



HELITECH Sp. z o.o.

ul. Szczęсна 7B lok 18, 02-457 Warszawa

Tel: 22 378 4971, Fax: 22 378 4972, NIP: 5223011368

REGON: 147020508, web: www.helitech.pl

OBIEKT: ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ SZPITAL IM. JANA PAWŁA II WE WŁOSZCZOWIE
UL. ŻEROMSKIEGO 28, 29-100 WŁOSZCZOWA

ADRES: WŁOSZCZOWA, UL. ŻEROMSKIEGO 28, NR DZIAŁEK: 4455/4, OBRĘB – 0006, JEDN.
EWIDENCYJNA 261306_4 WŁOSZCZOWA

INWESTOR: ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ SZPITAL IM. JANA PAWŁA II WE WŁOSZCZOWIE
UL. ŻEROMSKIEGO 28, 29-100 WŁOSZCZOWA

TEMAT: PRZEBUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATOWNICTWA MEDYCZNEGO WE
WŁOSZCZOWIE

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT	PODPIS
PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak upr.nr. UAN VI –f/3/38/88 w specjalności inst. Elektrycznej	
SPRAWDZIŁ: INST. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Zbigniew Barszczyk upr.nr. UAN VI –f/3/59/90 w specjalności inst. Elektrycznej	

SPIS RYSUNKÓW INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. IE-1 Schemat strukturalny zasilania napięciem 400/230V szpitalnego oddziału ratunkowego
2. IE-2 Schemat strukturalny i widok rozdzielnic RG1, TUPS1 , TUPS2-400/230V
3. IE-3 Schemat strukturalny tablicy elektrycznej TON-400/230V
4. IE-4 Schemat strukturalny tablicy elektrycznej TOR-400/230V
5. IE-5 Schemat strukturalny tablicy elektrycznej TSN-400/230V
6. IE-6 Schemat strukturalny tablicy elektrycznej TSR-400/230V
7. IE-7 Schemat strukturalny tablicy elektrycznej TK-400/230V
8. IE-8 Widok tablic elektrycznych TON, TSN, TOR, TSR, TK - 400/230V
9. IE-9 Schemat strukturalny rozdzielnicy elektrycznej RWK-400/230V
10. IE-10 Schemat strukturalny rozdzielnicy RIT-1
11. IE-11 Schemat połączeń – montażowy rozdzielnicy RIT-1
12. IE-12 Schemat strukturalny rozdzielnicy RIT-2
13. IE-13 Schemat połączeń – montażowy rozdzielnicy RIT-2
14. IE-14 Widok szafy sieci IT - RIT-1
15. IE-15 Widok szafy sieci IT - RIT-2
16. IEP-1 Plan instalacji elektrycznej oświetlenia ogólnego , ewakuacyjnego i awaryjnego
17. IEP-2 Plan instalacji elektrycznej siły
18. IEP-3 Plan instalacji elektrycznych zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji – piwnica
19. IEP-4 Plan instalacji elektrycznych zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji – parteru
20. IEP-5 Plan instalacji elektrycznych i w.l.z. na poziomie piwnicy

SPIS RYSUNKÓW INSTALACJA TELETECHNICZNA

1. IT-1 Schemat strukturalny systemu sygnalizacji alarmu pożaru SSP
2. IT-2 Plan instalacji systemu sygnalizacji alarmu pożaru SSP
3. IT-3 Schemat strukturalny dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO
4. IT-4 Plan instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO
5. IT-5 Schemat strukturalny i planu instalacji przyzywowej
6. IT-6 Schemat strukturalny okablowania strukturalnego sieci komputerowej
7. IT-7 Widok szafy dystrybucyjnej MDF-A – wyposażenie
8. IT-8 Schemat strukturalny okablowania strukturalnego sieci CCTV
9. IT-9 Plan instalacji teletechnicznych sieci komputerowej i CCTV

OPIS INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. OBIEKT

Szpitalny Oddział Ratunkowy SOR w Włoszczowej przy ul. Żeromskiego28

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- UDOSTĘPNIONA DOKUMENTACJA ARCHIWALNA;
- WIZJA LOKALNA;
- DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO;
- INWENTARYZACJA WIELOBRANŻOWA;
- MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH SKALA 1:500;
- EKSPERTYZA TECHNICZNA;
- PRAWO BUDOWLANE;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12 KWIETNIA 2002R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR w Włoszczowej przy ul. Żeromskiego28

Zakres projektu instalacji elektrycznych obejmuje:

