

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

*Nazwa obiektu
budowlanego:*

Poprawa infrastruktury społecznej służącej wsparciu osób niepełnosprawnych – modernizacja sali konferencyjnej w budynku Starostwa Powiatowego w Sokółce – Etap 1

*Adres obiektu
budowlanego:*

**ul. Piłsudskiego 8
16-100 Sokółka**

Inwestor:

**Powiat Sokółski
ul. Piłsudskiego 8, 16-100 Sokółka**

*Jednostka
Projektowania:*

**ELECTRUM sp. z o.o.
ul. Watykańska 13, 15-638 Białystok**

Numer projektu

EL/2016/PB/026/1

Tytuł projektu:

Instalacje elektryczne

Opracował:

mgr inż. Daniel Cimochoński

*Dyrektor Biura
Projektowego:*

**mgr inż. Andrzej Michalski
IPMA Level D: nr certyfikatu: 6/2008/SPMP**

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1 Przedmiot opracowania	3
2 Charakterystyka robót	3
3 Przedmiot robót.....	3
4 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	3
5 Definicje i pojęcia.....	3
6 Ogólne wymagania dotyczące robót	6
7 Dokumentacja projektowa	6
7.1 Dokumentacja robót.....	6
8 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.....	7
9 Wymagania dotyczące materiałów	7
9.1 Rodzaje materiałów.....	8
9.2 Kable i przewody.....	8
9.3 Sprzęt oświetleniowy.....	8
10 Wymagania dotyczące wykonania robót.....	8
10.1 Ogólna zasada wykonania robót.....	8
10.2 Kontrola jakości i odbioru robót	8
10.3 Wymiana opraw oświetlenia podstawowego	9
10.4 Montaż opraw oświetlenia awaryjnego.....	9
10.5 Wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego.....	9
10.6 Instalacja gniazd wtykowych.....	9
10.7 Sterowanie obwodami elektrycznymi.....	10
10.8 Instalacja multimedialna	10
10.8.1 System projekcji obrazów	10
10.8.2 System nagłośnienia.....	10
10.8.3 System zaciemnienia	10
10.8.4 Wyposażenie puszek PEL	11
10.9 Instalacja dostępu do internetu i telefoniczna	11
11 Odbiór robót.....	11
12 BHP	13
13 Utrzymanie terenu budowy	13
14 Dokumenty odniesienia	13

1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem modernizacji instalacji elektrycznej wewnętrznej w części pomieszczeń budynku Starostwa Powiatowego w Sokółce, 16-100 Sokółka, ul. M. J. Piłsudskiego 8.

2 Charakterystyka robót

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji przedmiotu umowy. Prace należy realizować dla obiektu znajdującego się przy ul. Piłsudskiego 8, 16-100 w Sokółce. Specyfikacja sporządzona jest zgodnie z obowiązującymi standardami, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

3 Przedmiot robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie modernizacji instalacji elektrycznej w ramach modernizacji sali konferencyjnej.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

4 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- montażem rozdzielnic elektrycznej sal konferencyjnych RSK,
- wykonaniem instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach sal konferencyjnych i pomieszczeniach pomocniczych (kuchnia, szatnia),
- wykonaniem instalacji zasilającej gniazd wtyczkowych 230V i zasilania urządzeń multimedialnych (projektory, ekrany, szafa AV) oraz pomocniczych (zastony automatyczne, access-pointy, urządzenia HVAC),
- wykonaniem instalacji audiowizualnej (projektory, głośniki, szafa AV)
- wykonaniem instalacji okablowania strukturalnego,
- wykonaniem modyfikacji instalacji ochrony odgromowej.

5 Definicje i pojęcia

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także, co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.

Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

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.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

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.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Inspektor Nadzoru - osoba wyznaczony przez Inwestora.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę.

Instalacje wewnętrzne - instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym.

Bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów elektrycznych.

Odbiór instalacji - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji.

Sieci - urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i naziemne na zewnątrz budynku i przyłącza.

Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Remont – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji.

Teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

Dokumentacja budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Aprobata techniczna – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownika budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Polecenie Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposób realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

PN - Polska Norma

ZN - Zakładowa Norma

BN - Branżowa Norma

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

nN - Niskie Napięcie (400V)

SN- Średnie Napięcie (15kV)

PCW, PCV - Polichlorek winylu

6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

7 Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

7.1 Dokumentacja robót

Do dokumentacji robót montażowych określających sposób wykonania robót montażowych należą:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami);
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów;
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych;
- Dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

8 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą, jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Wykonawca ma obowiązek przed przystąpieniem do realizacji robót dokonać wizji w obiekcie objętym przedmiotem przetargu w celu analizy prac ujętych w dokumentacji.

