

OPIS TECHNICZNY

Dla projektu wykonawczego instalacji elektrycznych w ramach zadania :
„PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ KONDYGNACJI IV BUDYNKU SP ZOZ
MSW W RZESZOWIE PRZY UL. KRAKOWSKIEJ, NA DZ. NR EWID. 1213/1, 1213/5,
1213/7, OBR.213 NA POTRZEBY ZESPOŁU POMIESZCZEŃ PIEŁĘGNACYJNYCH
ODDZIAŁU SZPITALNEGO ŁÓŻKOWEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ NIEZBĘDN.
INST. WEWN.: ELEKTRYCZNYCH, TELETECHNICZNYCH, WOD.- KAN, CO, WENT.
MECHANICZNEJ, GAZÓW MEDYCZNYCH.”

I. Uwagi ogólne:

1. Inwestor:

Szpital MSWiA w Rzeszowie

2. Podstawa opracowania:

Dane techniczne zebrane w terenie, opracowania branżowe, rozwiązania technologiczne.

3. Zakres opracowania:

Zasilanie w energię elektryczną;

Instalacje wewnętrzne oświetlenia gniazd wtyczkowych i siły;

Instalacja: komputerowa, telefoniczna, gniazd dedykowanych.

4. Charakterystyka inwestycji:

W istniejącym budynku szpitala projektowany jest remont pomieszczeń

Ponieważ istniejąca instalacja elektryczna nie nadaje się do dalszej eksploatacji, przewiduje się budowę nowej. Istniejąca instalacja elektryczna wraz z oprawami oświetleniowymi zostanie całkowicie zdemontowana.

Przewidywana moc w części modernizowanej:

Moc zainstalowana: $P_i = 26 \text{ kW}$

Moc obliczeniowa: $P_o = 19 \text{ kW}$

Układ sieci wewnętrznej: TN-S

Z uwagi na to, że nie zwiększa się rezerwa mocy dla istniejącego budynku i w pełni wystarczy ona na pokrycie potrzeb energii elektrycznej nie zachodzi konieczność zwiększenia mocy.

Umowa zawarta z PGE DYSTRYBUCJA na dostawę energii elektrycznej zapewnia pełne zapotrzebowanie na ten rodzaj energii.

II Rozwiązania techniczne

1. Zasilanie pomieszczeń w energię elektryczną

Z Rozdzielni głównej istniejącej należy zasilic projektowane tablice na korytarzu. Tablice obwodów separowanych należy zasilic z istniejącego UPSa, tablicę rezerwowaną TE rez , z części rezerwowanej rozdzielni głównej zaś tablice TE nrez z części nie rezerwowanej. W instalacjach należy wykorzystać wyłączniki nadmiarowe oraz wyłączniki nadmiarowo-różnicowoprądowe P312 o prądzie znamionowym jak na schematach. Tablice zaprojektowano jako podtynkowe 3x12.

2.Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

2.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Wartość natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z obowiązującą normą oświetleniową EN 12464-1:2012. oprawy należy zastosować wg rys E2. Instalacje oświetleniowe wykonane będą przewodami typu YDY3x 1,5 mm², YDY4x 1,5 mm² izolacja 750V, w pomieszczeniach prowadzić w rurkach karbowanych pod tynkiem. Do każdej oprawy doprowadzone będą 3 przewody, trzeci przewód traktowany jako PE czyli ochronny. Do opraw z elektroinwerterem zaznaczonych na projekcie literą **AW** i EW doprowadzić należy czwarty przewód dający fazę w podstawowej pracy oświetlenia. Gniazda w korytarzu i salach instalować na wysokości 30 cm od podłogi.

