

1. Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia:

Rozbudowa, przebudowa i remont budynku biurowego
przy ul. Więckowskiego 33 w Łodzi - dz. 386, obręb P-9

1.2 Przedmiot i zakres robót elektrycznych i słaboprądowych

Zakresem robót objęty jest:

przebudowa instalacji okablowania strukturalnego instalacji teletechnicznych i innych niskoprądowych.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące są to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, w tym m.in.

- zorganizowanie, utrzymanie, likwidacja zaplecza placu budowy;
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń;
- ochrona fizyczna zaplecza budowy;
- zabezpieczenie stanowisk roboczych przed opadami, przenikaniem zimna lub wiatru, pyleniem lub zabrudzeniem;
- usuwanie odpadów i zanieczyszczeń wynikających z prac budowlanych;
- prace i czynności zapewniające bhp osób zatrudnionych przy robotach budowlanych;
- montaż i demontaż oraz utrzymanie urządzeń do komunikacji i transportu oraz przeprowadzenia robót np. ogrodzeń, dźwigników, instalacji tymczasowych, itp.
- usuwanie przeszkód, zabezpieczenie przewodów, kabli, kanałów, drzew i roślin;
- wytyczenie i inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza obiektów.

Do prac towarzyszących i robót tymczasowych zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych, nawet, jeśli nie są wymienione w kontrakcie na wykonanie robót.

1.4 Informacje o terenie budowy

1.4.1 Organizacja robót budowlanych, zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Czas wykonania prac budowlanych powinien być szczegółowo uzgodniony przez Wykonawcę z Inwestorem i obecnym lub przyszłym Użytkownikiem w formie harmonogramu zadaniowo-czasowego.

Prowadzenie robót w systemie podwykonawstwa, a także przy równoczesnej obecności kilku wykonawców na budowie zobowiązuje do:

- wyłonienia i umocowania pełniących obowiązki: kierownika budowy (kierowników robót) zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego,
- współdziałania i koordynacji realizowanych prac budowlanych,
- uregulowania wzajemnych relacji przy korzystaniu z obcych świadczeń, urządzeń lub narzędzi,
- przestrzegania przepisów BHP oraz pożarowych przez osoby zatrudnione przy robotach budowlanych,

Podstawowym warunkiem przystąpienia do realizacji prac w i przy obiekcie budowlanym jest zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom procesu budowlanego.

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

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

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót.

Wszystkie prace muszą być prowadzone bez naruszenia interesów osób trzecich, w obrębie przedmiotowego obiektu.

1.4.3 Ochrona środowiska

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:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu 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:

1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.

2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

c) możliwością powstania pożaru.

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 świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa 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 nie spełniających odpowiednich 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.

Podstawowe zasady, których należy przestrzegać podczas prowadzenia robót budowlanych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz.401).

Zgodnie z art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016, z późniejszymi zmianami) kierownik budowy, przed rozpoczęciem robót budowlanych, jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan „bioz”).

1.4.5 Warunki dotyczące organizacji ruchu, zabezpieczenia jezdni i chodników, ogrodzenia

Z uwagi na prowadzenie robót w obrębie budynku i terenu działki nie przewiduje się zmiany organizacji ruchu i zajęcia pasa drogowego.

1.5 Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Roboty w zakresie instalacji budowlanych, grupa robót – 45.30.00.00

CPV 45311000 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45311100-1 Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu

CPV 45315700-5 Montaż rozdzielnic

CPV 45000000-7 Roboty budowlane

CPV 45231400-9 Roboty towarzyszące układaniu kabli

CPV:45315000-8 Instalacyjne roboty elektryczne

CPV 45314000-1 -Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego.

CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie oprav elektrycznych

CPV 45314310-7 - Układanie kabli L 74/160 PL Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 15.3.2008

CPV 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

CPV 45312320-6 - Instalowanie telewizji napowietrznej

CPV 45312200-9 - Instalowanie alarmów włamaniowych

CPV 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

CPV 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

CPV 45314100-2 Instalowanie central telefonicznych

CPV 45314120-8 Instalowanie abonenckich central telefonicznych

CPV 45314200-3 Instalowanie linii telefonicznych

CPV 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

CPV 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

1.6 Określenia podstawowe

Inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego (Inwestora), upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inspektora nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora.

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

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

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

Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

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

Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Skróty użyte w opracowaniu:

PB – Projekt Budowlany

ST - Specyfikacje Techniczne

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ZN - Zakładowa Norma

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

NN - Niskie Napięcie

SN - Średnie Napięcie

PCW, PCV - Polichlorek winylu

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.

2.1 Właściwości wyrobów budowlanych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia. Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania robót powinny spełniać wymagania polskich norm (PN), w tym norm europejskich wprowadzonych do zbioru krajowych aktów prawnych (PN-EN), a w przypadku materiałów i urządzeń dla których nie ustanowiono normy – aprobat technicznych oraz ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych.