- układ zasilania napięciem 400/230V Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR
- rozbudowę istniejących rozdzielnic głównych RG-400/230V Szpitala
- budowa nowej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR
- wewnętrzne linie zasilające projektowaną tablicę elektryczną Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR
- tablicę elektryczną Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR :
tablice elektryczne TON , TOR , TSN , TSR , TK ;
- główny wyłącznik prądu Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR
- instalację siły i gniazd wtykowych ogólnych dla zasilania odbiorników III kategorii zasilanych z tablicy elektrycznej (nierezewowanych) TSN ;
- instalację siły i gniazd wtykowych dla zasilania odbiorników III kategorii zasilanych z tablicy elektrycznej (rezerwowanych+ agregat) TSR;
- instalację siły i gniazd wtykowych dla zasilania odbiorników II kategorii zasilanych za pośrednictwem transformatorów separacyjnych 230/230V – sieć IT z rozdzielnic (rezerwowanych+ agregat + UPS) RIT1, RIT2 dotyczy to (sal zabiegowych , OIOM , sali resuscytacyjnej ,sal obserwacyjnych) ;
- instalację siły i gniazd wtykowych sieci komputerowej zasilanych z tablicy elektrycznej (rezerwowanych+ agregat + UPS) 1TK/C , 1TK/D ;
- instalacja oświetlenia ogólnego podstawowego, zasilanej z tablicy elektrycznej (nierezewowanych) TON;
- instalacja oświetlenia rezerwowanego zasilanej z tablicy elektrycznej (rezerwowanych + agregat) TOR ;
- instalacja oświetlenia nocnego (w oprawach przyłóżkowych) zasilanej z tablicy elektrycznej (rezerwowanych + agregat) TOR ;
- instalacja oświetlenia administracyjnego nocnego korytarzy, zasilanej z tablicy elektrycznej (rezerwowanych + agregat) TOR ;
- instalacja oświetlenia awaryjnego bezpieczeństwa, zasilanej z centralnej baterii
- instalacja zajętości pomieszczeń, zasilanej z tablicy elektrycznej (rezerwowanych + agregat) TON ;

- instalacja zasilania i automatyki wentylacji i klimatyzacji, zasilanej z rozdzielnic elektrycznych (rezerwowanych + agregat) RWK ;
- instalacja sygnalizacji awaryjnej gazów med. zasilanej z tablicy elektrycznej (rezerwowanych + agregat) TOR ;
- instalacja sterowania klapami p.poż. w kanałach wentylacyjnych, zasilanej z tablicy elektrycznej (rezerwowanych + agregat) TSR ;
- instalacja zasilania lamp bezcieniowych, zasilanych z tablicy elektrycznej (rezerwowanych+ agregat + UPS) TK ;
- instalacja zasilania kasetonów przyłóżkowych, w tym oświetlenie, gniazda wtykowe, instalacja sygn. alarmowo - przyzywowej, zasilanej z tablicy elektrycznej (rezerwowanych + agregat) TOR ;
- instalacja sygnalizacji alarmowo - przyzywowej pacjent-pielęgniarka, pielęgniarka - lekarz, zasilanej z tablic elektrycznych (rezerwowanych + agregat) TOR ;
- instalacja uziemień medycznych;
- instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony od porażeń;
- instalacja ochrony odgromowej i ochrony przepięciowej ;
- instalacja zasilania z UPS komputerów;
- instalacja zasilania z UPS rozdzielnic sieci separacyjnych 230/230V – sieć IT RIT1 , RIT2 ;
- trasy kablowe dla potrzeb instalacji elektrycznych

Zakres projektu koncepcji instalacje teletechniczne obejmuje:

- instalację komputerową
- instalację telefoniczną
- instalację sytemu sygnalizacji pożaru SSP
- instalację dźwiękowego sytemu ostrzegania pożaru DSO
- instalację sieci CCTV
- instalację przyzywową
- trasy kablowe dla potrzeb instalacji teletechnicznych

4. Opis ogólny instalacji elektrycznych

4.1 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne przedstawiają się następująco:

Moc zainstalowana ogółem	$P_i = 100kW$
Moc szczytowa (maksymalna)	$P_s = 70 kW$
Wsp. zapotrzebowania mocy	$k_z = 0,70$
Roczny czas użytkowania mocy szczytowej	$T = 4500 h$
Roczne zużycie energii	$A = 315 MWh$

4.2 Podział odbiorników wg kategorii zasilania

Przyjęto następujący podział w zależności od wymaganej pewności zasilania:

kategoria I:

- odbiory zasilane sprzed 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 kategoria III:

- 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

Tablice elektryczne Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR zasilane będą napięciem 400/230V projektowanymi w.l.z. w następujący sposób :

- tablica elektryczna TON zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x6mm² z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji nierezewowanej ;
- tablica elektryczna TSN zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x6mm² z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji nierezewowanej ;
- tablica elektryczna TOR zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x6mm² z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej ;
- tablica elektryczna TSR zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x6mm² z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej ;
- tablica elektryczna TK zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x10mm² z projektowanej rozdzielnicy TPUS1 -400/230V;

Projektowana rozdzielnica TPUS1 -400/230V zasilana będzie napięciem 400/230V projektowaną linią kablową YKYżo 5x10mm² z projektowanego UPS-a obwodów sieci komputerowych o mocy 10kVA . Projektowany UPS zasilany będzie napięciem 400/230V projektowaną linią kablową YKYżo 5x10mm² z istniejącej rozdzielnicy głównej RG-400/230V – sekcji rezerwowanej ;

Rozdzielnica TPUS1 -400/230V wraz UPS-em usytuowana będzie w pomieszczeniu na poziomie -1pom. nr 0/30 .