2.2. Oświetlenie ewakuacyjne

Wydzielone oprawy oświetlenia wyposażone będą w elektroinwertery i spełniać będą rolę oświetlenia ewakuacyjnego. Oprawy te świecić będą około 2-ch godzin po zaniku napięcia w sieci zasilającej. Projektuje się wyposażenie w elektroinwertery, z czasem podtrzymania 2 godziny, opraw w pomieszczeniach, w których oświetlenie to zwiększy bezpieczeństwo. Przewód zasilania elektroinwerterów zabezpieczyć wydzielonym wyłącznikiem różnicowo-prądowym i dwubiegunowym wyłącznikiem nadmiarowym serii S 302

2.3. Instalacja lamp bakteriobójczych

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi lampę bakteriobójczą zainstalować należy w pomieszczeniu gabinetu zabiegowego. Lampa przepływowa winna posiadać wbudowany licznik czasu pracy, który sygnalizuje zużycie się źródła światła bakteriobójczego. Wyłącznik do tej oprawy zainstalowany będzie na korytarzu pod

zamknięciem. Wyłącznik wyposażony jest w lampkę sygnalizującą stan włączenia lampy oraz kluczyk. Zasilanie lampy wykonać z obwodów oświetleniowych.

2.4 Instalacja gniazd

Zaprojektowane zostały gniazda 230 V jako izolowane w pomieszczeniu 04a. Wyłączeniem gniazda przy umywalce, które będzie włączone do obwodów ogólnych- wg schematu tablicy zasilającej. Gniazdo przy umywalce wykonać jako IP 44.

Obwody izolowane należy odznaczyć je w trakcie wykonawstwa innym kolorem lub w inny jednoznaczny sposób.

Instalacja teleinformatyczna

Instalacja teleinformatyczna obejmuje zasilanie i sieć logiczną. Projekt obejmuje sieć zasilającą 230V oraz rurarz do sieci logicznej z oprzewodowaniem od gniazd końcowych do punktu dystrybucyjnego na klatce schodowej na III piętrze.

Projektowane są punkty elektryczno-logiczne PEL. Zespół gniazd obejmuje 2 gniazda 230V /typu DATA z kluczem/ oraz 2 gniazda komputerowe RJ45.

Zasilanie elektryczne komputerów przewiduje się z wydzielonych obwodów tablic TE. Od tablic TE ułożone będą przewody YDY 3x2,5 mm² do zespołu gniazd na poszczególnych stanowiskach. Przewody należy układać: w rurkach RVKL 18 p/t w ścianach oraz na korytku kablowym w suficie podwieszanym. Instalację wykonać przewodami ekranowanymi VI kategorii

FTP 4x2x0,5.

Od punktu dystrybucyjnego należy wykonać światłowód 12 J do serwerowni.

PODSTAWA OPRACOWANIA

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

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 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;

Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;

- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008.

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

ZAŁOŻENIA UŻYTKOWNIKA I PRZYJĘTA ARCHITEKTURA ROZWIĄZANIA

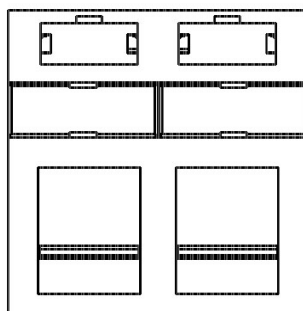
- Ilość stanowisk wynika z ustaleń roboczych i wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łącza stałego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6 (komponenty)/ Klasa E (wydajność całego systemu);
- Okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/FTP kat.6 o paśmie przenoszenia 250 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH;
- Okablowanie strukturalne dla potrzeb budynku obsługiwane jest przez 1 Punkt Dystrybucyjny (dokładny podział pokazany został na schemacie ideowym oraz podkładach dołączonych do projektu);
- Punkt Dystrybucyjny GPD (I piętro, pom. nr A 0.5) zaprojektowany został w oparciu o szafę dystrybucyjną stojącą 19" o wysokości roboczej 42U i wymiarach 800x1000 [mm];
- Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6 AWC – dwuelementowe, z automatycznym (sprężynowym) 360° zaciskiem ekranu kabla;
- Należy zastosować panele 24 portowe ekranowane, kat.6 z opcją uruchomienia funkcji monitorowania połączeń fizycznych;
- Punkt Logiczny PL należy zaprojektować na kątowej płycie czołowej z możliwością montażu dwóch modułów gniazd RJ45 SL;
- System okablowania telefonicznego ma być prowadzony kablem nieekranowanym w osłonie niepalnej LSZH i zakończony w punkcie dystrybucyjnym na panelu telefonicznym RJ45;
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako $M_1I_1C_1E_1$ (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

INSTALACJA TELETECHNICZNA (ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE)

KONFIGURACJA PUNKTU LOGICZNEGO

Punkt logiczny PL montowany w kasetach podłogowych oparty został na prostej płycie czołowej. Płyta czołowa ma posiadać (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) oddzielnie – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwyty typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego

dowolnego producenta.