9 Wymagania dotyczące materiałów

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Zastosowanie innych wyrobów jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Wszystkie materiały do wykonania projektowanych instalacji elektrycznych, powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji bądź dokumentacji projektowej służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Zamawiającego.

9.1 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

9.2 Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4, 5, przy czym dla przekroju żył do 10 mm² należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V.

9.3 Sprzęt oświetleniowy

Wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm², a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V, jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

10 Wymagania dotyczące wykonania robót

10.1 Ogólna zasada wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,

10.2 Kontrola jakości i odbioru robót

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania

Inspektorowi Nadzoru i Kierownikowi Budowy zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami specyfikacji technicznej.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektorowi Nadzoru i Kierownikowi Budowy o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

10.3 Wymiana opraw oświetlenia podstawowego

W salach konferencyjnych oświetlenie podstawowe zrealizować oprawami typu downlight, ze źródłami światła LED, zabudowanymi w przestrzeni sufitu. Dodatkowo zastosować podświetlenie sufitów napinanych. Do podświetlenia sufitów zastosować paski LED o mocy ok. 38W/m² sufitu. Oprawy downlight i zasilacze pasków LED będą wyposażone w interfejs DALI, umożliwiający płynną regulację strumienia każdej oprawy i modułu sufitu napinanego oraz pozwolą na tworzenie scen świetlnych. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie ze sterowników ściennych, zlokalizowanych przy wejściach głównych do poszczególnych sal konferencyjnych. Sterowanie oświetleniem będzie także możliwe za pośrednictwem bezprzewodowego, dedykowanego tabletu.

10.4 Montaż opraw oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie awaryjne zrealizować za pomocą opraw awaryjnych typu "oczko LED" z autotestem i modułem awaryjnym zapewniającym czas autonomii oprawy minimum 1h. Oprawy montowane w suficie oraz na suficie. Tryb pracy opraw awaryjnych: "na ciemno" - oprawy nie świecą podczas pracy normalnej.

Oprawy ewakuacyjne zaprojektowano jako oprawy ze źródłem LED, z autotestem, z modułem awaryjnym zapewniającym czas autonomii oprawy minimum 1h. Oprawy montowane będą na ścianach. Oprawy ewakuacyjne należy wyposażyć w odpowiednie piktogramy, zgodnie z planem ewakuacji pomieszczeń. Tryb pracy opraw ewakuacyjnych: "na ciemno" - oprawy nie świecą podczas pracy normalnej.

10.5 Wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Instalację oświetleniową zasilic z rozdzielnic RSK. Oprzewodowanie instalacji oświetleniowej należy wykonać przewodem typu YDY(p)żo3x1,5mm² 450/750V. Magistralę DALI wykonać przewodem typu YDY2x1,5mm² 450/750V. Główne ciągi instalacji układać na trasach kablowych (korytkach) w przestrzeni nadsufitowej, odejścia do opraw natynkowo (do opraw natynkowych) i pod tynkiem (do opraw montowanych w suficie).

10.6 Instalacja gniazd wtykowych

Projektowana instalacja zasilająca i gniazd wtyczkowych zasilana będzie z rozdzielnic RSK. Instalacja będzie obejmować:

- gniazda wtyczkowe w punktach elektryczno-logicznych PEL, zlokalizowanych w salach konferencyjnych (puszki podłogowe) - każdy punkt PEL wyposażony w 3 gniazda wtyczkowe 230V,
- gniazda wtyczkowe 230V ogólne 230V (tzw. gniazda porządkowe),
- gniazda wtyczkowe 230V w kuchni, zlokalizowane nad blatem,
- gniazda wtyczkowe 230V w kuchni, do zasilania lodówki i kuchenki mikrofalowej,
- gniazda wtyczkowe 230V, nad sufitem, do zasilania projektorów i access-pointów,

- wypusty zasilające 1-fazowe do zasilania ekranów projekcyjnych,
- wypusty zasilające 1-fazowe do zasilania zasłon automatycznych,
- wypust zasilający 1-fazowy w kuchni do zasilania piekarnika,
- wypust zasilający 3-fazowy w kuchni do zasilania kuchenki elektrycznej,
- dwa wypusty 1-fazowe do zasilania szafy AV.

10.7 Sterowanie obwodami elektrycznymi

W salach konferencyjnych 0/1, 0/2 zaprojektowano instalację systemu sterowania obwodami elektrycznymi, obejmującymi oświetlenie ogólne, zasłony automatyczne wewnętrzne oraz ekrany projekcyjne (oprócz pomieszczenia 0/5) w technologii inteligentnego budynku - KNX. Oprawy oświetlenia ogólnego sterowane będą w systemie DALI, którego magistrala dołączona będzie do systemu KNX poprzez bramkę DALI/KNX, zlokalizowaną w szafie AV. Zasłony automatyczne i ekrany projekcyjne sterowane będą z aktorów roletowo-żaluzjowych KNX, zabudowanych w rozdzielnicach RSK.

