



47-400 Racibórz, ul. Środkowa 5, tel./fax. 032 / 415-38-89

www.archidom –raciborz.pl, e-mail: archidom@wp.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

egzemplarz **1**

temat:	PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ NA WYSOKIM PARTERZE W BUDYNKU GŁÓWNYM SZPITALA NA POTRZEBY BLOKU OPERACYJNEGO Kategoria obiektu budowlanego XI
lokalizacja:	Wodzisław Śląski ul. 26 Marca 51, działka 2544/145, budynek główny
Inwestor:	Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim z siedzibą w Wodzisławiu Śląskim, ul. 26 Marca 51 Wodzisław Śląski

branża:	Tom 3	
<i>Elektryczna</i>	imię i nazwisko nr uprawnień	pieczęć i podp
Projektant:	mgr inż. Przemysław Waltar SLK/5860/PWBE/15	

KODY CPV:

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

Grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa: 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

SST 01: Roboty demontażowe i przygotowawcze

Kategoria: 45113000-2 - Roboty na placu budowy

SST 02 - Zasilanie i rozdział energii, zabudowa i zasilanie tablic, zabudowa UPS

Kategoria: 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego

SST 03 - oprawy, DALI, łączniki, gniazda, kable i przewody, trasy kablowe, uziemienie i wyrównanie potencjałów (też odprowadzenie ładunków z podłogi elektrostatycznej)

Kategoria: 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego

SST 04 - Sieć LAN, PPD

Kategoria: 45314000-1 - Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

SST 05 – System Sygnalizacji Pożaru

Kategoria: 45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

SST 06 – Instalacja odgromowa

Kategoria: 45312310-3 - Ochrona odgromowa

SST 07 – Instalacja kontroli dostępu

Kategoria: 45312000-7 - Instalowanie systemów alarmowych i anten

Listopad 2016

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ I TELETECHNICZNEJ

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

A/ Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Inwestycja: PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ NA WYSOKIM PARTERZE W BUDYNKU GŁÓWNYM SZPITALA NA POTRZEBY BLOKU OPERACYJNEGO
Adres inwestycji: 44-300 Wodzisław Śl., ul. 26 Marca 51, działka 2544/145, budynek główny
Inwestor: Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim z siedzibą w Wodzisławiu Śląskim
44-300 Wodzisław Śląski, ul. 26 Marca 51

B/ Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania jest wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla nowego bloku operacyjnego w budynku głównym szpitala na terenie Powiatowego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim z siedzibą w Wodzisławiu Śląskim, przy ulicy 26 Marca 51.

Zakres robót budowlanych określa dział 45 „Wspólnego Słownika Zamówień” rozporządzenie komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. W zakresie robót objętych niniejszą specyfikacją wyróżnić należy działy:

- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja oświetlenia rezerwowanego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego,
- instalacja oświetlenia administracyjno-nocnego,
- instalacje gniazd wtyczkowych 230V podstawowych i rezerwowanych – układ TN-S,
- instalacje gniazd wtyczkowych 230V – układ IT,
- instalację siłową podstawową i rezerwowaną,
- instalacje zasilania urządzeń specjalistycznych,
- instalacja systemu kontroli, nadzoru i zasilania w obwodach IT,
- instalację odgromową,
- instalację przeciwprzepięciową,
- instalację przeciwporażeniową,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację ekwipotencjalizacji pomieszczeń z układem IT,
- instalację lokalnego uziemienia posadzek elektroprzewodzących,
- instalację sieci LAN,
- instalacja sygnalizacji pożaru.

C/ Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, robót tymczasowych

- Opracowanie harmonogramu szczegółowego robót dla prac rozbiórkowych i remontowych budynku
- Opracowanie sposobu zabezpieczenia i prowadzenia prac.
- Zabezpieczenie ruchu publicznego na terenie i wokół terenu robót

D/ Informacje o terenie budowy:

- ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za organizację oraz za jakość wykonania i zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy, Kierownikami robót.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, 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 przestrzegał 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, Kierownika Budowy, Kierowników robót o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

- ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Zamawiający w terminie określonym Umową przekaże Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wszelkie koszty zabezpieczenia terenu robót ponosi Wykonawca.

- **OCHRONA ŚRODOWISKA**

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na terenie robót i poza nim, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. Należy dodatkowo podać specjalne wymagania wynikające z warunków miejscowych.

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

- **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 prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież roboczą dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zabezpieczenia bezpieczeństwa publicznego.

Załoga Wykonawcy musi posiadać wymagane kwalifikacje i aktualne badania lekarskie do pracy na wysokościach. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa, określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

- **ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY:**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi projekt organizacji placu budowy. Zamawiający po zapoznaniu się z projektem akceptuje propozycję lub odnosi się negatywnie i oczekuje na wskazanie innego rozwiązania na podstawie wydanych przez Zamawiającego wytycznych szczegółowych. Wykonawca może korzystać z mediów budynku Szpitala, konieczne przy realizacji Inwestycji. Za zużyte media Wykonawca rozliczy się z Inwestorem. Wykonawca zabuduje podliczniki na własny koszt.

- **WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI PRACY**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu plan zabezpieczenia ruchu publicznego w budynku i wokół niego Plan zabezpieczenia ruchu publicznego zostanie przedstawiony w terminie ustalonym w protokole przekazania terenu a jego przekazanie warunkuje rozpoczęcie robót. W przypadku nie przedstawienia planu Wykonawca poniesie konsekwencje zgodnie z warunkami określonymi w Umowie. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z wykonaniem tych zabezpieczeń.

Wykonawca uprzątnie teren robót tak by umożliwić funkcjonowanie Szpitala. Prace porządkowe nie podlegają odbiorowi a ich koszt ponosi Wykonawca.

E/ Nazwy i kody robót

klasy i kategorie robót:

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

Grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa: 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

SST 01: Roboty demontażowe i przygotowawcze

Kategoria: 45113000-2 - Roboty na placu budowy

SST 02 - Zasilanie i rozdział energii, zabudowa i zasilanie tablic, zabudowa UPS

Kategoria: 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego

SST 03 - oprawy, DALI, łączniki, gniazda, kable i przewody, trasy kablowe, uziemienie i wyrównanie potencjałów (też odprowadzenie ładunków z podłogi elektrostatycznej)

Kategoria: 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego

SST 04 - Sieć LAN, PPD

Kategoria: 45314000-1 - Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

SST 05 – System Sygnalizacji Pożaru

Kategoria: 45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

SST 06 – Instalacja odgromowa

Kategoria: 45312310-3 - Ochrona odgromowa

F/ Określenia podstawowe

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

Podstawowe obowiązki Kierownik Budowy:

- Protokolarne przejęcie od Inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu robót wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi;
- Prowadzenie dokumentacji budowy;
- Zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i zgłoszeniem robót, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:
 1. przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno;
 2. przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów
- Koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w szczegółowych przepisach oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

- Wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych
- Podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym
- Wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu;
- Zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem;
- Realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy;
- Zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających na zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru;
- Zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym oraz przepisami

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIE I KONTROLĄ JAKOŚCI

Materiały wskazane z nazwy w dokumentacji projektowej mają wyłącznie charakter poglądowy fazy projektowej. Na etapie budowy wykonawca ma prawo zastosować materiały innego producenta przy zachowaniu parametrów technicznych materiału wzorcowego. Stosowane materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania proponowane materiały na 7 dni przez ich zabudowaniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były magazynowane zgodnie z zaleceniem określonym przez producenta, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu (w przypadkach szczególnych zalecanego przez producenta transportowanego materiału), który nie spowoduje uszkodzenia lub zniszczenia transportowanych materiałów.

Wykonawca odpowiada za jakość stosowanych materiałów i na żądanie Inspektora Nadzoru, zapewni możliwość odbioru jakościowego danego materiału przed zabudowaniem zanikowym.

Stosowane materiały zostaną zabudowane zgodnie z opracowanymi przez producenta technologiami wykonania i odbioru robót.

Wykonawca będzie korzystał z wyłącznie z fabrycznie gotowych mieszanek murarskich, tynkarskich, klejów, zapraw.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić Inspektorowi Nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych przewidywanych do realizacji robót. Wyroby te powinny być właściwie oznaczone, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym. W przypadku zastosowania materiałów pochodzenia miejscowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru o wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONA JAKOŚCIĄ

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie takich maszyn i urządzeń, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Zastosowane maszyny i urządzenia powinny mieć aktualne dokumenty potwierdzające ich właściwą jakość pod względem bezpieczeństwa i zakresu stosowania.

Dla stosowanych rusztowań Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt wykonania ustroju konstrukcji rusztowania budowlanego zgodnie z opracowaną przez producenta systemu technologią możliwości zastosowania.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

A/ Transport poziomy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie spowodują uszkodzenia transportowanych materiałów i elementów.

B/ Transport pionowy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które zapewnią prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach technicznych. Przy braku takich ustaleń Wykonawca powinien dokonać uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. Podczas pracy środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie itp.) strefa pracy wymaga zabezpieczenia i oznakowania w uzgodnieniu z Zamawiającym i inspektorem nadzoru. Rusztowanie systemowe muszą

spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru.

Wykonane prace budowlane w tym zastosowane materiały, tolerancje wymiarowe, itp. powinny być wprowadzone z uwzględnieniem Aprobat Technicznych, przyjętymi normatywami, wydawnictwami zawierającymi warunki techniczne wykonania i odbioru jako dokumentacją odniesienia. Obowiązkiem Wykonawcy jest określenie technologii przyjętej w kalkulacji oraz normatywów określonych w dokumentacji dopuszczającej dany materiał do stosowania w budownictwie.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Program zapewniania jakości robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót
- termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót-zasady BHP
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi we dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej. Stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Raporty z badań.

Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez Niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

Certyfikaty i deklaracje.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji. W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty Budowy.

Dziennik Budowy – jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań
- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU I PRZEDMIARU ROBÓT

Obmiar lub przedmiar robót wykonany zostanie zgodnie z zasadami opisanymi szczegółowo w bazie normatywnej – Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) lub w przypadku braku odpowiedniej podstawy normatywnej dla danego materiału lub technologii robót, wg wytycznych określonych przez producenta, zatwierdzonego co do zastosowania rozwiązania przed rozpoczęciem danego odcinka robót przez Inspektora Nadzoru.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Rodzaje i zasady odbioru robót zostaną określone w umowie na roboty budowlane.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.

Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót danego odcinka w określonym czasie, na wniosek Wykonawcy przy aprobacie Zamawiającego. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.

Odbiór końcowy robót – polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru, Kierownika budowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty, wskazana przez Zamawiającego, dokona oceny jakości na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oraz oceny wizualnej. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie czynności odbiorowe i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Odbiór ostateczny – prowadzony przez Zamawiającego na warunkach określonych w Umowie zawartej pomiędzy stronami.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawą wykonania robót budowlanych jest:

- Umowa Wykonawcza, określająca podstawowe relacje pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą
- Decyzja o zgłoszeniu robót budowlanych
- Dokumentacja projektowa – stanowiąca załącznik do Umowy
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowany przez Kierownika Budowy;
- Zatwierdzony przez Zamawiającego Projekt Organizacji Placu Budowy
- Dokumentacja uzupełniająca powstała z konieczności w trakcie prac realizacyjnych

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, {...} (Dz.U. nr130; poz.1389);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr202; poz.2072);
- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47; poz.401)
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414);
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 roku (Dz.U. 2004 Nr 19 poz. 177) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach 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)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami (Dz. U. 62, poz. 627)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r, o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690).,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U.Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.Nr47,poz.40)

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 01
CPV 45113000-2

ROBOTY DEMONTAŻOWE I PRZYGOTOWAWCZE,
ROBOTY NA PLACU BUDOWY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót przygotowawczych, tymczasowych i prac towarzyszących koniecznych do montażu instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla nowego bloku operacyjnego w budynku głównym szpitala

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- przygotowawczych, tymczasowych i prac towarzyszących

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

Materiały powinny posiadać własności określone w OST.

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Roboty przygotowawcze, tymczasowe i prace towarzyszące:

- zabezpieczenie podłóg, mebli i okien przed pracami budowlanymi,
- demontaż istniejącej instalacji i osprzętu w budynku,
- wykucie wnęk pod tablice,
- wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych i rur,
- przewierthy przez ściany i sufity,
- przygotowanie otworów pod osprzęt podtynkowy i oprawy,
- zaprawianie bruzd,
- uszczelnianie przepustów rurowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- miejsca przewiertów, szczególnie przez ścianę zewnętrzną i w pobliżu elementów konstrukcyjnych,
- sposób uszczelnienia przepustów rurowych
- wysokość wykucia wnęk pod tablice i ich osadzenie w ścianie

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
 - stan izolacji kabli i przewodów
 - skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
 - prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robot budowlanych. (DZ.LI.nr47.poz.401 z 2003r).

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

SST 02 ZASILANIE, TABLICE PIĘTROWE I ROZDZIAŁ ENERGII, UPS

CPV 45315300-1 - INSTALACJE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie zasilania, tablic i rozdziału energii elektrycznej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacja rozdziału energii elektrycznej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

Zasilanie i rozdział energii

1. Kabel do instalacji przeciwpożarowej w powłoce bezhalogenowej HDGs 3x1,5 mm² PH90
 2. Kabel elektroenergetyczny ognioodporny NHXHX FE180 5x6 PH90/E90 na napięcie znamionowe 0,6/1kV
 3. Kabel elektroenergetyczny ognioodporny NHXHX FE180 5x70 PH90/E90 na napięcie znamionowe 0,6/1kV
 4. Kabel elektroenergetyczny YKY 1x120 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
 5. Kabel elektroenergetyczny YKY 1x35 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
 6. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-120 mm²
 7. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-2,5 mm²
 8. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-35 mm²
 9. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-70 mm²
 10. Kotwa stalowa rozporowa
 11. Opaski kablowe typu Oki
 12. Pole rozdzielni głównej - rozdzielnica R-Blok/SI zgodnie ze schematem i widokiem
 13. Pole rozdzielni głównej - rozdzielnica R-Blok/SII zgodnie ze schematem i widokiem
 14. Przycisk natynkowy ppoż. z tworzywa w kolorze czerwonym o wymiarach 113x113x59mm z przyciskiem i szybką
 15. Rozdzielnia R-UPS zgodnie ze schematem i widokiem
 16. Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy RBK 1 250A
 17. Rura osłonowa karbowana dwuścienna kabli
 18. Śruba rozporowa systemu E-90
 19. Tablica bezpiecznikowa TB1/Gazy zgodnie z widokiem i schematem
 20. Tablica bezpiecznikowa TB2/Gazy zgodnie z widokiem i schematem
 21. Uchwyt systemu E-90 do bezpośredniego mocowania przewodów fi 16 mm do ścian i sufitów
 22. Uchwyt systemu E-90 do bezpośredniego mocowania przewodów fi 42 mm do ścian i sufitów
 23. Uchwyt systemu E-90 do bezpośredniego mocowania przewodów fi 8 mm do ścian i sufitów
 24. Uchwyty uniwersalne typu UKU
 25. Wazelina techniczna
 26. Wkładka bezpiecznikowa NH1 250A gG 500V WT-1
 27. Zaciski do szyn zbiorczych 16-120mm Cu 20/30/40x10mm
 28. Zasilacz centralny UPS o mocy znamionowej 60kVA/54W z czasem podtrzymania 30 minut z wewnętrznym automatycznym i ręcznym bypassem serwisowym
- wyposażony w panel graficzny i oprogramowanie w języku polskim