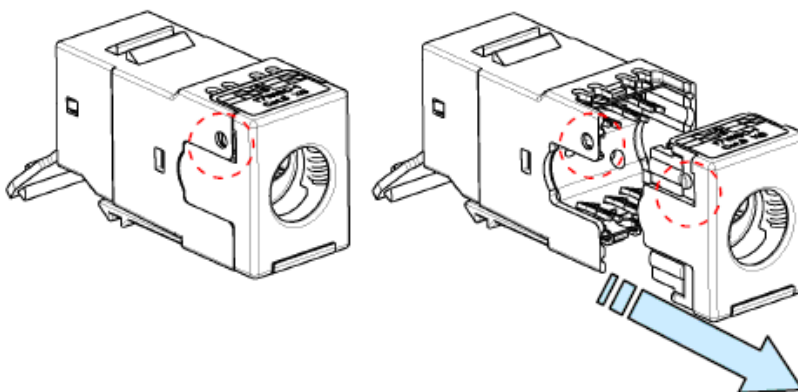
Rys.1. Przykład płyty czołowej prostej

Punkt logiczny PL montowany podtynkowo - oparty został na skośnej płycie czołowej. Płyta czołowa ma posiadać (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu)– przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem).

W opisane płyty czołowe należy zamontować dwa ekranowane dwuelementowe moduły gniazda RJ45 Kat.6 AWC. Ze względu na wymagania Inwestora należy zastosować moduł RJ45 o zmniejszonych gabarytach (wymagane wymiary: 15,3x20,5x36,7mm). Zwarta konstrukcja ma umożliwiać wysoką gęstość upakowania modułów.

Moduł ma posiadać pełne ekranowanie i mieć konstrukcję dwuelementową, składającą się z części przedniej (z interfejsem RJ45 oraz złączami dla par transmisyjnych i ostrzami do odcięcia ich nadmiaru w trakcie zarabiania złącza) oraz części tylnej (zintegrowanej prowadnicy par transmisyjnych wraz z sprężynowym samozaciskowym uchwytem 360° kabla ekranowanego na całym obwodzie kabla). Ekranowana metalowa obudowa (w formie odlewu, zarówno na części przedniej i tylnej) podczas montażu gniazda ma się składać w szczelną całość, tworząc zintegrowaną i szczelną klatkę Faradaya. Konstrukcja modułu i uchwytu ekranu nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Każdy moduł ma być zarabiany narzędziami. Zalecane jest, wykorzystanie do montażu takich narzędzi, które poprzez jeden ruch narzędzia, zapewniają krótkie rozpluty par (max.6mm) oraz dużą powtarzalność i szybkość zarabiania.

Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają zapewniać współpracę z drutem miedzianym o średnicy od 0,50 do 0,65mm (24 – 22 AWG), będącym elementem kabla 4-parowego podwójnie ekranowanego typu PiMF – (konstrukcja F/FTP) o impedancji falowej 100 Ω.



Rys.2. Przykładowa budowa modułu gniazda wymaganego do zabudowy

Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda ma być potwierdzona przez certyfikaty niezależnego laboratorium w paśmie do minimum 625MHz, w celu zapewnienia odpowiedniego zapasu parametrów transmisyjnych.

Materiały	
Obudowa gniazda oraz matrycy	Odlew ze stopu cynkowego
Styk ekranu	Stal nierdzewna
Styki gniazda RJ-45	Stop miedziowo-berylowy platerowany domieszką złota w miejscu styku na pozostałej niklowany
Styki złącza IDC	Niklowany fosforobraz
Charakterystyka elektryczna	
Napięcie przebicia	150V AC
Charakterystyki mechaniczne	
Ilość cykli połączeniowych	Minimum 750 cykli
Średnica kabla	Maksimum 9,0mm
Średnica przewodnika - drut	24-22 AWG
Średnica przewodnika - linka	26-24 AWG z maksymalną średnicą izolacji 1,6mm
Temperatura pracy	-40°C - +70°C

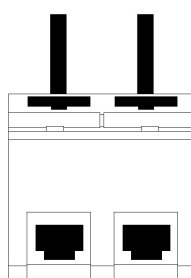
Tabela 1. Specyfikacja modułów gniazd RJ45 użytych w projekcie

f [MHz]	IL [dB] max	RL [dB] min	NEXT [dB] min	FEXT [dB] min
100	0,20	33,2	57,7	48,7
250	0,32	17,4	47,9	40,1

Tabela 2. Charakterystyki gniazd użytych w projekcie przy częstotliwościach znamionowych

Widok Punktu Logicznego pokazano na poniższym rysunku.