Wyrób budowlany może być wprowadzony, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to znaczy ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Dopuszcza się cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym;
- wyroby regionalne, które będą znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany;
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami.

Ponadto wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów z przed 1.05.2004 r. nadal nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych.

Szczegóły dotyczące poszczególnych grup materiałowych omówiono przy opisie robót budowlano - instalacyjnych.

Materiały i urządzenia opisane w PB/PW spełniają założenia projektowe pod względem jakości, parametrów technicznych i standardów. Parametry tych materiałów zostały szczegółowo podane w PB/PW i poniżej. Zamiana tych materiałów na inne może nastąpić wyłącznie pod warunkiem zastosowania wyrobów o nie gorszych parametrach (wszystkich, również estetycznych i długości gwarancji), niż przyjęte w PB i zgodzie autorów.

2.2 Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Instalacje teletechniczne i elektryczne .

2.5.1. Konstrukcje wsporcze, listwy i rurarz

2.5.1.1. Korytka perforowane do układania przewodów Wykonane z blachy stalowej perforowanej cynkowanej metoda Sędzimira grubo 1mm. Korytka o wysokości 50mm i szerokości 50, 100 i 200mm.

2.5.1.2. Listwy instalacyjne

Listwy elektroizolacyjne, wykonane z twardego polichlorku winylu, nie rozprzestrzeniające płomienia, do prowadzenia instalacji wewnątrz budynków.

Zakres ciągłej temperatury pracy +5C ... +40C, stopień ochrony IP 30, wytrzymałość mechaniczna 1 J.

2.5.1.3. Rury instalacyjne

Rury instalacyjne (wraz z akcesoriami montażowymi: złączki, uchwyty) sztywne, wykonane z twardego polichlorku winylu, nierozprzestrzeniające płomienia.

Wytrzymałość mechaniczna: uderowa 1 J i wytrzymałość na nacisk 300 N. Zakres ciągłej temperatury pracy +5°C ...+40°C, stopień ochrony IP 30.

2.5.1.4. Uchwyty instalacyjne

Uchwyty instalacyjne do przewodów i rur, wykonane z tworzyw sztucznych nierozprzestrzeniających płomienia. Mocowanie przez przykręcanie do podłoża.

Uchwyty dla przewodów w wykonaniu zapewniającym zachowanie odległości przewodu min. 5mm od podłoża.

2.5.2. Przewody i kable

Przewody stosowane w instalacjach elektrycznych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz. Stosować przewody w izolacji PCW.

2.5.2.1. Przewody wielożyłowe

Przewody wielożyłowe z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji i powłoce PCW.

Napięcie robocze 750 V. Przewody przeznaczone do układania na tynku lub w tynku.

Żyły wykonane z drutu miedzianego miękkiego, w izolacji o barwach:

- zielono-żółtej dla przewodu PE
- niebieskiej dla przewodu N
- czerwonej, czarnej i brązowej dla L 1, L2, L3.

Wskazane obwody bezpieczeństwa zasilac przewodami ognioodpornymi np. HDGs 2x1, 5 mm² na uchwytych posiadających atest pożarowy w przypadku gdy prowadzimy jeden przewód lub w korytku kablowym ognioodpornym o odporności EI 90. Do łączenia przewodów ognioodpornych należy stosować puszkę o odporności ogniowej jak przewodów.

Przewody wykonane zgodnie z aktualnymi normami.

2.5.2.2. Okablowanie logiczne

Wykonanie okablowania logicznego musi spełniać następujące warunki:

- zgodność z normą ISO/IEC 11801:2002, PN-EN 50173:2004, PN-EN 50174:2002, ANSI/TIA/EIA 568B:2002
- spełniać wymagania kategorii minimum 6
- wszystkie elementy pasywne sieci muszą pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system okablowania w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego
- okablowanie wykonane 4-ro parową skrętką miedzianą symetryczną nieekranowaną UTP

kategorii 6 lub wyższej w powłoce PVC lub LSOH o impedancji $100\Omega \pm 15\Omega$ i parametrach dynamicznych minimum dla kategorii 6 normy ISO/IEC 11801,

- światłowód wielomodowy, w powłoce PVC, o opóźnionym zapłonie (uniekpalniony) wzmocniony włóknem aramidowym, włókna rozróżnialne kolorem tuby, kable o gradientowym współczynniku załamania światła i średnicy 50/125µm i klasie włókien OM2 o parametrach,

- światłowód jednomodowy, w powłoce PVC, o opóźnionym zapłonie (uniekpalniony) wzmocniony włóknem aramidowym, włókna rozróżnialne kolorem tuby, kable o średnicy rdzenia i bufora 9/125µm