Trasy kablowe

1. Drabinka kablowa ze stali ocynkowanej z blachy grubości 1.5 mm o szerokości 100 mm i wysokości 50 mm
3. Łącznik drabin ze stali ocynkowanej z blachy grubości 2.0 mm o wysokości 50 mm szt. 22.7200
4. Łuk drabinki 90° ze stali ocynkowanej z blachy grubości 2.0 mm o szerokości 100 mm i wysokości 50 mm
5. Ogniochronna pęczniująca masa uszczelniająca do zabezpieczenia EI-120
6. Pianka poliuretanowa k
7. Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, sztywna, typu RB18
8. Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, sztywna, typu RB22

9. Rura osłonowa kabli gładkościenna z HDPE o średnicy 110 mm
10. Śruba rozporowa pierścieniowa ze stali ocynkowanej M8x75
11. Śruba z łbem grzybkowym + nakrętka kołnierzysta ząbkowana ze stali ocynkowanej M8x14
12. Tabliczka znamionowa zadławienia EI-120
13. Uchwyt do mocowania rur na lub pod tynkiem z mechanizmem samozaciskowym, m
14. Uchwyt do mocowania rur na lub pod tynkiem z mechanizmem samozaciskowym,
15. Wspornik ścienny-sufitowy ze stali ocynkowanej o szerokości 100 mm do podwieszania tras kablowych
17. Złączka kompensacyjna do rur z tworzyw sztucznych, typu ZCL 18
18. Złączka kompensacyjna do rur z tworzyw sztucznych, typu ZCL 22

Zabudowa tablic i rozdział energii

1. Kabel elektroenergetyczny YKYżo 5x10 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
2. Kabel elektroenergetyczny YKYżo 5x16 mm² na napięcie znamionowe 0,6/1kV
3. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-10 mm²
4. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-16 mm²
5. Kotwa stalowa rozporowa
6. Opaski kablowe typu Oki
7. Tablica bezpiecznikowa TB-A zgodnie z widokiem i schematem
8. Tablica bezpiecznikowa TB-B zgodnie ze schematem i widokiem
9. Uchwyty uniwersalne typu UKU
10. materiały pomocnicze zł

Zasilanie i zabudowa tablic specjalistycznych

1. Kabel elektroenergetyczny ognioodporny NHXHX FE180 3x10 PH90/E90 na napięcie znamionowe 0,6/1kV
2. Kabel elektroenergetyczny ognioodporny NHXHX FE180 3x25 PH90/E90 na napięcie znamionowe 0,6/1kV
3. Kaseta sygnalizacyjno-kontrolna MK2430-11 (materiał w wycenie tablic B0/B1 oraz B3)
4. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-10 mm²
5. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-25 mm²
6. Kotwa stalowa rozporowa
7. Opaski kablowe typu Oki
8. Oznaczniki niepalne na przewody
9. Przewód sterowniczy LiYCY (TP) 2x2x0,75
10. Przewód sterowniczy LiYY 2x0,75
11. Rura elektroinstalacyjna PVC, karbowana, giętka RVKL 16
12. Śruba rozporowa systemu E-90
13. Tablica kontrolno-sygnalizacyjna TM-800 (materiał w wycenie tablic B1/B2 oraz B3)
14. Tablica sali operacyjnej B1 w zabudowie wolnostojącej IP55 I kl. izolacji o wymiarach 1900x550x350 mm wyposażona zgodnie ze schematem
15. Tablica sali operacyjnej B2 w zabudowie wolnostojącej IP55 I kl. izolacji o wymiarach 1900x550x350 mm wyposażona zgodnie ze schematem
16. Tablica sali operacyjnej B3 w zabudowie wolnostojącej IP55 I kl. izolacji o wymiarach 1900x550x350 mm wyposażona zgodnie ze schematem
17. Tablica sali wybudzeniowej B0 w zabudowie wolnostojącej IP55 I kl. izolacji o wymiarach 1850x300x350 mm wyposażona zgodnie ze schematem
18. Uchwyt systemu E-90 do bezpośredniego mocowania przewodów fi 18 mm do ścian i sufitów
19. Uchwyt systemu E-90 do bezpośredniego mocowania przewodów fi 28 mm do ścian i sufitów
20. Uchwyty uniwersalne typu UKU

Kable i przewody

1. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-2,5 mm²
2. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-4 mm²
3. Opaski kablowe typu Oki
4. Oznaczniki niepalne na przewody
5. Przewód H03VV-F (OMY) 2x1 na napięcie znamionowe 300/300V
6. Przewód instalacyjny H07V-U DYżo 4
7. Przewód sterowniczy YSLCY 14x0,75mm² na napięcie znamionowe 300/500V
8. Przewód YDY 2x1,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
9. Przewód YDYżo 3x1,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
10. Przewód YDYżo 3x2,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
11. Przewód YDYżo 5x2,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
12. Przewód YDYżo 5x4 mm² na napięcie znamionowe 450/750V
13. Uchwyty uniwersalne typu UKU

Trasy kablowe

1. Drabinka kablowa ze stali ocynkowanej z blachy grubości 2.0 mm o szerokości 200 mm i wysokości 80 mm
2. Drabinka kablowa ze stali ocynkowanej z blachy grubości 2.0 mm o szerokości 300 mm i wysokości 80 mm
3. Łącznik dostawny przegubowy drabin ze stali ocynkowanej z blachy grubości 2.0 mm o wysokości 80 mm
4. Łącznik drabin ze stali ocynkowanej z blachy grubości 2.0 mm o wysokości 80 mm
5. Łuk drabinki 90° ze stali ocynkowanej z blachy grubości 2.0 mm o szerokości 200 mm i wysokości 80 mm
6. Łuk drabinki 90° ze stali ocynkowanej z blachy grubości 2.0 mm o szerokości 300 mm i wysokości 80 mm

7. Łuk pionowy zewnętrzny drabiny ze stali ocynkowanej z blachy grubości 2.0 mm o szerokości 300mm i wysokości 80 mm
8. Pianka poliuretanowa
9. Przegroda podziału wzdłużnego drabin ze stali ocynkowanej z blachy grubości 1.0 mm o wysokości 80 mm
10. Redukcja drabinki lewa ze stali ocynkowanej z blachy grubości 2.0 mm z szerokości 300 mm na 200 mm o wysokości 80 mm
11. Śruba ze stali ocynkowanej M10x20
12. Śruba rozporowa pierścieniowa ze stali ocynkowanej M10x80
13. Śruba rozporowa pierścieniowa ze stali ocynkowanej M8x75
14. Śruba z łbem grzybkowym + nakrętka kołnierzysta ząbkowana ze stali ocynkowanej M8x14
15. Uchwyt trójkątny ze stali ocynkowanej do mocowania drabin w odpowiedniej odległości do ściany
16. Wspornik sufitowy ze stali ocynkowanej o długości 600 mm do podwieszania tras kablowych
17. Wysięgnik ze stali ocynkowanej o długości ramienia 415 mm do mocowania drabin o dużym obciążeniu

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

ZE WZGLĘDU NA ZŁY STAN TECHNICZNY ROZDZIELNI GŁÓWNEJ, AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO ORAZ KABLI ZASILAJĄCYCH BIEGNĄCYCH ZE STACJI TRANSFORMATOROWEJ, NIEDOPUSZCZALNE JEST URUCHOMIENIE PROJEKTOWANEGO BLOKU OPERACYJNEGO PONIEWAŻ MOC ELEKTRYCZNA WYNIKAJĄCA Z ZAPROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ ZNACZNIE PRZEKRACZA MOŻLIWOŚCI TECHNICZNE ROZDZIELNI GŁÓWNEJ I KABLI ZASILAJĄCYCH ROZDZIELNIĘ.

KORZYSTANIE Z BLOKU OPERACYJNEGO BEZ WYMIANY ROZDZIELNI I KABLI PRZYSTOSOWANYCH DO PRZENIESIENIA WIĘKSZEJ MOCY, MOŻE SPOWODOWAĆ POWAŻNĄ AWARIĘ ZASILANIA ZAGRAŻAJĄCĄ ZDROWIU I ŻYCIU PACJENTÓW.

NINIEJSZY PROJEKT OBEJMUJE WSZYSTKIE INSTALACJE NA PROJEKTOWANYM BLOKU WRAZ Z KABLAMI ZASILAJĄCYMI WYPROWADZONYMI Z NOWYCH PÓŁ ODPLYWOWYCH Z POMIESZCZENIA ROZDZIELNI GŁÓWNEJ. PO WYMIANIE ROZDZIELNI NALEŻY WSZYSTKIE PROJEKTOWANE OBWODY PRZEPIĄĆ DLA ZAPEWNIENIA POPRAWNEJ PRACY BLOKU OPERACYJNEGO.

PROJEKT WYMIANY ROZDZIELNI GŁÓWNEJ I PRZYŁĄCZY JEST POZA ZAKRESEM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA.

Dla zasilania projektowanego bloku należy przewidzieć zabudowę dwóch nowych pól: R-Blok/SI oraz R-Blok/SII. Rozdzielnia R-Blok/SI musi być zasilona ze źródła rezerwowanego za pomocą agregatu prądotwórczego. Jeżeli w pierwszej kolejności wykonana zostanie nowa rozdzielnia główna, wówczas należy projektowane obwody wpiąć do nowej rozdzielni głównej. Projektowane pola rozdzielni wyposażać w aparaturę zabezpieczającą i sterującą zgodnie ze schematem ideowym.

Z rozdzielnic R-Blok/SI wyprowadzić zasilanie kablami niepalnymi do rozdzielnic R-UPS. Rozdzielnica R-UPS wyposażona jest w bypass służący do podłączenia centralnego UPSa jako zasilania gwarantowanego. Od rozdzielni R-UPS wyprowadzić zasilanie do wszystkich urządzeń wymagających zasilania gwarantowanego zgodnie ze schematami.

Wszystkie przepusty kablowe przechodzące przez wydzielone pożarowo pomieszczenia i łączące strefy pożarowe wykonać w postaci rur stalowych zadławionych pastą przeciwogniową np. CP620 HILTI o odporności pożarowej 120minut. Kable w systemach bezpieczeństwa pożarowego wykonane będą jako uniepalnione o odporności pożarowej PH-90 minut.

POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej istnieje w stacji trafo i pozostaje bez zmian.

GLÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY GWP

Dla ochrony pożarowej projektowanego oddziału szpitala przewidziano zabudowę dwóch głównych przycisków wyłączników pożarowych GWP-Blok i GWP-UPS/B. Przyciski wyłączników zabudować w obudowie koloru czerwonego z szybką oraz oznaczyć zgodnie z Polską Normą. Przyciski zabudować przy głównym wejściu na projektowany oddział szpitala.

Naciśnięcie przycisku GWP-Blok powoduje wyłączenie spod napięcia wszystkie obwody zasilania podstawowego i rezerwowego (z agregatu). Wyzwolone zostają cewki wzrostowe wyłączników głównych W-BEND (w R-Blok/SI) i W-WENT (w R-Blok/SII).

Zadziałanie wyłączników W-BEND i W-WENT nie spowoduje odłączenia zasilania gwarantowanego z rozdzielni R-UPS. Dopiero naciśnięcie przycisku GWP-UPS/B powoduje odcięcie dopływu energii z sieci UPSa.

Do przycisków GWP prowadzić kable niepalne HDGs 3x1,5 PH90. Kable prowadzić na uchwytach niepalnych z atestem pożarowym E-90.

TRASY KABLOWE

Trasy kablowe poziome prowadzić w drabinkach kablowych nad sufitem podwieszonym w ciągach komunikacyjnych. Grubość koryt dostosować do obciążenia kablami i przewodami przyjmując współczynnik zapasu 1,5. Trasy kablowe pionowe w szachtach instalacyjnych na drabinkach mocowane uchwytami kablowymi. Koryta i drabinki montować na uchwytach ściennych i sufitowych do ścian i stropów konstrukcyjnych. Przejścia przez strefy pożarowe zadławić pastą przeciwoogniową. W przejściach przez ściany zewnętrzne i na dach kable i przewody prowadzić w rurach ochronnych zadławionych masą uszczelniającą przed wpływem wody.

TABLICE ROZDZIELCZE

Dla zasilania obwodów oświetlenia, gniazd i siły projektuje się tablice piętrowe. Z projektowanych tablic wyprowadzić poszczególne obwody do urządzeń siłowych, gniazd, opraw oświetleniowych. Przewody prowadzić w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym, oraz w ścianach działowych z płyt kartonowo gipsowych w rurkach RvKL. W tablicach znajdować się będzie aparatura modułowa, sterująca i zabezpieczająca, przystosowana do montażu na szynach DIN 35. Tablice wyposażać w drzwi metalowe pełne z możliwością zamknięcia na klucz. W tablicach wkleić schematy ideowe, poszczególne zabezpieczenia i obwody odpływowe oznaczyć, a na drzwiach nakleić nalepkę „Nie dotykać. Urządzenie elektryczne”. W ciągach komunikacyjnych zastosować tablice w II klasie izolacji.

TABLICE ZASILANIA URZĄDZEŃ MEDYCZNYCH

Urządzenia medyczne znajdujące się w pomieszczeniach sal operacyjnych, przygotowania pacjenta i sali wybudzeń zasilane będą poprzez medyczne transformatory izolacyjne w układzie sieciowym IT. Do tego celu należy zabudować wydzielone tablice piętrowe oznaczone B0, B1, B2 i B3 na kondygnacji wysokiego parteru.

Transformatory dla tablic B0 i B1 zabudowane będą w obudowach wraz z osprzętem i aparaturą kontrolną. Transformatory dla tablic B2 i B3 zabudowane będą wraz z osprzętem i aparaturą kontrolną we wnęce zamkniętej drzwiami na korytarzu. Drzwi wyposażać w kratkę wentylacyjną. Za przepływ powietrza we wnęce będzie odpowiadał wentylator kanałowy.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 stosowane muszą być urządzenia o następujących wymaganiach:

Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny zgodny z PN-HD 60364-7-710:2012,

PN-EN 61508:2009, PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2009:

- Diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508 na poziomie min. SIL2
- kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości

- kontrola napięcia na szynach rozdzielnic (za SZRem)
 - pomiar prądu za układem przełączającym dla uniemożliwienia przełączenia zwarcia (wraz z sygnalizacją stanu zwarcia)
 - układ przełączający bez możliwości zgrzania styków z czasem przełączenia $< 0,5s$
 - możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę)
 - bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia
 - sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania (także na kasecie sygnalizacyjnej)
 - możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie)
 - nastawy napięć w zakresie $0,7 < U_n < 1,2 U_n$
 - nastawialny czas powrotu na linię podstawową
 - współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485)
 - kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2
 - galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą.
 - wymagana metoda pomiarowa przekątnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemnienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
 - rezystancja wewnętrzna izometru $R_{wewn.} > 100k\Omega$ (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
 - napięcie pomiarowe izometru $U < 25V$ DC (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
 - prąd pomiarowy izometru < 1 mA, nawet przy pełnym doziemieniu (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
 - pomiar rezystancji: sygnalizacja gdy $R \leq 50k\Omega$ (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż $50k\Omega$).
 - Czas reakcji powinien być $< 5s$ jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do $25k\Omega$ (50% z $50k\Omega$).
- Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od $25k\Omega$ do $10M\Omega$ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007)
 - pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy $I \geq I_n$ (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007)
 - ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną)
 - przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przekątnika kontroli stanu izolacji
 - programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekątnikowe
 - współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
 - współpraca z przekątnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych
 - historia zdarzeń (alarmów).