Sterowanie odbiorami elektrycznymi odbywać się będzie poprzez sterowniki ściennie PS, wyposażone w port magistralny.

Dla wszystkich zasłon automatycznych i ekranów projekcyjnych należy wykonać niezależne linie zasilające i podłączyć do dedykowanych aktorów KNX w rozdzielnicach RSK. Oprawy oświetleniowe zasilать przelotowo. Transmisja danych odbywa się po magistrali EIB/KNX oraz DALI. Magistralę EIB/KNX wykonać certyfikowanym przewodem E-BUS 2x2x0,8 mm.

10.8 Instalacja multimedialna

10.8.1 System projekcji obrazów

System projekcji obrazów umożliwiać będzie prezentację materiałów z podstawowych źródeł sygnału wideo, np. komputera prezentacyjnego, poprzez przyłącza podłogowe (interfejs HDMI i VGA). W przypadku sal konferencyjnych 0/1 i 0/2 prezentowane materiały wyświetlane będą przy pomocy zainstalowanego na stałe na regulowanym uchwycie sufitowym wideoprojektora. Obraz z wideoprojektora wyświetlany będzie na ekranie projekcyjnym rozwijanym elektrycznie.

10.8.2 System nagłośnienia

System nagłośnienia ogólnego sal konferencyjnych 0/1 i 0/2 wykonać przy zastosowaniu głośników sufitowych o mocy 20W pracujących na linii 100V. W salach zaprojektowano niezależne linie głośnikowe umożliwiające emisję dźwięku monofonicznego, zapewniając równomierne pokrycie przestrzeni audytorium.

System nagłośnienia pracuje w oparciu o mikrofony bezprzewodowe ręczne, obsługiwane przy pomocy wzmacniacza mocy z modułem miksującym w technologii 100V. Dodatkowo zaprojektowano również możliwość podłączenia mikrofonów przewodowych do przyłączy podłogowych PEL.

Sygnały wejściowe systemu nagłośnienia:

- liniowe – sygnały z karty dźwiękowej komputera prezentacyjnego, zintegrowane w standardzie HDMI,
- mikrofonowe – mikrofony przewodowe, dołączane do systemu poprzez przyłącza podłogowe PEL,
- mikrofonowe - mikrofony bezprzewodowe, podłączone bezpośrednio do wzmacniacza z modułem miksującym i zlokalizowane w szafie AV.

Aparaturę elektroakustyczną zainstalować w szafie AV.

10.8.3 System zaciemnienia

System zaciemnienia sal konferencyjnych 0/1, 0/2 wykonać w technologii zasłon automatycznych wewnętrznych z napędami elektrycznymi 230V AC. Sterowanie zasłonami odbywać się będzie z aktorów KNX w rozdzielnicach RSK. Obsługa rolet ze sterowników ściennych PS.

10.8.4 Wyposażenie puszek PEL

Wszystkie punkty PEL będą wyposażone w zestaw gniazd:

- 3x gniazdo zasilające,
- 2x gniazdo RJ45,
- 1x gniazdo HDMI,
- 1x gniazdo VGA + audio,
- 1x XLR-F 3-pin.

10.9 Instalacja dostępu do internetu i telefoniczna

W pomieszczeniach sal konferencyjnych zaprojektowano punkty elektryczno-logiczne PEL (puszki podłogowe), z których każdy wyposażony będzie w 2 gniazda RJ45. Dodatkowo w każdej sali konferencyjnej w przestrzeni nadsufitowej zlokalizowany będzie access-point, zapewniający bezprzewodowy dostęp do Internetu. Okablowanie wykonać skrętką UTP kat. 5e/6, rozszyc na panelu krosowym w szafie AV. Szafę AV wyposażyć w switch 48-portowy, switch podłączyć światłowodem do łącznicy światłowodowej, zlokalizowanej w serwerowni na II piętrze (dostawa i ułożenie światłowodu w zakresie zadania). W szafie AV należy także zabudować panel krosowy, na którym rozszyć kabel typu YTKSY 20x2x0,5, kabel doprowadzić do centrali telefonicznej w piwnicy i rozszyć na łączówkach LSA

11 Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu upływie okresu gwarancji.

Ad. a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie, jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

Ad. b) Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Ad. c) Odbiór ostateczny (końcowy).

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
6. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
7. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

12 BHP

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób przebywających 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 kontraktowej.

13 Utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane przez cały okres budowy. Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w całości i wszystkie ich elementy w stanie zadawalającym aż do momentu końcowego odbioru. Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien usunąć zaniedbania, nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące przepisy prawa budowlanego, wszystkie normy, normatywy i wytyczne, które są w jakimkolwiek 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 informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne potrzebne dokumenty.

14 Dokumenty odniesienia

Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

Normy

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-EN 60529-2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.