

ST E-00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

ST E-00.00.1. Wstęp

Specyfikacja techniczna wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót elektrycznych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji p.n. „PRZEBUDOWA DOMU STUDENTA W ZWIĄZKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK DYDAKTYCZNY GORZÓW WLKP. UL. ORLAŃ LWOWSKICH 4-6 (DZIAŁKI NR 1496 i 1497)”.

ST E- 00.00.2. Zakres robót objęty ST E

- Sieć zasilająco- rozdzielcza i oświetlenie terenu.
- Zespoły tablic do rozdziału energii.
- Wewnętrzne instalacje elektryczne.
- Instalacje teleinformatyczne.
- Instalacje telewizji dozorowej.
- Instalacje odgromowe.
- Teletechniczna kanalizacja kablowa.
- Instalacje iluminacji świetlnej.
- Instalacje kontroli dostępu i rozliczenia czasu pracy.
- Instalacja grzejna.
- Instalacja sygnalizacji pożaru.

ST E – 00.00.3. Uwagi ogólne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z „Dokumentacją Projektową”, „Specyfikacją Techniczną” oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

ST E – 00.00.4. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Podstawą wykonania i wyceny robót jest Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz Przedmiar Robót, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, lecz o ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona korekty.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały, będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z odpowiednimi normami i nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszystkie użyte materiały do budowy instalacji powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną

ST E – 00.00.5. Instalacje elektryczne wewnętrzne

00.00.5.1. Trasowanie obwodów

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych w odległości do 30cm od sufitu.

00.00.5.2. Kucie bruzd.

- Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodów z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
- Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
- Zabrania się kucia bruzd i przebić w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
- Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
- Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami
- Zaleca się wykonywanie bruzd sprzętem mechanicznym (bruzdownicami)

00.00.5.3 Przejścia przewodów przez ściany i stropy

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.
- Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi i uszkodzeniami. Jako ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi można stosować rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka i.t.p.

00.00..5.4. Układanie i montaż przewodów

- Instalacje należy wykonywać przewodami wielożyłowymi, kabelkowymi okrągłymi lub płaskimi w podwójnej izolacji.
- Na podłożu z materiału palnego, przewody układać w rurkach instalacyjnych, stosować osprzęt IP 44.
- Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń, a przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.
- Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
- Przewody należy mocować do podłoża w sposób trwały, np. za pomocą klamerek, uchwytów i.t.p. mocowanie należy wykonywać w odstępach 35- 50 cm, mocując je tak je, aby nie uszkodzić izolacji żył przewodu.
- Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszeki.
- Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszeki
- zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć przed tynkowaniem.
- Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.
- W korytkach kablowych przewody prowadzić w sposób uporządkowany, zaleca się co 1,5m mocować przewody do drabinek lub korytek za pomocą opasek kablowych.
- Wyprowadzenia przewodów poza korytko osłaniać krótkimi odcinkami rurki instalacyjnej.
- Nad sufitami podwieszanymi przewody prowadzić w rurkach karbowanych, na uchwytach montowanych do sufitu lub opaskami do konstrukcji. Przewód może się stykać z konstrukcją sufitu podwieszanego przez rurkę instalacyjną
- W budynkach zaleca się przewody montować równoległe do ścian i sufitu w odległości około 20 cm od sufitu
- przewody układać swobodnie, tak aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne

00.00.5.5. Osadzanie puszek instalacyjnych.

- Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy przewodów lub średnicy rurek instalacyjnych jeżeli instalacja jest układana w rurkach.
- Koniec rurki instalacyjnej powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm.
- Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub masy gipsowej.
- Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.
- Pokrywy montażowe winny być mocowane w sposób trwały przez zakręcanie lub zamocowanie wkrętami plastikowymi, które posiadają na obwodzie gwint i wkręcane w puszkę.
- W instalacji prowadzonej w korytkach lub drabinkach kablowych puszki rozgałęźne montować do do korytek. Typ puszek musi być inny od puszek instalacji podtynkowej.
- Otwory pod puszki instalacyjne wykonywać mechanicznie

00.00.5.6. Układanie rur instalacyjnych

- Rury należy układać i mocować w uprzednio zamocowanych uchwytach.
- Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury, mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku, mm	190	190	250	350	450	450

- Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jedno- kielichowych lub złązek dwu – kielichowych.

00.00.5.7. Wciąganie przewodów do rur.

Do rur ułożonych zgodnie z p 1.4.6., należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką. i z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

00.00.5.8. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów.

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

00.00.5.9. Instalacje wykonywane przewodami w listwach instalacyjnych.

- Listwy instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia
- Rozgałęzienia od przewodów ułożonych w listwach instalacyjnych należy wykonywać przy użyciu zacisków odgałęźny
- W jednym kanale listwy należy układać przewodów tego samego rodzaju obwodu.
- Po ułożeniu i połączeniu oraz zabezpieczeniu przewodów przed wypadnięciem należy listwy zamknąć pokrywami.

00.00.5.10. Instalacje wykonywane przewodami w korytkach kablowych.

- Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich korytek lub drabinek kablowych, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować.

- Wszystkie elementy systemu korytek muszą być tego samego producenta.
 - Korytka kablowe j montować w odległości ok. 10cm od ściany.
 - Do montażu korytek stosować wysięgniki ścienne lub sufitowe dostosowane do szerokości korytka.
 - Rozstaw wysięgników oraz szerokość korytek określić stosownie do ich obciążenia.
- Wysokość zawieszenia korytek:
- dla sufitów podwieszanych - połowa wysokości pomiędzy sufitami,
 - w niskim parterze w odległości ok. 20 cm od sufitu.
 - korytka podlegają ogólnym i lokalnym systemom połączeń wyrównawczych
 - korytka połączyć przewodem typu Lyżo koloru żółtozielonego o przekroju min 6mm².

00.00.5.11. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- W instalacjach elektrycznych wewnątrzowych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. .
- Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
- W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe,
- zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu,
- 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 być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

00.00.5.12. Montaż osprzętu instalacyjnego

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

a- rozgałęźniki (puszki) różnego rodzaju,

b- gniazda wtyczkowe oraz wtyczki do mocowania na stałe,

c- skrzynki rozdzielcze,

d- przyciski sterownicze.

- Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
- Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na

takich konstrukcjach, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

Gniazda wtyczkowe montować nad posadzką na wysokości .

- 0,3 m w pomieszczeniach biurowych.
- 1,2 m w pomieszczeniach sanitarnych i technicznych.
- 1.6 m w łazienkach pokoi hotelowych przy lustrach
- Wyjątek stanowią gniazda wtyczkowe przy których podano wysokość ich montażu.
- łączniki natynkowe należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych
- łączniki instalować na wysokości 1,4 m od podłogi.
- łączniki i gniazda leżące obok siebie powinny być osłonięte wspólną ramką osłonową.

00.00.5.13 Montaż opraw oświetleniowych.

Montaż opraw oświetleniowych na sufitach i stropach wykonywać przy pomocy metalowych kołków

rozporowych oraz mocowanie bezpośrednio do metalowego podłoża lub w modułowych stropach podwieszonych. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych lub złączy typu „Wago”

Dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy

przelotowych. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczyć żółtym paskiem szer. 2 cm i długości ok. 5 cm . W pomieszczeniach technicznych oraz wilgotnych należy stosować oprawy o szczelności min. IP 44.

00.00.5.14. Roboty kablowe.

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy:

- wytyczyć geodezyjnie trasę budowanych linii kablowych.
- wnieść opłaty związane z dopuszczeniem do prac oraz opłaty związane z identyfikacją infrastruktury technicznej w ziemi.

Wykopy pod kable na terenie miejskim należy wykonywać ręcznie. Wykop pod kabel powinien posiadać wymiary głębokość 0,7 m i szerokość na dnie wykopu 0,4 m. Kable należy układać faliste w przygotowanym wykopie kablowym na 10 cm warstwie piasku, następnie na kablu nasypać 10 cm warstwę piasku, 20 cm . Warstwę ziemi rodzimej oraz ułożyć folię kalandrową koloru niebieskiego . Szerokość stosowanej folii powinna być nie mniejsza niż 20 cm i powinna całkowicie przykryć ułożony kabel. Po zainwentaryzowaniu trasy kabla kabel zasypać nasypywaną na kabel warstwę ziemi ubijając zgodnie z BN-83/8836-02 Zabrania się stosowania muf na kablach zasilających..

00.00.6. Materiały.

- Użyte materiały winny odpowiadać stosownym wymaganiom normom i przepisom.
- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość i właściwości.
- Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech, do typu i rodzaju materiałów.
Przewody energetyczne należy przechowywać na bębnoch w pozycji stojącej.
- Kręgi przewodów powinny posiadać metryczki przedstawiające typ przewodu oraz jego długość..
Przewody zabezpieczyć przed zawilgoceniem.
- Oprawy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, z dala od elementów grzejnych,

posortowane na regałach.

- Elementy drobne przechowywać na regałach.

00.00.7 .Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości organizacji Robót zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

00.00.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

00.00.9. Obmiar Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

00.00.10. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

00.00.11. Podstawy płatności

Płatność bazować będzie na obmierzonych ilościach robót wykonanych przez Wykonawcę.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania (a dla urządzeń technologicznych - wraz z kosztami ich montażu i właściwych prób i innymi towarzyszącymi kosztami,
- wartość pracy sprzętu i środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi i innymi towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, składnik kalkulacyjny ceny kosztorysowej uwzględniający ujęte w kosztach bezpośrednich koszty zaliczane zgodnie z odrębnymi przepisami do kosztów uzyskania przychodów, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji placu budowy, koszty oznakowania robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawcze, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, .itp.
- koszt uporządkowania placu budowy po zakończeniu robót.
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, koszt ubezpieczenia kontraktu. koszt gwarancji zwrotu zaliczki, koszt gwarancji należytego wykonania.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- sporządzenie uzupełniających, rysunków, opisów, opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracowanie innych niezbędnych do prawidłowej realizacji Robót Opracowań, Opinii.
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami,
- koszt sprawdzeń, kontroli, wizytacji itp. niezbędnych instytucji (w tym między innymi PIP, Państwowy Terenowy Inspektor Sanitarny, Państwowa Straż Pożarna, Ochrona Środowiska itp.),
- koszty odbiorów i przygotowania wszelkich niezbędnych dokumentów z nimi związanych,
- koszt rozruchu, wykonanie pomiarów kontrolnych, prób Końcowych, Prób Eksploatacyjnych,

ST E 00.01 Sieć zasilająco-rozdzielcza i oświetlenie terenu.

ST E 00.01.1 WSTĘP

ST E 00.01.1. Przedmiot ST E

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci zasilająco rozdzielczej i oświetlenia terenu dla inwestycji p.n. „PRZEBUDOWA DOMU STUDENTA W ZWIĄZKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK DYDAKTYCZNY GORZÓW WLKP. UL. ORŁĄT LWOWSKICH 4-6 (DZIAŁKI NR 1496 i 1497)”.

ST E 00.01.2. Zakres stosowania ST

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

ST E 00.01.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż i ustawienie szafki do rozdziału energii, wykonanie robót kablowych oraz montaż oświetlenia terenu.

W zakres prac wchodzi:

- wykopy pod trasy kablowe i słupy oświetleniowe.
- ułożenie przepustów i kabli energetycznych.
- montaż słupów oświetleniowych stalowych parkowych o wysokości 5 m wraz z fundamentami .
- budowa sieci zasilająco rozdzielczej kablami
- montaż kabli oświetleniowych w rurach ochronnych i wykopach
- montaż opraw sodowych parkowych dekoracyjnych z lampą sodową.
- montaż tabliczek bezpiecznikowych w słupach oświetleniowych.

ST E 00.01.1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
- 1.4.2. Głowic** element konstrukcyjny łączący słup z projektorem oświetleniowym.
- 1.4.3. Oprawa oświetleniowa , projektor** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 1.4.4. Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią
- 1.4.5. Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do mocowania szaf prefabrykowanych i słupów
- 1.4.6. Szafa pomiarowa** - urządzenie rozdzielczo-pomiarowe bezpośrednio zasilające rozdzielnicę główną budynku.
- 1.4.7. Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.
- 1.4.8. Trasa kablowa** - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 1.4.9. Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana.

- 1.4.10. Osłona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego
- 1.4.11. Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- 1.4.12. Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.4.13. Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.
- 1.4.14. Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

ST E 00.01.2 Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robot w/g zasad niniejszej Specyfikacji są materiały wyszczególnione w ST i przedmiarze robot.