- gniazda optyczne powinny być zakończone na panelu światłowodowym, złączem SC dla

kabli wielomodowych i jednomodowych wewnętrznych, a dla kabli jednomodowych zewnętrznych złączem E2000-APC

- gniazda przyłączeniowe, gniazda i wtyki powinny być standardu RJ45 minimum kategorii 6

wyposażone w 8 pinowe złącze szczelinowe IDC, gdzie rozszyte muszą być cztery pary kabla zgodnie ze schematem wg EIA/TIA 568B,

ponadto gniazdo RJ45 ze złączem IDC powinno charakteryzować się następującymi parametrami:

- musi umożliwić zachowanie rozplotu żył w parze kabla skrętkowego maksymalnie 10mm

- kontakt do przyłączenia kabla powinien zapewnić połączenie gazoszczelne odporne na korozję i zanieczyszczenia z tego względu zaleca się zastosowanie złącza srebrzonego
- mając na uwadze zachowanie odporności na wstrząsy i wibracje mechaniczne wytwarzane przez np. ruch uliczny zaleca się zastosować złącze z rozdzielonym kontaktem mechanicznym i elektrycznym
- w gniazdach powinien znajdować się moduł RJ45 o uniwersalnej konstrukcji typu „keystone” w celu możliwości zainstalowania go w jak największej ilości różnorodnego osprzętu elektroinstalacyjnego dostępnego na rynku
- dla zabezpieczenia użytego modułu RJ45 przed mikropęknięciami, które mogą wystąpić na powierzchni płytki drukowanej podczas wbijania kabla w złącze przyrządem montażowym należy zastosować moduły RJ45 o konstrukcji „LEADFRAME” tzn. bez płytki drukowanej lub stosować moduły zarabiane ręcznie bez specjalnego przyrządu
- komponenty w zastosowanym systemie okablowania powinny spełniać zasadę międzyoperacyjności produktów oraz zasadę kompatybilności w dół (dotyczy Kat.6)
- złącze powinno umożliwić zarobienie kabla typu drut oraz typu linka w taki sposób, aby przekrój poprzeczny żyły przewodu był jak największy
- szczęki kontaktowe złącza powinny być ustawione pod kątem 45o do żyły miedzianej w izolacji

ZŁĄCZE SZCZELINOWE IDC OPISANE POWYŻEJ POWINNO BYĆ IDENTYCZNE W GNIAZDACH TELEINFORMATYCZNYCH, PANELACH ROZDZIELCZYCH I W OSPRZĘCIE POŁĄCZENIOWYM CZĘŚCI TŁELEKOMUNIKACYJNEJ ORAZ POWINNO BYĆ OBSŁUGIWANE JEDNOLITYM PRZYRZĄDEM MONTAŻOWYM

Zalecane parametry modułu RJ45 kategorii 6

Moduł RJ45 kat.6

Kategoria 6

Tłumienność wtrąceniowa [dB przy 100MHz] 0,05

NEXT [dB przy 250MHz] 52

PSNEXT [dB przy 250MHz] 50

FEXT [dB przy 250MHz] 56

PSFEXT [dB przy 250MHz] 54

Tłumienie odbić [dB przy 250MHz] 16

Grubość żyły kabla 0,5-0,6

Grubość izolacji żyły kabla 1,05-1,60

Siła potrzebna do zarobienia kabla 40-75 N

2.5.3. Osprzęt instalacyjny

Szafy dystrybucyjne:

Punkty dystrybucyjne w postaci 19” szaf stojących, oraz wiszących o wymiarach określonych na rysunkach z przednim i tylnym stelażem, wykonanych z blachy stalowej walcowanej na zimno pokrytej powłoką proszkową w ciemnym kolorze (preferowany grafitowy).

Szafy powinny być dostarczone w stanie złożonym, gotowym do montażu paneli oraz osprzętu. Preferowane będą szafy o konstrukcji spawanej i zgrzewanej, posiadające drzwi przednie przeszkłone,

wyposażone w zamek patentowy punktowy, możliwość otwierania na lewą/prawą stronę (w celu przełożenia drzwi). Dostęp do wnętrza szafy poprzez drzwi przednie, demontowane osłony boczne oraz drzwi tylne, możliwość regulacji położenia ramy 19” regulowane stopki zapewniające możliwość wypoziomowania szafy, pełne uziemienie wszystkich sekcji szafy, szczotkowy przepust kablowy. Należy zamontować panel wentylacyjny sufitowy, zaślepki filtracyjne, cokół.