Transformator medyczny:

- napięcie po stronie wtórnej transformatora $U_n < 250V$ (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia: $< 3 \%$ (wymaganie PN-EN 61558-2-15)
- prąd upływu po stronie wtórnej $< 0,5$ mA (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd załączania $< 12 \times I_n$ (wartość maksymalna) - wymaganie PN-EN 61558-2-15

Kaseta sygnalizacyjna:

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekątnika – nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekątnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci.
- min. 12 wejść cyfrowych

- możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPSów)
- oprogramowanie pozwalające programowanie własnych tekstów alarmowych
- wyświetlanie stanów pracy normalnej oraz ostrzeżeń i alarmów sygnalizacji z UPS

Komunikacja:

- cyfrowa komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego wraz z możliwością wymiany informacji z innymi układami poprzez RS485,
- monitoring sieci z wyprowadzeniem sygnałów do systemu nadrzędnego poprzez konwertery komunikacyjne,
- konwertery TCP z wyświetlaniem informacji i alarmów poprzez przeglądarkę internetową, z możliwością wprowadzania własnych opisów urządzeń, wbudowanym modulem Modbus RTU oraz modulem wizualizacyjnym pozwalającym na wprowadzanie własnego, graficznego opisu sieci,
- możliwość zdalnego testowania przekaźnika kontroli stanu izolacji (zabezpieczone hasłem)
- możliwość zdalnego testowania układu przełączającego (zabezpieczone hasłem)
- możliwość zdalnej zmiany parametrów i nastaw urządzeń w sieci (zabezpieczone hasłem)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja osadzenia rozdzielnic

8.2. Odbiór częściowy.

- odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- stan izolacji przewodów
- prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN – IEC 60364-5-56	"Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa "
PN – 76/E – 90301	„Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
PN – 93/E – 90401	„Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
PN IEC 60364-5-54	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.
PN INC 60364 – 1	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
PN IEC 60364-4-41	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
PN IEC 60364-4-43	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym ”.
PN IEC 60364-4-442	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami”.
PN IEC 60364-4-443	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo”.
PN IEC 60364-4-47	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.
PN IEC 60364-4-473	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.
P SEP-E-0001	„Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”
PN – 91/E – 05160	„Rozdzielnice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań”.

SST 03 OPRAWY, DALI, ŁĄCZNIKI, GNIAZDA, KABLE I PRZEWODY, TRASY
KABLOWE, UZIEMIENIE I WYRÓWNANIE POTENCJAŁÓW
CPV 45315300-1 - INSTALACJE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych, łączników oświetleniowych, zasilania dedykowanego, opraw, siłową.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacja gniazd wtyczkowych,
- instalacja sieci IT,
- instalacja siłową,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

Łączniki

1. Łącznik pojedynczy podtynkowy IP20 biały (mechanizm) z uchwytem metalowym w komplecie z klawiszem
2. Łącznik pojedynczy podtynkowy IP44 biały (mechanizm) z uchwytem metalowym w komplecie z klawiszem
3. Łącznik pojedynczy podtynkowy IP55 antybakteryjny biały z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego do szkła, metali oraz innych tworzyw odporny na ścieranie
4. Łącznik schodowy podtynkowy IP20 biały (mechanizm) z uchwytem metalowym w komplecie z klawiszem
5. Łącznik świecznikowy IP55 antybakteryjny biały z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego do szkła, oraz innych tworzyw odporny na ścieranie
6. Łącznik świecznikowy podtynkowy IP20 biały (mechanizm) z uchwytem metalowym w komplecie z klawiszem
7. Łącznik świecznikowy podtynkowy IP44 biały (mechanizm) z uchwytem metalowym w komplecie z klawiszem
8. Przycisk "światło" podtynkowy IP20 pojedynczy biały (mechanizm) z uchwytem metalowym w komplecie z klawiszem
9. Przycisk "światło" podtynkowy IP44 pojedynczy biały (mechanizm) z uchwytem metalowym w komplecie z klawiszem
10. Przycisk "światło" podtynkowy IP55 antybakteryjny biały z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego do szkła, metali oraz innych tworzyw odporny na ścieranie
11. Puszka podtynkowa łączeniowa 60mm głęboka z wkrętami
12. Ramka podwójna IP20 biała
13. Ramka pojedyncza (uchwyt podtynkowy) IP55 antybakteryjna biała z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego do szkła, metali oraz innych tworzyw odporna na ścieranie
14. Ramka pojedyncza IP20 biała
15. Ramka pojedyncza IP44 biała
16. Łącznik jednobiegunowy IP44 natynkowy biały kompletny

Kable i przewody

1. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-2,5 mm²
2. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-4 mm²
3. Przewód YDYżo 3x1,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V m
4. Przewód YDYżo 3x2,5 mm² na napięcie znamionowe 450/750V m
5. Przewód YDYżo 5x4 mm² na napięcie znamionowe 450/750V m
6. Przewód H03VV-F (OMY) 2x1 na napięcie znamionowe 300/300V

Oprawy oświetlenia podstawowego

.1 - Oprawa świetłówkowa 3x55W PL-L, IP65, trzonek 2G11, oprawa do wbudowania w strop modułowy 600X600, obudowa z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na kolor biały RAL 9003, dyfuzor pryzmatyczny, EVG klasy A2, wymiary 595x595x122, waga=8kg, sprawność min.49%, atest PZH,

A.2 - Oprawa świetłówkowa 3x36W PL-L, IP65, trzonek 2G11, oprawa do wbudowania w strop modułowy 600X600, obudowa z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na kolor biały RAL 9003, dyfuzor pryzmatyczny, EVG klasy A2, wymiary 595x595x122, waga=8kg, sprawność min.49%, atest PZH,

A.3 - A.1 - Oprawa świetłówkowa 3x55W PL-L, DALI, IP65, trzonek 2G11, oprawa do wbudowania w strop modułowy 600X600, obudowa z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na kolor biały RAL 9003, dyfuzor pryzmatyczny, EVG klasy A2, wymiary 595x595x122, waga=8kg, sprawność min.49%, atest PZH,

B.1 - Oprawa świetłówkowa 4x18W T8, dyfuzor pryzmatyczny IP40, do wbudowania w strop podwieszony modułowy 600x600, obudowa z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na kolor RAL 9003, EVG A2, sprawność min. 55%,

C.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, UGR<25, T=4000K, Ra>80, IK05, strumień po przejściu przez zespół optyczny =2300lm, pobór mocy 26W, typ downlight, do wbudowania w strop podwieszony, obudowa wykonana z aluminium, ramka biała, dyfuzor z opalizowanego PC, 2 klasa ochronności, układ zasilający: oddzielny, elektroniczny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, żywotność 30000h (L70B50), klasa energetyczna A+, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C,

D.1 - Oprawa świetłówkowa 3x55W PL-L, dyfuzor pryzmatyczny IP20, nastropowa, obudowa z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na kolor RAL 9003, EVG klasy A2, sprawność min. 49%,

E.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, UGR<19, T=4000K, Ra>90, strumień po przejściu przez zespół optyczny =3700lm, pobór mocy 41W, montaż: do wbudowania w strop modułowy lub gipsowo-kartonowy za pomocą uchwytów, obudowa wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor RAL 9003, dyfuzor: mikropryzmatyczny system optyczny, układ zasilający: zintegrowany zasilacz LED, atest higieniczny PZH,

DALI

1. Panel sterowania oświetleniem z urządzeniem zadawczym DALI [symbol PANEL-DIM]
2. Ramka panelu sterowania oświetleniem z urządzeniem zadawczym DALI [symbol PANEL-DIM]
3. Router systemu sterowania DALI
4. Tablica TB-DIM

Oprawy oświetlenia awaryjnego

EW4 - Oprawa ewakuacyjna LED, naścienna, jednostronna, z piktogramem, IP40, dwuzadaniowa, z funkcją centraltest, wyposażona w akumulator NiMH 7,2V 0,75Ah z czasem ładowania 12h (dla autonomii 1h) i regulowanym czasem autonomii: 1h, 2h lub 3h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy 2,6W, obudowa wykonana z profilu aluminiowego z 16-toma diodami LED 0,1W, uchwyt z poliwęglanu w kolorze RAL 7035, ekran wykonany z przezroczystej metakrylowej płytki do przytwierdzania piktogramów, widzialność 20m, świadectwo CNBOP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2,-2, EN 60598-2-22, UNI-EN 1838, UNI 11222, DIN 4844-1,

EW5 - Oprawa ewakuacyjna LED, dwustronna, z piktogramem, do wbudowania w stropie podwieszonym, IP40, dwuzadaniowa, z funkcją centraltest, wyposażona w akumulator NiMH 7,2V 0,75Ah z czasem ładowania 12h (dla autonomii 1h) i regulowanym czasem autonomii: 1h, 2h lub 3h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy 2,6W, obudowa wykonana z profilu aluminiowego z 24-toma diodami LED 0,1W, uchwyt z poliwęglanu w kolorze RAL 7035, ekran wykonany z przezroczystej metakrylowej płytki do przytwierdzania piktogramów, widzialność 20m, świadectwo CNBOP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2,-2, EN 60598-2-22, UNI-EN 1838, UNI 11222, DIN 4844-1,

EW6 - Oprawa awaryjna na źródła LED, IP66, IK09, dwuzadaniowa, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium malowana proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7035, odbłyśnik wykonany z wysokopolerowanego aluminium (99,99%) z efektem lustrzanego odbicia, o kształcie gwarantującym zoptymalizowany rozsył światła, klosz wykonany ze szkła hartowanego, strumień po przejściu przez zespół optyczny =145lm, centraltest, akumulator NiMH 7,2V 0,75Ah z czasem ładowania 12h i regulowanym czasem autonomii 1/2/3h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, 24szt diod LED o T=6000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej, świadectwo CNBOP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, EN 62034, EN62471, 2006/95/EC; 2004/108/EC

AW1 - Oprawa awaryjna LED do montażu w stropie podwieszonym, IP42, IK07, dwuzadaniowa z możliwością wyboru pracy jedno- i dwuzadaniowej, z funkcją centraltest, wyposażona w akumulator NiMH 7,2V 1,2Ah z czasem ładowania 12h (dla autonomii 1h) i regulowanym czasem autonomii: 1 lub 3h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K, przystosowana do nakładania soczewek, obudowa oprawy rozdzielona na dwie części: część z zespołem optycznym wykonana z samogasnącego materiału termoplastycznego w kolorze RAL 9010, część z modułem awaryjnym wykonana z białej blachy stalowej i stopniem ochrony IP20, połączenie pomiędzy modułem awaryjnym i częścią optyczną poprzez szybkozłączki, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej z dodatkowymi przełącznikami i zworkami do ustawiania autonomii i pracy jedno- i dwuzadaniowej, przełączanie w tryb awaryjny

<300msek, soczewka do oświetlenia dróg ewakuacyjnych lub stref otwartych do wysokości ≤7m, dająca strumień 181lm, świadectwo CNBOP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI-EN 1838, UNI 11222, EN62471, 2006/95/CE; 2004/108,

AW2 - Oprawa awaryjna LED do montażu w stropie podwieszonym, IP42, IK07, dwuzadaniowa z możliwością wyboru pracy jedno- i dwuzadaniowej, z funkcją centraltest, wyposażona w akumulator NiMH 7,2V 1,2Ah z czasem ładowania 12h (dla autonomii 1h) i regulowanym czasem autonomii: 1 lub 3h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K, przystosowana do nakładania soczewek, obudowa oprawy rozdzielona na dwie części: część z zespołem optycznym wykonana z samogasnącego materiału termoplastycznego w kolorze RAL 9010, część z modułem awaryjnym wykonana z białej blachy stalowej i stopniem ochrony IP20, połączenie pomiędzy modułem awaryjnym i częścią optyczną poprzez szybkozłączki, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej z dodatkowymi przełącznikami i zworkami do ustawiania autonomii i pracy jedno- i dwuzadaniowej, przełączanie w tryb awaryjny <300msek, soczewka do oświetlenia dróg ewakuacyjnych lub stref otwartych do wysokości ≤7m, dająca strumień 181lm, świadectwo CNBOP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI-EN 1838, UNI 11222, EN62471, 2006/95/CE; 2004/108,

AW3 - Oprawa awaryjna na źródła LED, IP66, IK09, dwuzadaniowa, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium malowana proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7035, odbłyśnik wykonany z wysokopolerowanego aluminium (99,99%) z efektem lustrzanego odbicia, o kształcie gwarantującym zoptymalizowany rozsył światła, klosz wykonany ze szkła hartowanego, strumień po przejściu przez zespół optyczny =220lm, centraltest, akumulator NiMH 7,2V 1,2Ah z czasem ładowania 12h i regulowanym czasem autonomii 1/2/3h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, 24szt diod LED o T=6000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej, świadectwo CNBOP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, EN 62034, EN62471, 2006/95/EC; 2004/108/EC,

AW4 - Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, IP41, IK07, dwuzadaniowa z możliwością wyboru pracy jedno- i dwuzadaniowej, z funkcją centraltest, wyposażona w akumulator NiMH 7,2V 1,2Ah z czasem ładowania 12h (dla autonomii 1h) i regulowanym czasem autonomii: 1h, 2h lub 3h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K, przystosowana do nakładania soczewek wykonanych z przezroczystego metakrylanu, obudowa oprawy dwuczęściowa: część dolna do montażu na stropie i mocowania zespołu optycznego i modułu awaryjnego wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium malowana proszkowo na kolor biały, część zewnętrzna-maskująca wykonana z samogasnącego materiału termoplastycznego w kolorze RAL 9010, połączenie za pomocą haków zamykających, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej z dodatkowymi przełącznikami i zworkami do ustawiania autonomii i pracy jedno- i dwuzadaniowej, przełączanie w tryb awaryjny <300msek, soczewka uniwersalna: do oświetlenia dróg ewakuacyjnych lub stref otwartych do wysokości ≤7m, dająca strumień 181lm, świadectwo CNBOP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI-EN 1838, UNI 11222, EN62471, 2006/95/CE; 2004/108,

Instalacja uziemienia i wyrównania potencjałów, lokalnego uziemienia posadzek elektroprzewodzących i ekwipotencjalizacji pomieszczeń z układem IT

1. Adapter M45 IP55 IK07 antybakteryjny z klapką biały
2. Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 40x5 mm
3. Gniazdo ekwipotencjalne antybakteryjne białe moduł K45/2 z przeznaczeniem do urządzeń medycznych
4. Opaska uziemiająca ocynkowana 125
5. Opaska uziemiająca ocynkowana 410
6. Przewód instalacyjny H07V-K LgYżo 16mm² żółto-zielony na napięcie znamionowe 450/750V
7. Przewód instalacyjny H07V-K LgYżo 4mm² żółto-zielony na napięcie znamionowe 450/750V
8. Puszka (ZK) połączenia kontrolnego z wzmocnioną pokrywą do zabudowy w elewacji o wymiarach 150x150x100
9. Puszka podtynkowa łączeniowa 60mm głęboka z wkrętami
10. Ramka pojedyncza (uchwyt podtynkowy) IP55 antybakteryjna biała z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego do szkła, metali oraz innych tworzyw odporna na ścieranie
11. Rura elektroinstalacyjna PVC, karbowana, giętka RVKL 16
12. Rura elektroinstalacyjna PVC, karbowana, giętka RVKL 25
13. Taśma samoprzylepna z powłoką miedzianą Cu o grubości 0,3mm
14. Uchwyt z kołkiem wkręcanym do prowadzenia bednarki na ścianach
15. Złącze krzyżowe połączenia kontrolnego

Zestawy gniazd komputerowych

1. Gniazdo pojedyncze IP55 podtynkowe z uziemieniem 16A białe z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego
2. Gniazdo pojedyncze K45 z uziemieniem 2P+Z 16A białe (mechanizm do montażu w uchwytach instalacyjnych)
3. Puszka podtynkowa łączeniowa 60mm głęboka z wkrętami
4. Ramka czterokrotna M45 na 8 modułów biała
5. Ramka pojedyncza (uchwyt podtynkowy) IP55 antybakteryjna biała z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego do szkła, metali oraz innych tworzyw odporna na ścieranie
6. Uchwyt uniwersalny poczwórny do montażu osprzętu 45x45

Gniazda wtykowe 230V

1. Gniazdo podwójne IP20 podtynkowe z uziemieniem 16A 2x2P+Z białe w komplecie z ramką zewnętrzną do instalacji w puszcze pojedynczej
2. Gniazdo pojedyncze IP44 podtynkowe z uziemieniem 16A 2P+Z białe z klapką (mechanizm) z

uchwytem metalowym

3. Gniazdo pojedyncze IP55 antybakteryjne podtynkowe z uziemieniem 16A białe z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego
4. Gniazdo pojedyncze IP55 podtynkowe z uziemieniem 16A białe z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego
5. Puszka podtynkowa łączeniowa 60mm głęboka z wkrętami szt 92.8200
6. Ramka podwójna (uchwyt podtynkowy) IP55 antybakteryjna biała z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego do szkła, metali oraz innych tworzyw odporna na ścieranie
7. Ramka pojedyncza (uchwyt podtynkowy) IP55 antybakteryjna biała z tworzywa termoplastycznego nie przywierającego
8. Ramka pojedyncza IP44 biała szt 10.2000
9. Gniazdo pojedyncze IP20 podtynkowe z uziemieniem 16A białe (mechanizm) z uchwytem metalowym
10. Gniazdo pojedyncze IP44 natynkowe z uziemieniem 16A białe kompletne

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonani robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Z tablic piętrowych oraz zasilania urządzeń medycznych zasilić poszczególne obwody oświetleniowe na kondygnacji. Zastosować przewody o izolacji 450V/750V. Przewody układać pod tynkiem, w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym lub w ściankach z płyt G/K i łączyć w puszkach podtynkowych lub w puszkach rozgałęźnych mocowanych do korytek.