Do wykonania prac stosować następujące materiały :

Zasilanie budynku - CPV45314300-4					
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	benzyna do ekstrakcji	dm ³	5,18		
2.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m ²	33,60		
3.	kabel YKY 1x185mm ²	m	424,32		
4.	końcówki kablowe tłoczone typu B-311 do lutowania na żyłach miedzianych o przekroju 16 mm ²	szt	4,00		
5.	końcówki kablowe typu K185mm ² do zaprasowania na żyłach miedzianych	szt	8,00		
6.	lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm ³	0,38		
7.	opaski kablowe OKi	szt	41,48		
8.	piasek do betonów zwykłych	m ³	6,72		
9.	przewód miedziany wielodrutowy, typ L o przekroju 16 mm ²	m	4,00		
10.	rury przepustowe z PCW fi 160mm	m	8,00		
11.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x5 cm	szt	1,20		
12.	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40	kg	0,64		
13.	sznur azbestowy pleciony suchy śr. 10 mm	kg	0,12		
14.	taśma izolacyjna Denso	m ²	0,20		
15.	uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU	szt	8,00		
16.	wazelina techniczna	kg	6,63		
17.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

Zasilanie fontan i szlabanu - CPV45314300-4

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	benzyna do ekstrakcji	dm ³	3,81		
2.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powy- żej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m ²	55,02		
3.	kabel YKY 5x2,5mm2	m	72,80		
4.	kabel YKY 5x4mm2	m	125,84		
5.	końcówki kablowe tłoczone typu B-311 do lutowania na żyłach miedzianych o przekroju 16 mm2	szt	5,00		
6.	końcówki kablowe typu K2,5mm2 do zaprasowania na żyłach miedzianych	szt	10,00		
7.	końcówki kablowe typu K4mm2 do zaprasowania na ży- łach miedzianych	szt	30,00		
8.	lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm ³	0,15		
9.	opaski kablowe OKi	szt	26,10		
10.	pasta do lutowania ręcznego Pal-1	kg	0,20		
11.	przewód miedziany wielodrutowy, typ L o przekroju 16 mm2	m	4,00		
12.	rury przepustowe z PCW fi 50mm	m	5,20		
13.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x5 cm	szt	1,97		
14.	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40	kg	0,57		
15.	sznur azbestowy pleciony suchy śr. 10 mm	kg	0,04		
16.	taśma izolacyjna Denso	m ²	0,04		
17.	uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU	szt	10,00		
18.	wazelina techniczna	kg	3,48		
19.	materiały pomocnicze	zł			
RAZEM					

Oświetlenie zewnętrzne - CPV 45316100-6 i CPV 45314300-4

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	benzyna do ekstrakcji	dm ³	64,78		
2.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powy- żej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m ²	523,32		
3.	kabel YAKY 5x16mm2	m	1.333,28		
4.	końcówki kablowe tłoczone typu B-311 do lutowania na żyłach miedzianych o przekroju 16 mm2	szt	96,25		
5.	końcówki kablowe typu K16mm2 do zaprasowania na ży- łach miedzianych	szt	770,00		
6.	lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm ³	1,12		
7.	lampa CD0-TT 70W	szt	65,00		
8.	opaski kablowe OKi	szt	319,98		
9.	oprawa THORN Legend Modern 70W	kpl	65,00		
10.	oprawy THORN Alumet 2x55W	kpl	11,00		
11.	pasta do lutowania ręcznego Pal-1	kg	3,85		
12.	piasek do betonów zwykłych	m ³	126,56		
13.	przewód miedziany wielodrutowy, typ L o przekroju 16 mm2	m	77,00		
14.	rury przepustowe z PCW fi 75mm	m	73,84		
15.	słup Alumet 3,0m montowany w gruncie	szt	11,00		
16.	słup h+3,0m montowany w gruncie	szt	65,00		
17.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x5 cm	szt	18,69		
18.	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40	kg	10,26		
19.	światłówka PL-L 55W	szt	22,00		
20.	tabliczka TBS 35/1	szt	76,00		
21.	taśma izolacyjna Denso	m ²	0,37		
22.	uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU	szt	192,50		
23.	wazelina techniczna	kg	53,65		
24.	materiały pomocnicze	zł			
RAZEM					

- Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania fundamentów pod słupy oświetleniowe powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.
- Dla wykonania fundamentów betonowych należy stosować kruszywo (żwir) odpowiadające wymaganiom BN-66/6774-01.
- Woda powinna być "odmiany I", zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250.
- Folię ostrzegawczą PCV stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV koloru niebieskiego o grubości 0,5 - 0,6 mm, gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN68/6353-03.
- Do uszczelnienia połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/6112-28.
- Pod szafki pomiarowe i słupy oświetleniowe zaleca się stosować fundamenty prefabrykowane.
- Przy budowie linii kablowych zasilających i oświetleniowych należy stosować kable o napięciu znamionowym do 1 kV typu YKYżo wg normy P-93/E-90401
- Zastosowane oprawy oświetleniowe sodowe 70 i 250W powinny spełniać wymagania PN-83/E-06305/00-15 i PN-79/E-06314. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim rozsyłem światła. Należy stosować oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP54 i klasą ochronności II (projektor I klasy ochronności). Elementy oprawy takie jak: układ optyczny i korpus powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych zgodnie z PN-79/E-06314.
- Stalowe słupy ocynkowane powinny być wykonane z taśmy stalowej grubości nie mniejszej niż 3 mm, giętej na profil wielokąta foremnego o stałej zbieżności. Zabezpieczenie antykorozyjne powinna stanowić cynkowa powłoka na zewnątrz i wewnątrz słupa o grubości nie mniejszej niż 70 mikronów, słupy powinny być malowane na kolor czarny. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II strefy wiatrowej zgodnie z PN-75/E-05100.
- Głowice powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową lub ST i powinny być dostosowane do zastosowanych opraw i słupów oświetleniowych. Głowice powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami cynkowymi lub malarskimi z zewnątrz i wewnątrz rur tak jak słupy.
- Tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe, należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową (II klasa ochronności).
Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25A (zależną od ilości montowanych opraw oświetleniowych na słupie), oraz zaciski przystosowane do podłączenia żył o przekroju do 50 mm².
- Szafki pomiarowe, powinna odpowiadać wymaganiom PN-91/E-05160/01 i BN-82/8872-01 oraz Dokumentacji Projektowej, jako konstrukcja wolnostojąca na fundamencie. Szafa powinna być przystosowana do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru oraz wykonana na napięciu znamionowe 400/230 V, 50 Hz.
- Przewody - typu: YDY 3x2.5mm², 750V dla podłączenie opraw oświetleniowych Przewody używane dla połączenia tabliczek bezpiecznikowych z oprawami oświetleniowymi powinny spełniać wymagania PN-74/E-90184. Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V, wielożyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i przekroju żył, nie mniejszym niż 2,5 mm.
- Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodną z PW.
- Wkładki bezpiecznikowe - montowane w szafach pomiarowych oraz we wnękach bezpiecznikowych słupów oświetleniowych powinny spełniać wymagania PN-91/E-06160/10
- Bednarka stalowa ocynkowana 30x4 mm - dla wykonania uziemień, powinna spełniać wymagania PN-67/H-92325.

ST E 00.01.2.1. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowlę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez kierownika (dozór techniczny) robót.

ST E 00.01.2.2 Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: przewody, tabliczki bezpiecznikowe, źródła światła, oprawy oświetleniowe, szafy pomiarowe, itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych. Rury na przepusty kablowe, głowice do opraw oświetleniowych, oraz słupy oświetleniowe mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna. Kable powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Piasek składować w pryzmach na placu budowy.

ST E 00.01.3. Sprzęt.

ST E 00.01.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST E-00.00.

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- samochodu do transportu słupów
- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą - balkonem,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do 15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 - 10 t.

ST E 00.01.4 Transport.

ST E 00.01.4.1 Wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST E - 00.00

ST E 00.01.4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego, przyczepy dłuźycowej, samochodu dostawczego, samochodu samowyładowczego, przyczepa do przewożenia kabli
- Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

ST E 00.01.5. Wykonywanie robót

ST E 00.01 5.1. Wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST E – 00.00.

ST E 00.01.5.2. Trasowanie

Wytyczenie należy wykonać zgodnie z warunkami projektowymi.

ST E 00.01.5.3. Wykonanie rowów kablowych

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,7 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m Zasypanie rowu kablowego wykonać piaskiem z ukopu i zagęścić do stopnia zagęszczenia I_d i wskaźnika zagęszczenia I_s zgodnie z BN-83/8836-02.

Badania stopnia zagęszczenia i wskaźnika zagęszczenia wykonawca zleci uprawnionemu laboratorium na własny koszt.

ST E 00 01.5.4. Układanie kabla

Układanie kabla wykonać zgodnie z normą NSEP-E-004

Kable należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm 1 przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim gruntem Zaleca się układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robot ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego Odległość ułożenia kabli od pni istniejącego zadrzewienia powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg cieplny, nie powinien przekraczać 5°C Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej o liczbie żył nie przekraczających W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100mm i długości minimum 2,0 m Przy zabezpieczaniu kabla na skrzyżowaniu z w/w uzbrojeniem podziemnym terenu należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała minimum 0,50 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemne

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1,5 krotna zewnętrzna średnica kabla, w przypadku układania pojedynczego kabla. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniające

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 - 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. W przypadku wciągania kabli do przepustów pod drogami, zapas kabla powinien wynosić 0,5-1,0m.

- OZNACZNIKI KABLOWE

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m i w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur pod drogami. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające :

- symbol i numer ewidencyjny kabla,

- oznaczenie kabla.
- znak użytkownika.
- rok ułożenia kabla

- OZNACZENIE TRASY

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach

- ODLEGŁOŚCI MIĘDZY KABLAMI UŁOŻONYMI W ZIEMI

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi wynoszą:

- Najmniejsza dopuszczalna odległość kabli przy skrzyżowaniu pionowym wynosi:
 - a) Kabli na napięcie do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi 25 cm
 - b) Kabli przeznaczonych do zasilania oświetlenia z kablami tego samego rodzaju 25 cm
- Najmniejsza dopuszczalna odległość kabli w poziomie przy zbliżeniu wynosi:
 - a) Kabli na napięcie do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi 10 cm.
 - b) Kabli przeznaczonych do zasilania oświetlenia z kablami tego samego rodzaju 0 cm

- ODLEGŁOŚCI MIĘDZY KABLAMI UŁOŻONYMI W ZIEMI OD INNYCH URZĄDZEŃ

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych zamieszcza poniższa tabela.

L. p.	Skrzyżowanie lub zbliżenie.	Najmniejsza dopuszczalna odległość	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągami		
2	Rurociągi z cieczami palnymi		
3	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0.5 at i 4 at.		
4	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym t		
5	Zbiorniki z płynami palnymi		
6	Części podziemne linii napowietrznych (ustrój, podpora, odciążka)	-	80
7	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1-6	-	50
1. Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości według tablicy 5.4.11. 2. Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości według tablicy 5.4.11. 3. Jeżeli z uzasadnionych względów odległość ta nie może być zastosowana, dopuszcza się zmniejszenie jej do 30 cm, lecz należy stosować osłony otaczające			

ST E 00.01.5.5. Budowa przepustów pod drogami

Przepusty pod drogami wykonać zgodnie z przekrojami poprzecznymi załączonymi w Dokumentacji Projektowej. Dla wykonania przepustów pod drogami można zastosować rury PVC Arot . Rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie. Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakułami w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem. Przy wykonywaniu rowu dla rur ochronnych należy zwrócić uwagę na to aby:

- Głębokość rowu kablowego pod drogami była taka, aby dolna powierzchnia trwałego podłoża drogi od górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0,20m, natomiast odległość od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 1,0m.
- Głębokość rowu kablowego pod dnem rowu odwadniającego drogę powinna być taka. Aby górna powierzchnia rury ochronnej oddalona była od dna rowu odwadniającego drogę minimum 0,50m

ST E 00.01.5.6. Wykopy pod słupy oświetleniowe

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

ST E 00.01.5.7. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu zamieszczonymi w Dokumentacji Projektowej. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu na 10 cm warstwie betonu B 10 spełniającego wymagania PN-88/B-06250. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm . Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm . Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm . Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,85 według BN-88/8932-01.

ST E 00.01.5.8. Montaż słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do montażu słupa, należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupa należy zwrócić uwagę aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem. Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż:

$$r = h/300$$

gdzie:

r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w m

h - wysokość nadziemna słupa w [m]

Słup należy montować ręcznie i z pomocą dźwigu. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy

ST E 00.01.5.9. Montaż wysięgników do mocowania opraw.

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową głowicy należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa

oświetleniowego i po ustawieniu jej w pionie należy unieruchomić śrubami znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgników przy obciążeniu ich oprawami, lub ciężarem równym ciężarowi opraw.

STE 00.01.5.10. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw oświetleniowych na słupach parkowych wykonywać przy użyciu drabin lub podnośnika samochodowego. Montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączać do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody kablukowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż $2,5 \text{ mm}^2$. Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić odrębne przewody. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II strefy wiatrowej.

ST E 00.01.5.11. Montaż szafki rozdzielczej

Montaż szafki rozdzielczej należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta szafki. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robot, a mianowicie :

- wykop pod fundament ,
- montaż fundamentu ,
- ustawienie i zamontowanie szafy na fundamencie ,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej ,
- podłączenie do szafy kabla zasilającego
- podłączenie do szafki kabla odpływowego
- dokonanie sprawdzeń i pomiarów.
- zasypanie wykopu i roboty wykończeniowe.

ST E 00.01.5.12. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano - izolację ochronną zgodnie z PN-92/E-05009/41

STE 00.01.5.13, Uziemienie

ST E 00.01.5.13.1 Szafy pomiarowe,

Konstrukcję w/w szaf należy uziemić. W tym celu należy wykonać uziom powierzchniowy z bednarki ocynkowanej 30x4 mm i połączyć go elektrycznie z zaciskiem uziemiającym szafy. Przy łączeniu bednarki stalowej ocynkowanej z zaciskiem uziemiającymi szaf zwrócić uwagę, aby połączenie wykonane zostało śrubą o średnicy co najmniej 10 mm. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie większa niż 10Ω .

