

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	3
CZĘŚĆ RYSUNKOWA DOKUMENTACJI	27

BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

1. OBIEKT

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY KLINIKI KARDIOLOGII, KLINIKI ONKOLOGII DZIENNEJ I CENTRUM BADAŃ KLINICZNYCH W BUDYNKU H UNIWERSYTECKIEGO SZPITALA KLINICZNEGO PRZY UL. BOROWSKIEJ WE WROCŁAWIU

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z zamawiającym;
- Udostępniona dokumentacja archiwalna;
- Udostępniona instrukcja bezpieczeństwa pożarowego;
- Wizja lokalna;
- Inwentaryzacja;
- Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 462 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t. j. Dz. U. z 2003 r. nr 169 poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej z dnia 2 grudnia 2015 r. (Dz. U. poz. 2117),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
- Rozporządzeni Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2017 r. Poz. 2285)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. W sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla przebudowy i dostosowanie istniejących pomieszczeń na potrzeby Kliniki Kardiologii, Kliniki Onkologii Diennej i Centrum Badań na I i IV piętrze budynku H Uniwersyteckiego Szpitalu Klinicznego im. Jana Mikulczyka -Radeckiego.

Zakres projektu instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla przebudowy i dostosowanie istniejących pomieszczeń na potrzeby Kliniki Kardiologii, Kliniki Onkologii Diennej i Centrum Badań na I i IV piętrze budynku H obejmuje :

- rozdzielnicę głównej budynku H - RGH-400/230V podparte agregatem prądowórczym;
- rozbudowę rozdzielnic RGH-440/230V o obwody dla zasilania obwodów rozdzielnic RIT-1/H RWK/H , RK-1/H , RK-2/H , RK-3/H;
- zabudowę UPS 15kVA medycznej sieci IT dla Kardiologii i Onkologii dziennej;
- zabudowę UPS 15kVA sieci komputerowej dla Kardiologii;
- zabudowę UPS 15kVA sieci komputerowej dla Onkologii dziennej;
- zabudowę UPS 5kVA sieci komputerowej dla Centrum Badań Klinicznych;
- zabudowę rozdzielnic RGUPS -400/230V;
- przebudowę istniejącej tablicy elektrycznej TE-1/2 w budynku "H" na potrzeby Kardiologii zlokalizowanego na I piętrze z wykorzystaniem istniejących w.l.z. ;

- przebudowę istniejącej tablicy elektrycznej TE-2/2 w budynku "H" na potrzeby Onkologii dziennej zlokalizowanego na I piętrze z wykorzystaniem istniejących w.l.z. ;
- przebudowę istniejącej tablicy elektrycznej TE-2/3 w budynku "H" na potrzeby Centrum Badań Klinicznych zlokalizowanego na IV piętrze z wykorzystaniem istniejących w.l.z. ;
- rozdzielnicę elektryczną sieci separacyjnej 230/230V – sieć " IT " RIT-1/H;
- rozdzielnicę elektryczną sieci komputerowej Kardiologii RK-1/H;
- rozdzielnicę elektryczną sieci komputerowej Onkologii dziennej RK-2/H;
- rozdzielnicę elektryczną sieci komputerowej Centrum Badań Klinicznych RK-3/H;
- instalacja oświetleniowa ogólnego dla Kardiologii i Onkologii dziennej na I piętrze ;
- instalacja oświetleniowa awaryjnego i ewakuacyjnego dla Kardiologii i Onkologii dziennej na I piętrze ;
- instalacja oświetleniowa ogólnego dla Centrum Badań Klinicznych na III piętrze ;
- instalacja oświetleniowa awaryjnego i ewakuacyjnego dla Centrum Badań Klinicznych na IV piętrze ;
- instalację elektryczną w.l.z. siły i gniazd wtyczkowych dla Kardiologii i Onkologii dziennej na I piętrze ;
- instalację elektryczną w.l.z. siły i gniazd wtyczkowych dla Centrum Badań Klinicznych na IV piętrze ;
- ochrony przepięciowej instalacji elektrycznych;
- ochrony od porażeniem prądem elektrycznym;
- instalacja uziemień medycznych;
- trasy kablowe dla potrzeb instalacji elektrycznych.

Zakres projektu koncepcji instalacje teletechniczne obejmuje:

- instalację komputerową
- instalację telefoniczną
- instalację sytemu sygnalizacji pożaru SSP
- instalację przyzywową
- trasy kablowe dla potrzeb instalacji teletechnicznych

4. OGÓLNY OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

4.1. PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE

Na potrzeby dla przebudowy i dostosowanie istniejących pomieszczeń na potrzeby Kliniki Kardiologii, Kliniki Onkologii Diennej i Centrum Badań na I i IV piętrze budynku H Uniwersyteckiego Szpitalu Klinicznego im. Jana Mikulczyka -Radeckiego.

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne przedstawiają się następująco:

Na potrzeby Kardiologii, Kliniki Onkologii Diennej na I piętrze budynku H

Moc zainstalowana ogółem	$P_i = 85 \text{Kw}$
Moc szczytowa (maksymalna)	$P_s = 60 \text{ kW}$
Wsp. zapotrzebowania mocy	$k_z = 0,7$
Roczny czas użytkowania mocy szczytowej	$T = 4500 \text{ h}$
Roczne zużycie energii	$A = 270 \text{ MWh}$

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne przedstawiają się następująco:

Na potrzeby Centrum Badań na IV piętrze budynku H

Moc zainstalowana ogółem	$P_i = 20\text{kW}$
Moc szczytowa (maksymalna)	$P_s = 14\text{ kW}$
Wsp. zapotrzebowania mocy	$k_z = 0,7$
Roczny czas użytkowania mocy szczytowej	$T = 4500\text{ h}$
Roczne zużycie energii	$A = 63\text{ MWh}$