Rozdzielnice elektryczne sieci IT (obwodów separowanych) Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR zasilane będą napięciem 230V projektowanymi w.l.z. w następujący sposób :

- rozdzielnica elektryczna RIT1 zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 3x10mm² z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej i projektowaną linią kablową YKYżo 3x10mm² z projektowanej rozdzielnicy TPUS2 -400/230V ;
- rozdzielnica elektryczna RIT2 zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 3x16mm² z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej i projektowaną linią kablową YKYżo 3x16mm² z projektowanej rozdzielnicy TPUS2 -400/230V ;

Projektowana rozdzielnica TPUS2 -400/230V zasilana będzie napięciem 400/230V projektowaną linią kablową YKYżo 5x10mm² z projektowanego UPS-a obwodów medycznych o mocy 10kVA . Projektowany UPS zasilany będzie napięciem 400/230V projektowaną linią kablową YKYżo 5x10mm² z istniejącej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej ;

Rozdzielnica TPUS2 -400/230V wraz UPS-em usytuowana będzie w pomieszczeniu na poziomie -1 pom. 0/30 .

- rozdzielnica wentylacji RWK zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x16mm² projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej

Obwody odbiorów pożarowe (bezpieczeństwa) zasilane będą z projektowanej rozdzielnicy elektrycznej RP zasilanej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika głównego Szpitala.

Kable zasilające od projektowanej rozdzielnicy RG1 i UPS-ów prowadzić należy na projektowanych drabinach kablowych typu DKP-400 prod. BAKS montowanych w części komunikacyjnej na kondygnacji -1(piwnicy) .

4.4 System ochrony od porażeń 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 rozdzielnic 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 porażeń 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 zaprojektowano ochronniki przepięciowe klasy C o poziomie ochrony o poziomie ochrony <1,4kV.

4.6 Rozdzielnice i tablice elektryczne.

Rozdzielnica główna RG1

Tablice elektryczne SOR TON, TOR, TSN, TSR, TK;

Rozdzielnice wentylacji RWK

W w/w tablicach elektrycznych należy zainstalować następującą aparaturę:

wyłącznik główny,
analizator parametrów sieci,
ochronniki przepięciowe,
wyłączniki różnicowoprądowe,
wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe,
 styczniki i przekaźniki,
rozłączniki bezpiecznikowe,
podstawy bezpiecznikowe,
inną aparaturę zgodnie ze schematami,

Tablice elektryczne SOR TGUPS1, TGUPS2

W w/w tablicach elektrycznych należy zainstalować następującą aparaturę:

wyłącznik główny,
analizator parametrów sieci,
ochronniki przepięciowe,
rozłączniki bezpiecznikowe,
podstawy bezpiecznikowe,
inną aparaturę zgodnie ze schematami,

Rozdzielnica elektryczna SOR dla segmentu "C" sieci IT (sieci separowanej) RIT1, RIT2

W w/w rozdzielnic należy zainstalować następującą aparaturę:

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

transformator 1f - ES710/5000

kaseta sygnalizacyjna - MK2430-11

ewaluator - RCMS460-D-2

przekładniki- W0-S20

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

4.7 Instalacje elektryczne wewnętrzne

4.7.1 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 i klimatyzacji

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 winidurkowych. 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

4.7.2 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

4.7.3 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.

4.7.4 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: plafonierey 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.

4.8 Instalacja oświetlenia

4.8.1 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 lokalnych wyłączników umieszczonych w danym pomieszczeniu,
- za pomocą przekaźników bistabilnych (czujników ruchu) dla sterowania oświetlenia w pomieszczeniach przejściowych, korytarzach i przy sterowaniu z kilku punktów,
- za pośrednictwem za pomocą przekaźników bistabilnych z wyłącznikiem instalacyjnym typu przycisk

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

gabinety lekarskie ,zabiegowe , IOM, 500lx

pomieszczenia techniczne 200lx

sale chorych 300lx

korytarze 100-200lx

pomieszczenia socjalne 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 świetlówkowe o mocy 8W 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), natomiast oprawy oświetlenia kierunkowego na jasno"(świecą po załączeniu obwodu korytarza oraz w przypadku zaniku napięcia). **Ponadto oprawy oświetlenia awaryjnego zasilane będą z baterii centralnej sali zabiegowej, intensywnej terapii , sali obserwacji , sali resuscytacji , boksu badań lekarskich.**

4.8.2 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,
- 170 cm: łączniki lamp bakteriobójczych;
- 200 cm: oprawy ściennie nad umywalkami i numeratory świetlne;
- 220 cm: plafonier sygnalizacji zajętości pomieszczeń.

W pokojach łóżkowych przewiduje się wykonanie instalacji w zestawach przyłóżkowych integrujących instalacje elektryczne, sygnalizacyjne oraz gazy medyczne. Każda oprawa przyłóżkowa wyposażona jest w oświetlenie półpośrednie ogólne, bezpośrednie miejscowe, oświetlenie nocne, gniazda wtykowe, przyciski sygnalizacyjne, gniazda gazów medycznych, ewentualnie gniazda telefoniczne.