W pomieszczeniach sal operacyjnych, pokojach zabiegowych i WC oprawy hermetyczne, w korytarzach oprawy zwykłe świetlówkowe z zapłonnikami elektronicznymi. Wszystkie oprawy łatwozmywalne. Oprawy wyposażone będą w źródła światła o temp. barwowej dostosowanej do danego pomieszczenia i współczynniku oddawania barw 80 i 90% w zależności od rodzaju wnętrza.

INSTALACJA OŚWIETLENIA REZERWOWEGO

Instalacja oświetlenia rezerwowego wykonana będzie analogicznie jak instalacja oświetlenia podstawowego z wydzielonych obwodów szaf zasilania medycznego.

INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO

Wytyczne

Jako założenia do projektowania przyjęto wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych i normach. Do podstawowych założeń projektowych należy:

- minimalny czas podtrzymania baterijnego powinien wynosić nie mniej niż 1h,
- maksymalny czas przełączania na pracę baterijną < 2s
- minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 1 lx (w osi drogi)
- współczynnik równomierności oświetlenia wg normy (E_{max}:E_{min} nie więcej niż 40:1) aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego,
- zachować odpowiednią odległość pomiędzy oprawami kierunkowymi z piktogramami i wynikającą z niej rozróżnialność znaków ewakuacyjnych
- zastosować oprawy ewakuacyjne odpowiadające normie EN 60598-2-22 :2001, które muszą być umieszczone przy każdym drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych oraz tam, gdzie są zamontowane urządzenia bezpieczeństwa.

- miejsca w pobliżu każdego urządzenia p. poż. i urządzenia sygnalizacji pożarowej muszą mieć natężenie oświetlenia minimum 5 lx, a nie znajdujące się na drodze ewakuacji,
- oświetlenie ewakuacyjne musi zadziałać w przypadku zaniku jakiegokolwiek części oświetlenia podstawowego (zanik napięcia podstawowego w rozdzielni głównej oraz w każdej strefie zasilanej z rozdzielni piętrowych).

Dla spełnienia powyższego przyjęto oprawy indywidualne AW oraz oprawy kierunkowe z piktogramami wskazujące drogę ewakuacji. Do oświetlenia dróg ewakuacyjnych zastosowane będą oprawy świetlówkowe z zapłonnikami elektronicznymi spełniające wymagania normy PN-EN 1838 z czasem podtrzymania min. 1h. i autotestem. Do opraw ewakuacyjnych kierunkowych należy doprowadzić przewody YDYżo 3x1,5 450/750V. Oprawy umieścić w miejscach jak na rys. kondygnacji. Oprawy posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. Wszystkie oprawy muszą posiadać certyfikat CNBOP.

W skład oświetlenia awaryjnego kierunkowego wchodzi:

- oprawy kierunkowe bez piktogramów LED montowane na wysokości 2,1m nad posadzką doświetlające drogi komunikacyjne
- oprawy kierunkowe jednostronne z piktogramami montowane nad drzwiami wyjść ewakuacyjnych i w miejscach w których występuje zmiana kierunku ewakuacji,
- oprawy kierunkowe dwustronne z piktogramami montowane w ciągu dróg ewakuacyjnych
- oprawy hermetyczne min. IP44 z piktogramem montowane w pomieszczeniach wilgotnych.
- Wszystkie oprawy montować na wys. min. 2m od posadzki.

INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNYCH

Instalację gniazd wtyczkowych ogólnych podtynkowych wykonać analogicznie do instalacji oświetlenia. Instalację podzielono na obwody zasilane z sieci podstawowej oraz z sieci rezerwowanej. Przewody prowadzić pod tynkiem, w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym, oraz w ścianach działowych z płyt kartonowo gipsowych w rurkach RvKL. Zastosować przewody YDYżo 3x2,5 o izolacji 450V/750V. Przy ułożeniu równoległym instalację prowadzić w odległości min. 10cm od gazów medycznych, a przy skrzyżowaniach z tą instalacją min. 2cm.

INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V W UKŁADZIE IT

Instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie IT znajdować się będzie w pomieszczeniach zaliczonych do 2 grupy użytkowanych medycznie wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi. Gniazda zasilic z wydzielonych obwodów szaf zasilania medycznego z ciągłą kontrolą stanu izolacji w układzie sieci IT z izolowanym punktem zerowym. Instalacja będzie pozwalała na włączenie urządzeń medycznych wymaganych do kontynuowania rozpoczętych czynności medycznych w niezmiennym sposób lub na ich bezpieczne zakończenie. Instalację zakończyć gniazdami pojedynczymi modułowymi o stopniu szczelności IP54. Gniazda w kolorze wyróżniającym je od pozostałych instalacji np. zielonym. Gniazda lokalizować na wysokościach podanych na rzucie razem z gniazdami do uziemień ekwipotentjalnych.

INSTALACJA SIŁOWA

W skład instalacji siłowej wchodzi zasilanie:

- central klimatyzacji i wentylacji,
- agregatu wody lodowej na dachu,
- urządzeń technologii gazów medycznych,
- urządzeń medycznych technologii szpitala,
- zasilaczy dla sygnalizatorów stanu i tablic czujników gazów medycznych,
- drzwi automatycznych przesuwanych, okienek podawczych

- zasilaczy baterii umywalkowych bezdotykowych,

Z tablic piętrowych oraz zasilania urządzeń medycznych wyprowadzić przewody do w/w urządzeń. Przewody prowadzić w korytkach kablowych i rurach ochronnych w ściągach g/k. Przy przejściu przez strefę pożarową otwory zadławić masą ognioochronną **EI-120**. Instalację wykonać przewodami zgodnie ze schematami ideowymi tablic piętrowych. Zastosować kable o izolacji 450/750V. Instalację zakończyć w puszkach łączeniowych obsługiwanych urządzeń z pominięciem gniazd wtyczkowych.

Projekt nie obejmuje tablic wentylacji i klimatyzacji oraz przewodów automatyki i zasilania i sterowania urządzeń odbiorczych z tych tablic, które są dostarczane wraz z centralami. Automatyka wentylacji objęta odrębnym opracowaniem branży instalacyjnej.

INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ SPECJALISTYCZNYCH

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez służby medyczne Inwestora wykazem urządzeń elektromedycznych objętych zasilaniem w energię elektryczną należy objąć:

- lampy jednoogniskowe,
- lampę wieloogniskową,
- kolumny anestezyjologiczne,
- kolumny chirurgiczne.
- koryta chirurgiczne
- most wybudzeniowy
- negatoskopy cyfrowe
- gniazda RTG

Lampy jednoogniskowe w gabinetach zabiegowych zasilic z wydzielonych obwodów w tablicach piętrowych, a kolumny z obwodów tablic zasilania urządzeń medycznych grupy 2 (B0, B1, B2, B3). Przewody prowadzić analogicznie do innych instalacji. Zastosować przewody zgodnie ze schematami ideowymi.

INSTALACJA PRZECIWPRIEPĘCIOWA

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy w każdej sekcji rozdzielni RG (SEKCJA 2 R-Blok/SII i SEKCJA 1 R-Blok/SI) zabudować ograniczniki przepięć I stopnia DEHNventil modular Ogranicznik podłączyć do przewodów roboczych L1, L2, L3, N oraz do przewodu ochronnego PE. Ograniczniki zabezpieczyć rozłącznikami bezpiecznikowymi zgodnie ze schematem zasilania w energię.

W tablicach piętrowych projektuje się ograniczniki przepięć II stopnia DEHN Guard M TNS 275 (L1, L2, L3, N, PE), natomiast w części zasilanej z UPSa DEHN Guard M TN 275 (L, N).

Układ ograniczników przepięć I stopnia stanowi ochronę w przypadku zagrożeń wywołanych przez:

prąd piorunowy rozprzyskający się w obiekcie budowlanym podczas bezpośredniego wyładowania na obiekt,

- bezpośrednie uderzenie piorunu lub uderzenie w bliskim sąsiedztwie linii napowietrznych oraz zakopanych kabli niskiego napięcia,
- przepięcia łączeniowe oraz atmosferyczne indukowane.

Ograniczniki klasy I stosowane w sieci n.n. jako pierwszy stopień ochrony zapewniają ograniczenie przepięć do wartości 3÷4kV.

Ograniczniki II stopnia ograniczają przepięcia w sieci do wartości 1÷1,5kV. Są to wartości napięć, jakie wytrzyma większość urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Dla urządzeń komputerowych i technologicznych szczególnie wrażliwych na przepięcia zaleca się montaż ochronników III stopnia (klasy D) bezpośrednio w gniazdach elektrycznych. Ilość i konkretną lokalizację tych ochronników pozostawia się do dyspozycji Inwestora.

INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA I WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów zamykanych na klucz, do których dostęp mają tylko służby techniczne Zakładu Energetycznego i Inwestora. Niektóre obudowy w II klasie izolacji.

W sieci TNS instalacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dobrano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA. Przez zastosowanie wyłączników ochronnych osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - szybkie wyłączenie: układ sieciowy TNS i dodatkowo wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o czułości prądowej 30mA. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/, natomiast 3-fazową należy wykonać jako 5-przewodową /L1+L2+L3+N+PE/. Od rozdzielni R-BLOK/SI i R-BLOK/SII prowadzony będzie niezależnie przewód N i PE. W rozdzielni rozdzielić przewód ochronno-neutralny PEN na przewód PE i przewód N. Miejsce rozdziálu należy uziemić poprzez podłączenie do bednarki FeZn 30x4 istniejącego uziemienia rozdzielni RG, które należy wcześniej sprawdzić pomiarami.

GSU stanowi bednarka FeZn 40x5 przymocowana do ścian pomieszczenia rozdzielni i podłączona do istniejącego uziemienia. Bednarkę szyny GSU należy pomalować na kolor żółto-zielony. Ze względu na zasilanie czułych urządzeń teletechnicznych i medycznych rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 1Ω.

Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego, korytka i drabinki kablowe, obudowy tablic rozdzielczych należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE).

Połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w ust. 1 pkt 7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009, należy objąć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

MIEJSCOWE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Wykonanie instalacji wyrównawczych ma na celu wyrównanie potencjałów elektrostatycznych metalowych mas urządzeń zainstalowanych w budynku.

Na poszczególnych piętrach należy wykonać magistrale połączeń wyrównawczych z bednarki ocynkowanej FeZn 40x5mm montowanej do bocznych ścian korytek elektrycznych lub na uchwytych do stropu. Magistralę razem z kablami zasilającymi sprowadzić do poziomu niskiego parteru i dalej do GSU.

Do instalacji połączeń wyrównawczych należy przyłączyć wszystkie piony instalacji wodnych, c.o., metalowe obudowy urządzeń technologicznych, kanały wentylacji mechanicznej, ciągi drabinek i korytek kablowych, metalowe konstrukcje sufitów podwieszonych, ślusarkę stalową i aluminiową, wypusty wodne i kanalizacyjne zlewozmywaków, wanien i brodzików, przewody ochronne PE oraz rury metalowe instalacji gazów medycznych.

Metalowe elementy tj. rurociągi wodne, gazów medycznych, kanalizacji i konstrukcji budynku, metalowe futryny oraz przewody ochronne i metalowe korytka należy przyłączyć do szyny wyrównawczej PE (w układzie TNS) lub PA (w układzie IT) w tablicach piętowych. Połączenia wykonać przewodem LgY $\phi 6 \text{ mm}^2$.

Zgodnie z postanowieniami normy (PN-IEC 60364-7-701:1999) w pomieszczeniach łazienek należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce, znajdujące się w strefach 1, 2 i 3 ze sobą oraz z przewodem ochronnym obwodu gniazd wtyczkowych. Połączenia wykonać przewodem LgYżo 4 mm^2 w rurze RVkL $\phi 9$ pod tynkiem lub na uchwytych.

Oprawy oświetleniowe i gniazda wtyczkowe przewidziano zainstalować w strefie 3 łazienek zgodnie z punktem 701. 53 a w/w normy.

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA SAL OPERACYJNYCH

W pomieszczeniach sal operacyjnych i towarzyszących zasadą ochrony jest zastosowanie układu IT z izolowanym punktem neutralnym (poprzez wykorzystanie transformatorów separacyjnych), ze stałą kontrolą stanu izolacji i wyrównania potencjałów wszystkich mas metalowych. Pomieszczenie lub grupa pomieszczeń funkcjonalnie ze sobą związanych (np. sala cesarskich cięć i pomieszczenie przygotowania pacjenta) będzie zasilane wydzielonym transformatorem separacyjnym o odpowiedniej mocy.

Stan instalacji sygnalizuje umieszczony w danym pomieszczeniu wskaźnik stanu izolacji. Poszczególne obwody będą posiadać zabezpieczenia przed skutkami zwarć, lecz nie powinny być zabezpieczone przed przeciążeniami. Przypadkowe przeciążenia powinny być natomiast sygnalizowane. Dla obwodów w układzie IT nie wolno w żadnym przypadku stosować dodatkowo lub zamiennie nawet najczulszych wyłączników różnicowoprądowych, gdyż nie zabezpieczą one przed prądem upływu mogącym doprowadzić do mikroporażeń, a ponadto doprowadzi to do odłączenia napięcia w trakcie zabiegu, co poza zvarciami, nigdy nie powinno mieć miejsca.

INSTALACJA EKWIPOWOTENCJALIZACJI POMIESZCZEŃ Z UKŁADEM IT ORAZ UZIEMIENIA POSADZEK ELEKTROPRZEWODZĄCYCH.

W salach operacyjnych, przygotowania pacjenta, mycia lekarzy i pokoju wybudzeń wykonana będzie instalacja uziemień specjalnych (medycznych), do której należy przyłączyć wszystkie stałe metalowe przedmioty i urządzenia w tych pomieszczeniach jak : zaciski uziemiające, stoły operacyjne, posadzki antyelektrostatyczne, grzejniki, ościeżnice drzwi, tablice poboru gazów medycznych, zlewy itp. Poszczególne linie uziemiające należy przyłączyć do szyn PA zlokalizowanych w tablicach BND. W tablicach szyny PA należy połączyć z szynami PE. Uziemienia wykonane będzie przewodami LgYz06 (DY6) w rurkach Rvkl9.