2x Kabel F/FTP kat.6
250 MHz (4 pary)



Rys. 3. Konfiguracja 1 Punktu Logicznego.

OKABLOWANIE POZIOME

Zadaniem instalacji teleinformatycznej (logicznej) jest zapewnienie transmisji danych poprzez okablowanie Klasy E / Kategorii 6. Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje 197 ekranowanych torów logicznych kat.6 rozmieszczonych w budynku.

Prowadzenie okablowania poziomego.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprosznione:

1. w korytarzach, w kanałach kablowych nad przestrzenią sufitu podwieszanego;

2. w pomieszczeniach, do punktu logicznego – podtynkowo i w puszkach podłogowych.

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli F/FTP o tłumieniu sprzężenia nie gorszym niż 80dB. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15.

Medium transmisyjne miedziane.

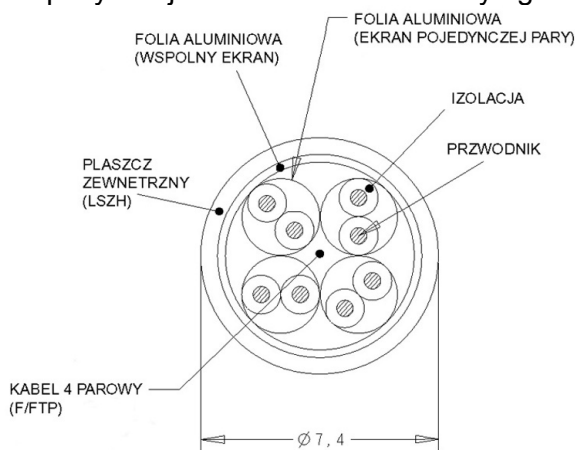
Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,4mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6 przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Opis konstrukcji::

Opis:	Kabel F/FTP (PiMF) Kat 6, 250MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801:2002/Amd 1:2008, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2007, EN 50288-3-1 IEC 60332-3 Cat. C (palność), IEC 60754 część 1 (toksyczność), IEC 60754 część 2 (odporność na kwaśne gazy), IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia)
Średnica przewodnika:	druk 23 AWG (Ø 0,52mm)
Średnica zewnętrzna kabla	7,4 mm
Minimalny promień gięcia	45 mm
Waga	55 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +70°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +70°C
Ośłona zewnętrzna:	LSZH, kolor biały
Ekranowanie par:	laminowana plastikiem folia aluminiowa
Ogólny ekran:	laminowana plastikiem folia aluminiowa

Tabela 3. Specyfikacja kabla F/FTP kat. 6 użytego w projekcie



Rys. 4 Przekrój kabla F/FTP (PiMF) 250MHz, kat.6

Charakterystyka elektryczna – wartości wymagane:

Impedancja 1-450 MHz:	100 ±15 Ohm
Pasmo przenoszenia (robocze)	250MHz
Vp	74%
Tłumienie:	35dB/100m przy 300MHz; 43dB/100m przy 450MHz
NEXT	75dB przy 300MHz; 70dB przy 450MHz
Opóźnienie:	450ns/100m przy 250MHz; 450ns/100m przy 450MHz
RL:	18,8dB przy 250MHz
ACR:	40dB przy 300MHz; min 27dB przy 450MHz

Tabela 4. Charakterystyki transmisyjne kabla użytego w projekcie

Charakterystyka ekranowanego kabla kat.6 ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 450MHz. Wymagane jest, aby ekran instalowanego kabla zrealizowany był na dwa sposoby:

1. ekranowane każdej oddzielnej pary transmisyjnej - w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną (w celu redukcji oddziaływań między parami),
2. ekranowanie zewnętrzne - w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

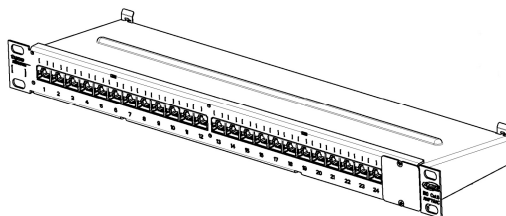
Panel krosowy.