Ilość gniazd wtykowych i gniazd gazów medycznych ustala się stosownie do przeznaczenia łóżek.

4.8.3 Oświetlenie ogólne rezerwowane agregatem prądotwórczym .

Część oświetlenia ogólnego zasilic z tablic rozdzielni rezerwowanej agregatem prądotwórczym. Osprzęt oświetlenia rezerwowego powinien być w jednakowym kolorze, odmiennym od podstawowego.

4.8.4 Oświetlenie administracyjne nocne korytarzy

Oświetlenie administracyjne nocne korytarzy załączane powinno być centralnie zdalnie z miejsca całodobowego dyżuru. Oświetlenie to, zasilane rezerwowo agregatem, stanowić winno 30% wydzielonych opraw w korytarzach.

4.8.5 Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

W ciągach komunikacyjnych zaprojektować oświetlenie awaryjne ewakuacyjne oprawami z wbudowanymi bateriami akumulatorów (czas podtrzymania napięcia 2 godziny) pracującymi w rozległej sieci z pełną kontrolą pracy każdej oprawy, tzw. automatyczny test na centralnej konsoli umieszczonej w centralnej dyspozytorni. Oświetlenie winno załączać się automatycznie w przypadku zaniku napięcia. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznakowane (żółty pas) lub stosownymi piktogramami. Minimalne natężenie oświetlenia ewakuacyjnego 3 lx.

4.8.6 Oświetlenie awaryjne bezpieczeństwa

W trakcie , gabinetach zabiegowych, salach **IOB** i obserwacyjnej , zaprojektować oświetlenie awaryjne bezpieczeństwa, realizowane poprzez wydzielone oprawy fluorescencyjne oświetlenia ogólnego zasilane z UPS. Wymagane natężenie oświetlenia - 10% natężenia oświetlenia ogólnego w pomieszczeniu.

4.8.7 Sygnalizacja zajętości pomieszczeń

Instalacje sygnalizacji zajętości pomieszczeń zaprojektować, dziale Poradni (nad drzwiami gabinetów), w traktach , nad drzwiami do gabinetów .

4.8.8 Instalacja lamp bakteriobójczych

Obecnie, z uwagi na niską skuteczność dezynfekcji pomieszczeń oraz na szkodliwe działanie promieniowania ultrafioletowego na tworzywa, z których wykonany jest sprzęt medyczny, odstępuje się od montażu tych urządzeń. Przewidzieć montaż lamp bakteriobójczych na wyraźne życzenia Inwestora. Nad drzwiami do pomieszczeń, w których przewidziano montaż lamp bakteriobójczych należy zainstalować kasety sterownicze z włącznikiem i lampką.

4.8.9 Instalacja alarmowo - przyzywowa

Jest to instalacja alarmu i przywołania na linii pacjent - pielęgniarka dyżurna i pielęgniarka - lekarz dyżurny. Elementy tej instalacji wbudowane są w zestawy przyłóżkowe i panele elektryczno - gazowe. Współpracują z lampkami sygnalizacyjnymi nad drzwiami pomieszczeń, kasownikami alarmu oraz numeratorami świetlnymi na stanowisku pielęgniarki dyżurnej (pom dyspozytora) lub lekarza dyżurnego.

4.9. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych .

Obwody gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania odbiorników III kategorii -zasilania wyprowadzone będą z tablic siły oddziału TSN - 400/230V, natomiast obwody gniazd dla zasilania odbiorników II kategorii (rezerwowanych) z tablicy siły poszczególnych oddziałów TSR - 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.

4.9.1 Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych .

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.

4.9.2. Instalacje siły .

Urządzenia siłowe - zasilania przyłączone będą do tablic siły podstawowej TSN - 400/230V. Instalację należy wykonać jako 5-żyłową (L1,L2,L3,N,PE). Technologiczne urządzenia siłowe w zależności od wymaganej pewności zasilania przyłączone będą do tablic siły podstawowej lub rezerwowanej. Obwody dla poszczególnych urządzeń zakończone będą gniazdami 3-fazowymi lub przyłączone będą na stałe bezpośrednio do urządzenia lub poprzez skrzynki przyłączeniowe. Instalację należy wykonać jako 5-żyłową (L1,L2,L3,N,PE) z wyjątkiem zasilania silników asynchronicznych 3-fazowych, do których należy doprowadzić instalację 4-żyłową (L1,L2,L3,PE)..

Zasilanie aparatury elektromedycznej

Na salach sali OIOM, aparatura podtrzymująca funkcje życiowe pacjenta winna być bezprzerwowo zasilana poprzez urządzenie UPS. Dotyczy to: kolumny anestezjologiczne, kolumny chirurgiczne dla diatermii chirurgicznych oraz gniazd wtykowych do zasilania aparatury el.-med. takiej jak: respiratory.