4.2. PODZIAŁ ODBIORNIKÓW WG KATEGORII ZASILANIA

Przyjęto następujący podział w zależności od wymaganej pewności zasilania:

kategoria I:

- odbiory zasilane przed przeciwpożarowego wyłącznika głównego - odbiory pożarowe (bezpieczeństwa)
- zasilanie bez przerwy w dostawie energii

kategoria II:

- oświetlenie ewakuacyjne, podświetlane znaki kierunkowe przerwa w zasilaniu nie może być większa od 2s

- wszystkie pozostałe odbiory nie zaliczone do kategorii II i III

przerwa w zasilaniu nie powoduje bezpośredniego zagrożenia, ale powinna być zredukowana do niezbędnego minimum

4.3. USTALENIE ŹRÓDEŁ ZASILANIA

Przebudowa istniejącej tablicy elektrycznej TE-1/2 w budynku "H" na potrzeby Kardiologii zlokalizowanego na I piętrze z wykorzystaniem istniejących w.l.z. .

Przebudowa istniejącej tablicy elektrycznej TE-2/2 w budynku "H" na potrzeby Onkologii dziennej zlokalizowanego na I piętrze z wykorzystaniem istniejących w.l.z..

Przebudowa istniejącej tablicy elektrycznej TE-2/3 w budynku "H" na potrzeby Centrum Badań klinicznych zlokalizowanego na IV piętrze z wykorzystaniem istniejących w.l.z. .

Rozdzielnica elektryczna sieci separacyjnej 230/230V – sieć "IT" RIT-1/A zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 3x25mm² z istniejącej rozdzielnicą głównej RGH-400/230V budynku "H" sekcji podstawowej oraz z sekcji rezerwowanej projektowaną linią kablową YKYżo 3x25mm² podpartą UPS + agregat na potrzeby Kardiologii Onkologii dziennej zlokalizowanego na I piętrze.

Rozdzielnica elektryczna sieci komputerowej Kardiologii RK-1/H.

Rozdzielnica elektryczna sieci komputerowej Onkologii dziennej RK-2/H.

Rozdzielnica elektryczna sieci komputerowej Centrum Badań Klinicznych RK-3/H.

4.4. SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEN PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Sieć rozdzielczą i instalację odbiorczą w budynku wykonana będzie w systemie TN-S.

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania.

Przewidziano także zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych dla wszystkich obwodów odbiorczych (za wyjątkiem pożarowych). W celu zapewnienia skutecznej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy łączyć zaciski ochronne aparatów i urządzeń z wydzieloną żyłą ochronną PE instalacji. Wykonać instalację głównych połączeń wyrównawczych łącząc bednarką ocynkowaną FeZn 30x5mm.

Przy tablicach należy zainstalować główne szyny połączeń wyrównawczych, do której podłączone będą: szyna PE rozdzielnicy głównej oraz podstawowe ciągi wszystkich instalacji sanitarnych i wentylacyjnych, korytka kablowe, konstrukcje, zaciski uziemiające aparatów.

Instalację połączeń wyrównawczych połączyć z żyłą ochronną instalacji elektrycznej wewnętrznej w tablicach. Skuteczność i kompletność systemu ochrony od porażen sprawdzić pomiarem przed przekazaniem instalacji użytkownika. Protokół z pomiarów podpisany przez Kierownika Budowy Wykonawcy zamieścić w dokumentacji powykonawczej i przekazać właścicielowi [Inwestorowi].

4.5. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Ochrona przepięciowa zaprojektowana zgodnie z PN-IEC 60364-4-443. W tablicach elektrycznych istnieją w nowych projektuje się ochronniki przepięciowe klasy C o poziomie ochrony o poziomie ochrony <1,4kV.

4.6. ROZDZIELNICE I TABLICE ELEKTRYCZNE

W w/w tablicach elektrycznych należy zainstalować następującą aparaturę:

wyłącznik główny,

ochronniki przepięciowe,

wyłączniki różnicowoprądowe- we wszystkich tablicach i rozdzielnicach

wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe,

rozłączniki bezpiecznikowe,

podstawy bezpiecznikowe,

inną aparaturę zgodnie ze schematami,

Rozdzielnica elektryczna dla "sieci IT" (sieci separowanej) RIT-1/H

W w/w rozdzielnicę należy zainstalować następującą aparaturę:

moduł ster.- kontr. - UPL710-2-63-ISO-BP-12-B16

transformator 1f - ES710/8000

kaseta sygnalizacyjna - MK2430-11

szafa ABB z dodatkowym wyposażeniem – TW12G
konwerter + oprogramowanie - CON460IP (wersja A)

Obudowy i aparatura produkcji Schrack, Legrand, Moeller, lub równorzędne

Na drzwiczkach rozdzielnic należy trwale zamocować schemat instalacji oraz oznaczyć wszystkie wychodzące obwody. Wyprowadzenie obwodów poprzez listwy zaciskowe.

Na listwy zaciskowe wyprowadzić również **obwody rezerwowe**.

5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA INSTALACJI

Odbiory pogrupowane zostały stosownie do typu zasilanych odbiorów:

- odbiory oświetleniowe ogólnego , nocnego , awaryjnego i ewakuacyjnego
- gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia
- gniazda wtykowe obwodów detykowanych zasilania sieci komputerowej
- gniazda wtykowe obwodów detykowanych zasilania urządzeń medycznych
- zasilanie odbiorów urządzeń wentylacyjnych

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) muszą posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) - żółto-zielonego.

W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone. Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego. Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane. Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych. Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub deklaracje zgodności. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi norm

5.2. MATERIAŁY INSTALACYJNE

Stosowane będą następujące materiały instalacyjne:

- rurki typu RVS i RVKLn dla rurowań i instalacji prowadzonych pod tynkiem i w ściankach g-k
- korytka kablowe galwanizowane produkcji krajowej, np. BAKS

- puszki rozgałęźne natynkowe produkcji krajowej
- puszki podtynkowe produkcji krajowej

5.3. UKŁADANIE PRZEWODÓW I KABLI

Instalacje elektryczne wewnętrzne będą wykonane przewodami typu YDYżo i YKYżo 750V prowadzonymi:

- pod tynkiem w rurkach RVS i RVKLn
- w strefach sufitów podwieszanych w korytkach instalacyjnych,
- w pomieszczeniach w rurkach RVKLn w ścianach murowanych i g/k.