Kable należy zakończyć na 48 – portowym ekranowanym panelu krosowym kat. 6 o wysokości montażowej 1U posiadającym moduły RJ45 montowane na płytce drukowanej, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla, zamykaną pokrywą.

Panel ma także posiadać opcję uruchomienia „inteligentnego zarządzania okablowaniem”. (monitorowania stanu połączeń fizycznych w czasie rzeczywistym). W celu uzyskania wyżej opisanej funkcjonalności panel powinien posiadać z przodu panela dodatkowy zaślepiiony otwór. Po zamontowaniu w miejscu zaślepki modułu I/O (wejścia/wyjścia) oraz doposażenia panela

o zestaw uzupełniający, z sensorami monitorującymi każdy z portów RJ45, panel uzyskuje funkcjonalność zarządzania infrastrukturą sieciową.

Ekran panela realizowany jest przy pomocy metalowej pokrywy, zamykanej i szczelnie od góry, zakrywającej również boki i tył, z ustaleniem pozycji na wyjście kabli wprowadzanych do panela. Pokrywa tworzy szczelną elektromagnetycznie klatkę Faraday'a, poprzez możliwość regulacji otworów wejściowych w dwóch zatrzaskiwanych pozycjach i dopasowania do średnicy instalowanego kabla. Dodatkowo ekrany każdego dwóch kabli mają być mocowane za pomocą zacisków śrubowych, będących na standardowym wyposażeniu każdego panela. Panel ma zawierać zacisk uziemiający.



Rys.5 Panel 48 port ekranowany, kat.6 z opcją uruchomienia funkcji monitorowania połączeń fizycznych

Kable instalacyjne, zakończone 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).

4. Optyczno-magistralny system przywoławczy

Wstęp

System przywoławczy spełnia wszystkie założenia Normy DIN 0834.

Wszystkie przywołania są skierowane do centrali systemu, którą należy umieścić na stanowisku pielęgniarskim.

Z centrali w dyżurce Pielęgniarka ma bezpośrednią możliwość wezwania dyżurującego lekarza. W pokoju lekarskim umieszczony jest terminal, który umożliwia odbiór tylko wezwań lekarskich.

Zastosowana centrala w dyżurce pielęgniarskiej, z wyświetlaczem i opisami w języku polskim /wymóg ustawowy/, informuje o wszystkich zdarzeniach w systemie.

Przywołania od pacjentów inicjowane są z przycisków lub manipulatorów gruszkowych umieszczonych przy łóżkach. Gniazda przycisków montować w ścianie w puszkach p/t lub w zestawach medycznych nadłóżkowych.

Skompletować gniazda w celu sterowania obwodami oświetleniowymi z przekaźnikami bistabilnymi.

Terminal przywoławczo-odwoławczy zlokalizować wewnątrz toalet na wysokości wyłączników oświetlenia ogólnego w pobliżu drzwi wejściowych/wyjściowych. Montaż do podwójnej zespolonej puszki regipsowej – montaż w pionie.

Terminal przywoławczo-odwoławczy w salach zlokalizować w pobliżu drzwi wejściowych/wyjściowych. Montaż do podwójnej zespolonej puszki regipsowej – montaż w

panionie. Terminal umożliwia wezwanie pomocniczego personelu i wezwanie lekarza.

W systemie znajdują się lampki czterokolorowe sygnalizacyjne umieszczone nad drzwiami sal chorych/toalet widoczne dla personelu znajdującego się poza dyżurką pod kątem 180°. Lampki sygnalizują wezwania z łazienki (biały+czerwony kolor), wezwania z sali (czerwony), wezwania pomocy (czerwony+zielony) oraz wezwania lekarza (niebieski).