- Punkt Dystrybucyjny będzie składał się z jednej szafy 19 calowej, gdzie zebrane będzie okablowanie z pomieszczeń,
- Szafę należy ustawiać w miejscu zapewniającym dogodny dostęp, określonym na rzucie kondygnacji (serwerownia)

Wyposażenie szafy:

- Szklane drzwi z przodu
- 2 listwy zasilające, szafowe, 19" bez bezpiecznika i wyłącznika z możliwością podłączenia do UPS-a,
- Półka stała,
- Półka wysuwana,
- W dachu wentylatorki z termostatem, minimum 4
- Lampka wewnętrzna,
- Cokół wentylowany, min. wysokość 100 mm
- Zestaw uziemienia,
- Podłoga z listwą szczotkową
- Organizator pionowy, 20 na szafę
- Organizatory poziomy, 20 na szafę
- Patch panel z wieszakami 24(32, 48)xRJ45 kat. 6 minimum

Panele z gniazdami RJ45:

Panele rozdzielcze i moduły RJ45 muszą spełniać wymogi minimum kat.6, z mocowaniem typu „keystone” i muszą być dopasowane do komponentów okablowania strukturalnego. Nie zajęte porty powinny być zamknięte za pomocą przysłon lub wtyków przeciwkurzowych RJ45.

Panele rozdzielcze służące do zakończenia okablowania poziomego powinny posiadać solidną, metalową konstrukcję, wykonaną z blachy o grubości 1,5 mm pokrytej lakierem proszkowym w ciemnym kolorze (preferowany grafit).

Panel powinien posiadać 24, 32 lub 48 gniazd RJ45.

Gniazda powinny być zakończone według schematu T568B zgodnie za specyfikacją ISO/IEC 11801:2002.

W tylnej części panelu ma znajdować się metalowa półka służąca do mocowania za pomocą opasek kablowych przychodzących kabli, odciążając w ten sposób miejsce przyłączenia przewodów.

Panel musi być wyposażony w czytelny system oznaczania kanałów.

Panele organizacyjne:

Panele organizacyjne z wieszakami, zaślepiające 1U. Powinny być wykonane z blachy stalowej z 4 lub 5 uchwytyami do kabli i w ciemnym kolorze (preferowany grafit). Każdy obszar podziału szafy rozpoczyna, przedziela i kończy panel organizacyjny.

Przełącznica światłowodowa – OptiTel PSP 19/1U/12 (24) lub równoważna

- Przeznaczone do montażu w szafach 19"
- Liczba pól komutacyjnych: 12 (24)
- Głębokość 280 mm - szuflada wysuwana w pełni
- Otwory płyt adapterów dostosowane do montażu adapterów typu SC lub E2000-APC
- Możliwość zakończenia kilku kabli liniowych
- Przestrzeń wewnątrz przełącznicy pozwalająca na umieszczenie zapasu luźnej tuby kabla liniowego.
- Ergonomicznie rozplanowane pole zapasu długości pigtaili.
- Uchwyty umożliwiające ułożenie i prowadzenie pigtaili w sposób zapewniający dopuszczalne promienie gięcia światłowodów
- Wysuwana szuflada ułatwiająca montaż
- Płynna regulacja głębokości montażu przełącznicy w szafie
- Elementy mocujące.
- Półka pod patchcordsy mocowana do płyty czołowej umożliwiająca ergonomiczne i estetyczne wyprowadzenie kabli.

Panel szczotkowy – OptiTel PSZ lub równoważny

- Ułatwiający organizację kabli w szafach 19".
- Płyta wsporcza spełniająca funkcję półki do przechowywania nadmiaru kabli.
- Wysokość 1U

- Głębokość 300mm.
- Elementy mocujące.

Centrala telefoniczna

Jako system komunikacji telefonicznej zaprojektowano serwer IP PBX.

Serwer charakteryzujący się elastycznością i modułowością, dysponujący sześcioma do 8 wolnych slotów, w których można zainstalować potrzebne interfejsy: porty analogowe AB, linie miejskie POTS, ISDN BRA / E1, linie miejskie VoIP, GSM, Up / IP / SIP.

Podstawowe cechy:

- współpraca z telefonami systemowymi Upo, IP i SIP
- współpraca z pakietem modułów CTI: PhoneCTI, MobileCTI i WebCTI - aplikacje do pracy stacjonarnej i mobilnej
- otwarte protokoły HTTP / EbdRECP / TAPI / HOTELP / XML / CTIP
- telefonia internetowa VoIP
- zaawansowane zarządzanie i kontrola kosztów
- zintegrowany GSM
- sieciowanie po LAN / WAN
- zintegrowane nagrywanie rozmów
- sterowanie urządzeniami zewnętrznymi
- zasilanie rezerwowe (opcja)
- obudowa RACK

Dane sprzętowe:

- do 16 analogowych linii miejskich
- do 16 łączy ISDN BRA (2B+D) – miejskie
- do 2 łączy ISDN PRA (30B+D)
- do 32 analogowych portów wewnętrznych
- do 124 cyfrowych portów systemowych
- do 100 abonentów SIP (VoIP)
- do 100 translacji SIP (VoIP)
- do 16 portów GSM