ST E 00.01.5.13.2. Uziemienie słupów oświetleniowych.

Końce obwodu oświetlenia placu należy uziemić. W tym celu należy wykonać uziomy pograżane typu Galmar $\frac{3}{4}$ " oraz ułożyć bednarkę Fe/Zn 230x4 i połączyć je elektrycznie z zaciskami

uziemiającymi słupów oświetleniowych. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie większa niż 10 Ω

ST E 00.01.6. Kontrola jakości robót.

ST E 00.01.6.1. Warunki ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST E – 00.00

ST E 00.01.6.2. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzenie lokalizacji, wymiarów i zabezpieczenia ścian wykopu. Po ustawieniu fundamentów. sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-88/8932-01 i usunięcia nadmiaru ziemi.

ST E 00.01.6.3. Fundamenty

Program badań powinien obejmować: sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-90/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie.

ST E 00.01.6.4. Słupy oświetleniowe

Elementy słupów oświetleniowych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i normą PN-90/B-03 200

Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów.
- prawidłowości ustawienia głowic i opraw.,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, głowic i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów

ST E 00.01.6.5. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

ST E 00.01.6.6. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii

są oznaczone identycznie

ST E 00.01.6.7. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2.5 kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-93/E-90401.

ST E 00.01.6.8. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoków, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E/90401
- Wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A.

ST E 00.01.6.9. Szafa rozdzielcza .

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy szafa lub jej części odpowiadają wymaganiom Dokumentacji Projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy ująć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza :

- Stan pokryć antykorozyjnych
- Ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- Jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych.
- Jakość konstrukcji. Po zamontowaniu szaf na fundamencie należy sprawdzić- :
- Jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentami a konstrukcją szafy.
- Stan powłok antykorozyjnych.
- Jakość połączeń kabli zasilających odpływowych..
- Zgodności schematów szaf ze stanem faktycznym. Schematy takie powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

ST E 00.01.6.10. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów należy wykonać pomiary głębokości ułożenia prętów oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonywać co 10m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm . Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopów pod fundamenty pkt.6.2. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiar ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej lub ST. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia Szybkiego Wyłączania Zasilania. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

ST E 00.01.6.11. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary przeprowadzać dla punktów jezdni zgodnie z PN-76/E-02032.

ST E 00.01.7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST E -00.00.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest 1m., a dla latarni i szaf pomiarowych jest 1sztuka.

ST E 00.01.8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-E-00.00.

W odbiorze powinien uczestniczyć przedstawiciel zamawiającego (właściciela instalacji). Przedmiotem odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu są: ciągi rur, kable ułożone w rowach przed zasypaniem i mufy zmontowane w rowie przed zasypaniem.

W ramach odbioru należy:

- zbadać stan dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową, pomiarami i przepisami wybranych elementów,
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia pod napięcie,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- sporządzić protokół odbioru robót przez właściciela, z podaniem wniosków i ustaleń .

ST E 00.01.9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST E -00.00

Płatność dla robót budowlano-montażowych bazować będzie na obmierzonych ilościach wykonanych robót metodą powykonawczą. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót w tym :

- geodezyjne wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie i zasypanie rowów kablowych wraz z pomiarami stopnia i wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- układanie kabli,
- zabezpieczenie kabli na skrzyżowaniu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu,
- budowa przepustów pod drogami,
- ustawienie, montaż słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych na słupach,
- montaż szaf pomiarowych
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią, lokalizacji słupów i szaf pomiarowych

- przeprowadzenie pomiarów rezystancji izolacji, prób napięciowych linii kablowych skuteczności ochrony od porażień,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie sieci kablowych.
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu I_d wg BN-83/8836-02 przy każdym słupie oświetlenia ulicznego,
- badanie wskaźnika I_s zagęszczenia gruntu wg BN-83/8836-02 pomiędzy słupami oświetlenia terenu oraz na trasach układanych linii kablowych.
- inne prace niezbędne do wykonania sieci kablowo – rozdzielczych oraz oświetlenia..

ST E 00.01.10. Przepisy związane.

ST E 00.01.10.1. Normy

- PN-76/E-02032 - Oświetlenie dróg publiczny.
- PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.
- N SEP-E-0001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa
- PN-74/E-90184 - Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-79/E.-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- PN-83/E-06305/00 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania . Postanowienia ogólne.
- PN-83/E-06305/01- Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania Określenia.
- PN-83/E-06305/0 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Klasyfikacja.
- PN-83/E-06305/03 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Cechowanie.
- PN-83/E-06305/04 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Konstrukcja.
- PN-83/E-06305/05 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania . Przyłączenie do sieci zasilającej oraz przewody wewnętrzne i zewnętrzne.
- PN-83/E-06305/06 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Połączenia i zaciski ochronne.
- PN-83/E-06305/07 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania . Zabezpieczenie przed porażeniem.
- PN-83/E-06305/08 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na wodę, pył i wilgoć.
- PN-83/E-06305/09 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odstępy izolacyjne.
- PN-83/E-06305/10 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Opór i wytrzymałość elektryczna izolacji.
- PN-83/E-06305/11 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Temperatura pracy i odporność termiczna.
- PN-83/E-06305/12 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na ciepło, żar i prądy pełzające.
- PN-77/E-06305/13 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymiary części do mocowania i zawieszania.
- PN-79/E-06305/14 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.

- Wymagania świetlne.
- PN-85/E-06305/15 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
Właściwości izolacji elektrycznej opraw zawierających układy zapłonowe do wysokoprężnych lamp wyładowczych.
- PN-91/E-06160/10 - Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/E-05160/01 - Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
- PN-92/E-05009/41 - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-93/E-05009/61 - Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.
- PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
- PN-92/0-79100 - Opakowania transportowe z zawartością.
- BN-83/8836-02 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-68/63 53-03 - Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- BN-85/3061-29 - Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.
- BN-91/8870-08 - Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. Skrzynki z tworzyw sztucznych . Ogólne wymagania i badania.
- BN-82/8872-01 - Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych Ogólne wymagania i badania.

STE 00.01.10.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB
- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r.
- Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

ST E 00.02. Montaż tablic rozdziału energii.

ST E 00.02.1. Wstęp.

ST E 00.02.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem elektrycznych tablic rozdzielczych pomiaru i rozdziału energii.

ST E 00.02.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową rozdzielczych wymienionych w punkcie 1.1 specyfikacji.

ST E 00.02.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- Montaż pomiaru energii.
- Montaż elektrycznych tablic rozdzielczych.
- Montaż przewodów zasilających tablice rozdzielcze.
- Montaż obwodów zasilających tablice elektryczne.
- Montaż w tablicach osprzętu modułowego.
- Podłączenie przewodów pod zaciski, instalowanych urządzeń.
- Sprawdzenie i pomiar obwodów niskiego napięcia.
- .-Wykonanie dokumentacji powykonawczej

ST E 00.02.2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały

wyszczególnione w ST i przedmiarze robót.

Materiały należy składować wg zasad określonych w ST E 00.00 Do wykonania prac stosować następujące materiały:

Rozdzielnice elektryczne - CPV 45315700-5

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	farba olejna nawierzchniowa szara	dm ³	1,64		
2.	rozdzielnica TE-0.1+TK-0.1 (RGmn)	szt	1,00		
3.	rozdzielnica TE-1.1+TK-1.1	szt	1,00		
4.	rozdzielnica TE-1.2+TK-1.2	szt	1,00		
5.	rozdzielnica TE-2.1+TK-2.1	szt	1,00		
6.	rozdzielnica TE-2.2+TK-2.2	szt	1,00		
7.	rozdzielnica TE-3.1+TK-3.1	szt	1,00		
8.	rozdzielnica TE-3.2+TK-3.2	szt	1,00		
9.	rozdzielnica TE-4.1+TK-4.1	szt	1,00		
10.	rozdzielnica TE-4.2+TK-4.2	szt	1,00		
11.	rozdzielnica TSO	szt	1,00		
12.	śruby, podkładki, nakrętki	kg	4,32		
RAZEM					

Korytka kablowe - CPV 45315100-9

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	kolanko korytka K200/50	szt	2,00		
2.	konstrukcje wsporcze pod K200	szt	218,00		
3.	korytko K50/42	m	6,00		
4.	korytko kablowe K200/50 gr.1,2mm	m	212,00		
5.	materiały pomocnicze	zł			
RAZEM					

Wewnętrzne linie zasilające - CPV 45315100-9

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	benzyna do ekstrakcji	dm ³	16,26		
2.	kabel YKY 5x16mm ²	m	202,80		
3.	kabel YKY 5x25mm ²	m	41,60		
4.	kabel YKY 5x50mm ²	m	114,40		
5.	końcówki kablowe tłoczone typu B-311 do lutowania na żyłach miedzianych o przekroju 16 mm ²	szt	25,00		
6.	końcówki kablowe typu K16mm ² do zaprasowania na żyłach miedzianych	szt	100,00		
7.	końcówki kablowe typu K25mm ² do zaprasowania na żyłach miedzianych	szt	10,00		
8.	końcówki kablowe typu K50mm ² do zaprasowania na żyłach miedzianych	szt	90,00		
9.	lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm ³	0,35		
10.	opaski kablowe OKi	szt	67,25		
11.	pasta do lutowania ręcznego Pal-1	kg	1,00		
12.	przewód miedziany wielodrutowy, typ L o przekroju 16 mm ²	m	22,50		
13.	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40	kg	2,98		
14.	sznur azbestowy pleciony suchy śr. 10 mm	kg	0,34		
15.	taśma izolacyjna Denso	m ²	0,25		
16.	uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU	szt	50,00		
17.	wazelina techniczna	kg	13,28		
18.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

ST E 00.02.3. Sprzęt

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.02.4. Transport.

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie, organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.02.5. Wykonanie robót.

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST E 00.00. i ST E 00.01..

Przed przystąpieniem do prac odłączyć wszystkie tablice elektryczne spod napięcia.. Po wykonaniu prac wszystkie tablice czytelnie oznaczyć. Wewnątrz tablicy trwale przymocować schemat ideowy rozdzielnic.

ST E 00.02.5.1. Montaż tablicy RGnn

Tablicę RGnn wyposażyć w rozłączniki DPX, zestaw szyn miedzianych, rozłączniki bezpiecznikowe do 250A oraz pozostały osprzęt modułowy. Wszystkie kable i przewody mocować uchwytami.

ST E 00.02.5.2. Montaż tablic piętroowych.

Tablice piętroowe i oddziałowe wykonać w oparciu o modułowe izolacyjne rozdzielnice natynkowe z drzwiczkami transparentnymi i metalowymi i zamkiem. Rozdzielnicę wyposażyć w modułową aparaturę nn. mocowaną na szynie TH 35 Dopuszcza się wykorzystanie szyny PE tablicy jako lokalnej szyny wyrównawczej.

ST E 00.02.5.3. Montaż WLZ zasilających tablice.

Zasilanie tablicy głównej RGnn wykonane będzie kablem YKY \bar{Y} \bar{z} o 4x185 mm² zasilacze będą przedmiotem opisu zawartego w ST E 00.0. Dla tablic piętrowych WLZ wykonać przewodem YKY \bar{z} o 5x16 ; 5x25 mm² oraz kablami YKY \bar{z} o 5x50mm² układanymi w korytkach kablowych oraz w rurkach izolacyjnych w ciągach pionowych Rurki izolacyjne montować w tynku . Minimalna głębokość zakrycia rurek 20 mm.

ST E 00.02.5.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S.

ST E 00.02.6. Kontrola jakości robót

Kontrola i badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- osadzenie (zamocowane) konstrukcje wsporcze tablic.
- wykonanie instalacji podtynkowych przed zakryciem.
- poprawność montażu korytek kablowych oraz kabli i przewodów.
- właściwa lokalizacji tablic elektrycznych,
- prawidłowość montażu aparatów nn.
- zgodność zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną,
- pomiar rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwpożarowej,
- zgodność dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami,

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy.

Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu

ST E 00.02.7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00.

Jednostką obmiarową dla ST-00.02 jest 1 kpl. tablicy rozdzielczej.

w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

ST E 00.02.8. Odbiór robót.

a) Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów.
- oświadczenia inwestora o przeszkoleniu konserwatorów instalacji.
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,

b). Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi.
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

ST E 00.02.9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 00.02, a w szczególności w punkcie 1.3.

ST E 00.02.10. Normy i przepisy związane.

- Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późniejszymi zmianami..
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 r., Nr 75, póź. 690.
- PN-901E-01242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-911E-05010: Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- PN-91 -1E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
- PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-1; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
- PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-442; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-47; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona Zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. .
- PN-IEC 60364-4-481; 1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-5-53; 1999. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. .
- PN-IEC 60364-5-54; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP). 15. PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

ST E -00.03. Wewnętrzne instalacje elektryczne

ST E 00.03.1. Montaż opraw oświetleniowych.

ST E 00.03.1.1. Wstęp.