Wszystkie puszki połączeniowe muszą zostać oznakowane numerami obwodów. Puszki połączeniowe lokalizować w miejscach dostępnych w korytarzach nad sufitem podwieszanym i na korytkach instalacyjnych. Wszystkie kable i przewody wychodzące z tablic i rozdzielnic, oraz aparaty elektryczne należy trwale oznakować. Stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych. Przepusty o średnicy ponad 4cm dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy zabezpieczyć do klasy odporności ściany lub stropu. Główne trasy kablowe wykonane będą korytami metalowymi perforowanymi o szerokości 200mm i wysokości 50mm. Należy zastosować system wysięgników oraz konstrukcji wsporczych dostosowanych do obciążenia koryt. Montaż wysięgników za pomocą śrub tulejowych rozporowych o wymiarach dobranych wg obciążenia. W części gdzie projekt architektoniczny przewiduje sufit podwieszany z pełnej płyty G-K należy przewidzieć otwory rewizyjne wzdłuż całej trasy koryt co 1,5m. W przypadku braku zachowania ciągłości połączeń koryt metalowych należy połączyć linką giętką LgY 4mm. Cały system koryt połączyć z szyną wyrównawczą. Pozostałe trasy wykonać w rurach RVS i RVKLn , przewody układać również p/t do łączników i gniazd na ściennych. Istnieje również możliwość układania przewodów w przestrzeni między sufitami w wiązkach kablowych odpowiednio oznakowanych. Zaleca się by pojemność tras kablowych umożliwiała rozwój instalacji i zapewniała minimum 30% rezerwy miejsca. Trasy przebiegu koryt podlegają uzgodnieniom międzybranżowym w trakcie realizacji na budowie.

5.4. OSPRZĘT INSTALACYJNY

Należy stosować osprzęt typowy, np. produkcji OSPEL typu IMPRESJA koloru białego, w pomieszczeniach mokrych oraz w okolicy umywalk wyłącznie osprzęt szczelny IP44 z tzw. klapką. Typ osprzętu należy bezwzględnie potwierdzić wiążąco z Inwestorem w trakcie realizacji projektu.

Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych, jeśli na rzucie nie opisano :

Wysokość instalowania osprzętu od podłogi:

- 20 cm: gniazda wtykowe porządkowe w korytarzach;
- 100cm: gniazda wtykowe w pomieszczeniach użytkowych;
- 160 cm: zestawy przyłóżkowe, gniazda wtykowe, łączniki, tablice sterownicze i sygnalizacyjne,
- 170 cm: łączniki lamp bakteriobójczych;
- 200 cm: oprawy ścienne nad umywalkami i numeratory świetlne;
- 220 cm: plafonierzy sygnalizacji zajętości pomieszczeń.

Podane wysokości mierzone do spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy korygować tak, aby osprzęt umieszczony był w środku płytki. Łączniki i gniazda montowane we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie zaznaczone są w bezpośrednim sąsiedztwie więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo

wtykowe. Podwójne gniazda wtykowe z bolcem ochronnym są niedozwolone. Należy zamiast nich stosować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce. Używane w projekcie, przy symbolu gniazd wtykowych, oznaczenie x2, x3, itd. mówią o tym, że przewidziano zainstalowanie dwóch, trzech, itd. pojedynczych gniazd wtykowych pod wspólną ramką. Wszystkie łączniki i gniazda oznakować numerami obwodów zasilających. Osprzęt elektryczny dla instalacji komputerowych montowany we wspólnej ramce z teletechnicznymi gniazdami RJ 45.

Dla gniazd komputerowych należy stosować osprzęt uniemożliwiający użytkowanie gniazd "komputerowych" do innych celów - stosować osprzęt z kluczem typu DATA.

W razie konieczności, przed przystąpieniem do montażu włączników oświetlenia, gniazd wtykowych porządkowych przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń, należy skorygować ich położenie stosowanie do układu drzwi (lewe, prawe) zgodnym z nadrzędnym projektem architektonicznym.

5.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA

5.5.1. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego

Instalacje oświetleniowe wykonane zostaną przewodami typu YDYżo 1.5mm² lub YDYżo o większych przekrojach stosownie do mocy odbiorników i konieczności ograniczenia spadków napięć. W miarę możliwości oprawy należy łączyć przelotowo.

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie:

- za pośrednictwem kaset sterowania Dali umieszczonych w danym pomieszczeniu,
- za pośrednictwem lokalnych wyłączników umieszczonych w danym pomieszczeniu,

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto na poziomie nie mniejszym niż określony w PN:

gabinety lekarskie ,zabiegowe , 500lx

pomieszczenia techniczne 200lx

sale chorych 500lx

korytarze 100-200lx

pomieszczenia sanitarne 200lx

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-84/E-02033 i PN-EN 12464-1.

Oprawy należy montować: bezpośrednio do sufitu i w suficie podwieszonym w zależności od rodzaju sufitu i charakteru pomieszczenia. Wszędzie gdzie jest to możliwe oprawy należy łączyć przelotowo. Instalację należy wykonać zgodnie z planami instalacji elektrycznej - oświetlenia poszczególnych kondygnacji i schematami tablic elektrycznych.

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w projektowanych oddziałach jest oświetlenie LED-owe. W pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi, zabudowane będą oprawy kasetonowe LED-owe. W pozostałych pomieszczeniach zastosowane będą oprawy nastropowe LED-owe. W pomieszczeniach toalet przewiduje się oprawy typu plafonier LED-owe o stopniu ochrony IP44. Należy pamiętać o pozostawieniu zapasu przewodów niezbędnego do podłączenia opraw.