Montażu i konfiguracja przez autoryzowanego partnera dostawcy systemu.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Na podobnych zasadach dopuszcza się zastosowanie materiałów o podobnych właściwościach i zbliżonym standardzie do wymienionych w dokumentacji i specyfikacji, w uzgodnieniu z projektantem i Inspektorem nadzoru.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji, dokumentacji i programem zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Do ruchu na drogach publicznych, przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do ustawowych ograniczeń obciążenia na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Przewidziane środki transportu kołowego:

- samochód dostawczy ład. 0,9 t,

5. Wykonanie i wymagania dotyczące robót budowlanych

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, kontrolą jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna, przedmiary robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją i wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

5.2 Wymagania ogólne dotyczące wykonania instalacji elektrycznych, teletechnicznych.

5.2.1 Zakres robót

W zakres robót wchodzi :

- a) dostarczenie materiałów i sprzętu do wykonania robót ;
- b) wykucie wnęk pod osprzęt
- c) wykonanie przebiegów przez ściany i stropy
- d) wykonanie ślepych otworów pod montaż osprzętu
- e) montaż wsporników oraz koryt kablowych dla prowadzenia przewodów w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi
- f) układanie przewodów na ścianach
- g) montaż rozdzielni i szaf rozdzielczych
- h) podłączenie przewodów
- i) wykonanie pomiarów i prób kontrolnych

5.2.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową , SST i poleceniami nadzoru.

5.2.3 Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót są :

- Materiały wynikające z dokumentacji projektowej i kosztorysowej, o parametrach nie niższych niż przedstawione w dokumentacji.

5.2.4 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do robót powinien się wykazać możliwością korzystania z następujących maszyn i urządzeń gwarantujących właściwą jakość robót.

- spawarki
- wiertarki (w odpowiedniej ilości)
- młota do kucia bruzd i wnęk
- różnorodnych przyrządów ręcznych
- przyrządy pomiarowe

5.2.5 Transport

Wykonawca przystępujący do robót powinien się wykazać możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę poszczególnych elementów.

5.2.6 Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót

5.2.6.1. Zakres wykonywanych robót

- a. dostarczenie materiałów i sprzętu do wykonania robót ;
- b. wykonanie przebiegów przez ściany i stropy
- c. wykonanie ślepych otworów pod montaż osprzętu
- d. przygotowanie podłoża pod montaż tras kablowych
- e. montaż wsporników oraz koryt kablowych dla prowadzenia przewodów w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi

- f. układanie przewodów na korytkach i ścianach
- g. podłączenie przewodów do gniazd i szaf
- h. wykonanie pomiarów i prób kontrolnych

5.2.6.2. Sposób wykonania robót

Okablowanie poziome:

Główne ciągi okablowania poziomego i pionowego zostaną zainstalowane w korytkach kablowych w ciągach komunikacyjnych, wewnątrz pomieszczeń instalację układać pod tynkiem. Przejścia kabli przez ściany zostaną zabezpieczone rurkami RVKL, wykonanymi z materiału niepodtrzymującego palenia. Przy układaniu kabla skrętkowego, niedopuszczalne jest skręcanie kabla wzdłuż jego osi symetrii, ponieważ powoduje to naruszenie skrętu par i zaburzenie symetrycznej struktury kabla. Także nie wolno dopuścić do fizycznego uszkodzenia osłony polietylenowej. Podczas instalacji dopuszcza się promień zgięcia kabla o kąt mniejszy niż 90 stopni. Zgodnie z normą TSB 36 promień zgięcia kabla w puszcze instalacyjnej nie powinien przekraczać 8 razy jego średnicy, czyli 45mm. Maksymalna siła ciągnięcia kabla nie może przekroczyć 90N.

Podczas łączenia kabla UTP i kabli sygnałowych na blokach krosowniczych, oraz modułach krosowych, należy minimalizować odcinki, gdzie kabel jest odizolowany. Przy rozszyciu kabla na blokach krosowniczych należy starać się doprowadzać skręt do samego miejsca rozszycia. Podczas wciągania kabla należy uważać by nie powstały na nim zapętlenia i zagięcia.

System został zaprojektowany tak, aby omijał potencjalne źródła interferencji elektromagnetycznej, takie jak lampy neonowe, urządzenia prądowe dużej mocy, a także źródła niestabilności mechanicznej (szyb wind, silniki, itp.).

Zaplanowano pozostawienie zapasu dla poszczególnych kabli przebiegów poziomych:

ok. 20 cm przy gniazdach w punktach abonenckich

ok. 3 m przy panelach rozdzielczych w szafie

Punkty abonenckie

Gniazda w punktach abonenckich zainstalowane zostaną puszkach przyłączowych modułowych, oraz szafach dystrybucyjnych.