4.9.3 Zasilanie odbiorów wentylacyjnych .

Urządzenia wentylacyjne centrale wentylacyjne (wentylatory kanałowe, moduły wentylacyjne) i urządzenia klimatyzacji zasilane będą z rozdzielnic wentylacji RWK. Szczegóły przedstawiono na planie instalacji rys IEP-1 .

Instalacja sterowania klapami przeciwpożarowymi

W szachtach wentylacyjnych w ciągach kanałów wentylacyjnych zainstalować klapy przeciwpożarowe, stanowiące ognioodporną przegrodę oddzielającą strefy pożaru. Klapy sterowane automatycznie z centrali pożaru.

4.9.4 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 wyłączanie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania 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.

4.9.5 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 salach obserwacji resuscytacyjnej, gabinetach zabiegowych. Zaciski takie znajdują się również w zestawach przyłóżkowych na salach IOM.

Instalacja ochrony przed elektrycznością statyczną

Aby zapobiec niebezpiecznemu gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych na częściach izolacyjnych urządzeń, mebli, pościeli i odzieży personelu w salach pooperacyjnych, salach OP, 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.

4.9.6 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.

4.9.7 Ochrona przeciwprzepięciowa

Instalacje wewnętrzne i urządzenia w budynku należy chronić przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi przy pomocy ochronników przeciwprzepięciowych. Dla przepięć przychodzących od strony sieci energetycznej ZE projektuje się w rozdzielnicach 1RG zainstalowanie ochronników przeciwprzepięciowych klasy 0 / B+C typu DEHN Ventil. Ponadto w tablicach dystrybucyjnych TK1, TK2, projektuje się ochronniki klasy C typu DEHN Guard T275. Zaleca się, aby odbiorniki stacjonarne posiadały własną ochronę przeciwprzepięciową klasy D, natomiast odbiorniki mobilne np. komputery powinny być przyłączane do instalacji przy pomocy indywidualnych listew przyłączowych z filtrami i ochroną przeciwprzepięciową klasy D. Zastosowano dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielni głównej budynku szpitala zaprojektowano ograniczniki klasy B+C w projektowanych podrozdzielnicach tablicach zastosować ograniczniki klasy C. W projektowanych rozdzielnicach obiektu przewiduje się zastosowanie ograniczników firmy DEHN.

4.9.8 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 przebiecia 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

5. Obliczenia techniczne

5.1.1 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.

5.1.2 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.

Opracował : mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak

OPIS INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH SOR WŁOSZCZOWA

SYSTEM SSP.

1.Przedmiot opracowania

Projekt budowlany systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) opartego o urządzenia systemu LST BC600 firmy Labor Strauss GmbH Austria, dla obiektu **SOR z Izbą przyjęć w Włoszczowej**.

1. 1 Zakres opracowania

Projekt budowlany SSP swoim opracowaniem obejmuje:

- Określenie wymagań dla systemu,
- Dobór i instalację urządzeń centralnych,
- Dobór zasilania awaryjnego,
- Dobór elementów pętlowych:
- Czujek pożarowych,
- Ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- Modułów monitorująca - sterujących,
- Dobór i instalację sygnalizatorów akustycznych,
- Określenie wymagań dla tras kablowych,

2. OPIS SYSTEMU SSP

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.

W dalszej części opracowania przedstawiono szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu SSP.

Wykonawca systemu zobowiązany jest do stosowania urządzeń spełniających wszystkie wymagania przedstawione w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany czy odstępstwa od przedstawionych wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do realizacji należy uzgodnić z Inwestorem, które urządzenia będą wymagały sterowania z systemu SSP oraz należy zaprojektować moduły i zasilacze pożarowe niezbędne do ich obsługi.

2.2 Zakres zabezpieczenia

Systemem sygnalizacji pożarowej objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w budynku (ochrona całkowita), poza obszarami, które nie wymagają ochrony.

Obszarami niewymagającymi ochrony mogą m.in. być:

- Małe pomieszczenia sanitarne (łazienki, pomieszczenia z natryskami, brudownik, ubikacje), które nie są używane do przechowywania materiałów palnych lub odpadów,
- Szyby i/lub pionowe kanały kablowe niedostępne dla ludzi, o ile przy przejściach przez podłogi, stropy i ściany zachowują odpowiednią odporność ogniową oraz mają przegrody ogniowe.

2.3 Podział na strefy dozoru, algorytm działania systemu SSP

Powstały pożar spowoduje zadziałanie optycznych czujek dymu i zasygnalizowanie zdarzenia w centrali sygnalizacji pożaru, jako alarmu I stopnia. Personel po otrzymaniu wiadomości o pożarze dokona weryfikacji zdarzenia, zgodnie z adresem czujki. Po stwierdzeniu wystąpienia pożaru uruchomi ROP-a wywołując alarm II stopnia. Alarm II stopnia załączy się automatycznie przy braku reakcji obsługi przez okres 3 minut tj. przez czas trwania alarmu I stopnia. Wywołanie alarmu II stopnia spowoduje uruchomienie zaprogramowanych procedur.