Ilość opraw w poszczególnych pomieszczeniach dobrano w taki sposób, aby spełnione były wymagania normy EN 12464-1 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.

Do oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego przewidziano oprawy Led wg projektu wyposażone w układ elektroniczny i własne baterie akumulatorów o czasie podtrzymania świecenia minimum 3 godziny. Przełączenie na zasilanie awaryjne z akumulatorów odbywa się samoczynnie. Na oprawach oświetlenia kierunkowego naklejone będą odpowiednie piktogramy.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego pracować będą na „ciemno” (świecą tylko w razie zaniku napięcia w obwodzie oświetlenia korytarzy i pomieszczeń), natomiast oprawy oświetlenia kierunkowego na jasno”(świecą po załączeniu obwodu korytarza oraz w przypadku zaniku napięcia).

5.5.2. Oświetlenie ogólne pomieszczeń

W pomieszczeniach i korytarzach oprawy LED wbudowane w sufit podwieszony. Stosowane oprawy winny gwarantować łatwe utrzymanie czystości. W salach zabiegowych oświetlenie LED, oprawy o podwyższonej szczelności, przystosowane do wbudowania w sufit bierny. W przypadku braku sufitu biernego oprawy nabudowane tej samej klasy. Wymagane natężenie oświetlenia wg PN-84/E-02033, po uwzględnieniu wymagań obowiązujących w krajach Unii Europejskiej:

W pomieszczeniach wilgotnych (wc, natryski, łazienki, brudowniki), w pokojach łóżkowych nad umywalkami, w pomieszczeniach technicznych (wentylatornie) – oprawy szczelne.

Wysokość instalowania osprzętu od podłogi:

- 20 cm: gniazda wtykowe porządkowe w korytarzach;
- 100cm: gniazda wtykowe w pomieszczeniach użytkowych;
- 160 cm: zestawy przyłóżkowe, gniazda wtykowe, łączniki, tablice sterownicze i sygnalizacyjne,

- 200 cm: oprawy ściennie nad umywalkami i numeratory świetlne;
- 220 cm: plafonery sygnalizacji zajętości pomieszczeń.

W pokojach łóżkowych przewiduje się wykonanie instalacji w kolumnach przyłóżkowych integrujących instalacje elektryczne, sygnalizacyjne oraz gazy medyczne, gniazda wtykowe, gniazda ekwipotencjalne, gniazda gazów medycznych, gniazda teletechniczne.

Ilość gniazd wtykowych i gniazd gazów medycznych ustalono wg projektu.

Oprawa oświetleniowa oznaczona na rysunku A - Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany Modułowy 600x600. Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 1,5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 18,48W. Strumień świetlny źródła - 2935lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. .

Trwałość 53 tys. godzin przy współczynniku L80B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 36,96W. Skuteczność źródła - 158,82lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 40W.

Sprawność oprawy - 82,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 120,92lm/W. IP44. IK04.

Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.

Oprawa oświetleniowa oznaczona na rysunku Aedd Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany modułowy 600x600. Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 1,5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 18,48W. Strumień świetlny źródła - 2935lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. .

Trwałość 53 tys. godzin przy współczynniku L80B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 36,96W. Skuteczność źródła - 158,82lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 40W.

Sprawność oprawy - 82,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 120,92lm/W. IP44. IK04.

Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C.

Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH. Oprawa wyposażona w zasilacz z płynną regulacją strumienia świetlnego Dali.

Oprawa oświetleniowa oznaczona na rysunku B Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany G/K. Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 1,5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium.

Moc źródła - 18,48W. Strumień świetlny źródła - 2935lm. Zasilanie źródła - 1050 mA.
Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. .
Trwałość 53 tys.godzin przy współczynniku L80B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie
- 36,96W. Skuteczność źródła - 158,82lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 40W.
Sprawność oprawy - 82,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 120,92lm/W. IP44. IK04.
Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia
- CE, PZH.

Oprawa oświetleniowa oznaczona na rysunku Bedd Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany G/K.
Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową
standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 1,5mm o współczynniku
załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED.
Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 18,48W.
Strumień świetlny źródła - 2935lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI]
Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 53 tys.godzin przy współczynniku L80B10.
Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 36,96W. Skuteczność źródła - 158,82lm/W. MacAdam
(SDMC) = 3. Moc oprawy - 40W. Sprawność oprawy - 82,4%. Skuteczność świetlna oprawy
- 120,92lm/W. IP44. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C.
Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH. Oprawa wyposażona w zasilacz z płynną regulacją strumienia
świetlnego Dali.

Oprawa oświetleniowa oznaczona na rysunku C Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany
modułowy 600x600. Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm,
malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-PRM. Przesłona
- PMMA o grubości 1,5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji
światła wg ISO13468-1 - 88%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED
wykonana z aluminium. Moc źródła - 18,48W. Strumień świetlny źródła - 2935lm. Zasilanie źródła
- 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. .
Trwałość 53 tys.godzin przy współczynniku L80B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie
- 36,96W. Skuteczność źródła - 158,82lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 40W.
Sprawność oprawy - 84,7%. Skuteczność świetlna oprawy - 124,3lm/W. IP44. IK04.
Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia
- CE, PZH.

Oprawa oświetleniowa oznaczona na rysunku D Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany G/K.
Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową
standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-PRM. Przesłona - PMMA o grubości 1,5mm o
współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%.
Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium.
Moc źródła - 18,48W. Strumień świetlny źródła - 2935lm. Zasilanie źródła - 1050 mA.
Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. .

Trwałość 53 tys.godzin przy współczynniku L80B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 36,96W. Skuteczność źródła - 158,82lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 40W. Sprawność oprawy - 84,7%. Skuteczność świetlna oprawy - 124,3lm/W. IP44. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.