OCHRONA PRZED GROMADZENIEM ŁADUNKU ELEKTROSTATYCZNEGO

Na podłogach pomieszczeń sal operacyjnych, przygotowania pacjenta, sali wybudzeń oraz innych wskazanych przez Inwestora będzie wykonana przewodząca wylewka samopoziomująca przewodząca do której będzie przyklejona taśma Cu podłączony do szyny PE (w układzie TN-S) lub PA (w układzie IT) w rozdzielnicy zasilającej. Następnie należy ułożyć przewodzącą wykładzinę podłogową posiadającą atest w zakresie elektryczności statycznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja urządzeń.

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
 - stan izolacji przewodów
 - prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN – IEC 60364-5-56	"Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa "
PN – 76/E – 90301	„Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
PN – 93/E – 90401	„Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
PN IEC 60364-5-54	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.
PN INC 60364 – 1	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
PN IEC 60364-4-41	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
PN IEC 60364-4-43	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym ”.
PN IEC 60364-4-442	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami”.
PN IEC 60364-4-443	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo”.
PN IEC 60364-4-47	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.
PN IEC 60364-4-473	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.
P SEP-E-0001	„Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją sieci teletechnicznych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacji strukturalnej LAN i PPD

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

1. Kabel krosowy ekranowany S/FTP RJ45 600MHz o długości L=1.0 m
2. Kabel krosowy ekranowany S/FTP RJ45 600MHz o długości L=1.5 m
3. Kabel krosowy LC/LC OM3 duplex o długości L=2.0 m
4. Kaseta światłowodowa na 24 spawy w osłonkach 62mm 1U
5. Kotwa stalowa rozporowa
6. Listwa zasilająca 9 gniazd 230V z uziemieniem do montażu w szafach 19"
7. Moduł gniazda RJ45 keystone ekranowany kat.6A
8. Moduł światłowodowy SFP 1000Base-LX (10km)
9. Moduł zaślepiający zatrzaskowy
10. Moduł zatrzaskowy 6xLC-D OM3/OM4
11. Osłonka spawu 62mm
12. Panel krosowy 24 port RJ45 1U niewyposażony
13. Pigtail LC OM3 o długości L=1.0 m
14. Płyta czołowa światłowodowego panela krosowego 1U
15. Szafka wisząca dzielona 19" 12U o głębokości 620 mm wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z drzwiami przednimi oszklonymi przyciemnionymi zamykanymi na klucz
16. Światłowodowy panel krosowy niezaladowany 1U szufladowy bez modułów FO
17. Termostat zamykający do szaf dystrybucyjnych 19"
18. Wentylator do szaf wiszących 19"
19. Wieszak poziomy 1U 19"
20. Zarządzalny switch wyposażony w 48 portów Gigabit Ethernet o przepustowości 10/100/1000 Mbps, 2 porty światłowodowe SFP oraz 2 porty światłowodowe SFP+ do zabudowy w szafie RACK
21. Zestaw montażowy 4x (śruba, podkładka, nakrętka)
22. Zestaw montażowy do paneli światłowodowych (krzyżaki, uchwyty włókien, przepusty kablowe)
23. Kabel krosowy LC/LC OM3 duplex o długości L=2.0 m
24. Kaseta światłowodowa na 24 spawy w osłonkach 62mm 1U
25. Moduł zaślepiający zatrzaskowy
26. Moduł zatrzaskowy 6xLC-D OM3/OM4
27. Osłonka spawu 62mm
28. Pigtail LC OM3 o długości L=1.0 m

29. Płyta czołowa światłowodowego panela krosowego 1U
30. Światłowodowy panel krosowy niezaladowany 1U szufladowy bez modułów FO
31. Zestaw montażowy 4x (śruba, podkładka, nakrętka)
32. Zestaw montażowy do paneli światłowodowych (krzyżaki, uchwyty włókien, przepusty kablowe)

Instalacja okablowania strukturalnego i gniazd LAN

1. Adapter gniazda RJ45 zapewniający szczelność z tworzywa termoplastycznego
2. Gniazdo hermetyczne komputerowe pojedyncze RJ45 kat.6 FTP białe z tworzywa termoplastycznego
3. Kabel światłowodowy OM3 uniwersalny 12x50/125/250µm LSZH
4. Kabel teleinformatyczny S/FTP kat.6A 500 MHz 4 pary 23AWG LSZH
5. Moduł gniazda RJ45 keystone ekranowany kat.6A
6. Puszka podtynkowa łączeniowa 60mm głęboka z wkrętami
7. Uchwyt uniwersalny pojedynczy do montażu osprzętu 45x45
8. Uniwersalna płyta czołowa skośna dla 2 modułów RJ45 UTP/STP o wymiarach 45x45mm

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Sieć LAN

Podstawą do opracowania projektu okablowania strukturalnego są wytyczne Inwestora w zakresie zgodności z obowiązującymi normami oraz funkcjonalności i wydajności systemu.

Lista norm wykorzystanych w projekcie:

- ISO/IEC11801:2011 Information technology – Generic cabling for customer premises
 - PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1- Wymagania ogólne
 - PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
 - PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
 - PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- Pozostałe normy powołane w projekcie:
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
 - IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.
 - PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami opisanymi w dokumentacji projektowej, a jeśli którykolwiek z dokumentów normalizacyjnych uległ aktualizacji wg nowych aktualnych wymagań.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego

- Ilość i rozmieszczenie stanowisk roboczych przyjęto na podstawie informacji podanych przez Użytkownika. W trakcie realizacji, ostateczna lokalizacja gniazd logicznych w pomieszczeniach (bez zmiany ich ilości) powinna być ustalona pomiędzy Użytkownikiem, a Wykonawcą;
- Okablowanie ma być doprowadzone do punktu dystrybucyjnego znajdującego się w pomieszczeniu zaznaczonym na rzutach;
- Osłona zewnętrzna kabla w okablowaniu poziomym oraz szkieletowym ma być trudnopalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia;
- Okablowanie strukturalne w budynków obsługiwane jest przez Pośredni Punkt Dystrybucyjny PPD;
- Na całość zainstalowanego okablowania ma być udzielona gwarancja bezpośrednio przez producenta na okres minimum 25 lat (szczegółowy opis zawarty w dziale „Gwarancja oraz wymagania dotyczące kompetencji”).
- Montaż gniazd okablowania poziomego PL ma być realizowana, podtynkowo oraz w panelach przy zastosowaniu płyt czołowych z uchwytami w standardzie Mosaic 45.
- Okablowanie poziome ma być zbudowane w oparciu o kabel ekranowany S/FTP kat. 6_A, powłoka zewnętrzna LSFRZH.
- Wszystkie kable okablowania poziomego mają być zakończone w osprzęcie połączeniowym zgodnie z normą PN-EN 50173-1.
- Okablowanie poziome ma zostać zrealizowane w jednej konfiguracji:

1) System modułarny zamknięty kat. 6_A:

- Do każdego gniazda logicznego PL należy doprowadzić jeden lub dwa kable ekranowane S/FTP kat. 6_A.
- Okablowanie ma być zakończone na ekranowanych modułach gniazd RJ45 kat. 6_A składających się z dwóch elementów, posiadających zacisk ekranu kabla (360°).
- Należy zastosować proste panele krosowe o wysokości 1U, niezaladowane, na 24 oddzielne moduły ekranowane.
- Moduł gniazda ze stałym interfejsem RJ45 kat. 6_A należy zamontować w płycie czołowej 45x45 – uchwyt typu Mosaic.
- System okablowania strukturalnego powinien zapewniać pełne wsparcie dla standardu 802.3af (PoE+) przy zachowaniu żywotności gniazd wynoszącym minimum 750 cykli połączeniowych (tj. utrzymaniu wymaganych minimalnych parametrów elektrycznych i transmisyjnych), co musi być potwierdzone przez testy wykonane przez producenta lub certyfikaty wystawione przez niezależne laboratoria.
- Budowa wewnętrzna modułu gniazda RJ45 w systemie zamkniętym musi zapewniać:
 - a) Zachowanie poprawnych parametrów transmisyjnych przy krótkich łączach stałych wynoszących 7m lub krótszych oraz krótkich kanałach wynoszących maksimum 11m lub krótszych.

b) Zachowanie poprawnych parametrów transmisyjnych przy krótkich kanałach składającym się z wielu gniazd w bliskim sąsiedztwie. Dopuszcza się komponenty dzięki którym można zbudować kanały transmisyjne o długości 17m lub krótszych złożone z 4 gniazd.

- Aby zagwarantować i potwierdzić wymaganą wydajność komponentów okablowania miedzianego przeznaczonych do zabudowy (kabel oraz gniazdo) producent musi posiadać certyfikaty wydane przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu / komponentów z wymaganiami normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801 lub EN50173-1 do minimum klasy E_A.
- Pomiedzy istniejącym punktem dystrybucyjnym GPD i projektowanym PPD należy zrealizować okablowanie szkieletowe światłowodowe klasy OF 300:
- Punkty w obrębie sieci należy połączyć dwoma kablami światłowodowymi wielomodowymi OM3 12x50/125/250µm, w luźnej tubie, w osłonie LSZH.
- Wszystkie złącza światłowodowe muszą być wypolerowane w fabrycznym procesie produkcyjnym;
- Połączenia światłowodowe szkieletowe mają zapewniać:
 - 1. Możliwość zastosowania interfejsów typu LC duplex w panelu krosowym;

2. Możliwość transmisji 10GBase-SR na kablach krosowych LC/LC.

Trasy kablowe

Prowadzenie okablowania poziomego

Okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- w korytarzach w korytach kablowych. Budowa tras kablowych ma zapewniać łatwe, bezkolizyjne i bezpieczne prowadzenie kabli uwzględniając inne instalacje w budynku.
- w pomieszczeniach do punktu logicznego podtyrkowo

Budowa tras kablowych ma zapewniać łatwe, bezkolizyjne i bezpieczne prowadzenie kabli uwzględniając inne instalacje w budynku.

Separacja okablowania poziomego od kabli elektrycznych

Kable okablowania strukturalnego oraz elektrycznego, zgodnie z wymogami norm, należy prowadzić w oddzielnych trasach kablowych przy zachowaniu minimalnej separacji. Obliczone wartości separacji dla kabli wybranych w projekcie:

- W kanałach kablowych w korytarzach minimum 1cm od koryta z kablami zasilającymi;
- w pomieszczeniach użytkowych w kanałach kablowych 0,2cm od kabli zasilających.

Prowadzenie okablowania pionowego (szkieletowego)

Trasy kablowe – pionowe należy zbudować z drabinek pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. W przypadku przebieg/przebieg pomiędzy kondygnacjami należy zastosować zabezpieczenie zgodne z zasadami p.poż.

Wymagania dotyczące gniazd

Wszystkie gniazda mają być zakańczane za pomocą narzędzi np. nożem uderzeniowym lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych. Jednocześnie odrzuca się wszelkie gniazda zarabiane beznarzędziowo, które nie spełniają powyższego opisu.

Wymagane jest, aby producent przedstawił certyfikaty pomiarowe niezależnych akredytowanych laboratoriów na zgodność z parametrami kategorii 6_A do 500MHz dla wszystkich gniazd kat. 6_A przeznaczonych do zabudowy zgodnie ze specyfikacją PN-EN 50173-1 lub ISO/IEC11801.

Obudowa gniazda ma się składać w szczelną elektromagnetycznie całość, tworzącą klatkę Faradaya. Kabel ma być zamontowany w gnieździe w taki sposób aby był zapewniony styk elektryczny ekranu kabla z obudową gniazda na całym jego obwodzie.

Wymagania dotyczące panela krosowego systemu zamkniętego

Kable należy zakończyć na niezaladowanym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym możliwość montażu 24 modułów RJ45 o zmniejszonych wymiarach, co zapewnia łatwe terminowanie kabli, uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Kable instalacyjne, zakańczane na panelu, należy – w celu zapewnienia optymalnego prowadzenia – wesprzeć na prowadnicy kabli, montując je za pomocą opasek kablowych (należy zwrócić uwagę, aby zbyt mocno nie zaciskać opasek; mają one tylko lekko utrzymać kabel na prowadnicy).

Kable krosowe miedziane

Kable obszaru roboczego (przyłączane do stacji użytkownika), jak i krosowe (w szafie kablowej) mają być wykonane z linki ekranowanej S/FTP 600MHz. Wtyk złącza RJ45 ma posiadać szczelną elektromagnetycznie osłonę ekranowaną, tak aby zapewnić kontakt elektryczny z obudową ekranowanych gniazd RJ45 po całym obwodzie złącza. Wymaga się standardowej sekwencji rozszycia kabla T568B (preferowana) lub T568A. Osłona zewnętrzna kabli ma być typu LSZH. Wszystkie kable obszaru roboczego i krosowe mają być fabrycznie wykonane i testowane. Wszystkie komponenty składowe: wtyki, kabel mają być wyprodukowane i trwale oznaczone przez tego samego producenta co cały system okablowania. Dodatkowo kable krosowe miedziane mają być zgodne ze specyfikacją Kat.6_A. Wymagane jest aby kable krosowe były wykonane fabrycznie z linki ekranowanej typu S/FTP, posiadającej osłonę LSZH.

Okablowanie szkieletowe

Okablowanie szkieletowe ma zapewnić kanały transmisyjne o dużej przepustowości łączące poszczególne punkty dystrybucyjne sieci ze sobą.

Dobór nośników ma zapewnić minimalizację zakłóceń elektromagnetycznych oraz maksymalną uniwersalność w uruchamianiu różnorodnych protokołów transmisyjnych.

Szkielet budynkowy należy wykonać z użyciem kabli światłowodowych wielomodowych kategorii OM3. We wszystkich panelach krosowych światłowodowych wielomodowych należy zastosować interfejs typu LC.

Tabela 3 Wymagania dla kabla wielomodowego 12 włóknowego

Budowa	12 włókien światłowodowych, konstrukcja luźnej tuby wyłącznie elementy dielektryczne
Kolory włókien	Zgodna z EN50174-1
Palność	IEC 60332 część 1 oraz 3
Emisja dymów	IEC 60334 część 1 oraz 2
Emisja gazów żrących	IEC 6074 część 1
Ośłona zewnętrzna	LSZH z odpornością min. 180min próby ogniowej
Średnica zewnętrzna kabla	Max. 6,4 mm
Waga	Max. 48 kg/km
Promień gięcia	Min. 230 mm
Napężenia podczas instalacji	1250N
Odporność na zgniecenia	1000N
Max tłumienność 850nm	2,4dB/km
Max tłumienność 1300nm	0,6 dB/km

Tabela 1 Wymagania transmisyjne dotyczące charakterystyki włókien FO MM

Typ włókna	Szerokość pasma [MHz x km]		Tłumienność [dB/km]	
	850 nm	1300 nm	850 nm	1300 nm
OM4	≥ 3500	≥ 500	≤ 2,4	≤ 0,6

Włókna wielomodowe należy po obu stronach toru transmisyjnego zakończyć pigtailami – połączenie należy wykonać w technologii spawania. Pigtaile muszą być wykonane z włókna światłowodowego o średnicy rdzenia 50 µm spełniającego wymagania kategorii OM3 w buforze 900µm fabrycznie zakończone interfejsem LC z ceramiczną ferrulą i fabrycznie pomierzone. Każdy pigtail musi być zapakowany osobno i posiadać nadruk z informacją o indywidualnych wartościach pomiarowych.

Tłumienność wtrąceniowa nie może przekraczać 0,15dB natomiast strata sygnału odbitego powinna być wyższa od 35dB.