Funkcjonowanie

Wykonanie wezwania z łóżka jest przekazywane na centralkę w punktach pielęgniarskich. Na wyświetlaczu jest ono pokazywane jako wezwanie z konkretnej sali i z konkretnego numeru łóżka (dokładna identyfikacja miejsca wezwania). Także wezwania z toalet są wyświetlane na centralkach jako wezwanie z WC a na lampkach salowych zapala się jednocześnie czerwony oraz biały LED. Pielęgniarka po przybyciu do sali skąd dokonano wezwania potwierdza swoją obecność naciskając przycisk obecności pielęgniarki. W przypadku gdy będzie potrzebowała dodatkowej pomocy naciska którykolwiek z przycisków przywoławczych w tej Sali – następuje wezwanie alarmowe o wyższym priorytecie i lampka salowa informuje o tym barwą zieloną z towarzyszącą jej pulsującą barwą czerwoną. Kasowanie wezwania następuje po ponownym naciśnięciu przycisku obecności w momencie gdy nad drzwiami świeci się tylko i wyłącznie zielona lampka. Natomiast w przypadku potrzeby wezwania lekarza, przy aktywnym zielonym przycisku obecności, należy nacisnąć przycisk z piktogramem wąż eskulapa, wówczas zaświeci się niebieska lampka i zacznie pulsować informując o wezwaniu lekarza. Kasowanie wezwania lekarskiego odbywa się osobnym pomarańczowym przyciskiem.

5. Ochrona od porażień i połączenia wyrównawcze

Układ sieci w którym zasilany jest budynek to układ TN-C. Instalacja wewnętrzna projektowanych pomieszczeń pracować będzie w układzie TN-S. Dodatkową ochronę zapewniać będzie system szybkiego wyłączania w układzie TN-S. W obwodach gniazd wtyczkowych zainstalowane będą wyłączniki nadmiarowo-różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA zabezpieczające wszystkie odbiorniki podłączone do gniazd wtykowych. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB z dn. 14.XII.1994 r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. 51/2000 poz. 617) i norm PN-IEC 60364-4-41+AI, PN-IEC 60364-7-707 i PN-IEC 60364-5-548) istnieje obowiązek stosowania połączeń wyrównawczych. Mając to na względzie zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych. Instalacja ta ma na celu wyrównanie potencjałów we wszystkich pomieszczeniach. Magistralę połączeń wyrównawczych wykonać przewodem LYżo 4 i LYżo 2,5 mm². Połączenia te winny obejmować wszystkie elementy przewodzące, konstrukcje metalowe, przewody

ochronne, itp. Przewody łączyć na szynach wyrównania potencjału firmy ENSTO typu AM 6.1 Instalacja uziemiająca obejmuje uziemienie odbiorników siłowych i aparatury medycznej. Magistralę uziemiającą wykonać przewodem LY 16 mm² w RVS p.t. oraz na korytku kablowym **Przewodu tego nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami.** Na całość dokonać pomiarów i wyniki przekazać inwestorowi.

W pomieszczeniu gabinetu zabiegowego zaprojektowano wykładzinę antyelektrostatyczną którą, należy ułożyć ściśle wg zaleceń producenta z uwzględnieniem wykonania prawidłowych połączeń elementów przewodzących. Całość dołączyć do sieci ochronnej.

W pomieszczeniu gabinetu zabiegowego zaprojektowano gniazda ekeipotencjalane p/t .

6. Uwagi końcowe.

Wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami i przepisami szczególnie zgodnie z PBUE oraz BHP .

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszelkich prac. Prace wykonywać należy pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej odpowiednie kwalifikacje , będącej członkiem Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom V. Po wykonaniu instalacji, przed odbiorem, należy wykonać pomiary:

- skuteczności ochrony od porażeń
- rezystancji izolacji przewodów
- pomiar rezystancji izolacji stanowisk (w salach gdzie ułożona została wykładzina elektrostatyczna) **po minimum 6 tygodniach po jej ułożeniu**
- ciągłości przewodów ochronnych
- rezystancji uziemienia przewodów ochronnych PE
- natężenia oświetlenia.

Wszelkie **zmiany** wynikłe w trakcie realizacji a nie zawarte w niniejszym projekcie, zgodnie z prawem budowlanym, wymagają zgody **projektanta.**