w ST B-00.

3.2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B-00.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST.
3. WLZ wykonać według projektu budowlanego branży elektrycznej.

3.2.2. MATERIAŁY

Wszystkie dołączone zdjęcia i rysunki pełnią rolę elementów poglądowych.

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie:

Panele fotowoltaniczne

PARAMETRY TECHNICZNE

- wymiary 1670x1000x32mm (łącznie z ramą),
- waga – 18,80 kg,
- powłoka przednia – 3,2 mm termicznie wzmocnione szkło z technologią antyrefleksyjną,
- powłoka tylna – folia wielowarstwowa,
- rama – aluminium anodowane,
- ogniwa – 6x10 polikrystaliczne ogniwa słoneczne,
- moc znamionowa – 255 W,
- napięcie w punkcie MPP – 30,18 V,
- napięcie jałowe – 37,54 V,
- prąd zwarcia – 9,07 A,
- sprawność $\geq 15,3\%$
- moduł powinien posiadać certyfikat EU.

Inwerter sieciowy

PARAMETRY TECHNICZNE

- maksymalna moc DC przy $\cos\phi = 1$: 5250 W,
- maksymalne napięcie wejściowe – 600 V,
- zakres napięcia MPP – 175 V – 500 V,
- znamionowe napięcie wejściowe – 365 V,

Remont polegający na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim

- minimalne napięcie wejściowe – 100 V,
- początkowe napięcie wejściowe – 125 V,
- maksymalny prąd wejściowy – 15 A,
- liczba niezależnych wejść MPP – 2 ,
- liczba ciągów ogniw fotowoltanicznych na każde wejście – 2,
- sprawność – 96,5 %.

Pozostałe materiały:

- systemowa konstrukcja wsporcza – zalecana przez producenta modułów fotowoltanicznych,
- przewód solarny do przyłącza A (DC) – 100 mb o przekroju poprzecznym 6 mm²,
- przewód solarny do przyłącza B (DC) – 150 mb o przekroju poprzecznym 6 mm²,
- przewód solarny od falownika do rozdzielni RPV – 5 mb o przekroju poprzecznym 1,5 mm²
- przewód solarny od rozdzielni PV do licznika dwukierunkowego i rozdzielni RG, 5 mb o przekroju 1,5 mm²
- rozdzielnia PV
- licznik dwukierunkowy
- system monitorujący – sterujący (opcja)

Składowanie materiałów

Ogólne zasady składowania materiałów przedstawiono w Wymagania Ogólne w ST B-00.

3.2.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

3.2.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w Wymagania Ogólne w ST B-00.

3.2.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w Wymagania Ogólne w ST B-00.

Umiejscowienie urządzeń

Moduły fotowoltaiczne będą zlokalizowane na dachu budynku zgodnie z rozmieszczeniem na rysunku E-5. Inwerter oraz rozdzielnię PV zainstalowano na I piętrze w obrębie klatki schodowej na ścianie przy liczniku oraz rozdzielni głównej.

Uwaga! Urządzenia instalacji fotowoltaicznej mają być obudowane zabudową meblową z materiału trudno zapalnego, odpornego na wandalizm w kolorystyce ujednoliconej, co do istniejącej w danym pomieszczeniu (przy wykonaniu obudowy inwertera zwrócić szczególną uwagę na jego wymagania dotyczące chłodzenia powietrzem i zabudowy w bezpośrednim otoczeniu, co jest wskazane w dokumentacjach technicznych poszczególnych producentów).

Prowadzenie kabli

Okablowanie AC i DC prowadzić możliwie najkrótszą trasą, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Połączenia między modułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki. Przewody solarne (DC) prowadzone będą na trasach kablowych osłoniętych za

pomocą korytek kablowych (odpornych na UV) na dachu. Kable doprowadzić do korytarza komunikacji ogólnej, gdzie umieszczone są urządzenia instalacji fotowoltaicznej.

Instalacja odgromowa instalacji PV

Ochroną odgromową objęte zostaną wszystkie moduły fotowoltaiczne PV. Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 6 mm² z konstrukcją bazową modułu. Projektuje się podłączanie do projektowanej instalacji odgromowej budynku.

Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowią zabezpieczenia przeciwprzepięciowe wbudowane w inwerter po stronie DC. Strona AC jest chroniona ochronnikiem zlokalizowanym w RG/2 (odległość przewodów mniejsza niż 10m).

Automatyka sterująca

System fotowoltaniczny będzie wyłączany sygnałem z wyłącznika p.poż.

Uwagi końcowe

1. Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.
2. Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V, Instalacje elektryczne.
3. Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrza i robotami budowlanymi.

Prace budowlane

Wszystkie miejsca przekuć przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji zamurować. Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Należy przygotować powierzchnię pod malowanie po przebicjach poprzez szpachlowanie nierówności, następnie wykonać malowanie.

Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Urządzenia należy rozmieszczać w pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi producenta z zastosowaniem się do wymaganych odległości od przeszkód. Wszystkie prace porządkowe należy wykonać tak, aby obiekt doprowadzić do stanu pierwotnego.

3.2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części Wymagania Ogólne w ST B-00

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

Czynności kontrolne etapowe

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- pomiar rezystancji izolacji przewodów

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

Czynności kontrolne końcowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji,
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

W przypadku niezadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

3.2.7. ODBIÓR ROBÓT

Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części Wymagania Ogólne w ST B-00

Przed przekazaniem robót do eksploatacji należy wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację :

- pomiar szybkiego wyłączenia
- pomiar oporności izolacji przewodów
- pomiar oporności izolacji przewodu N w stosunku do przewodu PE przy odłączeniu od szyn N i PE w rozdzielniach
- pomiar ciągłości przewodu PE
- pomiar oporności uziemień
- pomiar i badania dla tablicy bezpiecznikowej

Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą.

3.2.8. OBMIAR ROBÓT

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w ST B-00

Jednostką obmiarową jest mb kabla, mb koryt kablowych i ilość sztuk poszczególnych elementów instalacji fotowoltanicznej (panele, inwerter i podane w punkcie 3.2.2).

3.2.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa umowa.

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z ST B-00

Płaci się za ustaloną ilość poszczególnych elementów instalacji wymienionych w dokumentacji projektowej.

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie instalacji fotowoltanicznej,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

3.2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
- Aprobaty techniczne i instrukcje obsługi.
- Polskie normy

3.3. E-03 INSTALACJA ODGROMOWA

3.3.1. WSTĘP

3.3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu: instalacji odgromowej dla budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim, przy ul. 23 Stycznia 13.

3.3.1.2. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie instalacji odgromowej w budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim, przy ul. 23 Stycznia 13.

3.3.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podano w Wymagania Ogólne w ST B-00.

3.3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B-00.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST.
3. Instalacje odgromową wykonać według projektu budowlanego branży elektrycznej.

3.3.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie:

A. Drut stalowy ocynkowany

PARAMETRY TECHNICZNE:

- minimalna warstwa ocynku 50 μm
- zwody poziome, pionowe i przewody odprowadzające – min. \varnothing 8 mm
- uziomy – min. \varnothing 10 mm

B. Złącze kontrolne

PARAMETRY TECHNICZNE:

- minimalna warstwa ocynku 50 μm
- możliwość przyłączenia drutu o przekroju 50mm² i bednarki

C. Złącze krzyżowe

PARAMETRY TECHNICZNE:

- minimalna warstwa ocynku 50 μm
- możliwość przyłączenia drutów o przekroju 50mm²
- 4 śruby zaciskające

D. Uchwyt dystansowy do drutu

PARAMETRY TECHNICZNE:

- minimalna warstwa ocynku 50 μm jeżeli stalowy lub z tworzywa sztucznego
- możliwość przyłączenia drutu o przekroju 50mm²

Składowanie materiałów

Ogólne zasady składowania materiałów przedstawiono w części Wymagania Ogólne w ST B-00.