ST E 00.03.1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji opraw oświetleniowych.

ST E 00.03.1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.4 specyfikacji.

ST E 00.03.1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna ST E 03.1.3. obejmuje następujący zakres robót:

- wytyczenie trasy
- przebijanie otworów w ścianach i stropach
- układanie rur instalacyjnych p/t i w przestrzeniach stropów podwieszonych.
- przygotowanie podłoża pod umocowanie osprzętu instalacyjnego.
- montaż mocowań do opraw oświetleniowych i złącz świecznikowych.
- wykonanie bruzd pod przewody i rurki instalacyjne
- montaż puszek rozgałęźnych
- układanie przewodów kabelkowych. układanie rurek instalacyjnych
- mocowanie osprzętu instalacyjnego
- wciąganie do rur przewodów kabelkowych
- przykręcanie do gotowego podłoża odgałęźników w obudowie z tworzywa.
- montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych.
- przygotowanie opraw do montażu.
- montaż opraw oświetleniowych oświetlenia ogólnego.
- montaż opraw oświetleniowych oświetlenia awaryjnego.
- zabudowa źródeł światła i sprawdzenie poprawności montażu opraw.
- podłączenie przewodów pod zaciski instalowanych rozgałęźników urządzeń. opraw i tablic zasilających.
- sprawdzenie i pomiar obwodów niskiego napięcia.
- wykonanie prób zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych.
- pomiar natężenia oświetlenia w pomieszczeniach.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- zaprawianie bruzd.
- wywóz gruzu.

ST E 00.03.1.5. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w ST i przedmiarze robót

Materiały należy składować wg zasad określonych w ST E 00.00.6

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

Instalacja oświetleniowa (ogólna i awaryjna) - CPV 45312311-0

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	centralka C- RUBIK	szt	1,00		
2.	kołki rozporowe plastikowe fi 10mm	szt	1.708,00		
3.	łącznik instalacyjny 1-bieg. 6/10A p/t	szt	9,18		
4.	łącznik instalacyjny 1-bieg. 6/10A p/t z podświetleniem	szt	3,06		
5.	łącznik instalacyjny schodowy 6/10A p/t	szt	18,36		
6.	łącznik instalacyjny szczelny 6/10A 1-bieg. p/t	szt	34,68		
7.	łącznik instalacyjny szczelny 6/10A schodowy p/t	szt	12,24		
8.	łącznik instalacyjny szczelny 6/10A świecznikowy p/t	szt	11,22		
9.	łącznik instalacyjny świecznikowy 6/10A p/t	szt	87,72		
10.	moduł awaryjny PZA 3H prod.THORN	szt	284,00		
11.	oprawa AQUAFORCE 2x35W T16 HF PC NL IP 65 - oznacz."F1"	szt	16,00		
12.	oprawa AQUAFORCE 2x49W T16 HF PC IP 65 - oznacz."F2"	szt	34,00		
13.	oprawa CHALICE C 190H 2x18W TC-DEL HF oznacz."M1"	szt	36,00		
14.	oprawa CHALICE C 190H 2x28W TC-DEL HF oznacz."M2"	szt	5,00		
15.	oprawa CIMI 1x14W HF IP 44 - oznacz."L2"	szt	51,00		
16.	oprawa CORSA 200H 2x18W TC-DL HF oznacz."A2"	szt	208,00		
17.	oprawa DANUBE 2x26W TC-DL HF OP RD L WHI. IP65 oznacz."K1"	szt	125,00		
18.	oprawa GARBO C 26W TC-TEL HFF oznacz."J1"	szt	3,00		
19.	oprawa JUPITER 2x28W HF DMB oznacz."N1"	szt	82,00		
20.	oprawa JUPITER 2x28W HFD DMB oznacz."N2"	szt	126,00		
21.	oprawa LEOPARD 1x38W TC-DDEL CPPR SQ WHI IP65 - oznacz."H1"	szt	18,00		
22.	oprawa LOIRE 1x75W A CL2 PC S WHI IP 65 - oznacz."O1"	szt	6,00		
23.	oprawa LSB nastropowa 2x36W HF oznacz."C2"	szt	112,00		
24.	oprawa LSB nastropowa 2x36W HFD oznacz."C3"	szt	17,00		
25.	oprawa OMEGA T5 4x14W HF DMB oznacz."B1"	szt	236,00		
26.	oprawa OMEGA T5 4x14W HFD DMB oznacz."B2"	szt	24,00		
27.	oprawa PLANDER C 2x28W T16 HF - oznacz."G1"	szt	18,00		
28.	oprawa PRISMA 2x14W OP - IP 44 - oznacz."D1"	szt	14,00		
29.	oprawa PRISMA 2x35W OP IP 44 - oznacz."D2"	szt	43,00		
30.	oprawa THAMES 1x55W HF RD L - oznacz."T1"	szt	11,00		
31.	oprawa VOYAGER ALU LED 8NU S	szt	43,86		
32.	przewód YDY 3x1,5mm2	m	9.292,40		
33.	przewód YDY 4x1,5mm2	m	2.393,04		
34.	przewód YDY 5x1,5mm2	m	1.044,16		
35.	przyciski instalacyjne 1-bieg. 6/10A p/t	szt	23,46		
36.	przyciski instalacyjne 1-bieg. 6/10A p/t z podświetleniem	szt	76,50		
37.	puszka końcowa fi 60 p/t	szt	218,28		
38.	puszka rozgałęźna fi 60 p/t	szt	746,64		
39.	rozdzielnica sterująca DS 0.23	szt	1,00		
40.	rozdzielnica sterująca DS 1.12	szt	1,00		
41.	rozdzielnica sterująca DS 1.24	szt	1,00		
42.	rozdzielnica sterująca DS 2.1	szt	1,00		
43.	rozdzielnica sterująca DS 2.12	szt	1,00		
44.	rozdzielnica sterująca DS 2.13	szt	1,00		
45.	rozdzielnica sterująca DS 2.16	szt	1,00		
46.	rozdzielnica sterująca DS 2.17	szt	1,00		
47.	rozdzielnica sterująca DS 2.19	szt	1,00		
48.	rozdzielnica sterująca DS 2.24	szt	1,00		
49.	rozdzielnica sterująca DS 2.5	szt	1,00		
50.	rozdzielnica sterująca DS 3.1	szt	1,00		
51.	rozdzielnica sterująca DS 3.11	szt	1,00		
52.	rozdzielnica sterująca DS 3.18	szt	1,00		

Instalacja oświetleniowa (ogólna i awaryjna) - CPV 45312311-0

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
53.	rozdzielnica sterująca DS 3.30	szt	1,00		
54.	rozdzielnica sterująca DS 3.5	szt	1,00		
55.	rozdzielnica sterująca DS 4.19	szt	1,00		
56.	rury winidurkowe RL 18	m	1.909,44		
57.	światłówki 28W	szt	180,96		
58.	światłówki 36W	szt	262,08		
59.	światłówki 8W	szt	44,72		
60.	światłówki PL-C 18W	szt	507,52		
61.	światłówki TC-DEL 26W	szt	260,00		
62.	światłówki TC-TEL 26W	szt	3,12		
63.	światłówki TL-D 36W	szt	268,32		
64.	światłówki TL5 14W	szt	1.162,72		
65.	światłówki TL5 28W	szt	37,44		
66.	światłówki TL5 35W	szt	122,72		
67.	światłówki TL5 49W	szt	70,72		
68.	światłówki TL5 55W	szt	11,44		
69.	zapłonniki	szt	2.843,00		
70.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

Słownie:

ST E 00.03.1.6 Sprzęt

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.03.1.7 Transport

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

ST E 00.03.1.8. Wykonywanie robót.

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST E 00.00.

Wymagania szczegółowe wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST 00.00.5

ST E 00.03.1.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S.

ST E 00.03.1.10. Kontrola jakości robót.

a) Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST E 00.00.

b) Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlegają:

- jakość ułożenia przewodów.
- osadzenie (zamocowanie) opraw oświetleniowych.
- montaż przepustów przez ściany i stropy,
- osadzenie (zamocowane) konstrukcji wsporczych przed zamontowaniem aparatów,
- ułożenie nie przykrytych kabli i przewodów.

- oraz inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do Dziennika Budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

ST E 00.03.1.11. Obmiar robót.

a) Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00.

b) Jednostka obmiarowa

jednostką obmiarową dla ST-00.03 jest 1 szt oprawy oświetleniowej .

W zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.5. ST E -00.03

ST E 00.03.1.12 . Odbiór robót.

a). Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- protokoły prób montażowych.
- protokoły pomiarów elektrycznych.
- protokoły pomiarów natężenia oświetlenia.
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji.
- oświadczenia inwestora o przeszkoleniu konserwatorów instalacji.
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla użytych materiałów i urządzeń.

b) Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie, ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji.
- spisuje protokół odbiorczy.

ST E 00.03.1.13 Podstawy płatności.

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 00.03, a w szczególności w punkcie 1.5.

ST E 00.03.1.14 Normy i Przepisy związane.

- Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. DZ.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późno zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. DZ.U. z 2002r., Nr 75, póź. 690.
- PN-83/E- 01240: Sprzęt elektrotechniczny i elektroniczny. Symbole graficzne zastępujące napisy ogólnego przeznaczenia.
- PN-90/E-01242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-91/E-05010: Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych .
- PN-91 -/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.

- PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-1; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
- PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-442; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-47: 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-481; 1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-5-53; 1999. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN-IEC 60364-5-54; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-7-701; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub realizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
- PN-E-051 15. Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym niż 1 kV. N SEP-E-OOOI. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-EN 50110-1 :2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.

ST E 00.03.2. Montaż gniazd wtyczkowych.

ST E 00.03.2.1. Wstęp.

ST E 00.03.2.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji gniazd wtyczkowych.

ST E 00.03.2.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 00.03 specyfikacji.

ST E 00.03.2.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- roboty przygotowawcze.
- wytyczenie trasy.
- przebijanie otworów w ścianach i stropach.

- przygotowanie podłoża pod umocowanie osprzętu instalacyjnego.
- wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych.
- wykonanie bruzd pod przewody instalacyjne.
- montaż puszek rozgałęźnych.
- układanie przewodów kabelkowych.
- układanie rurek instalacyjnych.
- wciąganie do rur przewodów kabelkowych.
- przykręcanie do gotowego podłoża odgałęźników w obudowie z tworzywa.
- mocowanie osprzętu instalacyjnego.
- montaż gniazd wtyczkowych
- montaż w sanitariatach wentylatorów 230V
- wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych
- podłączenie przewodów pod zaciski instalowanych rozgałęźników, urządzeń i tablic zasilających
- sprawdzenie i pomiar obwodów niskiego napięcia.
- wykonanie próby zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- zaprawianie bruzd i wywóz gruzu.

ST E 00.03.2.2. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w ST i przedmiarze robót.

Materiały należy składować wg zasad określonych w p.5 ST 03.00

Do wykonania prac stosować n/w. materiały:

Instalacja gniazd wtyczkowych i siły - CPV 45315100-9

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	główna szyna uziemiająca GSzU	szt	1,00		
2.	główny wyłącznik pożarowy	szt	2,00		
3.	gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 10-16A/Z p/t	szt	253,98		
4.	gniazdo wtyczkowe 3-bieg 16A/Z szczelne n/t	szt	6,12		
5.	gniazdo wtyczkowe szczelne 2-bieg. 10-16A/Z p/t	szt	83,64		
6.	kołki rozporowe plastikowe fi 8 mm	szt	310,00		
7.	łącznik z licznikiem czasu pracy	szt	1,00		
8.	łącznik żaluzjowy do sterowania roletami	szt	54,00		
9.	przewód YDY 3x2,5mm ²	m	4.763,20		
10.	przewód YDY 5x10mm ²	m	20,80		
11.	przewód YDY 5x2,5mm ²	m	348,40		
12.	przewód YDY 5x4mm ²	m	135,20		
13.	przewód YDY 5x6mm ²	m	31,20		
14.	puszka końcowa fi 60 p/t	szt	253,98		
15.	puszka rozgałęźna fi 60 p/t	szt	467,16		
16.	terminal sterowania i załączenia cimming	szt	17,00		
17.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

ST E 00.03.2.3 Sprzęt.

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru'

ST E 00.03.2.4. Transport

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.03.2.5. Wykonanie robót.

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST E 00.00.

Wymagania szczegółowe wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST 00.03.

ST E 00.03.2.6. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S.

ST E 00,03.2.7. Kontrola jakości robót.

a). Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

b). Kontrola i badanie robót.

Sprawdzeniu podlegają:

- jakość ułożenia przewodów.
- osadzenie (zamocowanie) puszek rozgałęźnych.
- ułożenie przepustów przez ściany i stropy.
- osadzenie (zamocowanie) konstrukcji wsporczych przed zamontowaniem aparatów.
- ułożenie nie przykrytych kabli i przewodów.
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu

należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu

ST E 00.03.8. Obmiar robót.

a) Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.03.

b) Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla ST-03.08 jest 1 szt. gniazda wtykowego.

w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

ST E 00.03.9. Odbiór robót.

a). Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów.
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.
- oświadczenia inwestora o przeszkoleniu konserwatorów instalacji.
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji.

b). Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej.
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek.
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi.