2.4 Elementy składowe systemu sygnalizacji pożarowej

W skład systemu sygnalizacji pożarowej wchodzi urządzenia jak centrale SSP, czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, moduły monitorujące - sterujące, sygnalizatory akustyczne. Poniżej przedstawiono szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu SSP.

2.5 Centrala SSP BC600

Centrale sygnalizacji pożarowej serii BC600 charakteryzuje modułowa konstrukcja, umożliwiająca indywidualny dobór komponentów centrali, pod kątem wymagań instalacji, jak również łatwą rozbudowę w późniejszym terminie.

Centrale BC600 umożliwiają, w zależności od wybranego typu, podłączenie do 8 lub do 16 pętli systemowych do jednej centrali. Połączenie central w sieć umożliwia tworzenie najbardziej rozbudowanych systemów sygnalizacji pożarowej.

2.6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH SYSTEMU SSP

Centrala wykrywania pożaru 8slotów wolnych, 2A zasilacz, wyświetlacz	BC600-8L2S/INT1	1
Interfejs pętli	LIF601-1	2
Drukarka termiczna w front panelu centrali	EDF600-1	1
Interfejs szeregowy do drukarki	SIF601-1	1
Akumulator 12V 17Ah	EP 17-12	2
Podstawa czujki	FI750/B	50
Czujka optyczna dymu	FI750/O	50
Wskaźnik zadziałania	PA58-3	30
System zasysania 20 metrów rurek z akcesoriami, koszt orientacyjny	FAAST-rury	1
System zasysania FAAST, 2 kanały, 2 detektory	FL0122E	1
Ręczny ostrzegacz pożarowy, plastik, wew, typA	FI700/MCP	7
Moduł 4 wejść, 4 przekaźników	FI700/M4IN4REL	2
Moduł 6 wejść, 2 przekaźników	FI700/M6IN2REL	2

Zasilacz do systemów sygnalizacji pożarowej, kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych 3.2A/24Ah	ZP135-3,2A-2	2
Akumulator 12V 26Ah	EPS 26Ah-12V	4
Programator urządzeń	FI750/PU	1

SYSTEM DSO

1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlanego dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) opartego o urządzenia systemu MultiVES dla **SOR z Izłą przyjęć w Włoszczowej**.

1.1. Zakres opracowania

Projekt wykonawczy DSO swoim opracowaniem obejmuje:

- Określenie wymagań dla systemu,
- Dobór i instalację urządzeń centralnych,
- Dobór zasilania awaryjnego,
- Dobór i instalację paneli mikrofonowych,
- Dobór i instalację głośników pożarowych,
- Określenie wymagań dla tras kablowych,
- Połączenie z centralą systemu sygnalizacji pożarowej,
-

2. OPIS SYSTEMU DSO

2.1. Podstawowe cechy i funkcje projektowanego systemu DSO

Dźwiękowy system ostrzegawczy projektuje się w oparciu o urządzenia systemu MultiVES, całkowicie zgodnego z wymaganiami norm zharmonizowanych, dotyczących dźwiękowych systemów ostrzegawczych.

Głównym zadaniem dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) jest realizacja zasadniczych funkcji ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny po otrzymaniu sygnałów z systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny przy użyciu mikrofon strażaka. Dźwiękowy system ostrzegawczy obejmować będzie swoim zakresem cały obiekt, tj. wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się przebywanie osób.

Centrala DSO po przejściu w stan alarmowy staje się niezdolna do wykonywania funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umożliwia realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego i rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku. Projektowany system DSO w trybie nie alarmowym będzie wykorzystywany, jako system nagłośnienia.

W związku z powyższym wymaga się, aby system DSO posiadał zaawansowane funkcje obróbki dźwięku i matrycowania sygnałów audio, którymi charakteryzują się profesjonalne systemy nagłośnienia.

Wymagania prawne:

- Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w normie:
- | | |
|-------------|-----------------------------------|
| PN-EN 54-16 | - Centrala DSO, |
| PN-EN 54-4 | - Urządzenia zasilające centrali, |
| PN-EN 54-24 | - Głośniki DSO, |

- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP) - dotyczy wszystkich elementów systemu.

Podstawowe wymagane cechy systemu:

- Możliwość tworzenia systemu DSO o dowolnej architekturze: system autonomiczny, skupiony, rozproszony (sieciowy),
- Ciągłe nadzorowanie każdego elementu systemu, urządzeń centralnych, kart pamięci, wzmacniaczy mocy, urządzeń zasilających, linii głośnikowych, połączenia z innymi systemami – np. z systemem SSP,
- Różne metody kontroli linii głośnikowych: metoda końca linii EOL, metoda impedancyjna, metoda pętlowa,
- W pełni redundantne połączenia między urządzeniami kontroli – połączenie pętlowe za pośrednictwem okablowania światłowodowego lub miedzianego,
- Możliwość podłączenia mikrofonu strażaka w pętlę systemową – redundancja połączenia,
- Możliwość stosowania ograniczników przepięć w liniach głośnikowych prowadzonych na zewnątrz obiektu (typ ogranicznika powinien zostać określony w certyfikacie),
- Zdalne zarządzanie przez Ethernet i połączenia WAN,
- Możliwość połączenia z innymi systemami za pomocą wejść / wyjść logicznych lub za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego RS485,
- Dynamiczne zarządzanie zasobami wzmacniaczy rezerwowych,
- Elastyczna konfiguracja, modułowa budowa systemu.
- Swobodny podział nagłaśnianego obiektu na strefy oraz proste zarządzanie tymi strefami,
- Jednoczesne odtwarzanie kilku źródeł muzycznych,
- Praca systemu w pełnym paśmie muzycznym,
- Wysokiej klasy przetworniki i procesory cyfrowe zapewniające wysoką jakość i dynamikę sygnałów,
- Całość transmisji w systemie w postaci cyfrowej,
- Wbudowany procesor DSP w urządzeniach zarządzających systemem,
- Możliwość korekcji sygnałów na wejściach i wyjściach audio,
- Możliwość definiowania opóźnień na liniach głośnikowych,
- Wbudowane limity audio na każdym wyjściu,
- Eliminatory sprzężeń akustycznych,
- Możliwość tworzenia konfiguracji pozwalającej na natychmiastowe adresowanie niezależnych komunikatów pochodzących od spikera zawodów oraz służb bezpieczeństwa do poszczególnych sektorów / trybun w obiekcie.

W dalszej części opracowania przedstawiono szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu DSO.

Wykonawca systemu zobowiązany jest do stosowania urządzeń spełniających wszystkie wymagania przedstawione w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany czy odstępstwa od przedstawionych wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych.

2.2. Zakres zabezpieczenia

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w budynku, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania.

Obszarami wyłączonymi z alarmowania mogą być:

- Pomieszczenia gdzie nie przewiduje się obecności ludzi,
- Niewielkie pomieszczenia gospodarcze i/lub techniczne, w których przewiduje się sporadyczne przebywanie ludzi w bardzo krótkim czasie,
- Niewielkie pomieszczenia przejściowe, w których czas przebywania ludzi jest ograniczony do czasu potrzebnego na przebycie drogi do pomieszczeń objętych

2.3. Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO

Linie L1a,L1b Poziom „0” - Strefa nagłośnienia (1)

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka lub mikrofonu strefowego. W każdej strefie przewidziano prowadzenie, co najmniej dwóch linii głośnikowych, celem zapewnienia redundancji, zapobiegającej całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

SYSTEM CCTV TELEWIZJI DOZOROWEJ

Projektowany system telewizji dozorowej zapewni obserwację i rejestrację wideo obszaru wewnątrz katedry (ciągi komunikacyjne, recepcja etc.).

Do nadzoru użyte zostaną kamery stałopozycyjne o rozdzielczości 2.0 Mpx.

W podziale ogólnym system składał się będzie z:

- 8 punktów kamerowych
- aktywnych komponentów sieciowych
- pasywnych komponentów sieciowych
- sieciowego serwera rejestrująco-oglądowego z oprogramowaniem serwerowym VMS
- monitora LCD

System nadzoru wizyjnego będzie oparty o urządzenia IP (kamery, sieciowy serwer rejestrujący, przełączniki sieciowe, okablowanie strukturalne, oprogramowanie zarządzające).

Okres przechowywania materiału zapisanego z kamer monitorujących będzie wynosił co najmniej 30 dni, przy założeniu rejestracji ciągłej 12 k/s. Maksymalny strumień z kamery - 1.5Mb/s.

System nadzoru wizyjnego CCTV będzie wykonany w cyfrowej technologii IP. Wszystkie zastosowane kamery IP wyposażone będą w zintegrowane, zdalnie sterowane obiektywy z funkcjami moto-zoom i auto-focus oraz zintegrowane reflektory podczerwieni.

Rejestracja obrazów z kamer IP odbywać się będzie na sieciowym profesjonalnym serwerze rejestrującym (NVR).

1. Opis rozwiązania

1.1. Opis punktów kamerowych systemu

- 2.** Niniejszy projekt przewiduje instalację 8 kamer, zastosowane zostaną kamery NexusIP o rozdzielczościach 2.0 Mpx wyposażone w zintegrowane, zdalnie sterowane obiektywy z funkcjami moto-zoom i auto-focus oraz zintegrowane reflektory podczerwieni.

3. Zestawienie urządzeń

Model	Opis	Ilość
KAMERY		
NEX-2MP-DOME-IR	Kamera kopułowa 2 megapiksele (1080p), wandaloodporna, obiektyw moto-zoom 2.8-12mm, autofocus, H.264/MJPEG, 30 kl/s, dzień/noc, czułość 0.2lux (kolor)/0.01lux (B&W)/0.00lux, WDR 120dB, dwukierunkowe audio, slot na kartę SD, doświetlacz IR, ONVIF, IP66	8
REJESTRACJA		
NVS-BASE-i7-R	Bazowa sieciowa stacja rejestrująco-oglądowa do rejestracji i oglądu strumieni wideo HD, możliwość instalacji max. 6 dysków (możliwość zainstalowania 7 dysków w przypadku braku napędu DVD), oddzielny systemowy dysk SSD, procesor iCore 7, 8 GB RAM, WIN 7 PRO, DVD RW, obudowa typu Rack 4U	1
4TB-NVS-HDD	Dysk do rejestracji wideo 4TB, SATA, dedykowany do rejestratorów i stacji BASE-i7	4
MultiSync V323	32inch 16:9 TN 450 cd/m2 1000: 1920 x 1080 ms 24/7	1
OPROGRAMOWANIE		
MVT-SMS-1C	Oprogramowanie zarządzające MEGAVISION Security Management System klasy High End obsługujące jeden kanał wideo, pozwalające na rejestrację, zarządzanie, transmisję i archiwizację materiału wideo, obsługa kamer wielu producentów, nielimitowana liczba połączeń klienckich, nielimitowana liczba serwerów w systemie, dostęp z urządzeń mobilnych, bezpłatny pakiet SDK	8

SYSTEM KOMPUTEROWY

1. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO SIECI LAN.

1.1 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

1.2 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. 6_A (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 E_A 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.6_A charakteryzujących się możliwością identyfikacji świetlnej torów miedzianych. Identyfikacja ma się odbywać z wykorzystaniem połączeń typu gniazdo-panel jak również panel-panel.
- Moduł RJ45 kat.6_A 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 6_A (komponenty)/Klasa E_A (wydajność całego systemu) oraz gniazdo RJ45 jako interfejs końcowy.

1.3 Struktura systemu okablowania.

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

Instalacja logiczna obejmuje 194 ekranowanych linii poprowadzonych na kablu kat. 7 o paśmie częstotliwości 700MHz.

1.4 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). Ekrany kabla 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 kabla, ale także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości.

1.5 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:

druk 23/1 AWG

Średnica zewnętrzna
kabla

7.4 mm

Minimalny promień gięcia

60 mm

Ośłona zewnętrzna:

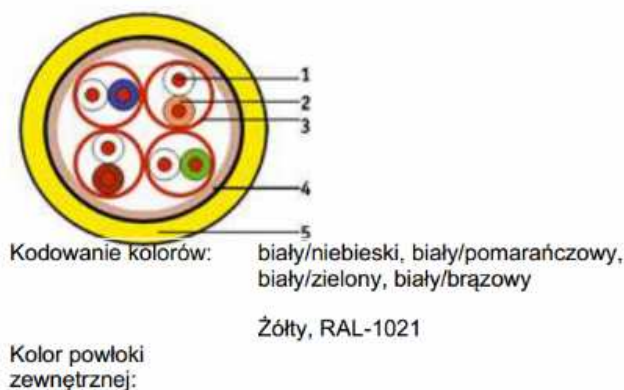
LSZH-3, kolor żółty

Ekranowanie par:

poliestrowa taśma pokryta aluminium

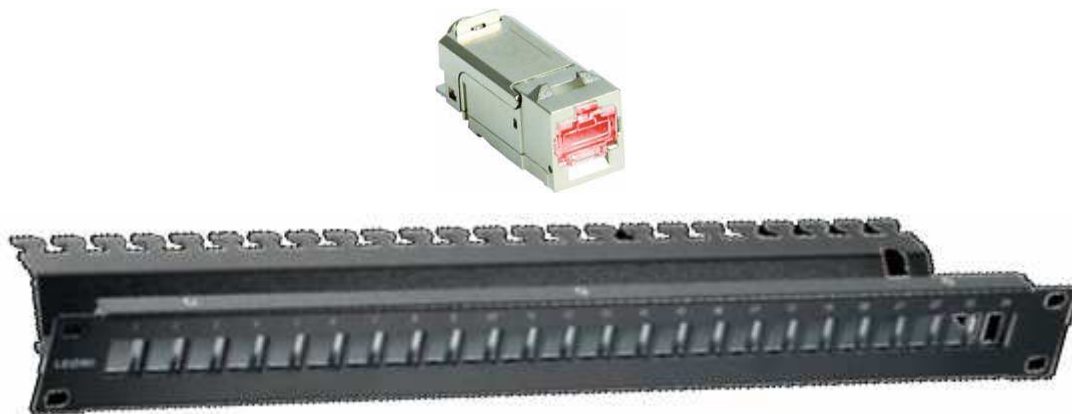
Ogólny ekran:

oplot z miedzianej cynowanej siatki drucianej, 30%



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

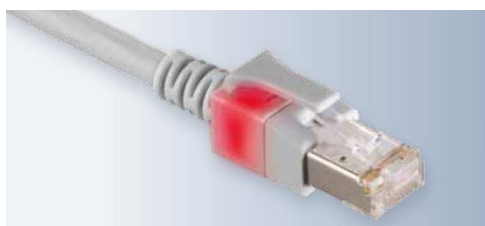
Kable należy zakończyć na 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym moduły RJ45 kat.6A montowane indywidualnie w płycie czołowej panela, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. 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 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).



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 rozbicia 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.

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

1.7 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.

Opracował : mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak

