

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

| Zawartość opracowania: | Strona |
|--|---------------|
| 1. Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych | 2-32 |
| 2. Specyfikacja Techniczna Instalacji elektrycznej | 33-53 |

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych- Instalacje elektryczne

POSTANOWIENIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE
 - 1.1. PRZEDMIOT ST
 - 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST
 - 1.3. ZAKRES ROBÓT ST
 - 1.4. PODZIAŁ ROBÓT WG CPV
2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
3. WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
4. SPRZĘT
5. TRANSPORT
6. WYKONANIE ROBÓT
7. KONTROLA JAKOŚCI
8. OBMIAR ROBÓT
9. ODBIÓR ROBÓT
10. Odstawa płatności
11. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z projektem przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej.

Zakres stosowania Specyfikacji:

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót określonych w projekcie przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy.

Inwestor: POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Plac Politechniki 1

00-661 Warszawa

Dane ogólne:

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w Warszawie przy ul. Nowowiejskiej 15/19, w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy.

Zakres zamierzenia inwestycyjnego:

Niniejsza dokumentacja stanowi projekt modernizacji instalacji elektrycznych w celu poprawienia efektywności energetycznej budynku, poprawy jakości oświetlenia przestrzeni komunikacji ogólnej, oraz zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy.

W zakresie opracowania znajdują się następujące instalacje:

- Oświetlenie ogólne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

- zaprojektowanie oświetlenia w systemie DALI umożliwiającego zdalne zarządzanie i indywidualizację wariantów oświetlenia oraz inteligentne sterowanie przy wykorzystaniu czujek ruchu i natężenia światła
- Oświetlenie AW/EWAK
 - zapewnienie wymaganego poziomu natężenia w obrębie modernizowanego obszaru
 - zastosowanie znaków drogi ewakuacyjnej zgodnie z nowym planem ewakuacji
- Modernizacja istniejących instalacji i tras kablowych
 - wymiana istniejących przewodów na obszarze korytarzy głównych wraz z rezerwą pod przyszłą rozbudowę instalacji na obszarze obecnie nieobjętym opracowaniem
 - wymiana istniejących konstrukcji wsporczych pod instalacje elektryczne i teletechniczne na koryta kablowe
 - zapewnienie w miejscach przejść instalacji elektrycznych i teletechnicznych w tej samej strefie pożarowej przepustów o odpowiedniej odporności ogniowej
 - zapewnienie w miejscach przejść instalacji elektrycznych i teletechnicznych pomiędzy strefami pożarowymi przepustów o odpowiedniej odporności ogniowej
- wymiana linii WLZ (piwnica)
 - wymiana istniejących wyeksploatowanych kabli na trasie z rozdzielnic głównej R3-0 do rozdzielnic szachtowych (RS/A-D, RO/A-D, RK/A-D) oraz innych rozdzielnic okapturzonych
 - wymiana istniejących konstrukcji wsporczych pod WLZ-ty na drabiny kablowe
 - zapewnienie w miejscach przejść instalacji elektrycznych i teletechnicznych w tej samej strefie pożarowej przepustów o odpowiedniej odporności ogniowej
 - zapewnienie w miejscach przejść instalacji elektrycznych i teletechnicznych pomiędzy strefami pożarowymi przepustów o odpowiedniej odporności ogniowej
- zasilanie nowych odbiorów pożarowych wymagających zasilania sprzed PWP

Przestrzenie komunikacji objęte projektem można podzielić na:

- klatki schodowe ewakuacyjne (z wyłączeniem głównych schodów wejściowych z parteru na poziom 1 p.), oznaczonych wg sąsiedztwa czterech skrzydeł budynku odpowiednio „KsA”, „KsB”, „KsC”, „KsD”;

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

- przestrzeń holów przed windami i klatkami schodowymi;
- przestrzeń holów przed audytoriami na 1 p. odpowiednio: „H/A-B/1” i „H/C-D/1” w zakresie wprowadzenia niezbędnych zabezpieczeń ppoż. ;
- przestrzeń korytarzy w skrzydle głównym „E”;
- obszar zespołu wejściowego pomiędzy skrzydłami A i B (parter).

Projekt nie obejmuje modernizacji ścian korytarzy od strony pomieszczeń naukowo-dydaktycznych, za wyjątkiem ścian przeznaczonych do usunięcia i ponownej zabudowy ze względu na wytyczne zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Poza zakresem opracowania (poza wyszczególnionymi przypadkami) znajdują się:

- skrzydła ABCD (linia podziału na wejściu do skrzydeł w okolicach klatek schodowych);
- wszystkie pomieszczenia (techniczne, dydaktyczne, administracyjne, sanitarne, itp.);
- zmodernizowany w przeszłości obszar zespołu wejściowego pomiędzy skrzydłami C i D (parter) –zmiany jedynie w zakresie wprowadzenia niezbędnych elementów instalacji elektrycznej
- zmodernizowany w przeszłości obszar od audytorium C-D do Sali Rady Wydziału (1 piętro) –zmiany jedynie w zakresie wprowadzenia niezbędnych elementów instalacji elektrycznej

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót objętych w punkcie 1.1 i jest dokumentem nadrzędnym w stosunku do projektu technicznego.

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

1.3. ZAKRES ROBÓT ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacji wymienionych w pkt.1.1 niniejszej ST:

| Dział wg CPV | Opis |
|--------------|--|
| 45310000-3 | <p>Pomiary:</p> <ul style="list-style-type: none">- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej- sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania- pomiar natężenia oświetlenia awaryjnego- pomiar natężenia oświetlenia podstawowego <p>Demontaże:</p> <ul style="list-style-type: none">- odłączenie kabli i przewodów- demontaż koryt i drabin kablowych- demontaż kabli i przewodów- demontaż opraw oświetleniowych- demontaż puszek i odgałęźników instalacyjnych |
| 45317300-5 | <p>Rozdzielnice:</p> <ul style="list-style-type: none">- demontaż aparatów elektrycznych- dodatkowe wyposażenie rozdzielnic modułowych – listwa przyłączowa- montaż aparatów modułowych z podłączeniem i oznaczeniem przewodów- montaż nowoprojektowanej tablicy z podłączeniem i oznaczeniem przewodów |
| 45311200-2 | <p>Instalacja oświetlenia podstawowego:</p> <ul style="list-style-type: none">- montaż opraw nabudowanych- montaż opraw do montaż w sufitach gipsowo-kartonowych oraz modułowych- montaż opraw do montażu ściennego- montaż czujek DALI- ułożenie przewodów i kabli S/FTP w gotowych korytkach- montaż złącza RJ45 na skrętce 4-parowej ekranowanej- wykonanie pomiarów torów transmisyjnych- ułożenie rur instalacyjnych na betonie- wciąganie przewodów do rur- montaż końcówek przez zaciskanie (podłączenie obwodów oświetleniowych do istniejących tablic rozdzielczych)- podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce (podłączenie obwodów oświetleniowych do istniejących tablic rozdzielczych)- montaż puszek z tworzywa sztucznego- przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej- montaż routera DALI- montaż switcha 24-portowego- montaż standardowego zestawu PC z oprogramowaniem systemowym- zainstalowanie oprogramowania zarządzającego systemem DALI- programowanie i uruchomienie stanowiska zarządzania DALI <p>Instalacja oświetlenia awaryjnego:</p> <ul style="list-style-type: none">- montaż opraw awaryjnych nabudowanych- montaż opraw awaryjnych wpuszczanych- montaż opraw awaryjnych ewakuacyjnych z piktogramem- montaż fluorescencyjnych znaków drogi ewakuacyjnej- montaż puszek z tworzywa sztucznego- przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej- ułożenie przewodów na gotowych korytkach- ułożenie rur instalacyjnych n/t- wciąganie przewodów do rur <p>Opcja – montaż czujek oświetleniowych w części zmodernizowanej</p> <ul style="list-style-type: none">- demontaż sufitu podwieszanego- montaż czujek DALI |

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

| | |
|------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - montaż puszek z tworzywa sztucznego - przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - ułożenie przewodów na gotowych korytkach - wykucie bruzd dla przewodów w cegle - przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej - zaprawianie bruzd - montaż sufitu podwieszanego – płyty z demontażu |
| 45311100-1 | <p>Trasy kablowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przebijanie otworów śr. 100 mm w ścianach lub stropach z cegły i betonu - mechaniczne wykonywanie ślepych otworów w betonie - montaż innych konstrukcji wsporczych - montaż drabinek i korytek - wykucie bruzd dla przewodów w cegle - przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej - zaprawianie bruzd - wykonanie przejść ogniowych przez strefy pożarowe masą uszczelniającą ppoż <p>Wewnętrzne linie zasilające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - układanie kabli na gotowych korytkach z mocowaniem - montaż końcówek przez zaciskanie - podłączenie przewodów pod zaciski i bolce <p>Instalacja siły i gniazd wtykowych (obwody na potrzeby zasilania siły, gniazd komputerowych i oświetleniowych w skrzydłach budynku)</p> <ul style="list-style-type: none"> - montaż puszek z tworzywa sztucznego - ułożenie przewodów na gotowych korytkach |

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac związanych z ofertowaniem, a potem wykonawstwem robót Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi zapisami STWiOR Warunki Ogólne, STWiOR branżowych oraz z równoważnymi zapisami.

1.4. PODZIAŁ ROBÓT WG CPV

Podział robót objętych zamówieniem według Kodu Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Zakres dokumentacji: 45000000-7 Roboty budowlane

| Grupa | Klasa | Kategoria | Opis |
|------------|------------|------------|---|
| 45300000-0 | | | Roboty instalacyjne w budynkach |
| | 45310000-3 | | Roboty instalacyjne elektryczne |
| | | 45317000-2 | Inne instalacje elektryczne |
| | | 45317300-5 | Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych |
| | | 45311000-0 | Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych |
| | | 45311200-2 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych |
| | | 45311100-1 | Roboty w zakresie okablowania elektrycznego |

2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Podstawowe określenia dotyczące przedmiotu zamówienia zostały zawarte w przytoczonych w niniejszym dokumencie aktów normatywnych. W szczególności podstawowe definicje użyte w specyfikacji technicznej zawarte zostały w PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
Określenia podstawowe definiujące pojęcia użyte w specyfikacji technicznej:

Aprobata techniczna - **pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność** do stosowania w budownictwie.

Drabinka kablowa – podpora kablowa składająca się z szeregu poprzecznych elementów wsporczych, przymocowanych sztywno do głównych podłużnych członów nośnych

Dokumentacja budowy - projekt wykonawczy, dziennik budowy, protokół odbioru końcowego, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu i książkę obmiarów.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Dziennik budowy – urzędowy dokument w rozumieniu Prawa Budowlanego oraz aktów wykonawczych do tej ustawy, przeznaczony do rejestracji w formie wpisów przebiegu części lub całości robót budowlanych, stanowiących przedmiot Umowy oraz wszelkich innych zdarzeń i okoliczności, zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości realizacji przedmiotu Umowy.

Dokumentacja projektowa – zbiór dokumentów służących do opisu i realizacji przedmiotu Umowy, obejmujący w szczególności: projekt budowlany, projekty wykonawcze, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, urzędowe decyzje, pozwolenia (jeżeli dotyczy).

Instalacje elektryczne lub elektroenergetyczne - zespoły urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, o napięciu znamionowym do 1000 V prądu przemiennego i 1500 V prądu stałego, przeznaczone do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników.

Inspektor nadzoru inwestorskiego - osoba pisemnie ustanowiona przez Zamawiającego, jako jego przedstawiciel, będąca uczestnikiem procesu budowlanego w rozumieniu Prawa Budowlanego.

Kable - wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie - w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę ochronną i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do zasilania central alarmowych, zasilaczy, rejestratorów cyfrowych, monitorów i itp.

Klasa ochrony – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

względem na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Przewód neutralny – przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii

Przewód ochronny – przewód lub żyła przewodu wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: przewodzących dostępnych, przewodzących obcych, głównej szczyby uziemiającej, uziomu, uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego

Rejestr obmiarów - akceptowana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

Wykonawca - strona Umowy zobowiązana do wykonania przewidzianych Umową robót budowlanych zgodnie z Dokumentacją projektową.

Kierownik budowy – osoba fizyczna, posiadająca odpowiednie kwalifikacje do kierowania budową, wskazana i upoważniona przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Zamawiającego.

Korytka kablowe – podpora kablowa stanowiąca ciągłe podłoże z wygiętymi do góry bokami, bez przykrycia

Materiały - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Napięcie znamionowe (instalacji) – napięcie na które instalacja elektryczna lub jej część została

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

przeznaczona

Obciążalność prądowa długotrwała – maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu

Obwód – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem

Obwód rozdzielczy (WLZ) – wewnętrzna linia zasilająca, zasilająca rozdzielnicę

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie wykonywania robót nie wystąpią lub ulegają zakryciu.

Odbiór częściowy - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót.

Odbiór końcowy - odbiór polegający na ocenie wykonania robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

Osoba wykwalifikowana – osoba mająca stosowne wykształcenie i doświadczenie zapewniające jej unikanie niebezpieczeństw i zapobieganie ryzyku, jakie może stwarzać elektryczność

Oświetlenie ogólne – sposób oświetlania przestrzeni bez uwzględniania szczególnych potrzeb niektórych jej części.

Oświetlenie podstawowe – oświetlenie wewnętrzne lub zewnętrzne, zasilane z podstawowego źródła energii, zapewniające w danym miejscu wymagane warunki oświetlenia przy normalnej pracy urządzeń oświetleniowych

Oświetlenie awaryjne – oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne – część oświetlenia awaryjnego zapewniająca bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwiającą uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu

Oświetlenie drogi ewakuacyjnej – część oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zapewniająca, że ewakuacja może być bezpiecznie i skutecznie przeprowadzona, gdy znajdują się tam użytkownicy

Teren budowy - obszar, na którym prowadzone są roboty budowlane stanowiące przedmiot zamówienia wraz z przestrzenią zajmowaną przez Zaplecze budowy.

Zaplecze budowy – część Terenu budowy przeznaczona na składowanie przez Wykonawcę

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

materiałów, sprzętu, itp.

Sprzęt - urządzenia, maszyny, środki transportowe i inne narzędzia potrzebne do zgodnego z przedmiotem zamówienia wykonania robót budowlanych oraz usunięcia Wad, będące w dyspozycji Wykonawcy.

Plan BIOZ - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Prąd obliczeniowy – prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym podczas normalnej pracy

Rozdzielnice i sterownice, aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, rozdzielenie, sterowanie, odłączenie, łączenie

Uchwyty kablowe – elementy rozmieszczone w określonych odstępach służące do mechanicznego mocowania przewodu

Umowny prąd zadziałania – określona wartość prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie zwanym czasem umownym zadziałania

Urządzenie elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej, są to np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki

Wada - jawne lub ukryte właściwości tkwiące w stanowiących przedmiot Umowy robotach budowlanych, utworach powstałych w związku z wykonaniem przedmiotu Umowy lub w jakimkolwiek ich elemencie, powodujące niemożność używania lub korzystania z przedmiotu Umowy zgodnie z przeznaczeniem; zmniejszenie wartości przedmiotu Umowy; obniżenie stopnia użyteczności przedmiotu Umowy; obniżenie jakości lub inne uszkodzenia w przedmiocie Umowy. Za wadę uznaje się również sytuację, w której przedmiot Umowy nie stanowi własności Wykonawcy albo jeżeli jest obciążony prawem osoby trzeciej.

Harmonogram – sporządzane przez Wykonawcę zestawienie określające w porządku chronologicznym ramy czasowe wykonania całości, poszczególnych części (etapów) i rodzajów robót objętych przedmiotem Umowy.

Zamawiający/Inwestor - Strona Umowy zlecająca wykonanie robót budowlanych będących przedmiotem Umowy, zobowiązana do dokonania wymaganych Umową oraz przez właściwe przepisy czynności umożliwiających Wykonawcy realizację

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Umowy, oraz do odebrania zrealizowanych robót i zapłaty umówionego wynagrodzenia.

Zasilanie elektrycznych instalacji bezpieczeństwa – układ zasilania przeznaczony do podtrzymania działania wyposażenia i instalacji niezbędnych: dla zdrowia i bezpieczeństwa osób; dla wymaganego przez przepisy, uniknięcia poważnych szkód środowiska lub innego wyposażenia

Znak bezpieczeństwa – znak przekazujący ogólną informację dotyczącą bezpieczeństwa będącą kombinacją koloru i kształtu znaku, który poprzez dodanie graficznych symboli daje szczegółową informację dotyczącą bezpieczeństwa

Źródło zasilania elektrycznych instalacji bezpieczeństwa – źródło przeznaczone do podtrzymania ciągłości zasilania urządzeń służących bezpieczeństwu

3. WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania Dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. Możliwe jest zaproponowanie innych produktów równorzędnej jakości jednak w tym przypadku wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt Wykonawcy. Jakkolwiek zmiana materiałowa musi zostać uzgodniona na piśmie z przedstawicielem Zamawiającego i z Projektantem. Zastosowane urządzenia powinny posiadać odpowiednie świadectwa klasyfikacyjne wydane zgodnie Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. Pozostałe materiały stosowane przy realizacji zamówienia powinny posiadać przed ich zastosowaniem atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016). Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie ich właściwości i zgodności z dokumentacją projektową. Materiały takie jak kable czy osprzęt należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy w przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem - poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

3.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych, należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Urządzenia i elementy mogą być sprawdzone w zakładzie producenta, jeśli tak zostało uzgodnione. Opakowanie powinno chronić urządzenia i elementy przed uszkodzeniem podczas transportu i przechowywania oraz powinno być oznakowane tak, aby mogły być zidentyfikowane poszczególne jednostki. Urządzeń i elementów nie należy dostarczać wcześniej niż będzie możliwe zainstalowanie ich, chyba że zostaną zapewnione odpowiednie warunki składowania (włącznie z zapewnieniem ochrony, która może mieć znaczenie).

4. SPRZĘT

Prace montażowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu specjalistycznego dla danego typu robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Przedstawiciela Zamawiającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

5. TRANSPORT

Wymagania ogólne

Wykonawca ponosi odpowiedzialność i wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

6.1.1. Odpowiedzialność Wykonawcy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami nadzoru inwestorskiego lub autorskiego oraz za sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy i w STWiOR, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.

Urządzenia powinny być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno – eksploatacyjnych. Montaż powinien odbywać się po zakończeniu „brudnych” prac. Przy prowadzeniu prac wykończeniowych urządzenia powinny być zabezpieczone folią

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

malarską.

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nieujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, certyfikatami, dopuszczeniami, atestami itp. przed wykonaniem, bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie.

Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowane w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione pisemnie z projektantem i Zamawiającym.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologie użyte przy budowie.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich.

Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Wszelkie prace montażowe i demontażowe nie mogą spowodować uszkodzenia przechowywanych zbiorów. W przypadku braku możliwości zabezpieczenia zbiorów należy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

dokonać przeniesienia materiałów archiwalnych w celu uniknięcia ich uszkodzenia.

Wszelkie informacje na temat budowy zawierające dane takie jak:

- wyznaczenie zaplecza technicznego
- warunki dotyczące organizacji ruchu
- zabezpieczenia interesów osób trzecich zostaną podane przez Zamawiającego na etapie wprowadzenia na budowę.

6.1.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, niezbędne do wykonania zadania w tym m.in.:

- opis techniczny do projektu
- rysunki z naniesionymi urządzeniami i trasami kablowymi
- schematy blokowe
- zestawienia materiałowe

6.1.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią integralną część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiOR.

Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do nadzoru nad tą inwestycją. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w STWiOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

6.1.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

6.1.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w sposób czysty
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

- możliwością powstania pożaru.

6.1.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

6.1.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

6.1.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

6.1.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Zamawiającemu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

6.1.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

6.1.11. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającemu programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną:

- organizację wykonania robót , w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP, plan BIOZ,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- propozycję kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (wyszczególnienie laboratoriów własnych lub zewnętrznych, którym Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw urządzeń sterujących oraz zastosowanych korekt w procesie technologicznym, sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w punkcie 2.1. Niniejsza Specyfikacja Techniczna ma charakter doprecyzowujący pojęcia i relacje pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego w celu odpowiadającej oczekiwaniom Inwestora, dobrej jakościowo i sprawniej realizacji inwestycji w zakresie określonym w punkcie 2.1 i nie stanowi szczegółowego opisu technicznego przedmiotu inwestycji i procedur towarzyszących jego realizacji. Niniejsza Specyfikacja Techniczna powołuje i klasyfikuje następujące źródła szczegółowych zasad

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji przedmiotowej inwestycji uszeregowane w kolejności poczynając od najważniejszego kryterium:

- Dokumentacja Projektowa.
- Aktualne Normy Polskie i Zagraniczne, których stosowanie poprzez przywołanie ich w niniejszej specyfikacji technicznej jest dla inwestycji obligatoryjne, o ile Dokumentacja Projektowa nie formułuje kryteriów jakościowych ostrzejszych niż te Normy. Wątpliwości w zakresie określenia wymagań bądź usunięcia sprzeczności jakie mogą zachodzić pomiędzy Normami a zapisami w Dokumentacji Projektowej lub wzajemnie pomiędzy Warunkami Technicznymi, Normami i/lub elementami Dokumentacji Projektowej powinny być wyjaśniane przy udziale Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego przed przystąpieniem do robót. Wszelkie konsekwencje wynikające z zaniechania wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach obciążają wyłącznie Wykonawcę.

6.2. Wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznych

6.2.1. Okablowanie

Okablowanie wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji projektowej i Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. Wszystkie elementy składowe systemów kablowych dostarczyć zgodnie z dokumentacją projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

6.2.2. Urządzenia

Urządzenia wyszczególnione w dokumentacji projektowej i Szczegółowej Specyfikacji Technicznej należy dostarczyć zgodnie z powyższymi dokumentami.

6.2.3. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia powinna być wykonana w postaci papierowej i elektronicznej i składać się z:

- opisu zastosowanego rozwiązania organizacyjnego i technologicznego,
- specyfikacji urządzeń i zastosowanych materiałów,
- schematów organizacyjno-funkcjonalnych systemów (w postaci wydruku),
- planów rozmieszczenia urządzeń wraz z przebiegiem instalacji przewodowej i zasilania elektrycznego urządzeń (w postaci wydruku),
- dołączonych w postaci elektronicznej zapisów oprogramowania konfiguracji zainstalowanych systemów, aktualnych na dzień odbioru,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

- raportu z pomiarów instalacji potwierdzających prawidłowe jej wykonanie, - protokołów powykonawczych zgodnie z etapami odbioru.

Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana zgodnie z normami i przepisami oraz wymaganiami branżowymi.

7. KONTROLA JAKOŚCI

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Inspektor Zamawiającego zostanie wyznaczony przez Zamawiającego i posiadając odpowiednie doświadczenie i umiejętności będzie nadzorował wykonywane prace.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiOR i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, STWiOR i programem zapewnienia jakości PZJ.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić Dziennik Budowy lub Dziennik Robót, w formie zaakceptowanej przez Zamawiającego i notować w nim wszelkie informacje i zdarzenia wynikające z procesu budowlanego oraz uwagi i zalecenia Zamawiającego, wyznaczonych przez Zamawiającego inspektorów nadzoru oraz projektantów działających w zakresie nadzoru autorskiego.

7.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

7.3. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadowalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może wyrazić

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

zgodę na nie wykonywanie badań po wykonaniu robót.

7.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ oraz harmonogramie.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

7.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiOR na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7.6. Kontrola jakości wykonania okablowania

Kontrola jakości wykonania okablowania powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- zabezpieczenie otworów montażowych oraz przejść przez ściany i stropy zgodnie z obowiązującymi przepisami
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- pomiary ciągłości kabli – deklaracja Wykonawcy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Wszystkie pomierzone parametry muszą odpowiadać wartościom określonym w normach i dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą lub wartością określoną w dokumentacji projektowej, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

7.7. Kontrola jakości montażu i konfiguracji urządzeń

Kontrola jakości montażu i konfiguracji urządzeń powinna obejmować:

- zgodność montażu z dokumentacją projektową, oraz dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) dla danego urządzenia;
- poprawność podłączenia urządzenia (zgodnie z DTR urządzenia);
- prawidłowość konfiguracji (np. czas wejścia/wyjścia);

Wszystkie pomierzone parametry muszą odpowiadać wartościom określonym w normach i dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą lub wartością określoną w dokumentacji projektowej, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiarową dla przewodów i kabli jest metr; dla sprzętu, osprzętu i aparatów jest sztuka.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiOR.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w STWiOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami przyjętymi dla całego zamówienia.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Wykonawca nie jest uprawniony do zakrycia wykonanej roboty budowlanej bez uprzedniej zgody Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca, ma obowiązek umożliwić Inspektorowi

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

nadzoru inwestorskiego sprawdzenie każdej roboty budowlanej zanikającej lub która ulega zakryciu.

9.2.

9.2. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu wpisem do Dziennika budowy i jednocześnie zawiadamia o tej gotowości Inspektora nadzoru inwestorskiego.

9.3. Inspektor nadzoru inwestorskiego dokonuje odbioru zgłoszonych przez Wykonawcę robót zanikających i ulegających zakryciu niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia gotowości do odbioru i potwierdza odbiór robót Protokołem odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz wpisem do Dziennika budowy.

9.4. Jeżeli Inspektor nadzoru inwestorskiego uzna odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu za zbędny, jest zobowiązany powiadomić o tym Wykonawcę niezwłocznie, nie później niż w terminie określonym w ust. 3

9.5. W przypadku nie zgłoszenia Inspektorowi nadzoru inwestorskiego gotowości do odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu lub dokonania zakrycia tych robót przed ich odbiorem, Wykonawca jest zobowiązany odkryć lub wykonać otwory niezbędne dla zbadania robót, a następnie na własny koszt przywrócić stan poprzedni.

9.6. W przypadku zastrzeżeń do wykonanych robót zanikających lub ulegających zakryciu Inspektora nadzoru inwestorskiego, Wykonawca jest zobowiązany ustosunkować się do uwag i wykonać roboty budowlane w sposób prawidłowy, a następnie ponownie zgłosić gotowość do odbioru.

9.7. Odbiór częściowy robót jest dokonywany w celu uruchomienia systemu na kondygnacji.

9.8. Przed zgłoszeniem gotowości do Odbioru częściowego Wykonawca przeprowadza wszystkie wymagane prawem próby i sprawdzenia, zawiadamiając o nich uprzednio Zamawiającego wpisem do Dziennika budowy w terminie umożliwiającym udział przedstawicieli Zamawiającego w próbach i sprawdzeniach.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

- 9.9. W celu dokonania Odbioru częściowego Wykonawca przedstawia Zamawiającemu komplet dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: Dziennik budowy, protokoły odbiorów technicznych, świadectwa kontroli jakości, certyfikaty i aprobaty techniczne oraz dokumentację powykonawczą w tym zakresie ze wszystkimi zamianami wykonanymi w toku budowy.
- 9.10. Odbiór częściowy jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, w tym Inspektora nadzoru inwestorskiego i upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy. W uzasadnionych przypadkach komisja może zaprosić do współpracy rzeczoznawców lub specjalistów branżowych.
- 9.11. Dokonanie Odbioru częściowego następuje Protokołem odbioru częściowego na podstawie sporządzonego przez Wykonawcę, i akceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, wykazu robót wykonanych częściowo, w terminie nie dłuższym niż 3 dni licząc od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru.
- 9.12. W przypadku zastrzeżeń Inspektora nadzoru inwestorskiego do wykonanych robót przy Odbiorze częściowym w tym: z powodu wystąpienia istotnych Wad, uniemożliwiających korzystanie z przedmiotu zamówienia, lub z powodu nie przeprowadzenia wymaganych prób i sprawdzeń, Wykonawca jest zobowiązany ustosunkować się do uwag i wykonać roboty budowlane w sposób prawidłowy, a następnie ponownie zgłosić gotowość do odbioru.
- 9.13. Wykaz robót, o którym mowa w ust. 2.11.11, jest akceptowany i korygowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego na podstawie rzeczywiście wykonanych i odebranych robót.
- 9.14. Komisja sporządza Protokół odbioru częściowego robót. Podpisany Protokół odbioru częściowego robót jest potwierdzeniem zakończenia prac w danej strefie pożarowej
- 9.15. Odbiór końcowy jest dokonywany po zakończeniu przez Wykonawcę całości robót budowlanych składających się na przedmiot zamówienia, na podstawie oświadczenia Kierownika budowy wpisanego do Dziennika budowy i potwierdzenia tego faktu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia robót i zgłoszeniu gotowości do ich odbioru.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

9.16. Przed zgłoszeniem gotowości do Odbioru końcowego Wykonawca przeprowadza wszystkie wymagane prawem próby i sprawdzenia, zawiadamiając o nich uprzednio Zamawiającego wpisem do Dziennika budowy w terminie umożliwiającym udział przedstawicieli Zamawiającego w próbach i sprawdzeniach.

9.17. W celu dokonania Odbioru końcowego Wykonawca przedstawia Zamawiającemu komplet dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: Dziennik budowy, protokoły odbiorów technicznych i Odbioru częściowego, świadectwa kontroli jakości, certyfikaty i aprobaty techniczne oraz dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zamianami dokonanymi w toku budowy.

9.18. Odbiór końcowy jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, w tym Inspektora nadzoru inwestorskiego i upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy. W uzasadnionych przypadkach komisja może zaprosić do współpracy rzeczoznawców lub specjalistów branżowych.

9.19. O terminie odbioru Wykonawca ma obowiązek poinformowania Podwykonawców, przy udziale których wykonał przedmiot zamówienia.

9.20. Przystąpienie do Odbioru końcowego następuje w terminie nie dłuższym niż 7 dni od dnia zgłoszenia robót do odbioru wpisem do Dziennika budowy.

9.21. Jeżeli w toku czynności Odbioru końcowego zostanie stwierdzone, że roboty budowlane będące jego przedmiotem nie są gotowe do odbioru z powodu ich nie zakończenia, z powodu wystąpienia istotnych Wad, uniemożliwiających korzystanie z przedmiotu Umowy, lub z powodu nie przeprowadzenia wymaganych prób i sprawdzeń, Zamawiający może przerwać Odbiór końcowy, wyznaczając Wykonawcy termin do wykonania robót, usunięcia Wad lub przeprowadzenia prób i sprawdzeń, uwzględniający złożoność ich techniczną, a po jego upływie powrócić do wykonywania czynności Odbioru końcowego.

9.22 . Komisja sporządza Protokół Odbioru końcowego robót. Podpisany Protokół odbioru końcowego robót jest podstawą do dokonania rozliczeń Stron zgodnie z § 7 ust. 2a

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

9.23. W przypadku stwierdzenia w toku odbioru nieistotnych Wad przedmiotu Umowy, Strony uzgadniają w treści protokołu termin i sposób usunięcia Wad. Jeżeli Wykonawca nie usunie Wad w terminie 14 dni w sposób ustalony w Protokole odbioru końcowego, Zamawiający, po uprzednim powiadomieniu Wykonawcy, jest uprawniony do zlecenia usunięcia Wad podmiotowi trzeciemu na koszt i ryzyko Wykonawcy.

9.24. Za dzień faktycznego Odbioru końcowego uznaje się dzień podpisania przez upoważnionych przedstawicieli Stron Umowy Protokołu odbioru końcowego robót.

9.25. Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Prace odbiorowe mają uwzględniać m.in.:

- testowanie działania urządzeń systemu zarządzania oświetleniem DALI potwierdzone odpowiednim protokołem (deklaracją Wykonawcy)
- sprawdzenie tras kablowych oraz sposobu montowania urządzeń (zgodnie z projektem, dokumentacją DTR, uzgodnieniami poczynionymi w trakcie realizacji zadania)
- sprawdzenie miejsc po zdemontowanych urządzeniach – miejsca takie powinny być naprawione w sposób umożliwiający dalsze zagospodarowanie powierzchni po zdemontowanym urządzeniu (np. gipsowanie i malowanie ścian, naprawa podłogi, etc)

9.26. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dokumentację powykonawczą,
- protokół z testowania urządzeń systemu DALI (czujniki, stacja robocza PC)
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- pomiary ciągłości kabli – deklaracja Wykonawcy
- protokół szkolenia personelu,
- dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,

W przypadku stwierdzenia usterek Zamawiający ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

10. Podstawa płatności

10.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Cenę oferty należy podać w formie ryczału łącznie z aktualnie obowiązującą stawką podatku VAT. Powinna ona obejmować wszystkie koszty i składniki związane z wykonaniem zamówienia, które są niezbędne do prawidłowej realizacji zamówienia.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

1. dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
2. wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu;
3. wykonanie montażu i rozruchu urządzeń,
4. wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw
i wyprawek tynkarskich,
5. montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
6. uporządkowanie placu budowy po robotach,
7. wykonanie badań i prób po montażowych zgodnie z dokumentacją techniczną i kosztorysową oraz innymi zaleceniami i warunkami określonymi przez STWiOR.

10. NORMY I PRZEPISY NORMY

11.1. Normy wyszczególnione w opisie do dokumentacji projektowej:

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

- PN-IEC 60364-4-42:2011/A1:2015-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN-60598-2-22:2015-01 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12665:2011 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa

11.2. Inne przepisy, w tym:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz. V Instalacje elektryczne - wyd. COBR Elektromontaż.
- Poradniki techniczne, DTR producentów aparatów, osprzętu i urządzeń
- inne normy i rozporządzenia nie wymienione powyżej
- Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów systemu

Uwaga: Wszystkie roboty określone w STWiOR należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH (Instalacje elektryczne)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót teletechnicznych wykonywanych w ramach projektu przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy.

W ramach tego opracowania zrealizowana zostanie modernizacja instalacji elektrycznych.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument zawierający zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania robót w odniesieniu do robót tak jak w punkcie 1.1.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac związanych z ofertowaniem, a potem wykonawstwem robót Wykonawca zobligowany jest zapoznać się ze wszystkimi zapisami ST Warunki Ogólne, ST branżowych oraz z równoważnymi zapisami.

1.3. Zakres robót objętych ST

W zakres objętych ST wchodzi:

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

- a) ewentualny demontaż elementów istniejącej instalacji elektrycznej
- b) zabezpieczenie zdemontowanych urządzeń i przekazanie Zamawiającemu,
- c) zabezpieczenie nieużywanych/niewykorzystywanych obwodów elektrycznych,
- d) wykonanie instalacji elektrycznej, w tym:
 - montaż okablowania – ułożenie przewodów i kabli (w tym kabli rozdzielczych WLZ w piwnicy),
 - zaprawianie i malowanie bruzd,
 - montaż opraw, czujek, routerów i innych elementów systemu DALI, koryt i drabin kablowych,
 - montaż koryt i drabin kablowych,
 - rozbudowy istniejącej tablicy RO/C/-1 o pole zasilające tablicę DALI/-1,
 - montaż tablicy DALI/-1 wraz z osprzętem,
 - wykonanie odpowiednich pomiarów,
 - podłączenie przewodów i kabli zgodnie z dokumentacją techniczną,
- e) dostawa elementów instalacji elektrycznej
- f) oprogramowanie systemu DALI,
- g) uruchomienie i sprawdzenie działania systemu DALI,
- h) wykonanie dokumentacji powykonawczej systemu DALI,
- i) szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi systemu DALI, w tym:
 - znajomości zasad wykonywania podstawowych czynności operatorskich (takich jak np. zmiana trybu pracy),
 - umiejętności właściwej interpretacji informacji sygnalizowanych przez urządzenia systemu DALI
 - podstawowych zasad diagnostyki urządzeń ujętych w opracowaniu,
 - zasad postępowania w sytuacjach awaryjnych,
 - znajomości podstawowych zasad bhp przy obsłudze urządzeń

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące przedmiotu zamówienia zostały zawarte w ST „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne określone zostały w ST w „Wymagania ogólne”.

Po zaakceptowaniu przez Zamawiającego oferty wykonawczej zgodnej z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

projekt organizacji i harmonogram realizacji prac.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Przy budowie należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową i STWiOR.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Zamawiającemu.

2.2. Rozwiązania techniczne, urządzenia i materiały przyjęte w dokumentacji projektowej

2.2.1. Założenia projektowe

Instalacja oświetleniowa

Projekt zakłada wymianę całego oświetlenia na obszarze objętym zakresem projektu (za wyjątkiem zmodernizowanych lokalnie obszarów: tzn. jeden z holi wejściowych na parterze, część korytarza na 1. piętrze). Projektowana jest instalacja oświetleniowa oparta na systemie DALI (Digital Addressable Lighting Interface). Jest to cyfrowy system umożliwiający sterowanie każdą oprawą oświetleniową poprzez peryferyjne urządzenia (czujniki natężenia światła, czujniki ruchu) oraz zdalnie z poziomu pulpitu sterującego (np. komputer PC)

Instalacje elektryczne i trasy kablowe

Z uwagi na wymianę opraw i wszystkich sufitów podwieszanych na strefach objętych opracowaniem projektuje się wymianę przewodów zasilających odbiory siłowe, komputerowe i oświetleniowe, których trasa przebiega w strefie wymienianych sufitów podwieszanych. Nowe obwody należy wyprowadzać z pomieszczeń elektrycznych (podłączenie do istniejących tablic elektrycznych i doprowadzać w miejsca istniejących puszek (projektowana wymiana puszek) w celu podłączenia z istniejącą instalacją w pomieszczeniach (szczegóły wg części rysunkowej). Dodatkowo wymianie ulegają konstrukcje wsporcze – istniejące nie zapewniają dostatecznego miejsca i funkcjonalności. Projektuje się koryta kablowe pod wymieniane instalacje elektryczne, pod istniejące instalacje teletechniczne, oraz koryta pod instalacje ppoż.

Pełny zakres modernizacji w obszarze sufitów podwieszanych gwarantuje brak konieczności

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

ponownego demontażu sufitów podwieszanych w przypadku modernizacji pomieszczeń. Dodatkowo założono wymianę instalacji na przestrzeni korytarzy w piwnicy na zasadach analogicznych z wymianą na wyższych piętrach – modernizacja przeprowadzona razem z wymianą kabli WLZ w piwnicy zapewni minimalizację kosztów związanych z pracami remontowymi.

Linie WLZ w piwnicy

Projektowana jest wymiana bądź demontaż istniejących przestarzałych linii WLZ zgodnie z tabelą WLZ załączoną do projektu. Po weryfikacji struktury sieci podczas wizji lokalnej oraz na podstawie bilansu mocy z projektu wymiany linii WLZ pionowych określono spodziewane prądy robocze, do których dostosowano nastawy istniejących aparatów w polach odpływowych rozdzielni głównej oraz zaprojektowano kable o odpowiednim przekroju.

2.2.2. Oprawy oświetleniowe

Specyfikacja opraw oświetleniowych wymaganych do zastosowania:

D2 - Oprawa nabudowana kwadratowa. Obudowa wykonana z aluminium, klosz opalizowany. Źródła światła LED, CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h. Moc oprawy 18W, strumień oprawy, 1450lm, zasilacz elektroniczny DALI. Stopień ochrony IP20.

M1 - Oprawa indirect do montażu w sufitach gipsowo-kartonowych oraz modułowych 600x600. Obudowa stalowa malowana na biało, klosz opalizowany. Źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h. Moc oprawy 29W, strumień oprawy 2800lm, zasilacz elektroniczny DALI. Stopień ochrony IP40.

M2 - Oprawa nabudowana. Obudowa stalowa malowana na biało, klosz opalizowany. Źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h. Moc oprawy 29W, strumień oprawy 3300lm, zasilacz elektroniczny DALI. Stopień ochrony IP40.

M3 - Oprawa nabudowana. Obudowa stalowa malowana na biało, klosz opalizowany. Źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h. Moc oprawy 22W, strumień oprawy 2300lm, zasilacz elektroniczny DALI. Stopień ochrony IP40.

P1 - Oprawa nabudowana. Wykonana z cięgnionego anodowanego aluminium. Klosz opalizowany. Źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h. Moc oprawy 27W, strumień oprawy 2650lm, zasilacz elektroniczny DALI. Stopień ochrony IP20.

P2 - Oprawa do montażu ściennego – kinkiet. Wykonana z cięgnionego anodowanego aluminium. Klosz opalizowany. Źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h. Moc oprawy 26W, strumień oprawy 2400lm, zasilacz elektroniczny DALI. Stopień ochrony

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

IP20.

P3 - Oprawa nabudowana. Wykonana z ciągnionego anodowanego aluminium. Klosz opalizowany. Źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h. Moc oprawy 35W, strumień oprawy 3200lm, zasilacz elektroniczny DALI. Stopień ochrony IP20.

P4 - Oprawa do montażu ściennego – kinkiet. Wykonana z ciągnionego anodowanego aluminium. Klosz - opalizowany. Źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h. Moc oprawy 35W, strumień oprawy 3200lm, zasilacz elektroniczny DALI. Stopień ochrony IP20.

Aw1 - Oprawa awaryjna LED nabudowana, kwadratowa, optyka do oświetlenia przestrzeni otwartych, praca awaryjna 1h, IP20

Aw2 - Oprawa awaryjna LED nabudowana, kwadratowa, optyka do oświetlenia korytarzy, praca awaryjna 1h, IP20

Aw3 - Oprawa awaryjna LED nabudowana, kwadratowa, optyka asymetryczna, praca awaryjna 1h, IP20

Aw4 - Oprawa awaryjna LED wpuszczana, okrągła, optyka do oświetlenia przestrzeni otwartych, praca awaryjna 1h, IP20

Aw5 - Oprawa awaryjna LED wpuszczana, okrągła, optyka do oświetlenia korytarzy, praca awaryjna 1h, IP20

Aw6 - Oprawa awaryjna LED wpuszczana, okrągła, optyka asymetryczna, praca awaryjna 1h, IP20

Ew1 - Oprawa awaryjna ewakuacyjna z piktogramem, LED, jednostronna, praca sieciowo-awaryjna 1h, IP65

Ew2 - Oprawa awaryjna ewakuacyjna z piktogramem, LED, dwustronna, praca sieciowo-awaryjna 1h, IP65

Lokalizacja opraw z przyporządkowanymi typami zgodnie z dokumentacją techniczną.

2.2.3. Czujniki systemu DALI

Wszystkie czujniki muszą współpracować z wybranym systemem DALI.

Specyfikacja indywidualna czujników systemu DALI wymaganych do zastosowania:

| | |
|--------------------------------------|---|
| czujka ruchu PIR DALI ścienna 85° | - pobór prądu pętli DALI <10mA - wykrywanie ruchu - przystosowanie do montażu i działania ściennego |
|--------------------------------------|---|

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - kąt detekcji ruchu min. 85° - promień detekcji ruchu min. 3m |
| czujka ruchu multisensorowa DALI 360° | <ul style="list-style-type: none"> - pobór prądu pętli DALI <15mA - wykrywanie ruchu - pomiar natężenia oświetlenia - przystosowanie do montażu i działania sufitowego - kąt detekcji ruchu min. 85° - średnica detekcji ruchu min. 4,5m (przy wysokości ok. 2,8m) |
| czujka ruchu DALI mikrofalowa 360° | <ul style="list-style-type: none"> - pobór prądu pętli DALI <20mA - wykrywanie ruchu - przystosowanie do montażu i działania sufitowego - średnica detekcji ruchu 12-16m (przy wysokości ok. 2,8m) |
| czujka ruchu PIR DALI 360° | <ul style="list-style-type: none"> - pobór prądu pętli DALI <10mA - wykrywanie ruchu - przystosowanie do montażu i działania sufitowego - średnica detekcji ruchu min. 7m (przy wysokości ok. 2,8m) |
| czujka ruchu DALI mikrofalowa korytarzowa | <ul style="list-style-type: none"> - pobór prądu pętli DALI <40mA - wykrywanie ruchu - przystosowanie do montażu i działania ściennego - przystosowanie do detekcji ruchu na obszarach korytarzy - zasięg detekcji min 30m (przy wysokości ok. 2,8m) |

Lokalizacja czujników z przyporządkowanymi typami zgodnie z dokumentacją techniczną.

2.2.4. Inne elementy systemu DALI

Router DALI

Urządzenie powinno pracować w oparciu o standard Ethernet i umożliwiać łączenie z innymi routerami DALI w spójny i wzajemnie oddziaływujący system. Router powinien zapewniać obsługę dwóch pętli DALI, z których każda powinna zapewniać poprawną pracę przy min. 64 elementach włączonych do pętli i dopuszczać obciążenie prądowe pętli na poziomi min. 250 mA. Urządzenie powinno być przystosowane do montażu na szynie DIN w tablicy elektrycznej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Sterownik DALI 8-wyjściowy

Urządzenie powinno współpracować z routerem DALI i posiadać 8 wyjść sterujących przeznaczony do załączania obwodów elektrycznych. Urządzenie powinno być przystosowane do montażu na szynie DIN w tablicy elektrycznej. pobór prądu pętli DALI poniżej 2 mA.

Okablowanie Ethernet

Należy stosować kable S/FTP kat. Min. 6A

Switch na potrzeby systemu DALI

Wymagana ilość 24 portów i parametry nie gorsze niż dostosowane do kategorii min. 6A.

Panel obsługi systemu DALI

Za panel obsługi przyjmuje się stanowisko komputerowe (komputer klasy PC, ewentualnie laptop) o parametrach umożliwiających obsługę oprogramowania dostarczonego przez Producenta systemu DALI

Oprogramowanie DALI

Wymagana możliwość zaprogramowania min. pięciu trybów oświetlenia z możliwością rekonfiguracji struktury i przeprogramowania w razie potrzeb. Przełączanie trybów powinno być nieskomplikowane, a samo oprogramowanie intuicyjne w obsłudze.

Tablica DALI/-1

Wymagana tablica natynkowa do zabudowy szeregowej modułowej. Obudowa z tworzywa sztucznego z drzwiami zamykanymi na klucz. Minimalny stopień ochrony określono na IP44. Osprzęt tablicy typowy, wytrzymałość zwarciova 6 kA. Minimalna wielkość: 36 modułów (np. 2x18).

2.2.5. Korytka i drabinki kablowe

Wszystkie drabiny i koryta należy podwieszać w sposób trwały i pewny. Rozstaw podwieszeń dla koryt kablowych należy dostosować do nośności koryta przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,5m.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Drabiny i koryta należy podwieszać przede wszystkim do konstrukcji nośnej oraz do specjalnie przygotowanych konstrukcji pod instalacje, za pomocą systemowych zawiesi podwójnych, wsporników, podstaw sufitowych, itp.

Korytka i drabinki kablowe galwanizowane o grubości blachy nie mniejszej niż 0,75mm

Należy stosować podpory i zawiesi o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń.

Należy używać elementów typowych, posiadających odpowiednie atesty.

Bez zatwierdzenia przez konstruktora, wykonawca nie może przystąpić do wykonywania instalacji mocowanych do konstrukcji budynku. Wykonawca instalacji elektrycznej ma uwzględnić konieczne wzmocnienia konstrukcji dachu dla podwieszania instalacji w porozumieniu z konstruktorem.

Nie dopuszcza się wykonywania zawiesi we własnym zakresie.

2.2.5. Puszki instalacyjne

Zgodnie z dokumentacją techniczną podczas realizacji należy stosować puszki montowane natynkowo na ścianach, bądź bezpośrednio na korytkach kablowych. Typ i wielkość puszki należy dostosować zgodnie z dokumentacją techniczną. W przypadku instalacji zasilania urządzeń bezpieczeństwa należy stosować puszki o odporności dostosowanej do kabla zasilającego.

2.2. Składowanie materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Zamawiający powinien udostępnić Wykonawcy pomieszczenia do składowania materiałów.

2.3. Kable i przewody

Wykaz kabli i przewodów instalacji zgodnie z projektem wykonawczym. Dopuszcza się do zastosowania jedynie kable i przewody spełniające aktualnie obowiązujące normy oraz posiadające niezbędne atesty.

Przewody należy prowadzić w metalowych korytkach, metalowych drabinkach, ewentualnie w rurkach karbowanych, sztywnych, na ścianach mocowanych przy pomocy uchwytów oraz w

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

podtynkowo w bruzdach.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój). Pozostały sprzęt, osprzęt i urządzenia systemów alarmowych wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. Sprzęt

Do wykonania instalacji teletechnicznych i elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 3,5 t,
- elektronarzędzia,
- specjalistyczny sprzęt montażowy przewidziany w technologii producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność oraz wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń na teren budowy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Określone zostały w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, umową i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

Wszystkie elementy powinny zostać zamontowane zgodnie z odpowiednimi kartami DTR (dokumentacją techniczno ruchową) oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie otwory niezbędne do wykonania na etapie montażu powinny zostać uszczelnione zgodnie z odpowiednimi przepisami. Tolerancja wymiarowa dla wykonania zadania wynosi 5%. Wszelkie prace ulegające zakryciu powinny zostać zgłoszone na 3 dni robocze przed zakryciem do odpowiedniego Przedstawiciela Zamawiającego (wskazanego przez Umowę). Przedstawiciel Zamawiającego powinien w ciągu 3 dni roboczych przystąpić do odbioru prac zanikających.

5.2.2. Ogólne zasady wykonania instalacji

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach.

Obowiązywać będą następujące zasady wykonania instalacji:

- Przestrzegane będzie kolorystyczne oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód neutralny (N) posiadać będzie izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód neutralny (N) i przewód ochronny (PE) nie będą połączone.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, zostanie przyłączona do przewodu ochronnego.
- Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia stosowane będą wyłącznie trasy pionowe i poziome.
- Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. będą galwanizowane.
- Przewody i kable będą chronione od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurkowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia posiadać będą fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub deklaracje zgodności. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z Normami.

5.2.3. Uszczelnienia pożarowe

Wszelkie przejścia przez strefy pożarowe w obrębie modernizowanej części budynku należy uszczelnić masami ogniochronnymi tak, aby zapewnić odporność ogniową przejścia równą odporności ogniowej tego oddzielenia. Zastosowane materiały muszą posiadać atesty, a uszczelnienia być wykonane zgodnie z instrukcją producenta. Miejsca wykonania przepustów należy odpowiednio oznaczyć podając jego termin wykonania i odporność ogniową.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, pomieszczenia zamkniętego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 30 lub R E I 30, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.

Przejścia instalacji elektrycznych i teletechnicznych w pionach instalacyjnych należy zabezpieczyć w stropach w klasie odporności ogniowej EI 60.

5.2.4. Oświetlenie ewakuacyjne

W budynku zastosowano oświetlenie awaryjne – ewakuacyjne zgodne z PN. Oświetlenie awaryjne załączane jest automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego. Aby zapewnić odpowiednie natężenie oświetlenia przewidziano indywidualne oprawy oświetleniowe wyposażone w moduły awaryjne z podtrzymaniem min. 1h.

Niezależnie od powyższego przewidziano zastosowanie oznakowania ewakuacyjnego wyjść i kierunków ewakuacji. W budynku podstawową funkcję oznakowania ewakuacyjnego spełnia oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne - kierunkowe, ze znakami w wykonaniu „na jasno” (stałe podświetlonymi w trakcie eksploatacji budynku).

Na drogach komunikacji wewnętrznej należy zainstalować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ze znakami kierunkowymi. Oprawy z podtrzymaniem awaryjnym nie mniejszym jak 1 godzina w postaci autonomicznych (wbudowanych) awaryjnych źródłach zasilania.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w osi wszystkich dróg ewakuacyjnych na poziomie podłogi nie będzie mniejsza jak 1lx. W okolicy urządzeń ochrony przeciwpożarowej (hydranty, ręczne ostrzegacze pożarowe, główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu) nie znajdujących się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej zaprojektowane zostało oświetlenie o natężeniu minimum 5lx.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Dobór opraw awaryjnych posiadających aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Pozycje opraw ewakuacyjnych należy bezwzględnie skorygować z planem dróg ewakuacyjnych i rozmieszczeniem wyjść ewakuacyjnych. Oznaczenia kierunkowe na oprawach dobrać stosownie do ich rozmieszczenia, zamocowania i określenia drogi ewakuacyjnej.

5.2.5. Oświetlenie podstawowe

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami typu YDYżo1,5mm² Obwody oświetleniowe należy wyprowadzić z istniejących pomieszczeń elektrycznych zostawiając zapas potrzeby do podłączenia do istniejących tablic elektrycznych. Jako podstawowy typ opraw oświetleniowych przewidziano oprawy LED. Typy poszczególnych opraw oświetleniowych zostały opisane w punkcie 2.2.2.. Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęty zostanie na poziomie nie mniejszym niż określony w PN. Oprawy należy montować: bezpośrednio na suficie, w stropie podwieszanym lub na zwieszakach w zależności od rodzaju sufitu i charakteru pomieszczenia. Wszędzie gdzie jest to możliwe oprawy należy łączyć przelotowo.