3.3.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

3.3.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w części Wymagania Ogólne w ST B-00.

3.3.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w Wymagania Ogólne w ST B-00.

Jeżeli nie uzyska się wymaganej rezystancji uziemienia, należy zastosować dodatkowo uziomy pionowe z pręta StZn Φ 18mm i długości 3m. Uziomy pionowe należy pograżyć w gruncie w taki sposób aby jego najwyższa część znajdowała się w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 0,6m pod jego powierzchnią. W celu uniknięcia zbyt dużego zwisu drutów instalacji odgromowej należy montować wsporniki w odległości nie większej niż 1,0m od siebie. Zwody poziome rozmieścić w układzie siatki przedstawionej na rys. E-7. Zwody pionowe należy połączyć z siatką zwodów poziomych. Elementy blacharki dekarskiej wykorzystać jako elementy ochrony odgromowej w postaci zwodów poziomych.

Instalację odgromową wykonać wg projektu budowlanego. Złącza kontrolne i krzyżowe należy skręcać solidnie by zapewniały jak najlepsze połączenie galwaniczne. Uchwyty dystansowe powinny być dobrze przymocowane do podłoża tak by warunki atmosferyczne i siły elektromagnetyczne wywołane przepływem prądu pioruna nie spowodowały wyrwania uchwytów. Uchwyty dystansowe powinny mocować drut z odpowiednią siłą. Drut podczas zmian temperatur zmienia swoją długość, zatem zbyt sztywne umocowanie go do uchwytów może spowodować ich wyrwanie np. w bardzo mroźne dni. Drut należy starannie wyprostować przed przystąpieniem do mocowania go do uchwytów.

Zwody poziome należy układać na dedykowanych uchwytach betonowych w tworzywie, klejonych masą bitumiczną do powierzchni dachu. Maksymalna odległość między uchwytami może wynosić 1,0m. Przy zmianach kierunku zwodu poziomego lub jego skrzyżowaniach należy umieścić uchwyt betonowy w odległości maksymalnej 0,2 m. Przewody uziemiające układać w warstwie izolacji termicznej w dedykowanych rurach z tworzywa sztucznego.

Nie malować instalacji odgromowej zlokalizowanej na dachu budynku.

Na rysunkach przedstawiono podstawowe rozmieszczenie oczek instalacji odgromowej, zwodów pionowych i przewodów odprowadzających, które należy bezwzględnie wykonać. Podczas montażu instalacji ochrony odgromowej należy dobezpieczyć pozostałe elementy zlokalizowane na dachu poprzez połączenie ich galwanicznie z instalacją odgromową i zastosowaniem 50cm zwodu pionowego lub dobezpieczyć zwodami pionowymi wg wymaganego kąta ochronnego 45° lub toczącej się kuli o promieniu 45m.

3.3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części Wymagania Ogólne w ST B-00.

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

Czynności kontrolne etapowe

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających.

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

Czynności kontrolne końcowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji,

W przypadku niezadowolającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

3.3.7. ODBIÓR ROBÓT

Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części Wymagania Ogólne w ST B-00.

3.3.8. OBMIAR ROBÓT

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w ST B-00.

Jednostką obmiarową jest sztuka zamontowanych złączy kontrolnych, złączy krzyżowych, uchwytów dystansowych, mb drutu i ilość sztuk poszczególnych elementów instalacji odgromowej.

3.3.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa umowa.

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z ST B-00.

Płaci się za ustaloną ilość sztuk zamontowanych złączy kontrolnych, złączy krzyżowych, uchwytych dystansowych, mb drutu i ilość sztuk poszczególnych elementów instalacji odgromowej wymienionych w dokumentacji projektowej.

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoża,
- montaż instalacji odgromowej,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

3.3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
- Aprobaty techniczne i instrukcje obsługi.
- Polskie normy