- bada i akceptuje protokoły prób montażowych.
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie.
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji.
- spisuje protokół odbiorczy.

ST E 00.03.10. Podstawy płatności.

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i po dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 00.03, a w szczególności ujęte w punkcie 1.3.

ST E 00.03.11. Normy i przepisy związane.

Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późno zmianami..

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 r., Nr 75, póź. 690.
- PN-83/E- O 1240: Sprzęt elektrotechniczny i elektroniczny. Symbole graficzne zastępujące napisy ogólnego przeznaczenia.
- PN-90/E-01242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-91iE-05010: Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-91 -/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
- PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-1; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
- PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-442; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-47; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-481; 1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-5-53; 1999. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN-IEC 60364-5-54; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-7-701; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub realizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy..
- PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
- PN-E-05115. Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym niż 1 kV.
- N SEP-E-0001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne

przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje" elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze.
- PN-EN 50110-1:2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.

ST E 00.03.3 Montaż odbiorników siłowych 1 i 3- fazowych i grzejnych.

ST E 00.03.3.1. Wstęp.

ST E 00.03.3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji odbiorników jednofazowych i odbiorników siłowych.

ST E 00.03.3.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 0.3 Specyfikacji.

ST E 00.03.3.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

roboty przygotowawcze obejmujące:

- wytyczenie trasy
- przebijanie otworów w ścianach i stropach.
- przygotowanie podłoża pod umocowanie osprzętu instalacyjnego.
- wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych.
- wykonanie podkuć pod przewody.
- montaż puszek rozgałęźnych.
- układanie przewodów kabelkowych.
- układanie rurek instalacyjnych.
- wciąganie do rur przewodów kabelkowych.
- mocowanie osprzętu instalacyjnego.
- montaż gniazd wtyczkowych 3-f.
- montaż zestawów gniazdowych
- montaż obwodów do zasilania odbiorników siłowych
- podłączenie przewodów pod zaciski instalowanych rozgałęźników, urządzeń i tablic zasilających.
- sprawdzenie i pomiar obwodów niskiego napięcia.
- wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowo-prądowych.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- zaprawianie bruzd i wywóz gruzu.

ST E 00.03.3.2 Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w ST i przedmiarze robót.

Materiały należy składować wg zasad określonych .ST E 00.00

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

Instalacja podgrzewanie wpustów rynnowych i podgrzewanie plotków przeciwnieźnych - CPV 45315100-9

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	czujnik temp.powietrza ETF-744/99	szt	2,00		
2.	detektor wilgoci ETOR-55	szt	2,00		
3.	kołki rozporowe plastikowe fi 8 mm	szt	12,00		
4.	przewód grzejny Elektra VCD17/1920 (1kpl.= 113,0 mb)	kpl.	2,00		
5.	przewód YDY 2x1,5mm ²	m	93,60		
6.	przewód YDY 3x2,5mm ²	m	52,00		
7.	przewód YDY 3x2,5mm ²	m	277,68		
8.	przewód YDY 4x1,5mm ²	m	93,60		
9.	puszki 75x75mm	szt	16,32		
10.	regulator temperatury Elektra ETO-1550	szt	2,00		
11.	rury winidurowe RL 20	m	197,60		
12.	uchwyty	szt	585,90		
13.	uchwyty do RL 20	szt	399,00		
14.	wkręty do drewna	szt	617,90		
15.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

ST E 00.03.3.3. Sprzęt.

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru" ,

ST E 00.03.3.4. Transport.

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.03.5. Wykonywanie robót.

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST E 00.00. ,

Wymagania szczegółowe wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST E 00.00.3

ST E 00.03.5.1. Podłączenie odbiorników jednofazowych i urządzeń siłowych.

- Odbiory odbiorników 1-fazowych zostaną za pośrednictwem gniazd wtyczkowych, przewodem YDY żo 3x2,5 mm².
- Wentylatorki wyciągowe z WC załączane są wraz z oświetleniem. Zasilanie wentylatorków wykonać bezpośrednio na zaciski wentylatorka z obwodów oświetleniowych przewodami YDY żo 3x1,5 mm²
- Odbiory odbiorników 3-fazowych wykonać przewodami YDY żo 5x2,5 mm² prowadzonymi w korytkach w stropie podwieszonym oraz pod tynkiem w pomieszczeniu kuchni.
- Zasilanie wind wykonać przewodami YDY żo 5x6 mm²układanymi w korytkach kablowych .Instalacje wewnętrzne wind wykona serwis dostawcy wind.
- Zasilanie węzła cieplnego wykonać przewodem typu YDYżo 5x4 układanym w korytkach kablowych .Instalacje wewnętrzne węzła wykona serwis dostawcy urządzeń.
- Zasilanie central wentylacyjnych wykonać przewodami YDY żo 5x6 mm² Instalacje wewnętrzne central wykona dostawca w ramach serwisu
- Zasilanie gniazd siłowych wykonać przewodami YDY żo przekrojach 5x2,5;4 mm² układanymi w korytkach oraz na uchwytych odstępowych. Wprowadzenie przewodów bezpośrednio pod zaciski gniazd 3-fazowych oraz do zespołu zabezpieczeń zespołach gniazdowych. Gniazda montować na wysokości 1,1 m nad posadzką a zespoły gniazdowe 1,4 m nad posadzką.

- Na zewnątrz przy drzwiach wejściowych zainstalować w obudowie z szybką przycisk wyłącznika głównego p.poż. który należy oznaczyć „Wyłącznik Główny p.poż” Jako przewody sterownicze stosować przewód YDYżo 3x1,5 750V

ST E 00.03.5.2 Instalacja połączeń wyrównawczych.

Wszystkie metalowe instalacje ułożone w budynku wymagają podłączenia do sieci połączeń wyrównawczych. Przewody układać w korytkach kablowych lub pod tynk. Metalowe rury wymagają zastosowania stalowych lub miedzianych ocynkowanych objemek lub opasek zaciskowych. Przewód połączeń wyrównawczych musi być połączony z obejmą przez złącze śrubowe. Przewody połączeń wyrównawczych podłączyć do szyny GSU w rozdzielni głównej obiektu RGnn.

ST E 00.03.5.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S.

ST E 00.03 6. Kontrola jakości robót.

ST E 00.03.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

ST E 00.03.6.2. Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlegają:

- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki i korytka.
- ułożone rury, listwy, korytka lub kanały przed wciągnięciem przewodów.
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- wysokość i jakość osadzenia gniazd wtyczkowych i zespołów gniazd..
- ułożenie w kanałach i korytkach, nie przykrytych kabli.
- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- właściwa lokalizacja gniazd.
- zastosowanie osprzętu o właściwym IP.
- trwałość zamocowanych urządzeń.
- podłączenia urządzeń zgodnie z DTR.
- zgodność zastosowanych zabezpieczeń instalacji.
- pomiarów rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwpożarowej,
- zgodność dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami,

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

ST E 00.03.7. Obmiar robót

a) Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-03.00.

b) Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla ST E 00.03 jest 1 szt. obwodu siłowego

w zakres jednostki obmiarowej wchodzą elementy wymienione w punkcie 1.3.

ST E 00.03.8. Odbiór robót.

a). Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- protokoły prób montażowych. certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów.
- oświadczenia inwestora o przeszkoleniu konserwatorów instalacji w zakresie zainstalowanych urządzeń.
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji.

b) Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej.
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek.
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi

- bada i akceptuje protokoły prób montażowych.
- ustala zakres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji.
- spisuje protokół odbiorczy.

STE 00.03.9. Podstawa płatności.

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej SST E i po dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 00.03., a w szczególności" ujęte w punkcie 1.3.

ST E 00.03.10. Normy i przepisy związane.

jak w p. 11. ST E 00.03

ST E 00.04 Instalacja odgromowa

ST E 00.04.1 Wstęp.

ST E 00.04.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji odgromowej.

ST E 00.04.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

ST E 00.04.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- . trasowanie
- . montaż fragmentów zwodów poziomych niskich.
- . montaż przewodów odprowadzających.
- . montaż przewodów uziemiających.
- . montaż złączy.
- . wykonanie uziomu fundamentowego
- . wykonanie głównych połączeń wyrównawczych

- . podłączenie przewodów pod zaciski, GSU
- . sprawdzenie i pomiar instalacji
- . wykonanie dokumentacji powykonawczej.

ST E 00.04.2. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót.

Materiały należy składować wg zasad określonych w SP E

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

Instalacja odgromowa - CPV 4531700-2					
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	bednarka FeZn 30X4mm	m	301,60		
2.	bednarka FeZn 50X4mm	m	42,64		
3.	drut DFeZn fi 8mm	m	588,64		
4.	drzwiczki pod złącza probiercze	szt	16,00		
5.	rury winidurowe RVS 21 mm	m	266,24		
6.	wsporniki dachowe	szt	313,10		
7.	złącza kontrolne	szt	16,00		
8.	złącza rynnowe	szt	16,00		
9.	złącza uniwersalne	szt	22,00		
10.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

ST E 00.04.3. Sprzęt

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.04.4 Transport.

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót. zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.04.5. Wykonanie robót.

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST-00.00.

Wymagania szczegółowe wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST E 00. 01

ST E 00.04.5.1. Montaż zwodów poziomych niskich nie izolowanych.

- . Pręty, taśmy i linki przeznaczone na zwody powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.
- . Wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu, należy wyposażyć w zwody niskie, połączone z metalową konstrukcją dachu. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamań (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm). Nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację.
- . Do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami.

ST E 00.04.5.2. Montaż sztucznych przewodów odprowadzających.

- Przewody odprowadzające będą układane na zewnętrznych ścianach obiektu budowlanego w warstwie ocieplającej i wykonane drutem DFeZn Φ 8 mm.
Ułożone przewody w rurkach zatynkować.
Na wysokości 0,6 m nad poziomem terenu usytuować złącza kontrolne (umieszczone

- w podtynkowych obudowach) do których w ramach prowadzonych robót budowlanych, należy wprowadzić bednarę wyprowadzoną ze zbrojenia łań fundamentowych budynku.
- b) Wymagane jest zachowanie odległości przewodów odprowadzających od wejść do budynku, przejść dla pieszych nie mniejszej niż 2 m. W przypadku gdy nie można zapewni wymaganej odległości, należy umieścić przewód w rurze lub rurach ochronnych winidurowych o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm. Rury osłonowe winny sięgać na wysokość 2 m nad powierzchnię ziemi i na głębokość 0,5 m pod powierzchnią ziemi. Połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako śrubowe.
- c) Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami fundamentowymi należy wykonać za pomocą zacisków probierczych, usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziemiającym.
- e) Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe
- f) Połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonywać przez spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych
- g) Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi.

ST E 00.04.5.3. Wykonywanie uziomów

- Do uziemienia urządzenia piorunochronnego należy wykorzystać zbrojenie fundamentowe budynku..
- Zbrojenie łań fundamentowych ze zbrojeniem pojedynczych słupów konstrukcji wsporczych budynku wykonać przy pomocy uziomów poziomych wykonanych z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm
- Uziomy poziome należy łączyć ze zbrojeniem łań fundamentowych metodą spawania.
- Miejsca spawów zabezpieczyć przez pomalowanie farbą antykorozyjną.
- Rowy, w których układa się uziomy, .należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru; żużla lub gruzu.

ST E 00.04.6. Kontrola jakości robót.

Kontroli i sprawdzeniu podlegają:

- Sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń metalicznych instalacji.
- przekrojów przewodów uziemiających i prawidłowości ich połączeń.
- wyników pomiarów rezystancji uziemień.
- Sprawdzenie ułożenia krytych przewodów odprowadzających i uziemiających przed ich zakryciem.
- Sprawdzenie instalacji uziemiającej w wykopach przed ich zasypaniem.

ST E 00.04.7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00.

Jednostką obmiarową dla ST-04.07 jest 1 m wykonanej instalacji

w zakres jednostki obmiarowej wchodzą elementy wymienione w punkcie 1.3.

ST E 00.04.8. Odbiór robót.

- a) Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:
- aktualną dokumentację powykonawczą.

- protokoły prób montażowych. certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów.
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń. jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,

b) Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej.
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek.
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi.
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych.
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji.
- spisuje protokół odbiorczy.

ST E 00.04.9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót
Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 00.04, a w szczególności w punkcie 1.3.

ST E 00.04.10. Normy i przepisy z nimi związane

- Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 C., Nr 75, póź. 690.
- PN-91 -/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
- PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-54;1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronnie. 6. PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP). 7. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 61024-1 :2001 Ap.1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych .Zasady ogólne
- PN-IEC 6124-1-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów. Zasady ogólne. Wybór poziomów.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona obiektów budowlanych. Zasady ogólne Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzenie urządzeń piorunochronnych.
- PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
 - * Arkusz 01 Wymagania ogólne 1986 r.
 - * Arkusz 02 Ochrona podstawowa '1986 r.
 - * Arkusz 03 Ochrona obostrzona 1989 r...
 - * Arkusz 04 Ochrona specjalna 1992 r.

ST E 00.05 Instalacje teleinformatyczne i zasilania dedykowanego.

ST E 00.05.1. Wstęp.

ST E 00.05.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji teleinformatycznej i zasilania dedykowanego z montażem centrali telefonicznej.