Zastosowano gniazda modularne z sygnałem na pinach 1,2 i 3,6. Jest to zgodne z parami 2 i 3 zastosowanej sekwencji EIA/TIA 568B (AT&T 258A).

Dla wszystkich Systemów Teletechnicznych i Słaboprądowych:

Wszystkie instalacje zostaną wykonane w wydzielonych rurach instalacyjnych.

Okablowanie instalacji SAP i DSO

- a) Trasa instalacji sygnalizacji pożaru i DSO powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.
- b) Dodatkowo należy uwzględnić wszystkie wymagania zawarte w normie BN – 84/8984 – 10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- c) Wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- d) Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.

- e) Przejścia przez ściany i stropy będące granicami stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioochronną o takiej samej odporności ogniowej jak odporność ściany lub stropu przez który wykonany jest przepust.
- f) Instalację sygnalizacji pożaru należy wykonywać wyłącznie kablami i przewodami o żyłach miedzianych :
 - o minimalnej średnicy żyły kabla 0,5 mm
 - o minimalnej średnicy żyły przewodu 0,8 mm (przekrój poprzeczny 0,5 mm²).
- g) Przy trasowaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej ilości skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznej i innymi instalacjami, jak siecią wodociagową i kanalizacją, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacji itp. Dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi instalacjami zgodnie z normą.
- h) Linie dozoru należy prowadzić przelotowo przez ostrzegacze ręczne i samoczynne.
- i) Okablowanie DSO wykonać kablem o odporności ogniowej PH90 przymocowanym to stabilnego podłoża kołkami i plakietkami o wymaganej odporności ogniowej.
- j) Główne ciągi okablowania instalować w przestrzeni ciągów komunikacyjnych w korytach metalowych o odporności ogniowej E90.
- k) Połączenia do mikrofonu strażaka i konsoli rozgłoszeniowej wykonać światłowodem 40F50/125-E30
- l) W instalacji linii głośnikowych DSO należy stosować przewody HDGs PH90 1x2x1.4 z aktualnym certyfikatem CNBOP
- m) W instalacji sterowania DSO kable HTKSH PH90 1x2x1 z aktualnym certyfikatem CNBOP
- n) W instalacji Mikrofonu Strażaka oraz konsoli rozgłoszeniowej światłowód 40F50/125-E30 z aktualnym certyfikatem CNBOP

Instalowanie elementów SSP (SAP)

- a) Jako elementy rozdzielcze należy stosować łączówki.
- b) Elementy rozdzielcze należy oznaczać symbolami złożonymi z kolejnego numeru elementu i litery P.
- c) Elementy rozdzielcze powinny być instalowane w obudowach chroniących od uszkodzeń mechanicznych lub w zamykanych wnękach.
- d) Łączenie przewodów linii dozoru powinno być wykonywane na specjalnych zaciskach.
- e) Czujki należy instalować w gniazdach osadzonych w miejscach przewidzianych w projekcie. Typ gniazda uzależniony jest od sposobu prowadzenia instalacji : pod tynkiem , na podłożu , do montażu wiszącego , w wykonaniu szczelnym itp.
- f) Przy montażu czujek należy przestrzegać m.in. zachowania odpowiednich odległości czujek termicznych od źródeł ciepła , czujek dymu od kratek wentylacji wyciągowej i nawiewnej , prawidłowego rozmieszczenia czujek w stosunku do chronionych obiektów (np. regały w magazynach) oraz przeszkód budowlano-konstrukcyjnych (np. podciągi , kasetony).
- g) Powierzchnie dozoru , wzajemne odległości czujek , odległości od ścian oraz wysokość zawieszenia należy dobierać według instrukcji producenta , wytycznych CNBOP oraz PN.
- h) Ręczne ostrzegacze pożaru należy instalować w miejscach widocznych i łatwo dostępnych. Ostrzegacze należy instalować na wysokości 1,4-1,5 m od podłoża. Otwory dławicowe do wprowadzania przewodów powinny być uszczelnione.