Kable krosowe światłowodowe

Światłowodowe kable krosowe muszą być wykonane fabrycznie, maszynowo polerowane, fabrycznie przetestowane i posiadać protokoły badań dla każdego kabla oddzielnie. Kable krosowe muszą być fabrycznie zakończone, z obu stron interfejsem typu LC, z ceramiczną ferrulą i być wykonane z włókna światłowodowego o średnicy rdzenia 50 µm spełniającego wymagania kategorii OM3. Każdy kabel musi być zapakowany osobno i posiadać tabelkę z informacją o indywidualnych wartościach pomiarowych.

Tłumienność wtrąceniowa nie może przekroczyć 0,15dB natomiast strata sygnału odbitego powinna być wyższa niż 35dB. Kabel musi działać w zakresie temperatur od -10°C do +60°C.

Ze względu na parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie.

Panel krosowy okablowania szkieletowego

Należy zastosować panel o wysokości 1U o konstrukcji umożliwiającej montaż w szafie z rozstawem szyn mocujących 19" oraz montażu 4 kaset po 6 adapterów duplexowych oraz montowania kaset na spawy o łącznej pojemności min. 48 włókien.

Ze względu na niezawodność połączeń światłowodowych oraz jego serwisowanie wymaga się by:

- Budowa i wyposażenie panela zapewniały zabezpieczenie interfejsów światłowodowych przed kurzem, tj. mają być stosowane zatyczki do adapterów;
- Panel ma posiadać przepusty lub inne wyposażenie zapewniające trwałe mocowanie kabla światłowodowego na obudowie panela;

- Panel ma posiadać odpowiednie elementy służące do prowadzenia oraz składowania zapasu włókien światłowodowych (krzyżak zapasu włókien, przepusty kablowe);
- Panel ma mieć konstrukcję szufladową, tj. wysuwaną i wyjmowaną tacę na której jest mocowany kabel i wykonuje się połączenia złączy FO do włókien;
- Panel ma posiadać możliwość zastosowania innych interfejsów światłowodowych niż LC i/lub miedzianych dowolnej kategorii i konstrukcji poprzez uniwersalne zatrzaskowe moduły;
- Panel krosowy do okablowania szkieletowego światłowodowego należy wyposażać w kasety wypełnione adapterami duplexowymi typu LC (6szt./kasetę) z ceramicznym elementem dopasowującym.

Budowa punktów dystrybucyjnych

Wymagania dla szafy PPD

- Dwusekcyjna szafka wisząca 12U 19" 600x620 w pom. UPS na niskim parterze;
- Szafa kablowa ma mieć konstrukcję spawaną i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej oraz posiadać katodową ochronę antykorozyjną;
- Wyposażona w drzwi przednie oszklone przyciemnione zamykane na klucz;
- Możliwość wprowadzenia kabla przez część przyścienną, jak i ruchomą część montażową;
- Komplet linek uziemiających w zestawie;
- Szafa ma zawierać panel wentylacyjny z jednym wentylatorem oraz listwę zasilającą.
- Wprowadzenie kabli do szafy odbędzie się przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach szafy.

Administracja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda PL, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego dla gniazd końcowych:

X / Y/ C/

gdzie:

X – identyfikator szafy,

Y – numer pokoju,

C – numer portu.

Gwarancja oraz wymagania dotyczące kompetencji

Gwarancja na system okablowania strukturalnego ma spełniać poniższe warunki:

- gwarancja ma być jednolitą bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez producenta okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów w przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórą instalacją wadliwych elementów);
- ma obejmować całość okablowania miedzianego, światłowodowego oraz telefonicznego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci takimi jak panele krosowe, gniazda RJ45, adaptery światłowodowe, pigtaile, wieszaki, szafy itp.;
- minimalny czas trwania 25 lat ma być udzielany na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych;
- gwarancja ma być udzielona przez producenta okablowania bezpośrednio Inwestorowi/Użytkownikowi.

Obowiązki producenta okablowania

Producent systemu okablowania w swojej gwarancji systemowej ma zapewniać:

- gwarancję materiałową (w przypadku wykrycia wady lub usterki fabrycznej, produkty wadliwe zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanału (parametry łącza stałych bądź kanałów będą przewyższać wskazaną klasę okablowania w ciągu trwania całego okresu gwarancyjnego);
- gwarancję aplikacji (protokoły sieciowe współczesne i stworzone w przyszłości, które zaprojektowane były lub będą dla systemów okablowania danej klasy będą działać poprawnie w ciągu całego okresu gwarancyjnego).

Instalacja ma być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta.

Zbudowana infrastruktura kablowa ma być ostatecznie fizycznie sprawdzona przez producenta przed wystawieniem certyfikatu gwarancyjnego pod kątem technicznym, funkcjonalnym oraz estetycznym. Użytkownik/Inwestor musi otrzymać raport, potwierdzający sprawdzenie instalacji oraz ma prawo uczestniczyć w procesie jej weryfikacji.

Obowiązki instalatora

W celu ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma posiadać aktualną umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania regulującą uprawnienia, procedury, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac związanych z zakresem okablowania strukturalnego ma dostarczyć Zamawiającemu potwierdzenie faktu rozpoczęcia budowy instalacji wystawione przez producenta.

Wykonawca ma posiadać dyplomy ukończenia kursów kwalifikacyjnych, przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

- instalacji;
- pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń;
- projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania;

W przypadku jeśli wykonawca na etapie oferty korzysta z uprawnień osób trzecich, dokumenty te muszą uczestniczyć w nadzorze zadania lub być na każde wezwanie na etapie realizacji.

Powyższe kursy mają znajdować się w oficjalnej ofercie producenta.

Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy.

Dostarczone elementy pasywne (kable miedziane i światłowodowe, panele krosowe, kable krosowe, panele telefoniczne, adaptery światłowodowe, pigtaile, szafy wraz z wyposażeniem) składające się na system okablowania strukturalnego muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej, będącej kompletnym systemem

w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania gwarancji w/w producenta.

Odbiór i pomiary sieci okablowania strukturalnego

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- wykonanie instalacji w sposób prawidłowy, zgodny ze sztuką, wymaganiami i obowiązującymi normami oraz z zachowaniem estetyki prac;
- wykonanie kompletu pomiarów;
- opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Inwestorowi;
- uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346 A1+A2. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację/legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Na raportach pomiarowych muszą się znaleźć informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łącza oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm. Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany jako poprawny lub niepoprawny.

Pomiary okablowania miedzianego

- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy F_A wg IEC 61935-1 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX5000);
- Pomiary dla **systemu zamkniętego** należy wykonać w konfiguracji pomiarowej Permanent Link przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego;
- Pomiary sieci miedzianej należy wykonać na zgodność z ISO/IEC11801 lub EN50173-1:
 - Klasa E_A dla wszystkich torów transmisyjnych.
- Protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:
 - mapę połączeń;

- długość połączeń i rezystancje par;
- opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;
- tłumienie;
- NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;
- ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;
- ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;
- RL w dwóch kierunkach.

Pomiary okablowania światłowodowego

- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego ma być wyznaczone za pomocą reflektometru;
- Przy pomiarze reflektometrem należy użyć rozbiegówki oraz dobiegówki w celu określenia jakości wszystkich złączy;
- Kompletny pomiar każdego dwupunktowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):
 - od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM);
 - od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM).

Zawartość dokumentacji powykonawczej

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać i przekazać Użytkownikowi końcowemu dokumentację powykonawczą, która ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli,
- Rysunki z oznaczeniami poszczególnych szaf, paneli krosowych i portów,
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Uwagi końcowe

Trasy prowadzenia okablowania poziomego i pionowego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany prowadzenia tras instalacji okablowania oraz lokalizacji Punktów Logicznych lub wystąpią konflikty z innymi instalacjami, należy ustalić poprawione rozprowadzenie tras kablowych w porozumieniu z Projektantem.

Należy uziemić zgodnie obowiązującymi przepisami wszystkie metalowe korytka, drabinki kablowe, szafy kablowe wraz z osprzętem oraz inne urządzenia sieciowe, które zgodnie z instrukcją ich montażu tego wymagają.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót muszą być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów.

Skróty używane w projekcie

PL - Punkt Logiczny, zestaw gniazd dostępowych instalowanych w miejscach ustalonych z Użytkownikiem

PPD - Piętrowy Punkt Dystrybucyjny

LSZH, ULSZH, LSFRZH – osłona zewnętrzna kabla trudnopalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia

Osprzęt połączeniowy – urządzenie lub kombinacja urządzeń przeznaczona do zakończenia kabla zgodnie z PN-EN 50173-1

MM – światłowód wielomodowy

INSTALACJA SIECI TELEFONICZNEJ

Nad sufitem podwieszonym w pomieszczeniu 0.27 w miejscu pokazanym na rzucie kondygnacji wysokiego parteru, należy zabudować obudowę kronection box 3. Z obudowy wyprowadzić kable UTP kat. 5e do gniazd telefonicznych zgodnie ze schematem. Rozmieszczenie gniazd pokazano na rzucie kondygnacji. Kabel YnTKSY 20x2x0,5 do połączenia kronection box 3 z główną przełącznicą telefoniczną prowadzić w istniejącym korycie kablowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór odbywa się na czterech płaszczyznach:

- weryfikacja struktury systemu okablowania
- weryfikacja doboru komponentów
- weryfikacja wydajności systemu okablowania
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

6.2. Weryfikacja struktury systemu okablowania.

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku bądź budynkach oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w PN-EN 50173-1:2004.

6.3. WYMAGANIA GWARANCYJNE

Wszystkie elementy pasywne okablowania strukturalnego mają pochodzić od jednego producenta, zapewniając tym samym nie tylko większe zapasy transmisyjne i dopasowanie wzajemne wszystkich elementów, ale także jedno źródło dostaw.

W celu osiągnięcia rzeczywistych parametrów wymaganych w Kategorii 6 oraz zapewnienia użytkownikowi końcowemu przyszłościowej wymiany elementów systemu, wydajność wszystkich jego komponentów musi być potwierdzona na zgodność z testem piramidy (De-embedded test) wg obowiązujących norm ISO/IEC 11801:2002 drugie wydanie i EN 50173-1:2007 lub ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1:2002 aneks E. Certyfikat ma być wydany przez niezależne laboratorium (np. GHMT)

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

6.4. GWARANCJA SYSTEMOWA POWINNA ZAWIERAĆ:

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanala (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 dla klasy E_A);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E_A (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma posiadać umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron.

Ponadto wykonawca ma posiadać dyplomy ukończenia trzystopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie 1. instalacji, 2. pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń oraz 3. projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy. Dyplomy sporządzone w języku obcym należy dostarczyć wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

6.5. ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

6.6. ODBIÓR I POMIARY SIECI

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej).

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DTX)

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „kanału transmisyjnego” (ang. „Channel”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych (Channel Adapters) do pomiaru Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego kanału, który znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika oraz kablami krosowymi.

Miernik musi być wyposażony w adaptery pomiarowe „kanału ” (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania).

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- mapę połączeń
- długość połączeń
- współczynnik i opóźnienie propagacji

- tłumienie
- NEXT
- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT
- ACR
- PSACR
- RL

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

6.7. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Certyfikacja zainstalowanego systemu jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji.

Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową ND&I zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

W celu zagwarantowania Użytkownikom Końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest bezpłatnie weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

6.8. Wykonać dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

6.9. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

6.10. Prace wykończeniowe.

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

Elementami, które należy oznaczać są:

- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- a także wszystkie gniazda użytkowników.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji wraz zainstalowanych opisem wybranych technologii
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych
- widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

6.11. Dopuszcza się każdy system okablowania spełniający wszystkie poniższe wymagania:

- Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe;
- W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja musi być nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym;
- Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, wkładki wymienne, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na Kategorię 6_A i 7_A wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2;
- Wydajność systemu i komponentów okablowania ma być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium, np. DELTA, GHMT, itp.;
- Instalacja ma być poprowadzona podwójnie ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP (PiMF) – ekranowany kabel o indywidualnie ekranowanych parach i dodatkowym ekranie ogólnym o paśmie przenoszenia min. 1200MHz (zapas do 1500MHz) i średnicy żyły 23AWG/średnicy zewnętrznej max. 7,9mm;
- Kabel ma być na stałe zakończony na uniwersalnym złączu modularnym typu IDC 110, 8-pozycyjnym ekranowanym z szeregowym rozkładem par, o wydajności 2GHz, umieszczonym w szczelnej elektromagnetycznie zamkniętej ekranowanej obudowie (dotyczy gniazda naściennego i gniazda w panelu krosowym). Uniwersalne ekranowane złącze modułowe ma trwale zakańczać kabel z obydwu stron i zapewnić kontakt obudowy złącza z ekranami pojedynczych par transmisyjnych;

- Panele krosowe wyposażone w 24 porty zawierające ekranowane złącze modułarne o wydajności minimum 2GHz umieszczone w zamkniętej, ekranowanej, metalowej obudowie (szczelnej elektromagnetycznie klatce Faraday'a). Kontakt ekranu kabla i ekranowanej obudowy złącza 2GHz ma być realizowany przez automatyczny zacisk sprężynowy, celem zapewnienia pełnego 360° przylegania kabla (po całym obwodzie) do obudowy złącza;
- Panele uniwersalne 2GHz powinny posiadać również zintegrowane prowadnice na kable zapewniające optymalne podtrzymanie, wyprowadzenie i mocowanie kabla oraz zacisk uziemiający;
- System ma się składać z w pełni ekranowanych elementów, szczelnych elektromagnetycznie, tzn. osłoniętych całkowicie (z każdej strony) tzw. klatką Faraday'a; wyprowadzenie kabla ma zapewniać 360° kontakt z ekranem przewodu (to wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach naściennych, jak i w panelach krosowych);
- Konfiguracja punktu końcowego ma się odbywać przez wymienne wkładki instalowane w uniwersalnym złączu modułarnym. Wymiana wkładki może nastąpić w dowolnym momencie użytkowania systemu w wyniku zmieniających się potrzeb transmisyjnych i być dokonana samodzielnie przez Użytkownika;
- System ma gwarantować zastosowanie dowolnego interfejsu, który może być wykorzystany zgodnie ze specyfiką pracy obiektu bez zmiany w rozszyciu kabla, tj. poprzez zamianę wkładki wymiennej po obydwu stronach złącza, wśród nich muszą być RJ45, Tera Connector, ARJ45, DB9, RJ12, BNC, złącze F. Zmiana interfejsu końcowego nie może być realizowana za pomocą dodatkowych rozgałęźników czy adapterów;
- Rozwiązanie ma umożliwiać transmisję wielokanałową (przesyłanie kilku aplikacji po jednym kablu) zgodnie z normami włącznie z możliwością przesyłania 4 sygnałów telefonicznych po jednym kablu 4-parowym. Oferta ma zawierać wkładki kat.5 i kat.6: 1xRJ45, 2xRJ45 (2x telefon, 2x komputer, telefon+komputer), 3xRJ45 (2x telefon+komputer), 4xRJ45 (4x telefon), które można zainstalować w uniwersalnym złączu modułarnym kończącym na stałe kabel;
- Wszystkie wymienne interfejsy (wkładki) mają mieć takie same gabaryty, aby nie powodować konieczności montażu nowych paneli lub gniazd w przypadku zmiany wkładki z pojedynczej na wielokrotną;
- System okablowania ma pozwalać na integrację różnych środowisk sieciowych przez zastosowanie odpowiednich wkładek z różnymi interfejsami, w tym również ze złączem typu F (dla CATV 862MHz) typu 2xRJ45+F (telefon+komputer+CATV) lub innych z dopasowaniem impedancji. Możliwość zmiany interfejsu części miedzianej na dowolny ma się odbywać przy wykorzystaniu wymiennych wkładek bez zmian w rozszyciu kabla i bez powtórznego zarabiania kabla oraz bez dodatkowych elementów wkładanych do istniejącego złącza z interfejsem RJ45;
- W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiedniego marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą narzędzi. Ze względu na wymagane parametry oraz niezawodność łączy, nie dopuszcza się łączy zarabianych metodami beznarzędziowymi. Wymagane są takie rozwiązania, do których montażu stosuje się narzędzia zautomatyzowane (zapewniające jednocześnie zakończenie wszystkich par w jednym ruchu narzędzia, a tym samym powtarzalne i niezmiennie parametry wykonywanych połączeń oraz maksymalnie duże zapasy transmisyjne). Dopuszcza się zakańczanie łączy narzędziami uderzeniowymi typu 110 lub równoważnymi przy czym maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modułarnym (umieszczonym w zestawach instalacyjnych i panelach krosowych) nie może być większy niż 6 mm;
- Ekranowane kable krosowe powinny być wykonane z linki typu PiMF w osłonie LSZH o max. średnicy żyły 26 AWG i pozytywnych parametrach transmisyjnych do 600MHz;
- Ekranowane kable krosowe powinny mieć dodatkowe zestyki ekranu, w celu zapewnienia optymalnego kontaktu ekranu kabla z wtykiem i wtyku z gniazdem. Ekrany złączy na kablach krosowych powinny zapewnić pełną szczelność elektromagnetyczną z każdej strony złącza. Ze względu na trwałość i niezawodność nie dopuszcza się kabli krosowych z wtykami tzw. zalewanymi;
- Panel telefoniczny o wysokości montażowej 1U powinien posiadać 50 portów RJ45 z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port na płycie drukowanej PCB. Złącze IDC powinno umożliwiać rozszycie kabla o średnicy żyły 0.4-0.65mm i zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.2. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą, a inspektorem nadzoru. Jednostką obmiarowi dla przewodów elektrycznych jest 1 m. Jednostką obmiarowi dla osprzętu i urządzeń jest 1 sztuka (1 komplet). Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar

robót wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- lokalizacja urządzeń.