ST E 00.05.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach instalacyjnych związanych z montażem instalacji teleinformatycznej i zasilania dedykowanego z montażem centrali telefonicznej. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną obejmuje następujący zakres robót:

- Montaż kompletnej szafy dystrybucyjnej GPD
- Montaż UPS-u 40kVA
- Montaż kanałów instalacyjnych
- Montaż korytek kablowych.
- Wykonanie przepustów dla potrzeb okablowania strukturalnego i instalacji zasilania komputerów.
- Układanie przewodów teleinformatycznych w korytkach kablowych i rurkach p/t .
- Układanie przewodów YDYp 3x2,5mm² w p/t w rurkach karbowanych oraz w korytkach kablowych.
- Montaż w zestawach gniazd teleinformatycznych.
- Montaż w zestawach gniazd zasilania dedykowanego do zasilania komputerów.
- Montaż centrali telefonicznej.
- Wykonanie pomiarów instalacji zasilania komputerów.
- Wykonanie terminowania linii teleinformatycznych.
- Wykonanie pomiarów dynamicznych.
- Podłączenie przewodów pod zaciski instalowanych rozgałęźników i urządzeń w tablicach zasilających.
- Sprawdzenie i pomiar obwodów niskiego napięcia.
- Wykonanie próby zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- Przeszkolenie obsługi.
- Wykonanie szczegółowej instrukcji eksploatacji i obsługi systemu

ST E 00.05.2. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w ST i przedmiarze robót.

Materiały należy składować wg zasad określonych w ST E 00.00

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	benzyna do ekstrakcji	dm ³	0,95		
2.	główny punkt dystrybucyjny GPD	szt	1,00		
3.	gniazda podtynkowe 2xRJ45	szt	126,48		
4.	gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 1x230V, 10-16A p/t	szt	4,08		
5.	gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 1x230V, 10-16A p/t -typ DA	szt	126,48		
	TA				
6.	gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 2x230V, 10-16A p/t	szt	126,48		
7.	kabel XTKMX 50x4x0,5mm ²	m	260,00		
8.	karta rozszeżeń PRA	szt	1,00		
9.	kołki kotwiące M10	szt	12,00		
10.	korytka K200	m	204,00		
11.	lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm ³	0,08		
12.	opaski kablowe OKi	szt	17,00		
13.	przewód FTP 4x2x0,5mm ² kat.5+	m	24.960,00		
14.	przewód YDY 3x2,5mm ²	m	5.824,00		
15.	puszka podłogowa z punktem logicznym (2xRJ45 + 2-bieg. 2x230V, 10-16A p/t + 2-bieg. 1x230V, 10-16A p/t -typ DATA)	szt	14,00		
16.	ramka 2-modułowa	szt	17,00		
17.	ramka 4-modułowa	szt	107,00		
18.	rury winidurowe RL 18	m	4.420,00		
19.	rury winidurowe RL 20	m	3.343,60		
20.	rury winidurowe RL 47	m	41,60		
21.	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40	kg	0,11		
22.	sznur azbestowy pleciony suchy śr. 10 mm	kg	0,07		
23.	taśma izolacyjna Denso	m ²	0,04		
24.	uchwyty do korytek i kształtowników	szt	204,00		
25.	UPS - POWERWARE 9355 ,40kVA	szt	1,00		
26.	wazelina techniczna	kg	6,70		
27.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

ST E 00.05.3. Sprzęt.

Elektronarzędzia i narzędzia monterskie, rusztowania przesuwne drabiny.
Przyrządy pomiarowe.

ST E 00.05.4. Transport

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.05.5. Wykonywanie robót.

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST -00.00.

Wymagania szczegółowe wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST 00.05.

W kondygnacji kable prowadzić w przestrzeni międzystropowej traktami głównymi wykonanymi w postaci korytek metalowych typu KD. Korytka metalowe stanowiące trakty główne powinny być montowane bez przerw, aby zachować ciągłość ich połączeń. Trakty główne należy objąć połączeniami wyrównawczymi w kilku miejscach.

Zejsčia pionowe instalacji w poszczególnych pomieszczeniach do punktów przyłączeniowych układać w rurach winidurowych karbowanych pod tynkiem lub wewnątrz ścianki gipsowo-kartonowej. Kable FTP i przewody zasilające prowadzić w oddzielnych kanałach.

W celu uzyskania 25-cio letniej gwarancji na sieć teleinformatyczna, cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą status LPI (Licencjonowane Przedsiębiorstwo

Instalacyjne) oraz zarejestrowany. Rejestracja wymaga przedstawienia: listy elementów systemu zakupionych u autoryzowanego dystrybutora w Polsce, listy instalatorów, z których 50% posiada certyfikaty ukończenia szkolenia, wyniki pomiarów dynamicznych łączy stałych (Pennant Link) według norm ISO/IEC 1180 1 lub EN 50173.

ST E 00.05.5.1 Montaż osprzętu.

W punktach komputerowych stosować osprzęt podtynkowy kat. 6. Elementy ich technicznego wyposażenia zestawiono w materiałach ST E 00.05.2. Wysokość montażu osprzętu - 30cm nad posadzką. Rozszycie kabli na gniazdach RJ 45 wykonać zgodnie ze standardem 568 A .

Montaż winien być wykonany przez firmę koncesjonowaną

ST E 00.05.2. Montaż w centrali telefonicznej karty PRA .

W istniejącej centrali telefonicznej montować kartę rozszerzeń PRA. Przygotowanie centrali do pracy wraz z uruchomieniem wykonać zgodnie z DTR. przy współpracy z autoryzowanym serwisem lub przedstawicielem producenta. Centralę zaprogramować zgodnie z wytycznymi z dokumentacji projektowej Montaż winien być wykonany przez firmę koncesjonowaną.

ST E 00.05.3 Montaż szafy dystrybucyjnej z wyposażeniem.

Szafę dystrybucyjną 19" 42U –(stojącą) z drzwiami zamykanymi na zamek, montować w pomieszczeniu serwerowni . Montaż winien być wykonywany przez firmę koncesjonowaną.

ST E 00.05.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S.

ST E 00.05.6. Kontrola jakości robót.

a) Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

b) . Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlegają:

- ułożone rury, listwy, korytka lub kanały przed wciągnięciem przewodów.
- ułożone w korytkach, lecz nie przykryte kable,
- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

c) Wykonane okablowanie winno spełniać wymogi normy PN-EN 50173-2

d) Po wykonaniu przedstawić wyniki testu dynamicznego.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do Dziennika Budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

STE 00.05.7. Obmiar robót.

ST E 00.05.7.1 Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00.

Jednostką obmiarową dla ST-00.05 jest 1 kpl wykonania instalacji teleinformatycznej i zasilania dedykowanego budynku w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.2.

STE 00.05.8. Odbiór robót.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- instrukcje fabryczne DTR urządzeń.
- szczegółową instrukcję obsługi i eksploatacji instalacji teleinformatycznej.
- dokumentację pomiarów dynamicznych torów logicznych.
- dokumentację pomiarów elektrycznych.
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.
- protokół z przeprowadzonej próby
- protokół z przeszkolenia obsługi.

ST E 00.05.9. Podstawa płatności.

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 00.05, a w szczególności w punkcie 1.2

ST E 00.05.10. Normy i przepisy związane.

- . ISO/IEC 14763-2 Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2: Planning & Installation (technical Report)

Raport techniczny dyskutujący różne aspekty planowania i instalacji okablowania strukturalnego.

- PN-EN 50173 -1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego Część 1. Wymagania ogólne i strefy biurowe.
- . PN-EN 50174-1: 2002 Technika informatyczna- Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
- . PN-EN 50 174-2 -Technika informatyczna - Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacje okablowania Część 3 Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- PN- EN 50310: 2006 U - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 55022:2000/A2:2004 Kompatybilność elektromagnetyczna. Urządzenia informatyczne. Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych. Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru. Dopuszczalne poziomy i metody zakłóceń.
- PN-EN 50082-1 Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące odporności na zaburzenia
- PN-EN 50082-2 Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące emisyjności.
- PN-EN 50346: 2003 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Testowanie systemów okablowania strukturalnego Polska norma będąca tłumaczeniem normy europejskiej EN 50346, w opracowaniu przez Komitet Techniczny nr 173. Dostępna komercyjnie w PKN jesienią 2003.
- PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-442; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- . PN-IEC 60364-4-47: 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo.

- Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
 - PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.

ST E 00.06. Instalacje iluminacji świetlnej.

ST E 00.06.1. Wstęp.

ST E 00.06.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji iluminacji świetlnej budynku.

ST E 00.06.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

ST E 00.06.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- . Montaż obwodów zasilających tablice elektryczne
- . Montaż w tablicach osprzętu modułowego
- . wykonanie głównych połączeń wyrównawczych
- . Podłączenie przewodów pod zaciski, instalowanych urządzeń
- . Sprawdzenie i pomiar obwodów niskiego napięcia
- . wykonanie dokumentacji powykonawczej przeszkolenie obsługi
- . wykonanie szczegółowej instrukcji eksploatacji i obsługi systemu

ST E 00.6.2. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w ST i przedmiarze robót Materiały należy składować wg zasad określonych w ST E 00.00

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

Instalacja iluminacji - CPV 45312311-0					
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	kołki rozporowe plastikowe fi 8 mm	szt	88,00		
2.	lampa HIT CDM-T MASTERC 35W/830 G12	szt	16,64		
3.	lampa HIT CDM-T MASTERC 70W/830 G12	szt	8,32		
4.	oprawa LEGEND CMSU	szt	2,04		
5.	oprawa Qba 1 35W 230v HIT R/S EXT/QBA	szt	4,08		
6.	oprawa Qba 1 35W 230v HIT R/S INT	szt	8,16		
7.	oprawa Qba 1 70W 230V HIT R/S INT/Qba1	szt	4,08		
8.	PLAZORA GM BLC 26W 4L	szt	4,08		
9.	przewód YDY 3x2,5mm ²	m	457,60		
10.	światłówki TC-D 26W/830 G24d-3 GE	szt	4,16		
11.	światłówki TC-TELI 42W/834 GX24q-4 PH	szt	2,08		
12.	zapłonniki	szt	22,00		
13.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

ST E 00.6.3. Sprzęt.

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.06.4. Transport.

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

ST E 00.06.5. Wykonanie robót.

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST E 00.00. .

Wymagania szczegółowe przedstawiono w specyfikacji ST E 00.06

ST E 00.06.5.1. Montaż tablic.

Tablicę wykonać w oparciu o modułowe izolacyjne rozdzielnice wnątkowe z drzwiczkami metalowymi i zamkiem . Rozdzielnice wyposażyć w modułową aparaturę nn. mocowaną na szynie TH 35 .

ST E 00.06.5.2 Trasowanie obwodów.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przewodów przebiegała w liniach poziomych i pionowych obok przewidywanych przejść przez stropy i ściany. Do usytuowanych zewnętrznych punktów oświetleniowych

ST E 00.06.5.3. Przejścia przewodów przez ściany i stropy.

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami przy pomocy przepustów rurowych.
- Obwody instalacji przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

ST E 00.06.5.4 Układanie i montaż przewodów i osprzętu.

- Instalację należy wykonać kablami wielożyłowymi w podwójnej izolacji..
- Na podłożu stropu modułowego przewody układać w rurkach izolacyjnych karbowanych. Na uchwytach mocowanych do sufitu lub opaskami do konstrukcji stosować osprzęt IP 44.
- Przewody wprowadzone do puszek ziemnych powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż fazowe.
- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.
- Podłoże do układania na nim przewodu powinno być gładkie.
- Przewody należy mocować do podłoża w sposób trwały.
- Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek..
- Właściwie oznakować puszki w których rozgałęziają się obwody 3-fazowe. Na pokrywach umieścić napis „400 V
- W instalacjach stosować osprzęt o min. IP 55

ST E 00.06.5.5 Osadzanie puszek instalacyjnych ziemnych.

- Puszki instalować bezpośrednio w ziemi.
- Pokrywy montażowe puszek winny być mocowane w sposób trwały przy pomocy wkrętów.

ST E 00.06.5.6 Wciąganie przewodów do rur.

Do rur ułożonych w przestrzeni stropu podwieszono należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi przewodami

ST E 00.06.5.7 Montaż konstrukcji wsporczych i 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

- Wszystkie elementy systemu korytek muszą być tego samego producenta.
- Korytka instalować w odległości 10 cm od ściany..
- Do montażu stosować wysięgniki ściennie lub sufitowe dostosowane do szerokości korytka.
- Korytka połączyć przewodem LY koloru żółtozielonego o przekroju min. 6 mm²

ST E 00.06.5.8 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów.

Łączenie przewodów należy wykonywać 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 przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

ST E 00.06.5.9 Montaż opraw oświetleniowych.

- Miejsce montażu poszczególnych punktów oświetlenia iluminacyjnego typu stałego należy wyznaczyć zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Połączenia punktów oświetleniowych należy wykonać zgodnie z zapisami podanymi w projekcie
- Typy zastosowanych emiterów podano na rysunkach w projekcie .
- Oprawy zainstalowane zostaną w ziemi przy ścianie budynku .

ST E 00.06.5.10 Dodatkowa ochrona od porażen.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S.