- i) Liczba ostrzegaczy (czujek i przycisków) w jednej linii dozorowej nie może przekroczyć liczby określonej przez wytyczne projektowania i instrukcji fabrycznej producenta.
- j) Pomieszczenie, w którym instalowana jest centralka SAP, powinno znajdować się na parterze. Pomieszczenia to musi być łatwo dostępne. W miejscu zainstalowania centralki SAP powinien być zapewniony stały nadzór. W miejscu odbierania sygnału alarmowego musi być zainstalowany aparat telefoniczny.
- k) Centralka powinna być wyposażona w zasilacz (prostownik) i baterię akumulatorów.
- l) Bateria akumulatorów powinna być zabezpieczona bezpiecznikami o wartości nie mniejszej niż 10A, umieszczonymi jak najbliżej jej zacisków.
- m) Linia zasilająca centralkę powinna być bezpośrednio podłączona do skrzynki złączowej lub do najbliższej tablicy rozdzielczej zasilanej wewnętrzną linią zasilającą (przed wyłącznikiem głównym). Zabezpieczenie linii zasilającej centralkę należy specjalnie oznakować.
- n) Zabrania się zasilania centralki sygnalizacji pożaru z obwodu gniazd lub obwodu oświetleniowego.
- o) Baterię akumulatorów należy dobrać w taki sposób, aby jej pojemność wystarczała na 48-to godzinną pracę centrali w czasie dozoru oraz na 30-minutowy alarm zakładając, że alarm obejmuje maksimum 33,3% wszystkich linii dozorowych w tym samym czasie. W celu ustalenia odpowiedniej pojemności baterii akumulatorów należy określić całkowity pobór prądu przez sieć systemu sygnalizacji pożaru, a mianowicie:
 - w czasie dozoru
 - w czasie alarmu.
- p) Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych odbiorników nie należących do systemu sygnalizacji pożaru.
- q) Do włączania zasilania lub przesyłania sygnałów zdalnego sterowania należy wykorzystać obwody sygnalizacyjne centrali.
- r) Centralka powinna być mocowana na ścianie nośnej nie podlegającej wstrząsom, w odległości 1,3-1,4 m od podłogi do dolnej krawędzi obudowy. Odległość od grzejników powinna wynosić co najmniej 0,8m.
- s) Montaż centrali SAP powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami instrukcji fabrycznej.
- t) Połączenie baterii akumulatorów z zasilaczem i centralą należy wykonać przewodami miedzianymi. Rezystancja tego połączenia nie powinna przekraczać 0,08 oma.

6. Roboty demontażowe.

6.1. Zakres robót demontażowych:

- Urządzenia abonenckie
- Przewody
- Osprzęt natynkowy
- Osprzęt podtynkowy

6.2. Zasady wykonywania robót demontażowych

Wykonawca ma obowiązek wykonania robót rozbiórkowych w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy instalacji bez ich demontażu /np. przewody podtynkowe/ o ile uzyska na to zgodę Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy .

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania, nieodpłatnie, wszystkich materiałów pochodzących z demontażu Zamawiającemu na wskazane przez niego miejsce (uzgodnić z Inspektorem Nadzoru).

7. Roboty towarzyszące robotom elektrycznym i teletechnicznym, kod CPV 45000000-7

7.1. Przejścia przez ściany i uszczelnienia

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić do klasy EI120 np. zaprawa typ CP 636.

Uszczelnienia wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Zaprawę nakładać przy pomocy kielni. Zaprawa uszczelniająca nadaje się do malowania.

Po zakończeniu prac i sprawdzeniu uszczelnienia każdy przepust oznaczyć tabliczką znamionową z oznaczeniem typu Aprobataj Technicznej, daty wykonania osoby wykonującej uszczelnienie.

7.2. Malowanie powierzchni wewnętrznych farbami emulsyjnymi

Ściany i sufity przed malowaniem szpachlować, przetrzeć i odkurzyć. Po przygotowaniu podłoża należy je zagruntować 20% roztworem farby lub innym środkiem do gruntowania zalecanym przez producenta farby. Po wyschnięciu gruntu ściany i sufity malować dwukrotnie na gładko farbą dyspersyjną (emulsyjną) matowa w kolorze białym. Używać współczesnych pędzli tamponowych lub wałków. Przy drobnych elementach używać małych pędzli pierścieniowych lub skuwkowych.

Przed malowaniem zapoznać się z instrukcją umieszczoną na opakowaniu farby. W przypadku stwierdzenia że zalecenia producenta są inne od opisanych powyżej, prace malarskie wykonać zgodnie z wytycznymi producenta farby.

7.3. Przebicie otworów w ścianach z cegły.

Wytyczenie miejsca wykonania przebicia w ścianie. Założenie nadproża stalowego. Wybicie otworu na drzwi. Wykucie bruzd pionowych – krawędzie ościeży. Wybicie otworu drzwiowego. Podczas wykonywania robót wyburzeniowych zachować ostrożność.