Oprawa oświetleniowa oznaczona na rysunku E Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 280x16x6mm. Moc źródła - 14,4W. Strumień świetlny źródła - 2025lm. Zasilanie źródła - 500mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 98. Temperatura barwowa - 4000K. Składowe widmowe R9=98 ,R13=99. Współrzędne chromatyczności x=0,384 ,y=0,3755. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 5. Moc źródeł w oprawie - 72W. Skuteczność źródła - 140,63lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 79W. Sprawność oprawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 103lm/W. IP65. IK08. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.

5.6. INSTALACJA ALARMOWO - PRZYZYWOWA

Instalacja alarmu i przywołania na linii pacjent – wc dla osób niepełnosprawnych wg projektu.

5.7. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNYCH

Obwody gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania odbiorników III kategorii -zasilania wyprowadzone będą z tablic siły oddziału ...TSN... - 400/230V. Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w zestyk ochronny. Instalację do gniazd wtyczkowych wykonać jako trójżyłową (L,N,PE). Celowe jest, aby gniazda obwodów nie rezerwowanych różniły się kolorystycznie od gniazd obwodów rezerwowanych.

5.8. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH SIECI KOMPUTEROWEJ

Obwody gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania sieci komputerowej - zasilania wyprowadzone będą z tablic siły oddziału ...TK... - 400/230V. Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w zestyk ochronny. Instalację do gniazd wtyczkowych wykonać jako trójżyłową (L,N,PE). Dla gniazd komputerowych należy stosować osprzęt uniemożliwiający użytkowanie gniazd "komputerowych" do innych celów - stosować osprzęt z kluczem typu DATA.

5.9. ZASILANIE ODBIORÓW WENTYLACYJNYCH

Urządzenia wentylacyjne centrale wentylacyjne , agregaty chłodnicze , nawilzacze zasilane będą odpowiednio z rozdzielnic z rozdzielnic wentylacji RW – 1/H Szczegóły przedstawiono na planie instalacji.

5.10. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47. Sieć rozdzielcza i odbiorcza w budynkach pracować będzie w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Przewody neutralne N i ochronne PE będą połączone tylko na rozdzielnicach głównych nn budynku. Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji rozdzielczej i odbiorczej. Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego doprowadzony zostanie osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne posiadać będą izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE tablic zasilających. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - podstawowa, realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA. W ochronie przed dotykiem pośrednim - dodatkowej, zastosowano szybkie wyłączenie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia będzie realizowana przez:
urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi)
urządzenia ochronne różnicowoprądowe
sieć uziemień wyrównawczych

Instalację połączeń wyrównawczych wykonana zostanie zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-IEC 60364-5-54 i PN-IEC 60364-7-701.

Przewodami wyrównawczymi połączone będą: korytka kablowe, drabinki, kanały wentylacyjne i wszystkie metalowe konstrukcje, na których może pojawić się napięcie niebezpieczne.

UWAGA

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić wykonaniem niezbędnych pomiarów i wystawieniem wymaganych protokołów.

5.11. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Do istniejącej głównej szyny uziemiającej budynku należy przyłączyć szyny PE w rozdzielnic głównych, a także istniejący otokowy.

Do instalacji połączeń wyrównawczych przyłączone zostaną:

- lokalne przewody wyrównawcze LY 10 mm²,
- części przewodzące konstrukcji budynku,
- dostępne, metalowe części instalacji sanitarnych (baterie, brodziki),
- metalowe konstrukcje sufitów podwieszanych,
- metalowe konstrukcje kanałów wentylacyjnych,
- oraz inne konstrukcje metalowe, które mogą znaleźć się pod napięciem

Instalacja uziemień medycznych

Zaciski uziemienia medycznego należy zainstalować w kolumnach medycznych na salach chorych.

Instalacja ochrony przed elektrycznością statyczną

Aby zapobiec niebezpiecznemu gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych na częściach izolacyjnych urządzeń, mebli, pościeli i odzieży personelu w salach -pomieszczeniach przygotowania pacjenta, należy zapewnić spływ ładunków do ziemi bez wyładowania iskrowego.

Należy zastosować następujące środki ochrony:

wilgotność względna powietrza nie mniej niż 50%

podłoga w pomieszczeniu wykonana z materiałów półprzewodzących, układanych na siatce z folii miedzianej, połączonej metalicznie w co najmniej dwóch miejscach z systemem miejscowych przewodów wyrównawczych

wyposażenie pomieszczeń wykonane z metali lub całkowicie z materiałów przewodzących bez użycia powłok izolacyjnych, zakończ nie nóg mebli, sprzętu ruchomego, części aparatów itp. wykonane z gumy przewodzącej lub materiału równorzędnego pod względem przewodności.

5.12. INSTALACJA UZIEMIEŃ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH INSTALACJI ZASILANIA ODBIORÓW KOMPUTEROWYCH

Projektuje się dodatkową instalację uziemiającą dla projektowanej instalacji zasilania odbiorów komputerowych. Projektowane instalacje zasilające należy podłączyć do projektowanej instalacji uziemiającej budynku. Do głównej szyny wyrównawczej w pomieszczeniu serwerowni, w którym projektuje się zainstalowanie szafy dystrybucyjnej sieci logicznej LAN oraz należy przyłączyć następujące elementy projektowanych instalacji:

przewodzące części konstrukcji wsporczych urządzeń,

obudowy tablic sieci komputerowej ,

korytka i drabinki dla projektowanych instalacji elektrycznych, zaś w przypadku instalacji urządzeń

dla wentylacji i klimatyzacji

metalowe obudowy urządzeń wentylacji i klimatyzacji,

metalowe rurociągi instalacji wentylacji i klimatyzacji

Ponadto w pomieszczeniach węzłów logicznych LAN do szyn uziemiających w tablicach TK należy podłączyć:

przewodzące części stelaży komputerowych

metalowe obudowy szaf komputerowych

metalowe obudowy tablic teletechnicznych

metalowe elementy instalacji obcych znajdujące się w ww. pomieszczeniach

5.13. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

Instalacje wewnętrzne i urządzenia w budynku należy chronić przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi przy pomocy ochronników przeciwprzebieciowych.