ST E 00.06. 6. Kontrola jakości robót.

a) . Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- osadzenie (zamocowanie) konstrukcji wsporczej tablicy.
- poprawność montażu korytek kablowych oraz kabli i przewodów,
- prawidłowość montażu aparatów nn.
- zgodność zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną.
- pomiar rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwpożarowej.
- zgodność dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami,

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

ST E 00.06.7. Obmiar robot.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00.

Jednostką obmiarową dla ST-00.06 jest (sztuka , metr)

w zakres jednostki obmiarowej wchodzą elementy wymienione w punkcie 1.3.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji.

ST E 00.06.8. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek.
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych.
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie.
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji.
- spisuje protokół odbiorczy.

ST E 00.06.9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST E i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST E 00.06., a w szczególności w punkcie 1.3.

ST E 00.06.10. Normy i przepisy związane.

- Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 r., Nr 75, póź. 690.
- PN-90/E-0 1242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-91/E-05010: Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- PN-91 -/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
- PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-1; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
- PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-442; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi.
- PN-IEC 60364-4-47: 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona Zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo . Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

- PN-IEC 60364-4-481; 1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-5-53; 1999. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN-IEC 60364-5-54; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP). 31. PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie . Sprawdzanie odbiorcze.

ST E -00.07. Kanalizacja telefoniczna

ST E 00.07.1. Wstęp.

ST E 00.07.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przystosowaniem istniejącej telefonicznej kanalizacji kablowej dla potrzeb wewnętrznych sieci telefonicznej.

ST E 00.07.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach związanych z budową telefonicznej kanalizacji kablowej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

ST E 00,07.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- roboty przygotowawcze.
- udrożnienie istniejącej kanalizacji.
- wprowadzenie do kanalizacji kablowej kabla .
- pomiary teletechniczne.

ST E 00.07.1.4 Określenia podstawowe.

- *kanalizacja kablowa* – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami, przeznaczony do prowadzenia kabli.
- *ciąg kanalizacji* – rury ułożone w wykopie jedna za drugą, pozwalające uzyskać potrzebną liczbę Otworów.
- *studnie kablowe* – pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

ST E 00.07.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST E 0 0.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ogólnymi wymaganiami podanymi w ST - 00.07. p 1.3

ST E 00.07.2. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są

materiały wyszczególnione w przedmiarze robót.
 Materiały należy składować wg zasad podanych w ST E 00.00
 Do wykonania prac stosować następujące materiały:

Sieć strukturalna - CPV 45314310-7					
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	benzyna do ekstrakcji	dm ³	0,95		
2.	główny punkt dystrybucyjny GPD	szt	1,00		
3.	gniazda podtynkowe 2xRJ45	szt	126,48		
4.	gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 1x230V, 10-16A p/t	szt	4,08		
5.	gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 1x230V, 10-16A p/t -typ DA TA	szt	126,48		
6.	gniazdo wtyczkowe 2-bieg. 2x230V, 10-16A p/t	szt	126,48		
7.	kabel XTKMX 50x4x0,5mm2	m	260,00		
8.	karta rozszeżeń PRA	szt	1,00		
9.	kołki kotwiące M10	szt	12,00		
10.	korytka K200	m	204,00		
11.	lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm ³	0,08		
12.	opaski kablowe OKi	szt	17,00		
13.	przewód FTP 4x2x0,5mm2 kat.5+	m	24.960,00		
14.	przewód YDY 3x2,5mm2	m	5.824,00		
15.	puszka podłogowa z punktem logicznym (2xRJ45 + 2- bieg. 2x230V, 10-16A p/t + 2-bieg. 1x230V, 10-16A p/t -typ DATA)	szt	14,00		
16.	ramka 2-modułowa	szt	17,00		
17.	ramka 4-modułowa	szt	107,00		
18.	rury winidurkowe RL 18	m	4.420,00		
19.	rury winidurkowe RL 20	m	3.343,60		
20.	rury winidurkowe RL 47	m	41,60		
21.	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40	kg	0,11		
22.	sznur azbestowy pleciony suchy śr. 10 mm	kg	0,07		
23.	taśma izolacyjna Denso	m ²	0,04		
24.	uchwyty do korytek i kształtowników	szt	204,00		
25.	UPS - POWERWARE 9355 ,40kVA	szt	1,00		
26.	wazelina techniczna	kg	6,70		
27.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

ST E 00.07.3. Sprzęt.

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

ST E 00.07.4. Transport.

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

ST E 00.07. 5 Kontrola jakości robót.

a) Kontrola i Badanie robót

- Sprawdzenie prawidłowości kanalizacji kablowej.
- Sprawdzenie prawidłowości wciągnięcia kabla.
- sprawdzenie wyprowadzeń

ST E 00.07.6. Odbiór robót

a) Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

b. Komisja odbioru końcowego: .

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej.
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek.
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji, oraz spisuje protokół odbiorczy.

ST E 00.07.7. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 00.7, a w szczególności w punkcie 1.3.

ST E 00.07.8. Normy i przepisy związane.

- Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późniejszymi zmianami.
- Norma BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa – Ogólne wymagania i badania.
- Norma BN 85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. – Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary
- Norma Zakładowa TP S.A ZN -96/TP S.A – 023 Studnie kablowe Wymagania i badania.
- Norma Zakładowa TP S.A ZN -95/TP S.A – 004/T Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

STE 00.08. Instalacje telewizji dozorowej.

ST E 00.08.1. Wstęp

STE 00.08.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji telewizji dozorowej.

ST E 00.08.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach instalacyjnych związanych z z montażem instalacji telewizji dozorowej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji

.

ST E 00.08.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- Zasilanie sieciowe.
- Zasilanie awaryjne.
- Montaż urządzeń CCTV.
- Pomiary instalacji.
- Wykonanie prób zadziałania.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- Przeszkolenie obsługi.
- Wykonanie instrukcji eksploatacji i obsługi systemu.

ST E 00.08.2. Sprzęt.

- Elektronarzędzia i narzędzia monterskie.
- Podnośnik z koszem.
- Przyrządy pomiarowe.

ST E 00.08.3 Transport.

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.08.4. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót.

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

Instalacja CCTV - CPV 45312200-7					
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	Kamera kolorowa SHC-730 firmy SAMSUNG	szt	4,00		
2.	Kamera kolorowa SHC-730 firmy SAMSUNG	szt	15,00		
3.	klawiatura zdalna SCC-3100 firmy SAMSUNG	szt	1,00		
4.	monitor kolorowy 19" STM ILV firmy SAMSUNG	szt	2,00		
5.	Obiektyw typ SAL-2985D firmy SAMSUNG	szt	19,00		
6.	Obudowa wewnętrzna z uchwytem ściennym	szt	15,00		
7.	Obudowa zewnętrzna hermetyczna z grzałką osłoną i uchwytem ściennym	szt	4,00		
8.	przewód FTP 4x2x0,5mm2 kat.5	m	15,60		
9.	przewód YWL - O,63/37	m	936,00		
10.	przewód YDY 3x1,5mm2	m	1.102,40		
11.	Pulpit sterujący do multipleksera typu KEY PRO	szt	1,00		
12.	Rejestrator cyfrowy z multiplekserem firmy SAMSUNG typ SVR1650 kolorowy z wbudowanym dyskiem twar- dym 250GB	szt	1,00		
13.	Rejestrator cyfrowy z multiplekserem firmy SAMSUNG typ SVR950 kolorowy z wbudowanym dyskiem twardym	szt	1,00		
14.	rury winidurowe RL-28	m	1.248,00		
15.	rury winidurowe RL 20	m	1.768,00		
16.	Uchwyt do obudowy zewnętrznej EUL- WB+BJ	szt	4,00		
17.	Zasilacz UPS do rejestratora i kamer 1600VA	szt	1,00		
18.	Zasilacz do kamer 12V DC	szt	15,00		
19.	Zasilacz KBD120PS do zdalnej klawiatury 12VDC	szt	1,00		
20.	złączki ZLF-28	szt	492,00		
21.	materiały pomocnicze	zł			
RAZEM					

ST E 00.08.5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST E -00.00.

Instalację linii wizyjnych systemu TV – dozorowej należy wykonać przewodem koncentrycznym typu YWL układanym na korytkach kablowych nad stropem podwieszonym. Korytka kablowe wykonane zostaną wraz z robotami elektrycznymi. Przy podejściu do kamer przewody układać w rurkach instalacyjnych. Do kamer montowanych na zewnątrz na słupach obwody wykonać przewodami YWL Przewody prowadzić odpowiednio w korytkach kablowych, Zasilanie kamer zlokalizowanych na budynku wykonać przewodami OMY 3x1,5 mm² układanymi

podobnie jak przewody wizyjne.

ST E 00.08.5.1 Zasilanie sieciowe

Multiplekser, monitory oraz kamery zasilane będą z rozdzielnic TK.... zamontowanych w do poszczególnych szachtach piętrowych .Zasilanie monitorów wykonać przewodem YDY żo 3 x2,5 mm² ułożonym na korytkach kablowych nad stropem podwieszonym.

W przypadku zaniku napięcia w sieci system ma możliwość pracy awaryjnej w okresie 15 – 30 minut. W celu zapewnienia tego zasilania zastosowano zasilacz UPS 40 kVA 230 V wspólny dla wszystkich instalacji teletechnicznych wymagających podtrzymania.

ST E 00.08.5.2 Kamery.

W systemie zastosowano cyfrowe kamery kolorowe w obudowie na uchwytych na zewnątrz i kamery na uchwytych wewnątrz .

ST E 00.08.5.3. Rejestracja zdarzeń.

Urządzenia odbiorcze zainstalowane będą w „Pomieszczeniu Ochrony”. Do podglądu zainstalowano dwa monitory kolorowe 19” , natomiast do nagrywania i odtwarzania zdarzeń zastosowano multipleksery z dyskami twardymi 160 i 250 GB. Po zapisaniu dysku możliwe jest nadpisywanie danych lub ich archiwizacja

ST E 00. 08.6. Kontrola jakości robót.

ST E 00.08.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

Całość robót winna być wykonana przez firmę koncesjonowaną.

ST E 00.08.6.2. Kontrola i Badanie robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- poprawności montażu przewodów i kabli.
- właściwej lokalizacji urządzeń.
- trwałość zamocowanych urządzeń,
- zgodności zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną.
- wykonaniu pomiarów rezystancji linii dozorowych sygnałowych.
- pomiar przerw i zwarć między żyłami.
- pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania 230 V i zasilacza UPS
- sprawdzenie czasów zasilania awaryjnego.
- przeprowadzenie próby prawidłowej pracy systemu przy zasilaniu awaryjnym oraz zasilaniu podstawowym.
- usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy.
Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

ST E 00.08.7. Obmiar robót

ST E 00.08.7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla ST E 00.08. jest 1 kpl wykonania instalacji telewizji dozorowej obiektu.

zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

ST E 00.08.8. Odbiór robót.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- instrukcje DRT urzędów.
- szczegółową instrukcję eksploatacji systemu.
- aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne.
- dokumentację pomiarów.
- dokumentację pomiarów elektrycznych.
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
- protokół z przeprowadzonej próby pracy systemu.
- protokół z pracy systemu bez zasilania podstawowego..
- protokół z przeszkolenia obsługi.

ST E 00.08.9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 00.08 a w szczególności w punkcie 1.3.

ST E 00.08.10. Normy i przepisy związane.

- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-444 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla Zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.

- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN – EN 50132-7 2003 Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach.

STE 00.09. Instalacje kontroli dostępu.

ST E 00.09.1. Wstęp

STE 00.09.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji instalacji telewizji dozorowej.

ST E 00.09.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach instalacyjnych związanych z z montażem instalacji telewizji dozorowej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji

ST E 00.09.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- Zasilanie sieciowe.
- Zasilanie awaryjne.
- Montaż urządzeń kontroli dostępu i rozliczenia czasu pracy.
- Pomiary instalacji.
- Wykonanie prób zadziałania.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- Przeszkolenie obsługi.
- Wykonanie instrukcji eksploatacji i obsługi systemu.

ST E 00.09.2. Sprzęt.

- Elektronarzędzia i narzędzia monterskie.
- Przyrządy pomiarowe.

ST E 00.09.3 Transport.

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.09.4. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót.