Wymienione w zestawieniu oprawy oświetleniowe należy dostarczyć, zamontować i przyłączyć. Wszystkie oprawy oświetleniowe należy oferować przygotowane do eksploatacji wraz ze źródłami światła, mocowaniami, zapłonnikami, kondensatorami, kompletnym osprzętem itd.

Dostawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na wszystkie dostarczone oprawy oświetleniowe. Wszelkie wady fabryczne oraz uszkodzenia powstałe przy transporcie muszą zostać usunięte bezpłatnie i w terminie natychmiastowym.

Przed złożeniem zamówienia na oprawy wykonawca obowiązany będzie potwierdzić w kierownictwie budowy aktualność wykazu. Typy opraw oświetleniowych muszą być zatwierdzone przed zakupem przez Inwestora.

5.2.6. Zasilanie urządzeń bezpieczeństwa pożarowego

Zasilanie odbiorów bezpieczeństwa pożarowego wykonać z istniejącego wydzielonego bloku odbiorów pożarowych z rozdzielnicy niskiego napięcia. Zasilanie bloku odbiorów pożarowych sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Przewiduje się zasilanie następujących urządzeń przeciwpożarowych:

- Central i zasilaczy pożarowych,
- Systemów zapobiegających zadymieniu na klatkach schodowych,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Każde z urządzeń przeciwpożarowych należy zasilić z wydzielonych odrębnych obwodów posiadających wyłącznie jedno zabezpieczenie wyraźnie oznakowane i wyodrębnione w rozdzielnicach niskiego napięcia (wyjątek: projekt dopuszcza zasilanie 4 zasilaczy pożarowych z jednego obwodu). Zasilanie wyżej wymienionych urządzeń spełnia wymagania dotyczące instalacji bezpieczeństwa zgodnie z aktualną PN. Odbiory bezpieczeństwa należy zasilić kablami, które wraz z zamocowaniami zapewniać będą ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego jednak nie mniejszy niż 90 minut. W tym celu zastosowane zostaną kable niepalne typu (N)HXH FE 180/E90, HLGs PH90 lub HDGs PH90 z atestowanymi systemami nośnymi o wytrzymałości ogniowej E90.

Dla pojedynczych przewodów stosowane będą obejmy kablowe E90. Kable i przewody instalacji bezpieczeństwa wraz z konstrukcjami nośnymi (korytka, uchwyty) powinny zapewniać utrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut

5.2.7. Montaż kabli i przewodów

Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane będą przewodami typu YDYżo 750V, YKYżo 750V, prowadzonymi w strefie sufitów podwieszonych w korytach instalacyjnych lub rurkach RVS. Trasy WLZ w piwnicy należy ułożyć na nowoprojektowanych drabinach kablowych.

Wszystkie puszkarki połączeniowe muszą posiadać oznakowania obwodów. Puszkarki połączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych w strefie stropów podwieszanych na ścianach i na korytkach instalacyjnych.

Wszystkie kable i przewody wychodzące z rozdzielnic, oraz tablic, oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów.

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

Wszystkie drabiny i korytka należy podwieszać w sposób trwały i pewny. Rozstaw podwieszeń dla koryt kablowych należy dostosować do nośności korytka przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,5m.

Drabiny i korytka należy podwieszać przede wszystkim do konstrukcji nośnej oraz do specjalnie przygotowanych konstrukcji pod instalacje, za pomocą systemowych zawiesi podwójnych, wsporników, podstaw sufitowych, itp.

Należy stosować podpory i zawiesi o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Należy używać elementów typowych, posiadających odpowiednie atesty.

Bez zatwierdzenia przez konstruktora, wykonawca nie może przystąpić do wykonywania instalacji mocowanych do konstrukcji budynku. Wykonawca instalacji elektrycznej ma uwzględnić konieczne wzmocnienia konstrukcji dachu dla podwieszania instalacji w porozumieniu z konstruktorem.

Nie dopuszcza się wykonywania zawiesi we własnym zakresie.

6. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości prac montażowych. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz prac montażowych. Przed przystąpieniem do prac montażowych Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz prac montażowych z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że prace wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Umowie. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w dokumentacji, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone. Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie powierzonych Wykonawcy prac zgodnie z umową.

6.1. Badania oraz pomiary

Po zakończeniu oprzewodowania systemu, a przed montażem urządzeń należy wykonać odpowiednie badania instalacji przewodowych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Dokumentacji Projektowej, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Z badań i pomiarów należy sporządzić protokół. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego. Za zorganizowanie i przeprowadzanie kontroli materiałów i montażu, prób, badań i pomiarów, włączając w to pobieranie próbek, Wykonawca nie może żądać dodatkowych opłat (musi je w kalkulować w koszty poszczególnych prac).

6.4. Dokumentacja powykonawcza oraz szkolenie personelu

Po zakończeniu prac i przekazaniu przedmiotu umowy do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu dokumentację

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

powykonawczą sporządzoną wg odpowiednich wymagań. Wykonawca zobowiązany jest również do przeszkolenia wyznaczonych przez Zamawiającego osób w zakresie obsługi systemu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami przyjętymi dla całego zamówienia.

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiarową dla przewodów i kabli jest metr; dla sprzętu, osprzętu i aparatów jest sztuka.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub w innym miejscu STWiOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8. Odbiór Robót

8.1. Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych prac, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany zgodnie z dokumentacją bez hamowania ogólnego postępu prac. Odbioru prac dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części prac do odbioru zgłasza pisemnie Wykonawca Zamawiającemu. Odbiór

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia. Jakość i ilość prac ulegających zakryciu ocenia Zamawiający w oparciu o wizję lokalną oraz przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, umową i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór końcowy instalacji systemu CCTV należy dokonać po wykonaniu odbioru prac ulegających zakryciu oraz po wykonaniu prób montażowych, badań i pomiarów instalacji zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną oraz Dokumentacją Projektową. Podstawowym dokumentem stwierdzającym odbiór końcowy jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru zaakceptowanego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty: dokumentację powykonawczą sporządzoną przez Wykonawcę dokumenty stanowiące o zgodności użytych materiałów z normami, certyfikaty zgodności, znaki bezpieczeństwa atesty jakościowe wbudowanych materiałów i zainstalowanych urządzeń oraz Aprobaty Techniczne protokoły z pomiarów i prób montażowych inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych prac związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.4. Warunki umowy i wymagania ogólne Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej
Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Cenę oferty należy podać w formie ryczału łącznie z aktualnie obowiązującą stawką podatku VAT. Powinna ona obejmować wszystkie koszty i składniki związane z wykonaniem zamówienia, które są niezbędne do prawidłowej realizacji zamówienia.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena wykonania robót

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

Cena wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu;
- wykonanie montażu i rozruchu urządzeń,
- wykonanie niezbędnych robót towarzyszących, w tym: przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich,
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- wykonanie badań i prób po montażowych zgodnie z dokumentacją techniczną i kosztorysową oraz innymi zaleceniami i warunkami określonymi przez STWiOR.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I NORMY

10.1. Normy wyszczególnione w opisie do dokumentacji projektowej:

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42:2011/A1:2015-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN-60598-2-22:2015-01 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12665:2011 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa

10.2. Inne przepisy, w tym:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz. V Instalacje elektryczne - wyd. COBR Elektromontaż.
- Poradniki techniczne, DTR producentów aparatów, osprzętu i urządzeń
- inne normy i rozporządzenia nie wymienione powyżej
- Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów systemu

Uwaga: Wszystkie roboty określone w STWiOR należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.

11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z KOSZTORYSU

| Lp. | Nazwa | Jm | Ilość |
|-----|-------------------------------------|-----|---------|
| 1. | czujnik ruchu PIR 85° DALI | szt | 8,0 |
| 2. | czujnik ruchu PIR 360° DALI | szt | 51,0 |
| 3. | czujnik ruchu mikrofalowa DALI | szt | 40,0 |
| 4. | czujnik ruchu mikrofalowa 360° DALI | szt | 28,0 |
| 5. | czujnik ruchu multisensorowy DALI | szt | 34,0 |
| 6. | wazelina techniczna | kg | 63,6 |
| 7. | uchwyty dla RB 20mm | szt | 6 489,0 |