Dla przepięć przychodzących od strony sieci energetycznej ZE projektuje się w rozdzielnicy 1RG zainstalowanie ochronników przeciwprzebieciowych klasy 0 / B+C typu DEHNVentil.

Ponadto w tablicach dystrybucyjnych ...TK..., projektuje się ochronniki klasy C typu DEHNGuard T275. Zaleca się, aby odbiorniki stacjonarne posiadały własną ochronę przeciwprzebieciową klasy D, natomiast odbiorniki mobilne np. komputery powinny być przyłączane do instalacji przy pomocy indywidualnych listew przyłączowych z filtrami i ochroną przeciwprzebieciową klasy D.

Zastosowano dwustopniową ochronę przeciwprzebieciową. W rozdzielni głównej budynku szpitala zaprojektowano ograniczniki klasy B+C w projektowanych podrozdzielniach tablicach zastosować ograniczniki klasy C.

W projektowanych rozdzielnicach obiektu przewiduje się zastosowanie ograniczników firmy DEHN.

5.14. USZCZELNIENIA PRZECIWPOŻAROWE I PRZEPUSTY WEWNĘTRZNE

Wszelkie przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia.

Stosować przegrody i uszczelnienia produkcji renomowanych firm, np. HILTI lub PROMAT, takie jak:

HILTI CP611A (masa uszczelniająca pęczniejąca) - uszczelnienia pojedynczych kabli oraz wiązek kabli, do uszczelnienia przejść przez stropy (szachty) i przebicia poziome,

HILTI CP651 (poduszki ochronne pęczniejące) - uszczelnienia tras kablowych i dużych przejść instalacyjnych

PROMAT PROMASTOP (zaprawa murarska) - uszczelnienia przejść przez ściany i stropy,

Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane zgodnie z instrukcją producenta. Po wykonaniu uszczelnień należy je odpowiednio opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania.

Uszczelnienia p.poż wykonać:

przy przejściach instalacyjnych przez ściany i strop z pomieszczeń rozdzielni elektrycznych

przy przejściach instalacyjnych z pomieszczeń magazynów.

Wszelkie przepusty zewnętrzne dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych należy wykonać jako wodoszczelne i gazoszczelne. Przewiduje się zastosowanie przepustów systemowych typu HDI i HSI, lub innych o analogicznych parametrach technicznych

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

6.1. WYZNACZENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I SZCZYTOWEJ

Moc zainstalowaną oświetlenia wyznaczono na podstawie obliczeń dla poszczególnych pomieszczeń biorąc pod uwagę wymagany poziom oświetlenia zgodnie z PN, wymiary pomieszczenia, współczynniki odbicia światła, współczynnik zapasu.

Moc zainstalowaną dla odbiorników siłowych i wentylacji przyjęto w oparciu o dane katalogowe urządzeń. Moc obliczeniową i szczytową przyjęto stosując odpowiednie współczynniki jednoczesności. Współczynniki wykorzystania mocy zainstalowanej dla odbiorów oświetleniowych i siłowych ustalono w oparciu o analizę bilansów mocy.

Zapotrzebowania mocy dla poszczególnych typów odbiorów i pomieszczeń pokazano na schemacie zasilania rys. nr IE-1/A , IE-1/B.

6.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia norm:

PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-4-53.

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN - IEC 60364-5-523.

Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.
Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schemacie zasilania rys. nr IE-1/A , IE-1/B.

7. OPIS INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH

7.1. SYSTEM SSP

• Przedmiot opracowania

Projekt wykonawczy systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) oparty będzie o urządzenia systemu firmy Schrack , które zainstalowane są w Szpitalu.

• Zakres opracowania

Projekt wykonawczy SSP opracowaniem obejmuje:

Dobór elementów pętlowych:

czujek pożarowych,

wskaźników zadziałania

określenie wymagań dla tras kablowych,

7.2. OPIS SYSTEMU SSP

7.2.1. Podstawowe cechy i funkcje projektowanego systemu SSP

System sygnalizacji pożarowej projektuje się w oparciu o urządzenia systemu, całkowicie zgodnego z wymaganiami norm zharmonizowanych serii PN-EN 54, (odpowiedniki krajowe PN-EN 54) firmy LST.

Zadaniem projektowanego systemu sygnalizacji pożarowej jest:

Wykrycie pożaru w możliwie jak najwcześniejszym stadium,

Zaalarmowanie ludzi o grożącym niebezpieczeństwie,

Zainicjowanie, uruchomienie środków zaradczych, ograniczających skutki pożaru, a zwłaszcza umożliwiających bezpieczną ewakuację ludzi z zagrożonej strefy.

Wymagania prawne:

Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w odpowiednich normach zharmonizowanych serii EN 54,

Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP) - dotyczy wybranych elementów systemu określonych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

7.2.2. Zakres zabezpieczenia

Projektowany systemem sygnalizacji pożarowej objęte zostaną wszystkie pomieszczenia oddziału Neurochirurgii zlokalizowanego na III piętrze budynku B oraz pomieszczeń oddziału Kliniki Chirurgii Serca na II piętrze budynku A w budynku (ochrona całkowita).

Projektowany system SSP w/w pomieszczeń będzie wpięty w istniejącą pętlę dozorową istniejącego systemu SSP. Projektowany system SSP w/w pomieszczeń przedstawiono na planach oparty , zbudowany będzie Interaktywne czujki wielosensorowe CUBUS MTD 533X.

7.3. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO SIEC LAN

7.3.1. Normy i wytyczne

Normy okablowania strukturalnego.