8. Kontrola, badania i odbiór robót

8.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

Badania i pomiary instalacji elektrycznych obejmują:

- Sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- Sprawdzenie poprawności połączeń
- Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z lista adresowa
- Pomiar rezystancji izolacji obwodów
- Pomiar rezystancji pętli zwarcia
- Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- Pomiar rezystancji uziemień korytek
- Badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- Badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym

- Sprawdzenie adresów kabli z lista adresowa
- Sprawdzenie opasek kablowych
- Sprawdzenie przykrycia z folii ostrzegawczej
- Pomiar rezystancji żył kabla
- Pomiar rezystancji izolacji kabla

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/ pracownik Laboratorium
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

8.2. Kontrola jakości 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 ST.

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 można kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

8.3. Badania w czasie wykonywania robót.

Rozdzielnice NN

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności
- montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działania aparatów i układów
- usunięciem zauważonych usterek
- przeprowadzeniem regulacji aparatów

Badania powinny obejmować następujące urządzenia

- oszynowanie i przewody
- wyłączniki i rozłączniki
- odgromniki i ochronniki
- układy automatyki
- ochrona przed dotykiem pośrednim Instalacje wewnętrzne
- pomiar rezystancji izolacji każdego obwodu
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiar pętli zwarciovych obwodów odbiorczych i linii zasilających
- pomiary poprawności działania wyłączników różnicowo - prądowych
- pomiar oporności uziemienia
- Z prób należy sporządzić protokół.

8.4. Odbiór robót.

Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć

Zamawiającemu:

- aktualna Dokumentacja Projektowa Powykonawcza
- geodezyjna Dokumentacja Powykonawcza
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokół odbioru robót
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadana wiedza techniczna.

Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urządzeń instalacji

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót nie jest dokumentem odniesienia dla wykonania inwestycji.

Z tego powodu wykonawca powinien zapoznać się z Projektem Budowlanym i Wykonawczym i we własnym zakresie sprawdzić poprawność wyliczeń w przedmiarze z PB/PW, a także kompletność opisanych w przedmiarze robót. Przed złożeniem oferty Wykonawca powinien wyjaśnić ewentualne rozbieżności.

Wykonawca ma obowiązek dokonania wizji lokalnej miejsca inwestycji.

W przypadku podpisania umowy z wynagrodzeniem ryczałtowym, Wykonawca na podstawie PB określa cenę za wykonanie przedmiotu zamówienia a przekazany przedmiar ma charakter informacyjny. W przypadku podpisania takiej umowy na Wykonawcy ciąży domniemanie wykonania całości przedmiotu umowy zgodnie z PB. W przypadku podpisania umowy innej niż ryczałtowa, zasady rozliczeń, odbioru robót i dokonywania obmiaru wykonanych robót muszą być zawarte w umowie pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

PB/PW stanowi część składową umowy o wykonanie robót budowlanych, co przesądza o tym, że wykonanie robót niezgodnie z PB/PW (lub odstępstwem od projektu) stanowi wadę robót.

Wykonawca nie może zmniejszyć wartości technicznej lub estetycznej robót albo użyteczności obiektu w stosunku do założeń projektowych.

Wykonawca ma obowiązek dokonania wizji lokalnej miejsca inwestycji.

10. Odbiór Robót Budowlanych.

Do odbioru robót elektrycznych Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

dokumentację techniczną powykonawczą opieczątowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonania robót

1. deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót

2. karty gwarancyjne, DTR

3. oświadczenie kierownika robót według ustalonego wzoru

4. oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadana wiedza techniczna

Wykonawca winien dokonać próbnego załączania pod napięciem urządzeń i instalacji oraz przedłożyć protokoły z pomiarów. Badania i pomiary instalacji oświetleniowej, siłowej oraz linii kablowych do 1kV im towarzyszących obejmują:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
 - sprawdzenie poprawności podłączenia
 - sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z lista adresowa
 - pomiar rezystancji izolacji przewodów
 - pomiar rezystancji pętli zwarcia
 - pomiar rezystancji uziemień
 - pomiar natężenia oświetlenia
 - badanie wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych
 - badania obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych
- Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów
- badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba
 - Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny.
- Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

11. Dokumenty odniesienia.

Podstawą wykonania robót jest dokumentacja projektowa i przedmiar robót

Normy i Rozporządzenia zgodnie z poniższym wykazem:

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz.U. nr 120, poz. 1133 z 2003r.].

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 16.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [tekst jednolity Dz.U. nr 169, poz.1650 z 2003r.]

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06. 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120.poz. 1126).

Rozporządzeniu MSW z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. nr 121, poz.1138 z 2003r.].

Normy:

- PN-EN -12464-1 Światło i oświetlenie miejsc pracy. Cz. 1 . Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-92/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-7-710 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia medyczne.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne .Zeszyt 2:Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje dla w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje dla w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i

montaż wyposażenia elektrycznego Postanowienia ogólne.

- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-54:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie .Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-92/N-01255-01 .”Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa „,
- PN-92/N-01256-02 . Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia .Oświetlenie awaryjne.
- PN EN 50172 (U) Systemy oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-92/N-01256-5 .” Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.”
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-IEC 61024-1:2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady, ogólne.
- PN-IEC 61024-1:2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady, ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61312-1:2001 – Ochrona przed piorunowym – impulsem elektroenergetycznym. Zasady, ogólne.
- PN-86/E-05003/01 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-89/E-05003/03 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- PN-IEC – 60364 – 7- 704: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.