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

| | | | |
|-----|--|------|---------|
| 8. | uchwyty dla RB20mm | szt | 5 460,0 |
| 9. | piasek uszlachetniony | m3 | 0,8 |
| 10. | cement portlandzki CEM 1 | t | 0,1 |
| 11. | ciasto wapienne (wapno gaszone) | m3 | 0,1 |
| 12. | masa uszczelniająca ppoż | szt | 80,0 |
| 13. | tablica DALI/-1 | szt. | 1,0 |
| 14. | listwa zaciskowa | szt | 5,0 |
| 15. | router DALI | szt | 11,0 |
| 16. | switch 24-portowy | szt | 1,0 |
| 17. | standardowy zestaw PC, oprogramowanie systemowe | szt | 1,0 |
| 18. | oprogramowanie zarządzające systemem DALI | szt | 1,0 |
| 19. | rozłącznik bezpiecznikowy 1P z podstawą bezpiecznikową 63A | szt. | 5,0 |
| 20. | wkładka bezpiecznikowa gG 16A | szt. | 5,0 |
| 21. | oprawa awaryjna LED nabudowana, kwadratowa, optyka do oświetlenia przestrzeni otwartych, praca awaryjna 1h, IP20 - ozn. projektowe AW1 | szt. | 119,0 |
| 22. | oprawa awaryjna LED nabudowana, kwadratowa, optyka do oświetlenia korytarzy, praca awaryjna 1h, IP20 - ozn. projektowe AW2 | szt. | 2,0 |
| 23. | oprawa awaryjna LED nabudowana, kwadratowa, optyka asymetryczna, praca awaryjna 1h, IP20 - ozn. projektowe AW3 | szt. | 21,0 |
| 24. | oprawa awaryjna LED wpuszczana, okrągła, optyka do oświetlenia przestrzeni otwartych, praca awaryjna 1h, IP20 - ozn. projektowe AW4 | szt. | 32,0 |
| 25. | oprawa awaryjna LED wpuszczana, okrągła, optyka do oświetlenia korytarzy, praca awaryjna 1h, IP20 - ozn. projektowe AW5 | szt. | 85,0 |
| 26. | oprawa awaryjna LED wpuszczana, okrągła, optyka asymetryczna, praca awaryjna 1h, IP20 - ozn. projektowe AW6 | szt. | 19,0 |
| 27. | oprawa awaryjna ewakuacyjna z piktogramem, LED, jednostronna, praca sieciowo-awaryjna 1h, IP65 - ozn. projektowe EW1 | szt. | 119,0 |
| 28. | oprawa awaryjna ewakuacyjna z piktogramem, LED, dwustronnych, praca sieciowo-awaryjna 1h, IP65 - ozn. projektowe EW2 | szt. | 97,0 |
| 29. | oprawa do montażu ściennego – kinkiet, wykonana z ciągnionego anodowanego aluminium, klosz opalizowany, źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h, moc oprawy 35W, strumień oprawy 3200lm, zasilacz elektroniczny DALI. Stopień ochrony IP20 - ozn. projektowe P4 | szt. | 31,0 |
| 30. | oprawa nabudowana, wykonana z ciągnionego anodowanego aluminium, klosz opalizowany, źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h, moc oprawy 35W, strumień oprawy 3200lm, zasilacz elektroniczny DALI, stopień ochrony IP20. - ozn. projektowe P3 | szt. | 24,0 |
| 31. | oprawa do montażu ściennego – kinkiet, wykonana z ciągnionego anodowanego aluminium, klosz opalizowany, źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h, moc oprawy 26W, strumień oprawy 2400lm, zasilacz elektroniczny DALI, stopień ochrony IP20 - ozn. projektowe P2 | szt. | 8,0 |
| 32. | oprawa nabudowana, wykonana z ciągnionego anodowanego aluminium, klosz opalizowany, źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h, moc oprawy 27W, strumień oprawy 2650lm, zasilacz elektroniczny DALI, stopień ochrony IP20 - ozn. projektowe P1 | szt. | 15,0 |
| 33. | oprawa indirect do montażu w sufitach gipsowo-kartonowych oraz modułowych 600x600, obudowa stalowa malowana na biało, klosz opalizowany, źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h, moc oprawy 22W, strumień oprawy 2300lm, zasilacz elektroniczny DALI, stopień ochrony IP44 - ozn. projektowe M3 | szt. | 12,0 |
| 34. | oprawa nabudowana, obudowa stalowa malowana na biało, klosz opalizowany, źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h. Moc oprawy 29W, strumień oprawy 3300lm, zasilacz elektroniczny | szt. | 174,0 |

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

| | | | |
|-----|--|------|----------|
| | DALI, stopień ochrony IP40 - ozn. projektowe M2 | | |
| 35. | oprawa indirect do montażu w sufitach gipsowo-kartonowych oraz modułowych 600x600, obudowa stalowa malowana na biało, klosz opalizowany, źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h, moc oprawy 29W, strumień oprawy 2800lm, zasilacz elektroniczny DALI, stopień ochrony IP40 - ozn. projektowe M1 | szt. | 397,0 |
| 36. | oprawa nabudowana, wykonana z aluminium, klosz opalizowany, źródła światła LED CRI>80, temperatura barwowa 3000K, żywotność źródeł 50000h, moc oprawy 16W, strumień oprawy 1450lm, zasilacz elektroniczny DALI, stopień ochrony IP20 - ozn. projektowe D2 | szt. | 5,0 |
| 37. | fluorescencyjny znak drogi ewakuacyjnej | szt. | 39,0 |
| 38. | łączniki schodowe p/t IP20 | szt. | 2,0 |
| 39. | łączniki schodowe podwójne p/t IP20 | szt. | 2,0 |
| 40. | puszki podtynkowe PK 60 pojedyncze | szt. | 4,1 |
| 41. | ramka 1-krotna | szt. | 4,1 |
| 42. | puszki rozgałęźne n/t 75x75 mm o 4 wylotach | szt. | 153,0 |
| 43. | puszki podtynkowe PO 80 4wyl. | szt. | 255,0 |
| 44. | puszki natynkowe o wym. 75x75 mm o 4 wylotach | szt. | 230,5 |
| 45. | puszka odgał.n/t z PVC PO-75x75 | szt. | 274,4 |
| 46. | moduł kat.6A STP | szt. | 22,0 |
| 47. | rura RB20mm | m | 3 213,6 |
| 48. | rura instalacyjna RB20mm | m | 2 704,0 |
| 49. | złączki dla RB20mm | szt. | 2 332,9 |
| 50. | końcówka kablowa na żyłach Cu K 185 mm2 | szt. | 33,0 |
| 51. | końcówka kablowa na żyłach Cu K 4 mm2 | szt. | 37,1 |
| 52. | końcówka kablowa na żyłach Cu K 2,5 mm2 | szt. | 398,6 |
| 53. | końcówka kablowa na żyłach Cu K 10 mm2 | szt. | 41,2 |
| 54. | końcówka kablowa na żyłach Cu K 35 mm2 | szt. | 16,5 |
| 55. | końcówka kablowa na żyłach Cu K 70 mm2 | szt. | 49,4 |
| 56. | końcówka kablowa na żyłach Cu K 50 mm2 | szt. | 10,3 |
| 57. | końcówka kablowa na żyłach Cu K 120 mm2 | szt. | 33,0 |
| 58. | końcówka kablowa na żyłach Cu K 95 mm2 | szt. | 59,7 |
| 59. | opaski kablowe typu Oki | szt. | 412,3 |
| 60. | YDYżo3x2.5mm2 | m | 11 154,0 |
| 61. | YDYżo3x1.5mm2 | m | 20 644,0 |
| 62. | YDY2x1.5mm2 | m | 7 592,0 |
| 63. | YKYżo3x4mm2 | m | 5,2 |
| 64. | (N)HXH FE180/E90 3x4mm2 | m | 416,0 |
| 65. | S/FTP kat.6A | m | 1 456,0 |
| 66. | YKY1x120mm2 | m | 1 435,2 |
| 67. | YKY1x70mm2 | m | 1 814,8 |
| 68. | YKY1x50mm2 | m | 468,0 |
| 69. | YKY1x35mm2 | m | 364,0 |
| 70. | YKY1x185mm2 | m | 1 456,0 |
| 71. | YKY1x95mm2 | m | 2 230,8 |
| 72. | (N)HXH FE180/E90 5x10mm2 | m | 384,8 |
| 73. | korytka K100H60 E90 | m | 1 350,0 |
| 74. | korytka K400H60 | m | 2 300,0 |
| 75. | korytka K200H60 | m | 250,0 |
| 76. | korytka K100H60 | m | 150,0 |

Projekt przebudowy instalacji elektrycznych, przebudowy i remontu korytarzy oraz klatek schodowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego na potrzeby kształcenia studentów w budynku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej przy ul. Nowowiejskiej 15/19 w dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy

Inwestor: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Projektant: ELTECH-PROJEKT PIOTR WUDARCZYK Al. Prymasa 1000-lecia 95/52, 01-242 Warszawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

15.12.2016.

| | | | |
|-----|------------------------------------|------|---------|
| 77. | drabinka DK500H100 | m | 30,0 |
| 78. | drabinka DK300H100 | m | 350,0 |
| 79. | konstrukcje wsporcze | szt. | 6 160,0 |
| 80. | konstrukcje wsporcze E90 | szt. | 2 700,0 |
| 81. | kołki rozporowe plastikowe fi 6 mm | szt. | 6 489,0 |
| 82. | kołki rozporowe plastikowe fi 8mm | szt. | 5 460,0 |
| 83. | kołki kotwiące M10 | szt. | 6 160,0 |
| 84. | kołki kotwiące M10 E90 | szt. | 2 700,0 |
| 85. | materiały pomocnicze | kpl | 1,0 |