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	bateria akumulatorów typ 12VDC/17Ah	szt	5,00		
2.	bateria akumulatorów typ 1V/7Ah	szt	5,00		
3.	czujnik magnetyczny MK 240-6 -klasa C	szt	5,00		
4.	czytnik kart dostepowych	szt	5,00		
5.	elektrozaczep typ SOLID	szt	5,00		
6.	karta zbliżeniowa typ ASC 121TH - konferencyjna	szt	100,00		
7.	kołki rozporowe plastikowe fi 10mm	szt	152,00		
8.	komputer PC - PENTIUM CORE RAM 1GB/80GB	szt	1,00		
9.	kontaktron	szt	5,00		
10.	kontroler kontroli dostępu z zasilaczem i akumulatorem	szt	5,00		
11.	konwerter	szt	1,00		
12.	moduł wejście/wyjście	szt	5,00		
13.	monitor 17" - LG	szt	1,00		
14.	nagrywarka DVD/CD-RW	szt	1,00		
15.	obudowa wejście/wyjście LEGRAND	szt	5,00		
16.	oprogramowanie sieciowe kontroli dostępu typ C/S KD WS4-40	szt	1,00		
17.	przewód FTP 4x2x0,5mm ² kat.5+	m	364,00		
18.	przewód FTP 4x2x0,5mm ² kat.6	m	62,40		
19.	przewód OMY 3x1,5mm ²	m	208,00		
20.	przewód YDY 3x1,5mm ²	m	249,60		
21.	przycisk wyjścia	szt	5,10		
22.	przycisk wyjścia awaryjnego	szt	5,10		
23.	puszka ESO 58	szt	9,18		
24.	puszka końcowa fi 60 p/t	szt	20,40		
25.	rury winidurkowe RL 20	m	228,80		
26.	videofon	szt	2,00		
27.	videomonitor ATLANTICO 1720/40	szt	4,00		
28.	zasilacz 952/100	szt	3,00		
29.	zasilacz rygla PS5	szt	5,00		
30.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

ST E 00.09.5. Wykonanie robót

W instalacji systemu kontroli dostępu pracować będzie 4 sterowniki KD typu SD 660. Wszystkie sterowniki pracują połączone w sieci z komputerem PC . Komputer PC/KD instalować w pomieszczeniu wskazanym przez użytkownika. Połączenie komputera w sieci ze sterownikami wykonać przewodem typu STP 6 4x2x0,5 mm² układanym pod tynkiem w rurce winidurkowej RB 21, na głównych ciągach kablowych przewód układać w zbiorczych korytkach kablowych.

Sterowanie urządzeniami wykonawczymi zwalniania przejść dokonywane będzie przez sterowniki typu SD 660 . Bezpośrednio do sterowników dołączone będą moduły wejścia/wyjścia typu I/O . Są to elementy sterujące przeznaczone do podłączania czytników i urządzeń wykonawczych tzn. zamków, przycisków wyjścia i przycisków alarmowych . Jeden moduł współpracuje z jednym/KD/ lub dwoma czytnikami. Natomiast do jednego sterownika może być podłączonych maksymalnie do 2 czytników . Sterowniki zasilane będą z zasilaczy sieciowych typu 12V DC/17Ah .Dodatkowo współpracować z nimi będzie videofon. Miejsca ich montażu pokazano na planach instalacji.

Instalację połączenia kontrolerów w sieć wykonywać pod tynkiem w RB 21 przewodem typu STP kat6 4x2x0,5 mm² . Natomiast na głównych trasach kablowych prowadzonych

korytarzami, na poszczególnych piętrach budynku, przewody układać na tynku w zbiorczych korytkach kablowych dla instalacji niskoprądowych.

Do zwalniania przejść zastosowano czytniki kart zbliżeniowych. Obsługa czytników odbywać się będzie za pomocą kart zbliżeniowych. Linie dozorowe, w których pracują czytniki wykonać przewodem typu STP 6kat. 4x2x0,5 mm², układanym pod tynkiem w RB21.

Zwalnianie drzwi sterowanych systemem kontroli dostępu odbywać się będzie pomocą rygli elektrycznych rewersyjnych. Zamiennie można stosować zwory elektromagnetyczne. Linie dozorowe, w których pracują rygle wykonać przewodem STP kat.6 4x2x0,5 mm², układanym pod tynkiem w RB21.

Przy przejściach obustronnie kontrolowanych czytniki montować po obu stronach drzwi mego pomieszczenia.

Natomiast wszędzie tam, gdzie występuje kontrola dwustronna zastosować dodatkowo na każdym wyjściu przyciski przeznaczone do wyjścia awaryjnego, są to przyciski typu DM 700/G. Okablowanie wykonać tak samo jak dla rygli.

ST E 00.09.5.1 Zasilanie sieciowe

Zastosowane w systemach sterowniki kontroli dostępu typu SD-660 zasilane będą z zasilaczy sieciowych typu 12VDC/17Ah. Będą one zasilane z sieci 230V prądu przemiennego na wydzielonych zabezpieczeniach. To samo dotyczy pracującego w systemie komputera PC przeznaczonego do obsługi systemu kontroli dostępu. Zasilanie wykonać przewodem typu przewodem typu YDY 3x2, 5 mm² układanym pod w RB21 i podłączyć do tablic elektrycznych TK... budynku. Podłączenie wykonać na wydzielonym zabezpieczeniu - przeznaczonym specjalnie dla systemu KD. Bezpiecznik w tablicy elektrycznej opisać. Przed włączeniem zasilania dokonać pomiaru skuteczności samoczynnego odłączenia zasilaczy, w celu sprawdzenia prawidłowej ochrony przeciwporażeniowej.

ST E 00.09.5.2 Zasilanie rezerwowane.

Do zasilania rezerwowego każdego zasilacza zastosować akumulatory bezobsługowe o pojemności 17 Ah każdy. Akumulatory zasilania awaryjnego umieszczać w obudowach zasilaczy. Natomiast do zasilanie rezerwowego komputera PC należy wykorzystać obwód zasilania gwarantowanego z centralnego ups-u.

ST E 00.09.5.3. Stanowisko komputerowe.

System KD obsługiwany jest za pomocą komputera PC. Jest on przeznaczony do rejestrowania w systemie użytkowników kart oraz nadawania użytkownikom uprawnień do dostępu do danych stref w dniach i godzinach wyznaczonych przez właściciela obiektu.

Stanowisko komputerowe powinno posiadać następujące urządzenia i programy:

1. Komputer Pentium Core 2,8GHz, RAM 1GB, twardy dysk 80GB, Windows Vista Professional,
2. Monitor 17" LG
3. Nagrywarę DVD/CD-RW
4. Oprogramowanie sieciowe kontroli dostępu typu C/S KD WS 4-40
Konwerter RS 232/RS 485 dla KD

ST E 00.09.6. Kontrola jakości robót.

ST E 00.09.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

Całość robót winna być wykonana przez firmę koncesjonowaną.

ST E 00.09.6.2. Kontrola i Badanie robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- poprawności montażu przewodów i kabli.
- właściwej lokalizacji urządzeń.
- trwałość zamocowanych urządzeń,
- zgodności zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną.
- wykonaniu pomiarów rezystancji linii dozorowych sygnałowych.
- pomiar przerw i zwarc między żyłami.
- pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania 230 V i zasilacza UPS
- sprawdzenie czasów zasilania awaryjnego.
- przeprowadzenie próby prawidłowej pracy systemu przy zasilaniu awaryjnym oraz zasilaniu podstawowym.
- usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy.
Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

ST E 00.09.7. Obmiar robót

ST E 00.09.7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla ST E 00.08. jest 1 kpl wykonania instalacji telewizji dozorowej obiektu.

zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

ST E 00.09.8. Odbiór robót.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- instrukcje DRT urządzeń.
- szczegółową instrukcję eksploatacji systemu.
- aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne.
- dokumentację pomiarów.
- dokumentację pomiarów elektrycznych.
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
- .- protokół z przeprowadzonej próby pracy systemu.
- protokół z pracy systemu bez zasilania podstawowego..
- .- protokół z przeszkolenia obsługi.

ST E 00.09.9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 00.08 a w szczególności w punkcie 1.3.

ST E 00.09.10. Normy i przepisy związane.

- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-444 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla Zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.

- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.

alfanumeryczny LCD. Pozwala to osobie nadzorującej system alarmowy na odczytanie dokładnej informacji, w którym z chronionych pomieszczeń nastąpiło ewentualne włamanie lub napad. Miejsca montażu manipulatorów pokazano na planach instalacji, a przyporządkowanie do nich odpowiednich stref na schemacie blokowym. Sposób obsługi manipulatorów kodowych należy opisać w skróconych instrukcjach obsługi - przeznaczonej dla użytkowników systemu . Manipulatory należy montować na wskazanych magistralach centralki alarmowej z zastosowaniem przewodu typu YTKSYekw 4x2x0,5 mm². Przewody układać pod tynkiem w rurkach winidurowych RL22. Projektowany system alarmowy posiada możliwość jego rozbudowy do 512 linii dozorowych oraz podziału na 32 niezależne strefy.

STE 00.11. Instalacja oddymiania.

ST E 00.11.1. Wstęp

STE 00.11.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji oddymiania.

ST E 00.11.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach instalacyjnych związanych z z montażem instalacji oddymniającej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji

ST E 00.11.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- Zasilanie sieciowe.
- Zasilanie awaryjne.
- Montaż urządzeń instalacji oddymiania.
- Pomiary instalacji.
- Wykonanie prób zadziałania.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- Przeszkolenie obsługi.
- Wykonanie instrukcji eksploatacji i obsługi systemu.

ST E 00.11.2. Sprzęt.

- Elektronarzędzia i narzędzia monterskie.
- Przyrządy pomiarowe.

ST E 00.11.3 Transport.

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

ST E 00.11.4. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót.

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

Instalacja oddymiania - CPV 45312100-8					
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	Centrala adresowalna MCR 9705 V2	szt	3,00		
2.	Czujka optyczna dymu DOR 4043 z izolatorem zwarć	szt	3,00		
3.	Gniazdo G-40 do czujki dymu	szt	3,00		
4.	przewód YnTKSYekw 1x2x0,8mm ²	m	20,80		
5.	przewód YnTKSYekw 4x2x0,5mm ²	m	52,00		
6.	przewód HLGs 2x1mm ²	m	20,80		
7.	przewód YDY 3x1,5mm ²	m	62,40		
8.	Ramka maskująca czerwona RM-60-R	szt	14,00		
9.	Ręczny ostrzegacz pożaru ROP-4001M z izolatorem zwarć	szt	14,00		
10.	siłownik elektryczny okna oddymiającego	szt	4,00		
11.	materiały pomocnicze	zł			
				RAZEM	

ST E 00.11.5. Oddymianie klatki.

Klatka schodowa przeznaczona do ewakuacji ludzi, w przypadku zagrożenia pożarowego będzie oddymiana za pomocą kłapy oddymiającej. Otwieranie kłapy realizowane za pomocą siłowników. Siłowniki otwierane będą przez centralą oddymiającą typu MCR9705. W przypadku zagrożenia pożarowego centrala oddymiająca otrzymuje sygnał centrali sygnalizacji pożaru i uruchamia siłowniki sterujące klapą. Otwarcie kłap następuje także po naciśnięciu przez użytkownika przycisku alarmowego oddymiania typu DM 702. Użytkownik może również otwierać klapę za pośrednictwem przycisku przewietrzania typu LA. Centrala wyposażona jest

w diody oraz sygnalizator dźwiękowy informujące o stanie pracy urządzenia oraz występujących awariach. Zasilanie sieciowe 230V wykonać przewodem typu NKGs 3x2,5 mm². Kabel układać pod tynkiem.

Przycisk przewietrzania umożliwia zamykanie/otwieranie klap okiennych w celu przewietrzania klatki schodowej. Użytkownik może w ten sposób kontrolować cyrkulację powietrza w obiekcie oraz testować pracę siłowników oraz klap okiennych. Przyciski przewietrzania montować na wszystkich piętrach klatki schodowej. Połączenia z centralami oddymiającymi wykonać przewodem sterującym typu YnTKSYekw 1x4x0,8 mm.

Instalacja oddymiającą wyposażona będzie również w przyciski alarmowego oddymiania typu DM 702. Zapewniają one otwarcie klap okiennych w przypadku zaistnienia realnego zagrożenia pożarowego i braku reakcji systemu pożarowego bądź braku współpracy centrali oddymiającej z modułem sterującym centrali sygnalizacji pożaru. Przyciski alarmowe montować na wszystkich piętrach klatki schodowej. Linie dozorowe z przyciskami układać p/t przewodem sterującym typu YnTKSYekw 1x4x0,8 mm.

ST E 00.11.6. Kontrola jakości robót.

ST E 00.11.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

Całość robót winna być wykonana przez firmę koncesjonowaną.

ST E 00.11.6.2. Kontrola i Badanie robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- poprawności montażu przewodów i kabli.
 - właściwej lokalizacji urządzeń.
 - trwałość zamocowanych urządzeń,
 - zgodności zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną.
 - wykonaniu pomiarów rezystancji linii dozorowych sygnałowych.
 - pomiar przerw i zwarć między żyłami.
 - pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania 230 V i zasilacza UPS
 - sprawdzenie czasów zasilania awaryjnego.
 - przeprowadzenie próby prawidłowej pracy systemu przy zasilaniu awaryjnym oraz zasilaniu podstawowym.
 - usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy.
- Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

ST E 00.11.7. Obmiar robót

ST E 00.11.7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla ST E 00.08. jest 1 kpl wykonania instalacji telewizji dozorowej obiektu.

zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

ST E 00.11.8. Odbiór robót.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- instrukcje DRT urządzeń.
- szczegółową instrukcję eksploatacji systemu.

- aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne.
- dokumentację pomiarów.
- dokumentację pomiarów elektrycznych.
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
- protokół z przeprowadzonej próby pracy systemu.
- protokół z pracy systemu bez zasilania podstawowego..
- protokół z przeszkolenia obsługi.

ST E 00.11.9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 00.08 a w szczególności w punkcie 1.3.

ST E 00.11.10. Normy i przepisy związane.

- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-444 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla Zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
- Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.