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

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: Pomieszczenia biurowe

PN-EN 50174-2:2010/A1:2013 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania

International standard ISO/IEC 11801: Information technology — Generic cabling for customer premises

7.3.2. Rozwiązania szczegółowe

Założenia do projektu:

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej z wykorzystaniem systemu LEONI KERPEN MegaLine Connect45.

Wszystkie komponenty okablowania (panele i wieszaki porządkujące, kable liniowe, kable przyłączeniowe, gniazda abonenckie, panele krosowe) muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta systemu okablowania i spełniać wymagania do objęcia wykonanej instalacji 25-letnią standardową gwarancją systemową potwierdzoną certyfikatem gwarancyjnym producenta systemu.

Miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) o paśmie częstotliwościowym 700MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23AWG).

Do paneli i gniazd należy zastosować te same końcówki kablowe i wkładki umożliwiające zarabianie dedykowanym narzędziem (panel modułowy). Ze względu na zastosowaną technologię wyklucza się zastosowanie zarabiania bez narzędziowego.

Każdy punkt przyłączeniowy składa się z czterech modułów gniazd RJ45

Wydajność komponentów Kat. 6A (złącze-wtyk) ma być potwierdzona certyfikatem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze, np. GHMT, Intertec, ETL, 3P.

Wydajność wszystkich zaoferowanych komponentów pasywnych okablowania musi być potwierdzona certyfikatem, niezależnego laboratorium, np. GHMT, Intertec, ETL, 3P.

System powinien legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie EA zarówno w trybie 4-Connector Channel i Permanent Link, wydanym przez niezależne laboratorium, np. GHMT, Intertec, ETL, 3P

Okablowanie poziome służące do transmisji danych i głosu zostało sprowadzonego do istniejącej szafy dystrybucyjnej;

Punkt końcowy (miedziany) PL oparty został na gniazdach RJ45 kat.6A charakteryzujących się możliwością identyfikacji świetlnej torów miedzianych. Identyfikacja ma się odbywać z wykorzystaniem połączeń typu gniazdo-panel jak również panel-panel.

Moduł RJ45 kat.6A powinien zapewniać możliwość terminacji kabli typu linka jak i kabli typu drut.

Producent okablowania powinien mieć możliwość zaoferowania różnych możliwości montażowych dla ww. modułów w szafach krosowych, to znaczy panele 24-portowe 1U, 48-portowe 2U, 48-portowe HD 1U jak również możliwość zabudowy kasetowej 6xRJ45 (3U lub 4U).

W celu dokonywania późniejszych rekonfiguracji System powinien zapewniać możliwość zakupu fabrycznie terminowanych kabli instalacyjnych tzw. trunk'ów w długościach od 15 do 90m.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne będą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej. Spełnienie postulatów kompatybilności elektromagnetycznej, a więc zwiększenie odporności systemu informatycznego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz ograniczenie emisji zakłóceń do środowiska zewnętrznego znacząco zwiększa bezpieczeństwo transmisji danych.

System powinien zostać wykonany zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.

Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego służącego do transmisji danych to kategoria 6A (komponenty)/Klasa EA (wydajność całego systemu) oraz gniazdo RJ45 jako interfejs końcowy.

7.3.3. Struktura systemu okablowania

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową.

Instalacja logiczna obejmuje 18 ekranowanych linii poprowadzonych na kablu kat. 7 o paśmie częstotliwości 700MHz dla Kliniki Serca i w takiej samej ilości dla Neurochirurgii tj.

instalacja logiczna obejmuje 18 ekranowanych linii poprowadzonych na kablu kat. 7 o paśmie częstotliwości 700MHz

7.3.4. Okablowanie poziome miedziane

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) o paśmie częstotliwościowym 700MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23AWG).

Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

Montaż PL należy przeprowadzić w uniwersalnej obudowie z ramką dwukrotną 45x45mm.

Układ Punktu Logicznego pokazany jest na poniższym rysunku poglądowym.



Rys.1. Wkład Punktu Logicznego PL1



Rys. 2. Wkład Punktu Logicznego PL2

Należy stosować kable w powłokach bezhalogenowych - LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen).

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7.5 mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Uwzględniając również dużą koncentrację przewodów transmisyjnych i poziom oddziaływań pomiędzy nimi jako medium transmisyjne należy zastosować podwójnie ekranowane kable typu S/FTP (PiMF). Ekran kablego występują w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej, przy czym oddzielnie ekranowana jest każda para transmisyjna, a dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) osłonięte są dodatkowym wspólnym ekranem (w celu redukcji wzajemnego oddziaływania). Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne (zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT) oraz zmniejszyć poziom zakłóceń (emisji) od kablego, ale także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości.

7.3.5. WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO DO TRANSMISJI DANYCH I GŁOSU:

Opis konstrukcji:

Opis: Kabel S/FTP (PiMF) 0,7GHz

Zgodność z normami: EN 50173 (2. edycja),
ISO/IEC 11801:2002 wyd.II,
IEC 60332-3-24 (palność),
IEC 60754 część 1 (toksyczność),
IEC 60754 część 2 (bezhalogenowość),
IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia)
IEEE 802.3 an zgodny z 10 GbE