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- α) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- β) w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- EN 50173-2:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze:

- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania

- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;
- TR 50173-99-1:2007 Guidelines for the support of 10 GBASE-T.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy EN 50173-1:2007 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi lub amerykańskimi, tj. ISO/IEC 11801 lub TIA/EIA568B.

SST 05 SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU
CPV 45312100-8 INSTALOWANIE POŻAROWYCH SYSTEMÓW ALARMOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie instalacji sygnalizacji pożaru SAP.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacja sygnalizacji pożarowej SAP,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

1. Bateria akumulatorów 12 Volt 38.0 Ah centrali CSP
2. Centrala sygnalizacji pożarowej dla 4 pętli do 240 stref [symbol CSP]
3. Gniazdo czujki szt. 53.0000
4. Kabel do instalacji przeciwpożarowej w powłoce bezhalogenowej HDGs 3x2,5 mm² PH90
5. Kabel do instalacji przeciwpożarowej w powłoce bezhalogenowej HTKSHekw PH90 1x2x1mm²
6. Kabel do instalacji przeciwpożarowej w powłoce bezhalogenowej HTKSHekw PH90 2x2x1 mm²
7. Kabel do instalacji przeciwpożarowej w powłoce bezhalogenowej HTKSHekw PH90 4x2x0,8 mm²
8. Kabel do instalacji przeciwpożarowej YnTKSYekw 1x2x0,8 mm²
9. Kołki rozporowe z tworzywa sztucznego
10. Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowywania na żyłach Cu, typu K-2,5 mm²
11. Moduł monitorujący/sterujący czterowejściowy/czterowejściowy
12. Obudowa modułów czterowejściowych IP66
13. Opaski kablowe typu Oki
14. Optyczna czujka dymu
15. Panel wyniesiony centrali CSP ze switchem w obudowie [symbol PW]
16. Puszka instalacyjna z kostką ceramiczną i bezpiecznikiem termicznym
17. Puszka montażowa ręcznego ostrzegacza pożarowego
18. Ręczny ostrzegacz pożarowy
19. Sygnalizator optyczno-akustyczny
20. Śruba rozporowa systemu E-90
21. Uchwyt systemu E-90 do bezpośredniego mocowania przewodów fi 8 mm do ścian i sufitów
22. Uchwyty uniwersalne typu UKU
23. Urządzenie programująco-serwisowe
24. Wazelina techniczna
25. Wkładka z polskimi opisami centrali CSP
26. Wskaźnik zadziałania

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Instalacja sygnalizacji pożaru.

Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru CSP doprowadzić z wydzielonego i zabezpieczonego obwodu zgodnie ze schematem ideowym. Zasilanie rezerwowe centrali o napięciu stałym 24V odbywać się będzie z akumulatorów bezobsługowych ładowanych zasilaczem zamontowanym fabrycznie w centrali. Dzięki wyposażeniu centrali w akumulatory, centrala jest niewrażliwa na brak napięcia zasilającego i może pracować przez 72 godziny po jego zaniku. Przedmiotowa centralę należy zabudować w pom. UPS na poziomie niskiego parteru.

Panel wyniesiony zabudować w pomieszczeniu rejestracji izby przyjęć.

W niniejszym budynku zastosowany został adresowany system sygnalizacji pożarowej z liniami dozorowymi pętlowymi typu A. Linia dozorowa umożliwia zasilanie czujek oraz transmisję informacji o ich stanie dwustronnie. Każdy z elementów adresowalnych posiada izolator zwarcia.

Rozmieszczenie czujek, elementów sterujących i przycisków ROP pokazano na rzutach kondygnacji

Zgodnie z wytycznymi projektu architektonicznego i wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynku system sygnalizacji pożaru spełniać będzie następujące funkcje:

- Umożliwienie automatycznego wyprowadzenia sygnału do centrum monitoringu PSP – dostawa i montaż w gestii inwestora,
- Dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru,
- Automatyczne wyłączenie central wentylacyjnych i zamknięcie klap pożarowych,
- Automatyczne zwolnienie zamka rewersyjnego drzwi ewakuacyjnych na klatkę schodową,
- Automatyczne uruchomienie sygnalizatorów w strefie objętej pożarem,
- Otwarcie drzwi przesuwanych do pomieszczeń medycznych.

Całość zastosowanych urządzeń powinna posiadać certyfikaty wydane przez CNBOP w Józefowie.

Alarmowanie

W trakcie wystąpienia alarmu I stopnia po wykryciu pożaru przez czujkę pożarową obsługa ma czas definiowany jako $T_1=30s$. na potwierdzenie swojej obecności. Jeżeli w tym czasie personel obsługujący nie zgłosi swojej obecności włącza się alarm II stopnia. Jeżeli natomiast nastąpiło potwierdzenie, to przedłuża się czas trwania alarmu I stopnia o czas T_2 mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia, który przeznaczony jest na dokonanie rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego. Po czasie $T_2=180-420s$ jeśli obsługujący wcześniej nie przeprowadził kasowania nastąpi włączenie alarmu II stopnia. W niniejszym opracowaniu przyjęto alarmowanie dwustopniowe zwykłe.

- Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej opracowane przez CNBOP w oparciu o materiały VdS. Warszawa 1994 r.
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr.81 poz.351 z dn.24.08.1991) ze zmianami.
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002r.).
- PN-EN 54- Systemy Sygnalizacji Pożarowej
- PKN-CEN/TS-14:2006 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne w zakresie projektowania, wykonania i odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji.
- PKN-CEN / TS 54-14: 2006 Normy Unijne
- Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej – CNBOP 2013r.

Opis ogólny systemu sygnalizacji pożaru

W instalacji dla budynku zaprojektowano system oparty na mikroprocesowej centrali z kolorowym wyświetlaczem i ekranem dotykowym 8,4 TFT. Główną cechą systemu jest decyzyjność w podejmowaniu działań po stronie centrali, a nie elementów detekcyjnych. Wszelkie sygnały spływające z elementów detekcyjnych znajdujących się na pętli są analizowane i przetwarzane przez procesor w celu podjęcia odpowiednich działań związanych z zaistniałą sytuacją. Centrala pracuje w układzie linii dozorowych, pętlowych z możliwością indywidualnego adresowania wszystkich elementów. System ma mieć możliwość podłączenia modułów informacyjnych oraz sterująco-informacyjnych. Na

magistrali zewnętrznej Remote-Bus. System ma mieć możliwość podłączenia łącznie do 16 modułów rozszerzeń. Do central ma być możliwość podłączenia paneli wyniesionych z wykorzystaniem protokołu IP. Centrale i panele wyniesione z kolorowym wyświetlaczem i ekranem dotykowym mają być kompatybilne wstecz i umożliwić pracę ze starszymi systemami opartymi o moduł wyświetlacza operatora z podświetlanym wyświetlaczem oraz panelem operatora ze wszystkimi przyciskami sygnalizacji pożarowej niezbędnymi dla operatora i diodami led. Panel wyniesiony ma mieć tak jak centrala kolorowy ekran dotykowy 8,4 TFT i ma posiadać wszystkie funkcje centrali. System ma posiadać urządzenie programujące - serwisowe, aby zaprogramować czujki, elementy liniowe i ręczne ostrzegacze pożarowe oraz sprawdzić poprawność ich działania. Urządzenie ma mieć możliwość komunikacji z czujką na dwa sposoby: poprzez włożenie czujki do urządzenia lub za pomocą podczerwieni, komunikacji z ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi i elementami liniowymi za pomocą podłączenia kablowego. Urządzenie ma być zabezpieczone kodem dostępu oraz posiadać ekran dotykowy. System sygnalizacji pożaru powinien być zasilany prądem zmiennym 230V z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, sprzed wyłącznika głównego prądu. System ma mieć możliwość komunikacji z innymi systemami takim jak BMS, poprzez protokół BACnet lub innymi poprzez moduł MODBUS. System sygnalizacji pożarowej ma umożliwiać podłączenie oprogramowania wizualizacyjnego, programów diagnostycznych umożliwiających serwisowanie i podgląd systemu, programów zdalnego dostępu oraz programów symulacyjnych sprawdzających zaprogramowane sterowania. System ma posiadać również program sprawdzający prawidłowość doboru elementów systemu. System sygnalizacji pożaru ma umożliwiać jednocześnie integrację z innymi systemami, tj. telewizja przemysłowa, kontrola dostępu, system przywoławczy za pomocą oprogramowania, które zintegruje funkcjonalność działania wszystkich tych elementów. Centrala ma mieć możliwość programowania za pomocą złącza RS232 lub portu USB. Połączenie central w sieci ma odbywać się za pomocą okablowania miedzianego lub światłowodowego. System sygnalizacji pożarowej pracujący w sieci ma mieć możliwość zastosowania jednej centrali wyposażonej w panel z wyświetlaczem i panel kontrolno-sterujący, natomiast pozostałe centrale mają posiadać wszystkie funkcje głównej centrali, ale mogą nie być wyposażone w interfejsy użytkownika (panel z wyświetlaczem i panel kontrolno-sterujący) oraz mają mieć obudowę gładką z 5 diodami informującymi o stanie systemu. System będzie obejmował swoim zakresem cały budynek. System sygnalizacji pożaru ma możliwość wykorzystania istniejącej infrastruktury okablowania zarówno ekranowanego, jak i nieekranowanego. W przypadku zamiany z innego systemu, wymienia się tylko centralę i elementy liniowe, okablowanie może pozostać, co ogranicza koszty inwestycji. System ma mieć możliwość pracy w sieci do 99 central.

W skład systemu będą wchodziły następujące elementy:

- Centrala z kolorowym ekranem dotykowym
- Panel wyniesiony
- Czujki optyczne dymu
- Wskaźniki zadziałania
- Ręczne ostrzegacze pożarowe
- Moduły wejść/wyjść (monitorujące/sterujące)
- Sygnalizator akustyczno-optyczny
- Urządzenie programujące - serwisowe

Linie dozoru w konfiguracji pętli wraz z izolatorami zwarć zapewnią wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozoru. Izolatory zostaną umieszczone w czujkach i zostaną rozmieszczone zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.

Centrala zostanie wyposażona w panel z wyświetlaczem, panel z lokalizacją stref, będzie umożliwiała wysłanie sygnału o pożarze i awarii do PSP.

Do wykrywania pożaru przewidziano zastosowanie optycznych dymu. Zastosowane czujki przetwarzają informacje o stanie przestrzeni pomiarowej w formie analogowej, dzięki czemu czułość dostosowuje się do zmian środowiskowych.

Do wywołania pożaru przez osoby przebywające w obiekcie przewidziano ręczne ostrzegacze pożarowe.

Opis urządzeń

- Centrala z kolorowym ekranem dotykowym

Centrala jest urządzeniem z podwójnym układem sterowników procesorowych, gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi. Centrala systemu sygnalizacji pożarowej ma być zbudowana w oparciu o moduł wyświetlacza operatora z podświetlanym wyświetlaczem oraz panelem operatora ze wszystkimi przyciskami sygnalizacji pożarowej niezbędnymi dla operatora i diodami led. Centrala sygnalizacji pożarowej ma być zbudowana w oparciu o w pełni programowalny interfejs użytkownika z kolorowym ekranem dotykowym 8,4 cale TFT. Dotykowy, kolorowy interfejs użytkownika ma posiadać ekran instrukcji dla operatora, ergonomiczny wyświetlacz ikon, diody led podsumowujące informację o zdarzeniach. Centrala ma mieć możliwość obsługi do 240 stref, w które w sposób programowy są łączone czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, elementy wejść i wyjść, moduły sterujące sygnalizatorami i inne. Do każdej strefy lub sektora można przyporządkować komunikat umożliwiający lokalizację pożaru. Interfejs użytkownika ma mieć możliwość wgrania map, która po zadziałaniu elementu detekcyjnego pojawia się na ekranie, dzięki czemu lokalizacja pożaru jest jeszcze szybsza i dokładniejsza, co sprawia, że system jest bardziej bezpieczny –szybka reakcja na pożar i jego lokalizacja graficzna w centrali. Do każdej strefy ma być możliwość wgrania do 10 map. Ekran dotykowy ma być odporny na dotyk operatora, strażaka w rękawicach strażackich. Centrala ma mieć możliwość obsługi 1000 adresów i przechowywać 10000 zdarzeń. Centrala ma mieć możliwość logowania za pomocą klucza, z użyciem hasła a także bez użycia klucza i hasła, ale za pomocą karty RFID, która zapewnia natychmiastowy dostęp do menu i zalogowanie się użytkownika i szybkie podjęcie reakcji na zaistniałą sytuację. Centrala ma być wyposażona w dwie pętle podstawowe i być rozbudowana o dwie dodatkowe, czyli razem 4 pętle. Centrala ma możliwość współpracy z innymi producentami w ramach integracji sprzętowej, m.in.: podłączenie drukarki do portu COM1, wykorzystanie sygnalizatorów pętlowych nie adresowalnych, wygłaszających komunikaty głosowe, za pomocą modułów producenta centrali. Centrala powinna mieć możliwość współpracy z elementami detekcyjnymi, typu czujki multisensoryczne, trójdetektorowe, czujki płomienia z możliwością instalacji kamer. Centrala ma mieć możliwość automatycznego wyprowadzenia sygnału do centrum monitoringu PSP.

Centrala jest wyposażona:

- 2 złącza linii pętlowych z możliwością rozbudowy do 4 linii pętlowych
- 4 Wyjścia przekaźnikowe
- 2 Wyjścia dozorowane
- 3 Porty szeregowo RS232
- Kolorowy wyświetlacz i ekran dotykowy (GUI)
- Magistralę zewnętrzną Remote-Bus
- Wewnętrzną magistralę sterowania (max. 24 urządzenia wejścia wyjścia)

Centrala obsługuje do 240 stref, w które w sposób programowy są łączone czujki pożarowe. Do każdej strefy lub sektora można przyporządkować komunikat umożliwiający lokalizację pożaru.