Średnica przewodnika: drut 23/1 AWG

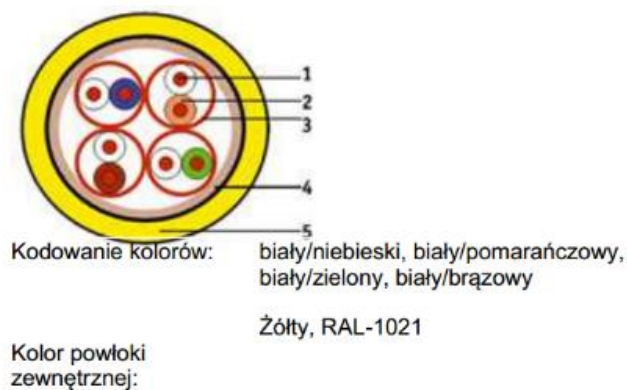
Średnica zewnętrzna kablego 7.4 mm

Minimalny promień gięcia 60 mm

Oslona zewnętrzna: LSZH-3, kolor żółty

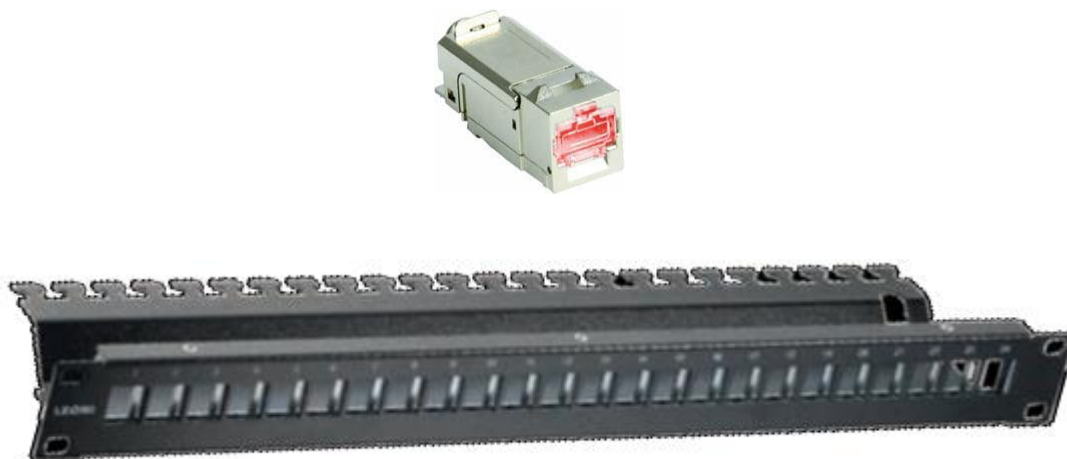
Ekranowanie par: poliestrowa taśma pokryta aluminium

Ogólny ekran: oplot z miedzianej cynowanej siatki drucianej, 30%



Rys.3. Przekrój kabla S/FTP (PiMF), kat.7, 700MHz

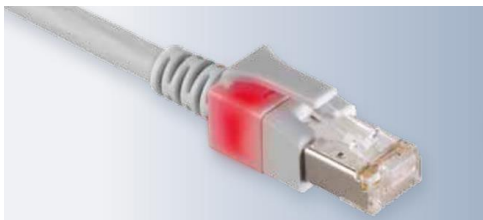
Kable należy zakończyć na 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym moduły RJ45 kat.6A montowane indywidualnie w płycie czołowej panela, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla. Dodatkowo ekrany każdego dwóch kabli mają być mocowane za pomocą zacisków, będących na standardowym wyposażeniu każdego panela. Panel ma zawierać zacisk uziemiający. Kable instalacyjne, zakańczane na panelu, należy – w celu zapewnienia optymalnego przewodzenia – 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).



Rys.4. Modularny panel krosowy dla 24 modułów RJ45

Należy zastosować kable krosowe z funkcją identyfikacji połączeń. Kable te są rozwiązaniem pozwalającym na szybkie znalezienie zakończenia kabla przyłączeniowego w chaosie wielu połączeń w szafach krosowych i serwerowych. Są indywidualność zawdzięczają integracji kabla krosowego i przewodu zasilającego oraz diodom LED zatopionym we wtyki przyłączeniowe.

Źródło zasilania do systemu wprowadza napięcie po jednej stronie kabla krosowego, tym samym powodując świecenie obu jego końców. Dodatkowo, poprzez zastosowanie kolorowych klipsów, można w dowolny sposób zarządzać grupą kabli krosowych niezależnie od ich koloru i długości. Klipsy powinny być dostępne w kolorach: czerwonym, niebieskim, zielonym i żółtym.



Rys. 5. Kable krosowe z systemem identyfikacji połączeń.

Sieć telefoniczna.

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego oraz paneli telefonicznych systemu LSA. Połączenie krosownicy sygnałów z panelem krosowym okablowania poziomego daje rozwiązanie, które realizuje potrzebę skierowania sygnału telefonicznego do odpowiedniego gniazda końcowego przez proste połączenie odpowiednich portów obydwu paneli kablem krosowym. Panel telefoniczny systemu LSA to krosownica telefoniczna z interfejsem RJ 45.

Panel telefoniczny powinien posiadać 50 portów RJ45, z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port na płycie drukowanej PCB. Panel telefoniczny ma mieć wysokość montażową 1U i zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą na przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu.

Zmiana toru telefonicznego do transmisji sprowadza się do odpowiedniego przekrosowania sygnału za pomocą kabla zakończonego złączami RJ45. Transmisja odbywa się po okablowaniu poziomym.

7.3.6. WYMAGANIA GWARANCYJNE

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i „światłowodową” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji.

Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie instalacji oraz pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania (certyfikowany Integrator/projektant).

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/kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

7.3.7. ODBIÓR I POMIARY SIECI

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta, potwierdzającej jakość i zgodność wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych z wymaganiami dokumentacji projektowej i parametrami zdefiniowanymi przez obowiązujące normy.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego, należy spełnić następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.
- Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.
 - Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Pomiary okablowania miedzianego (sieci LAN)

Miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. JDSU 40G Certifier, Fluke DSX-5000), przy czym analizator bezwzględnie musi posiadać generator sygnałów, pozwalający na wykonanie fizycznych analizy wszystkich parametrów w paśmie min. 20% wyższym niż limit normy dla danej wydajności okablowania.

Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.

Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:

- kanału transmisyjnego – tj. razem z kablami krosowymi (ang. „Channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z gniazdami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.
- łącza stałego – od gniazda do panela krosowego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z wtykami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.

Opracowanie
wg strony tytułowej

CZĘŚĆ RYSUNKOWA DOKUMENTACJI