- Panel wyniesiony

Panel wyniesiony ma mieć tak jak centrala kolorowy ekran dotykowy 8,4 TFT i ma posiadać wszystkie funkcje centrali. Panel ma być zasilany napięciem 24 VDC z zasilacza z centrali lub z napięcia sieciowego.

- Czujka optyczna dymu

Czujka jest adresowalną optyczną czujką dymu. Elementem pomiarowym w czujce jest układ optyczny działający na zasadzie światła rozproszonego. Czujka posiada możliwość programowania poziomów zadziałania, w zależności od warunków. Ma też możliwość raportowania stanu zabrudzenia do centrali pożarowej. Może pracować w zakresie

temperatur od -25 °C to +70 °C i wilgotności do 95%. Czujka może być programowana i sprawdzana poprawność działania za pomocą urządzenia programującego - serwisowego za pomocą wkręcenia do urządzenia lub za pomocą podczerwieni. Czujki mają być wyposażone w izolatory zwarcie zapewniające wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozoru. Gniazda do czujek z izolatorami zwać mają posiadać przełącznik, który utrzymuje złącze otwarte pozwalając na prawidłową pracę wbudowanego izolatora zwarcia w czujce, natomiast po usunięciu czujki z gniazda przełącznik zamyka złącze pozwalając na zapewnienie ciągłości okablowania pętli bez czujki. Aby dostosować się do zmian w budynkach, czujka ma mieć możliwość wyboru pracy innej czułości w zależności od trybu nocnego lub dziennego – automatyczna zmiana pracy czułości czujki. Czujka ma mieć możliwość pracy w trzech ustawieniach czułości elementu detekcyjnego:

- Niska czułość.
- Średnia czułość.
- Wysoka czułość

- **Ręczne ostrzegacze pożarowe**

W systemie zastosować adresowalne przyciski ROP, umieszczone wewnątrz obiektu. Zastosować (ROP-y) w pełni adresowalne, montowane na pętli. ROP'y mają być wyposażone w izolatory zwarcie zapewniające wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozoru. ROP ma posiadać zintegrowaną diodę LED, która ułatwia identyfikację zadziałania, ma mieć również możliwość testowania za pomocą kluczy testowych, ułatwiających przeglądy konserwacyjne.

- **Moduł sterujący/monitorujący**

Moduł sterujący/monitorujący jest adresowalnym urządzeniem liniowym wyposażonym w swobodnie programowalne 4 przekaźniki, zawierające przełączalne zestyki bez potencjałowe, sterowane z centrali sygnalizacji pożaru oraz cztery wejścia monitorowane. Zestyk przekaźnika jest nadzorowany - wykrywane i sygnalizowane są: stan aktywny, nieaktywny oraz sklejenie zestyku. Moduł zawiera izolator zwarcie. Moduł ma być programowany a sprawdzanie poprawności działania ma się odbywać za pomocą urządzenia serwisującego poprzez podłączenie do urządzenia lub bezprzewodowo za pomocą podczerwieni. Moduł jest wyposażony w diodę świecącą sygnalizującą stan pracy urządzenia. Moduł jest wykorzystywany do realizacji sterowań urządzeniami wykonawczymi przez system wykrywania i sygnalizacji pożaru - przykładem takich urządzeń są klapy pożarowe, klapy oddymiające, drzwi pożarowe, urządzenia wentylacyjne, windy, schody ruchome, systemy alarmowe, oraz monitorowań styków normalnie otwartych lub zamkniętych. Styki przekaźnika są monitorowane. Jest zasilany pętlowo i nie wymaga źródła zasilania, ale może monitorować obecność lokalnego zasilania 24Vdc lub 48Vdc. Obudowa modułu ma być wykonana w stopniu ochrony IP66 i posiadać przezroczystą osłonę przednią (do komunikacji przez podczerwień) oraz wewnętrzną szynę DIN, umożliwiającą szybki montaż. Obudowa pozwala na obserwację statusu pracy urządzenia (sygnalizowaną przez diody LED) bez konieczności jej zdejmowania oraz dwukierunkową komunikację podczerwienią z narzędziem serwisowym

- **Wskaźnik zadziałania**

Zdalny optyczny wskaźnik zadziałania typu jest to zestaw diod świecących zamknięty w obudowie z tworzywa sztucznego, odtwarzający stan jednej lub kilku (do czterech) czujek systemu sygnalizacji pożaru, umieszczonych w miejscach trudnodostępnych lub słabo widocznych. W przypadku podłączenia kilku czujek urządzenie działa jak suma logiczna – stan alarmu dowolnej z czujek wywołuje świecenie wskaźnika.

- **Sygnalizator optyczno-akustyczny**

Sygnalizator posiada możliwość sygnalizowania akustycznego oraz optycznego. Sygnalizatory należy podłączyć do linii sygnalizacyjnej centrali kablem ognioodpornym typu HTKSHekw PH90 o odpowiednim przekroju żyły w zależności od obciążenia i długości linii

- Gniazdo czujek 4"

Gniazda są przeznaczone do montażu czujek szeregu 850 na suficie lub stropie podwieszanym i dołączenia do nich przewodów linii dozorowych. Wbudowany mechaniczny zatraskowy przełącznik ciągłości w podstawę zapewnia ciągłość podczas przełączania czujek oraz w przypadku ich usunięcia.

- Urządzenie programująco - serwisowe

Za pomocą urządzenia możemy zaprogramować czujki, elementy liniowe, ROP, jak również sprawdzić poprawność ich działania. Urządzenie przechowuje informację z uruchomienia i testowania na pamięci USB oraz pozwala na generowanie raportów w formie elektronicznej.. Urządzenie komunikuje się z czujką na dwa sposoby: poprzez włożenie czujki do urządzenia lub za pomocą podczerwieni. Urządzenie zabezpieczone jest pinem dostępu. Posiada ekran dotykowy.

WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ

χ) Zgodnie z polskimi normami i przepisami poszczególne urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne, homologację oraz świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje. W przypadku systemów sygnalizacji pożaru taką instytucją jest Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

Organizacja alarmów

Centrala rozróżnia dwa rodzaje alarmów:

- Alarm z czujki automatycznej
- Alarm z ręcznego ostrzegacza pożarowego

Centrala sygnalizuje alarmy:

- Pożarowy I stopnia
- Pożarowy II stopnia
- Uszkodzeniowy

Alarm z ostrzegaczy ręcznych jest sygnalizowany w centrali od razu, jako alarm II stopnia.

Tryby pracy

W zależności od zaprogramowania system może być przystosowany do jednego lub dwóch trybów pracy, czyli do trybu nocnego lub trybu dziennego i nocnego. Jeśli system przystosowano do trybu pracy dziennej i nocnej, przełączanie trybów może odbywać się automatycznie przez sterowanie czasowe lub za pomocą przycisku.

Tryb Nocny:

- Każdy z alarmów pochodzący z czujek jest od razu traktowany, jako ALARM II STOPNIA. Całkowicie automatycznie odbywa się wystawienie wszystkich urządzeń przeciwpożarowych, zgodnie z zaprogramowanym algorytmem działania, oraz uruchomienie przekaźnika alarmu pożarowego (przekazanie alarmu do PSP).

Tryb Dzienny:

- W trybie pracy dziennej niezbędna jest obecność przeszkolonego oraz dostępnego w trakcie czasu opóźnienia personelu obsługi;
- Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje ALARM I STOPNIA lub ALARM II STOPNIA w zależności od wariantów alarmowania

zaprogramowanych dla konkretnych stref. Po wystąpieniu alarmu I stopnia (pobudzenie czujki) system pracujący w trybie dziennym przechodzi w tzw. układ interwencji.

Alarm I Stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze zgłoszenia się personelu dyżurującego i potwierdzenia alarmu przyciskiem „ROZPOZNANIE” - w czasie T1 oraz rozpoznania zagrożenia w obiekcie w czasie T2. W czasie T2 jest możliwość skasowania alarmu przyciskiem „KASOWANIE”, jeśli obsługa uzna, że nie ma zagrożenia. Do tego momentu centrala sygnalizuje alarm I stopnia. Podczas, gdy obsługa ma czas na rozpoznanie naciśnięcie któregośkolwiek ROPa wywołuje od razu alarm II stopnia. Jeśli brak jest reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas jest wywoływany alarm II stopnia.

Alarm II stopnia jest wewnętrznym stanem centrali, który powoduje, oprócz wywołania w centrali sygnalizacji optycznej i akustycznej, przekazanie na zewnątrz sygnału o pożarze.

Wystąpienie w centrali alarmu II stopnia powoduje automatyczne przejście stref będących w alarmie I stopnia w stan alarmu II stopnia.

Alarm II stopnia może być poprzedzony alarmem I stopnia lub jest generowany natychmiastowo w zależności od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla konkretnej strefy w obiekcie lub trybu pracy centrali. Alarm II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

Sygnalizacji alarmu pożarowego towarzyszy wydruk na taśmie papierowej stosownego komunikatu, o ile wcześniej drukarka została przydzielona do pracy.

Resetowanie centrali odbywa się po naciśnięciu przycisku „Kasowanie Alarmu”.

Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego wywołuje od razu „ALARM II STOPNIA”.

Montaż instalacji i prowadzenie okablowania

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SSP po wykonaniu innych instalacji w obiekcie, lub koordynować ich wykonanie na bieżąco z innymi branżami.

Sposób wykonania połączeń między elementami linii podano na rysunkach instalacji. Połączenia pętli dozorowych wykonać kablem YnTKSYekw lub kablem HTKSHekw w zależności od przeznaczenia. Kable YnTKSYekw układać w rurkach PVC 18 lub peszlu. Sposób układania przyjąć taki sam jak dla instalacji elektrycznych zachowując zgodność z certyfikatem kabla.

Obwody linii zasilających centralę wykonać kablem HDGs PH90 natomiast do zasilania sygnalizatorów wykorzystać kabel HTKSHekw PH90 – ilość żył i przekrój pojedynczej żyły jest uzależniony od podłączonych urządzeń i odległości. Przewody układać na uchwytych niepalnych posiadających certyfikat wydany przez CNBOP, przytwierdzonych bezpośrednio do podłoża, zgodnie z certyfikatem kabla, jednak nie rzadziej, niż co 30cm.

Czujki instalować bezpośrednio na stropie lub na suficie podwieszanym.

Numerację linii i czujek podaną w projekcie należy traktować, jako tymczasową.

W razie wykrycia pomieszczenia, w którym nie przewidziano czujki należy skontaktować się z projektantem instalacji lub osobą pełniącą nadzór autorski w celu uzupełnienia czujek.

Moduły pętlowe instalować w miejscach umożliwiających przegląd i konserwację.

W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych.

Zachować odległość czujek min. 1,5m od kratki wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.

Zachować odległość min. 30cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.

Początki i końce linii dozorowych prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i końców linii pętlowej.

Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.

Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej swobodny odczyt informacji z jej pola odczytowego.

Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.

Zasilanie instalacji i bilans mocy

Zasilanie podstawowe:

- Projekt zakłada zasilanie podstawowe centrali SSP napięciem 230 VAC z wydzielonego obwodu,
- Przyłącze kablowe wykonać, jako nierozłączne, kablem energetycznym ognioodpornym z oddzielnym zabezpieczeniem. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej.

Zasilanie awaryjne:

- Projekt przewiduje zastosowanie central SAP wyposażonych w zasilanie akumulatorowe zapewniające pracę przez 30h dla stanu czuwania i 0,5h w stanie alarmu;

Zasilanie klap wentylacyjnych ppoż poprowadzić z zasilaczy pożarowych z certyfikatem CNBOP zgodnie ze schematem. Lokalizację urządzeń pokazano na rzutach kondygnacji.

INSTALACJA OKABLOWANIA DLA SYSTEMU DSO

Projekt systemu DSO dla budynku szpitala będzie stanowił odrębne opracowanie, w niniejszej dokumentacji przewidziano ułożenie kabli HTKSH 1x2x1,4 PH 90 dla zasilanie głośników systemu DSO. Kable prowadzić z pomieszczenia UPS na kondygnacji niskiego parteru i ułożyć nad sufitem podwieszanym korytarza bloku operacyjnego aż do pomieszczeń apteki. Kable mocować do stropu za pomocą uchwyty niepalnych posiadających certyfikat wydany przez CNBOP. Na wysokości drzwi do poszczególnych pomieszczeń zostawić zapas kabla dla podłączenia głośników.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja urządzeń.

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm

- przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
 - skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
 - prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, i innych obiektów budowlanych i terenów

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U nr 80 z 2006r poz. 563

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 121 z 2003r poz. 1137)

Podstawowe zasady projektowania systemów sygnalizacji pożarowej CNBOP w Józefowie 2002

PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej - Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji

PN-EN 12101-2 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych

PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła – zasady projektowania

CPV 45312310-3 - OCHRONA ODGROMOWA

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie instalacji odgromowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacji odgromowej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.**A/ Drut stalowy FeZn fi 8**

- cynkowana ogniowo
- średnica fi 8mm
- ciągniony

B/ Zacisk krzyżowy FeZn 4xM8x25

- cynkowana ogniowo
- wykonany z blachy stalowej gr 2mm
- skręcany na śruby M6

C/ Uchwyt wbijany uniwersalny z kołkiem rozporowym L=10m

- koszulka fi 12x60mm
- uchwyt plastikowo ceramiczny
- odporny na promienie UV

D/ Uchwyt betonowy w tworzywie przyklejany przelotowy H=8cm z uchwytem na drut 8mm

- mocowanie drutu fi 8mm
- wykonany z blachy stalowej ocynkowanej gr 2mm
- wypełniony cementem

E/ Iglice odgromowe FeZn H=2m i H=3.0 m wolno stojące

- średnica iglicy fi 12mm
- gwint M12
- cynkowana ogniowo

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych oraz rusztowań i podnośników hydraulicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Agregat wody lodowej oraz wyrzutnie powietrza na dachu należy zabezpieczyć przed wyładowaniami atmosferycznymi. W celu ochrony zabudować na dachu maszty odgromowe o wysokości $h=3m$. Do masztów doprowadzić przewody odgromowe FeZn fi8 mocowane na uchwytych przyklejanych do dachu. Druty odgromowe połączyć z istniejącymi zwodami odprowadzającymi zgodnie z rzutem dachu. Połączenia wykonać za pomocą złącz krzyżowych i przelotowych. Wszystkie połączenia zakonserwować wazeliną techniczną. Całość wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras zwodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia zwodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja urządzeń.

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- δ) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- ε) w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - odległość zwodów względem siebie i innych instalacji
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
 - skuteczność ochrony odgromowej

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne“

-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem“

-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia“

-IEC 62305-4 „Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych“

CPV 45312000-7 - INSTALOWANIE SYSTEMÓW ALARMOWYCH I ANTEN**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie instalacji kontroli dostępu.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacji kontroli dostępu

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

- szyfrator
- zasilacz 12V DC
- obudowa
- akumulator 12V 7,2 Ah
- przycisk wyjścia

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych oraz rusztowań i podnośników hydraulicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Zgodnie z rzutem bloku operacyjnego zabudować przy drzwiach szyfratory kontroli dostępu z wyprowadzonymi przyciskami do ręcznego otwierania drzwi. Szyfratory zasilic z najbliższego obwodu oświetleniowego poprzez dedykowany zasilacz 230VAC/12VDC. Zasilacz zastosować z podtrzymaniem akumulatorowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.**8.1. Odbiory międzyoperacyjne.**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras zwodów

- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia zwodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja urządzeń.

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
 - w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - odległość zwodów względem siebie i innych instalacji
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
 - skuteczność ochrony odgromowej

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 50131-3:2010

PN-EN 50131-6:2009

PN-EN 50131-1:2009 + PN-EN 50131-1:2009/A1:2010 Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 1: