
Spis treści

PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
INWESTOR.....	2
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	2
INSTALACJA GŁÓWNEGO I PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU.....	3
DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE.....	3
OŚWIETLENIE OBIEKTU.....	3
STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	5
ZASILANIE URZĄDZEŃ HVAC.....	6
TRASY KABLOWE.....	6
OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I EKWIPOTEncJALIZACJA.....	7
INSTALACJA ODGROMOWA.....	7
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU I DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY.....	7
OKABLOWANIE STRUKTURALNE.....	9
INSTALACJA PRZYŻYWOWA.....	12
SPIS RYSUNKÓW.....	14

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w ramach zadania pn.: „Wykonanie remontu oddziału neurologicznego samodzielnego publicznego zakładu opieki zdrowotnej w Sokołowie Podlaskim przy ul. ks. J. Bosko 5 , 08-300 Sokołów Podlaski”

INWESTOR

SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W

SOKOŁOWIE PODLASKIM przy ul. ks. J. Bosko 5 , 08-300 Sokołów Podlaski

PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY i POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity);
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- POLSKIE NORMY
- PN-IEC 60364-3 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)
- PN-IEC 60364-5 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze)
- PN-EN 60865-1 - Obliczanie skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania
- PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W celu dystrybucji energii elektrycznej przewidziano wykorzystanie rozdzielnic piętrowych strefowych nn oznaczonych skrótowo TR1 oraz TR2. Rozdzielnice te zostaną podłączone do istniejących WLZtów zabudowanych w pionach, do których podłączone są obecnie rozdzielnice piętrowe. Istniejące rozdzielnice strefowe zostaną zdemonstrowane. Szpital rezerwowany jest agregatem prądotwórczym. Ze względu jednak na realizację

jednego z pomieszczeń(P126) w grupie medycznej II, zaprojektowano dodatkową rozdzielnicę w układzie zasilania IT zgodnie z PN-HD 60364-7-710.

W tym celu, przewidziano zabudowę zasilacza bezprzerwowego o mocy 10kVA, który zapewni podtrzymanie wydzielonych odbiorów na czas rozruchu agregatu. Tymi odbiorami będą:

- zasilanie gwarantowane rozdzielniczy RIT;
- szafa serwerowa RACK;
- sekcje gwarantowane dla gniazd data w rozdzielnicach TR1 i TR2.

Zasilacz bezprzerwow, zasilony zostanie z rozdzielniczy TR1, a na jego wyjściu zostanie zabudowana rozdzielnic dystrybucyjna RUPS z której zasilone będą wyżej wymienione obwody gwarantowane.

Napięcie zasilania – 0,42kV, 50Hz. Układ sieci w obiekcie – TN-S.

INSTALACJA GŁÓWNEGO I PRZECIWPÓŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

Obiekt chroniony jest poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu, w związku z czym inwestycja nie przewiduje prowadzenia tego zakresu robót.

DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych. W ramach odbiorów przewidziano zasilanie odbiorników oświetleniowych, gniazd wtykowych oraz paneli łóżkowych. Przewidziano realizację zasilania wg następującego podziału

- indeks pd - Obwody rezerwowane UPS zabudowane w panelach łóżkowych, zasilane z gwarantowanych sekcji TR1 i TR2.
- IT - Obwody rezerwowane UPS układu IT.
- p – Obwody zasilania podstawowego zabudowane w panelach łóżkowych.
- po - Obwody zasilania oświetlenia w panelach łóżkowych.
- G – Obwody zasilania ogólnego gniazd wtykowych.
- O – Obwody zasilania oświetlenia

Szczegółowy opis odpływów podano w części graficznej projekt. Z rozdzielnic wyprowadzono obwody końcowe służące do dystrybucji i zasilania odbiorników energii elektrycznej w danej strefie. Okablowanie w przestrzeni komunikacji prowadzić w korytach kablowych w przestrzeniach nadsufitowych.

Linie kablowe w pomieszczeniach realizować w klasie reakcji na ogień B2_{ca}-s1b,d1,a1.

OŚWIETLENIE OBIEKTU

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Magazyny ze stałym pobytem ludzi: 300 lx;
- Magazyny bez stałego pobytu ludzi: 200 lx;
- Pomieszczenia techniczne: 300 lx;
- Pomieszczenia biurowe: 500 lx;
- Pomieszczenie badań: 1000lx;
- Toalety: 200 lx;
- Komunikacyjne: 100 lx;

- Pokoje pobytu dziennego: 200 lx;
- Pokoje personelu: 200 lx;
- Pozostałe: 300lx.

Typy i rodzaje opraw będą dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach. Oprawy będą dostarczone przez wykonawcę o typie zgodnym z częścią graficzną.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wnętrzowego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych i świecznikowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Sterowania radiowego za pomocą jednostki centralnej. Samo załączanie w tym układzie realizowane będzie poprzez przycisk dzwinkowy, który będzie zabudowany w każdym z pomieszczeń gdzie przewidziano możliwość przyciemniania oświetlenia wewnętrznego.

OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie awaryjne w obiekcie jest wymagane na podstawie §181.1 RMI ws. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Budynek zaklasyfikowano jako obiekt opieki zdrowotnej, stąd zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Wymagania dla instalacji podano poniżej.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne uruchamiać się będzie samoczynnie w przypadku zaniku oświetlenia podstawowego i działać sprawnie przez co najmniej 1 godzinę.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnia wartość natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinna być nie mniejsza niż 1 lx, natomiast na centralnym pasie drogi (obejmującej nie mniej niż połowę jej szerokości), natężenia oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m lub mogą być oświetlone jak w strefach otwartych. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

W pobliżu urządzeń ochrony przeciwpożarowej /hydranty, sprzęt gaśniczy, przyciski PWP wartość natężenia oświetlenia awaryjnego nie powinna być mniejsza niż 5lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilono z tablic strefowych pracujących na dany obszar obiektu z obwodów oznaczonych indeksem „AW”.

System centralnego monitoringu oprawach

Zastosowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w zintegrowane moduły awaryjne pracujące w trybach:

- a) na jasno: oprawy kierunkowe (oprawy o symbolu EW),
- b) na ciemno: oprawa zapala się po zaniku napięcia (oprawa o symbolu AW)

Jednostka nadrzędna monitorująca oświetlenie awaryjne jest jednocześnie jednostką centralną opraw oświetlenia podstawowego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP.

Rozmieszczenie opraw wykonano w oparciu o program Dialux (Relux) przy spełnieniu poniższych przepisów i norm:

- Polska Norma PN-EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

- Polska Norma PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy.

Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.

- Polska Norma PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

- Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r.

w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2010 r.; poz. 719).

Do odbiorów końcowych budynku i do wglądu dla odbierających obiekt służb należy przedstawić obliczenia oświetlenia awaryjnego wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku zmiany typów opraw, należy wykonać i przedstawić kompletne nowe obliczenia.

Dla obiektu zaprojektowano system monitorowania opraw autonomicznych RUBIC UNA. spełniający wymogi normy:

- Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Polska Norma PN-EN 62034:2012 Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów.

Zaprojektowano oprawy wyposażone w zintegrowane inwertery o czasie pracy bateryjnej nie mniejszej niż 1h, nadzorowane przez centralkę.

STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z tablic miejscowych (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach). Instalacje należy układać lub prowadzić podtynkowo.

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyżej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. Łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach suchych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44. Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu N2XH 3x1,5mm².

INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie „2xA”, dla montażu na wysokości +0,3m;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie „2xB”, dla montażu na wysokości +1,2m;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie „2x”, dla zasilania telewizorów
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V IP44, dla montażu na wysokości +1,2m;
- Gniazda komputerowe DATA typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie „2xK”, dla montażu na wysokości +0,3m;

- Wypusty kablowe 1f dla urządzeń medycznych. Montaż w porozumieniu z branżą sanitarną i architektoniczną,
- Wypusty kablowe 3f dla dezynfekatorów, urządzeń wentylacji i klimatyzacji,
- zestawy gniazdowe instalowane przy łóżkach pacjentów zawierające:
 - obwód podstawowy - indeks p;
 - obwód gwarantowany – indeks pd;
 - obwód oświetleniowy – indeks po.

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielniczy obiektowej dedykowanych do obsługi danego obszaru obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach.

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo. Zalecane trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach powinny się znajdować:
- Dla tras poziomych – 30 cm poniżej gotowej powierzchni stropu;
- Dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian;

Wysokości montażu poszczególnych gniazd wtyczkowych należy rozpatrywać indywidualnie wg informacji podanych na poszczególnych rysunkach instalacji.

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44. Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, oprzewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu N2XH 3x2,5 mm².

ZASILANIE URZĄDZEŃ HVAC

W projekcie przewiduje się zasilanie odbiorników takich jak, wentylatory, jednostki klimatyzacji i nagrzewnice. W ramach zadania branży elektrycznej jest doprowadzenie obwodu zasilającego w miejsce zabudowy urządzenia i pozostawienie 1m zapasu kabla. Wprowadzeni okablowania oraz układ sterowania jest przedmiotem części sanitarnej.

TRASY KABLOWE

Wszelkie instalacje, obwody zasilające, należy prowadzić w dedykowanych korytach kablowych w przestrzeni międzystropowej. Jako magistralne koryta dobrano korytka kablowe np. K200H50/3. Koryto K150H50/3 dedykowane jest dla instalacji teletechnicznych.

Piony instalacyjne głównych ciągów instalacji elektrycznych prowadzone będą jako linie kablowe podtynkowe.

W przypadku przejść przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabudować przepusty ognioszczelne odporności ogniowej przenikanych ścian lub stropów ponadto wszystkie przejścia o średnicy większej niż 40 mm, przez ściany i stropy o odporności ogniowej co najmniej EI60 wykonać jako ognioszczelne zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą EI odporności ogniowej.

Zabrania się zabudowy rozdzielnic i prowadzenia tras magistralnych przez klatki schodowe.

Jedynie dopuszczalne jest prowadzenie kabli i przewodów związanych z zasilanymi urządzeniami w tych klatkach schodowych. W przypadku prowadzenia kabli i przewodów tranzytem przez klatkę schodową należy obudować je okładzinami odporności ogniowej EI60.

OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA I EKWIPOWENCJALIZACJA

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzebieciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przebiec w instalacji elektroenergetycznej wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych.

Ograniczniki przebiec klasy T1 są przeznaczone do stosowania jako pierwszy stopień ochrony i wyrównywania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przebiec do poziomu < 4 kV). Aparaty tego typu należy instalować w miejscu wprowadzenia instalacji elektrycznej do budynku (złącza kablowe, rozdzielnie główne budynków).

Ograniczniki przebiec klasy T2 stosowane są jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przebiec do wartości wytrzymywanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przebiec do poziomu < 1,5 kV).

Przewidziano zastosowanie ochronników:

- Warystorowych typu T2 zainstalowanych we wszystkich rozdzielnicach strefowych.

Połączenia wyrównawcze miejscowe należy wykonać w pomieszczeniach wymiennikowni oraz pomieszczeniach technicznych, wilgotnych i czasowo mokrych. Połączenia te będą wykonane przy pomocy szyn miejscowych (MSW) podtyrkowych montowanych w puszkach elektroinstalacyjnych. MSW należy połączyć z główną szyną wyrównawczą (GSW) linką elektroinstalacyjną. Połączenia części przewodzących obcych tj rury metalowe, metalowe brodziki, konstrukcja obiektu itp. z MSW należy wykonać linką elektroinstalacyjną.

INSTALACJA ODGROMOWA

Projekt nie obejmuje instalacji odgromowej

BILANS MOCY

Moc sumaryczna urządzeń zabudowanych w rozdzielnicach wynosi odpowiednio:

- TR1 – 50,22kW.
- TR2 – 9,62kW.
- RUPS – 24,7kW.

Powyższa moc jest mocą wyprowadzaną za pośrednictwem istniejących WLZ i nie uwzględnia współczynnika jednoczesności pracy. Dobór poszczególnych parametrów obwodu zasilającego podano tabelarycznie poniżej na podstawie poniższych zależności.

$$I_{obc} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \phi}$$

$$I_{dd} \geq I_N \geq I_{obc}$$

$$1,45 \cdot I_{dd} \geq 1,6 \cdot I_N$$

$$\delta U_{max} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

$$S_{min} \geq \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I^2 \cdot t}{1}}$$

Gdzie:

P – wartość mocy czynnej obciążenia przewodu [W];
 U_N – wartość napięcia znamionowego instalacji [V];
 $\cos\phi$ – współczynnik mocy [-];
 I_Z – wartość prądu dopuszczalnie długotrwałego [A];
 I_N – wartość prądu znamionowego zabezpieczenia [A];
 I_B – wartość prądu obciążenia [A];
 I_2 – wartość prądu wyłączeniowego zabezpieczenia [A];
 ΔU_{\max} – wartość spadku napięcia [V];
 l – długość obwodu [m];
 Γ – konduktywność materiałowa przewodu [m/ Ωmm^2];
 s – przekrój poprzeczny przewodu [mm^2];
 s_{\min} – minimalny przekrój poprzeczny przewodu [mm^2];
 k – jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarcia [A/ mm^2];
 I^2t – całka Joule'a wyłączenia [A^2s];

TABELA OBLICZENIOWA

Tabela 1

TABELA : OBLICZENIA TECHNICZNE																	
I.p.	Miejsce zasilania	Nazwa odbioru	Napięcie znamionowe [V] Un	Moc Zainstalowana [kW] – Pn	Współczynnik jednoczesności	Moc Szczytowa [kW] – Ps	Prąd znamionowy [A] – IB	Prąd znamionowy zabezpieczenia [A] – In	Kabel	Długość [m]	Iz[A]	I=1,6*In	1,45*Iz	Spadek napięcia [%]	I2<=1,45*Iz	Przekrój [mm2]	I²t
1	RG	TR1	400	50.22	0.65	32.643	78.03	80	YAKY 5x35	40	132	128	191.4	1.17	SPEŁNIONY	35	36000
2	RG	TR2	400	9.62	0.7	6.734	14.95	32	YAKY 5x35	40	132	51.2	191.4	0.22	SPEŁNIONY	35	5750
3	TR1	RUPS	400	24.7	0.8	19.76	38.38	40	N2XH 5x6	35	45	64	65.25	2.93	SPEŁNIONY	6	13700

Warunki doboru zostały spełnione.

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU I DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

Zakres opracowania

W projekcie przewidziano całkowitą ochronę kondygnacji systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP). Ochroną objęte zostały wszystkie pomieszczenia, z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie są nadzorowane przez czujki pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, zastosowano czujki dymu, charakteryzujące się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym. Wszystkie użyte urządzenia są wyposażone w izolatory zwarc na wejściu i wyjściu.

System będzie wykonany zgodnie z obecnym scenariuszem pożarowym w związku z czym, nie będzie on wyposażony w sygnalizatory akustyczne natomiast zostaną zabudowane głośniki systemu DSO. Głośniki te zostaną podłączone do istniejącej instalacji systemu rozgłoszeniowego pracującego w oparciu o centralę VM-3000 prod. TOA. Centrala DSO zabudowana jest w suterenie bloku łóżkowego. Z centrali przewidziano wyprowadzenie magistrali HTKSH 1x2x1,4mm² łączącej 10 szt. głośników ściennych o mocy do 6W.

W związku z tym, że szpital posiada funkcjonujący system SSP firmy Polon 6000, remontowana kondygnacja będzie tylko nawiązywać do układu istniejących pętli sygnałowych. Wszystkie elementy pętlowe istniejące w obszarze objętym przebudową zostaną zdemonstrowane i odtworzone w nowym układzie pętlowym dostosowanym do nowej aranżacji pomieszczeń.

Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu przewidziano wykonanie sterowań dla wentylacji mechanicznej związanej z projektem oraz zwolnienia centrali drzewiowej BAZ. Wszelkie pozostałe sterowania nie związane obszarem przebudowy nie są przedmiotem zadania.

Instalacje

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i niepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8 oraz ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozoru z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min).

Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy kierować się następującymi zasadami:

- czujki wraz z gniazdami instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie może być mniejsza niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki instalować w taki sposób aby z pozycji drzwi wejściowych widoczna była dioda LED sygnalizująca ich zadziałanie,
- w pomieszczeniach, w których występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie może być niż 0,5 m,
- ręczne ostrzegacze pożarowe instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji systemu sygnalizacji pożarowej układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów wykonać tylko w gniazdach czujek oraz na zaciskach modułów,
- przejścia instalacji przez ściany wykonać w rurkach instalacyjnych oraz za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,

Czujki:

- W projekcie przewidziano zastosowanie czujek dymu, adresowalnych, przeznaczonych do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na ruch powietrza i na zmiany ciśnienia. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozoru central sygnalizacji pożarowej. Czujka wyposażona powinna być w wewnętrzny izolator zwarcia. Instalowana jest w gnieździe. Wykrywane pożary testowe od TF1 do TF6 oraz TF8.

Czujka powinna posiadać możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

Ręczne ostrzegacze pożarowe:

- W projekcie przywidziano zastosowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych przeznaczonych do pracy w adresowalnych pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. Przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć, przewidziane do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 30.

Elementy kontrolno-sterujące:

- W projekcie przywidziano zastosowanie – element kontrolno-sterujący, przeznaczony do:
 - sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
 - kontroli zadziałania ww. urządzeń,
 - sterowanie sygnalizatorami,
 - kontroli stanu dowolnych urządzeń.

Przeznaczony do pracy w pętłach dozorowych central, jako element wejścia/wyjścia, o jednym wyjściu sterującym i dwóch wejściach kontrolnych, przystosowany do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów w zakresie temperatur od – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do

95 % przy 40 °C, obciążalność styków wyjściowych przełącznika 2 A / 30 V, programowane czasy opóźnienia zadziałania (2 s, 30 s, 60 s, 90 s), programowalny czas sprawdzenia zadziałania sterowanego urządzenia (bez określenia, 40 s, 70 s, 130 s), szczelność obudowy IP 65, bistabilny przełącznik wyjściowy z zatrzaśnięciem stanu, element wyposażony jest w wewnętrzne izolatory zwarć.

- element wielowyjściowy sterujący (8 wyjść), przeznaczony do sterowania automatycznych przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających lub urządzeń sygnalizacyjnych, przewidziany jest do pracy w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej, przystosowany do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP 65), temperatura pracy od – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, obciążalność styków wyjściowych przełącznika 2 A / 30 V, bistabilny przełącznik wyjściowy z zatrzaśnięciem stanu, element wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć.
- element wielowejściowy kontrolny (8 wejść), przeznaczony do kontroli stanów przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających (np. drzwi przeciwpożarowych, klap dymowych) oraz alarmowanie pożarowe za pomocą podłączonych styków NO/NC, przewidziany jest do pracy w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej, element wyposażony w wewnętrzny izolator zwarć, przystosowany do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (IP 65), temperatura pracy od – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C.

Głośnik DSO

Montaż głośników przewidziano na komunikacji oraz nad drzwiami wejściowymi do części pomieszczeń – patrz rysunek E301. Podstawowe dane głośnika:

- montaż naścienny;
- czułość 94dB
- maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 98dB
- Moc przepinania: 100 V: 1.7 kΩ (6 W) / 3.3 kΩ (3 W) / 6.7 kΩ (1.5 W) / 13 kΩ (0.8 W)
- Waga 1,7kg.

OKABLOWANIE STRUKTURALNE

W celu wykorzystania najwyższych możliwości projektowanego systemu, standard i technologię dobrano na podstawie wytycznych normy określającej okablowanie strukturalne w ośrodkach medycznych ANSI/TIA-1179. Norma rekomenduje m.in. wydajności 10Gb/s, minimalną klasę okablowania E_A S/FTP.

Powyższa norma zaleca aby okablowanie segregować w zależności od rodzaju aplikacji, natomiast okablowanie systemów specjalistycznych należy fizycznie oddzielić/separować od tradycyjnych aplikacji. Ponadto należy, stosować redundancję i nadmiarowość połączeń dwoma różnymi trasami z pomieszczeniem teletechnicznym (CD/BD/FD), założyć zapas miejsca dla rozbudowy o 100%.

Wyżej wymienione zalecenia i standardy mają swoją uzasadnienie również w Ustawie z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia.

Na podstawie powyższych informacji określono wykonanie instalacji teleinformatycznej (w postaci okablowania strukturalnego) oraz wydzielonej sieci zasilającej w postaci punktów elektryczno-logicznych tzw PEL' (lub w postaci punktów LAN), w skład których będą wchodziły gniazda RJ45 kategorii 6A, podłączone za pomocą kabli U/UTP do Punktu Dystrybucyjnego w taki sposób aby całe łącze – tzw. Permanent Link tworzył klasę E_A– gwarantującą na odcinku maksimum 90 metrów przepustowość 10Gb. Punkt styku instalacja (PD) montowany będzie w szachcie/pomieszczeniu technicznym wg części rysunkowej. Zasilanie doprowadzić z wolnego obwodu rezerwowanego - RUPS/1.

Założenia:

- Okablowanie strukturalne (komputery i telefony) zostanie wykonane na bazie skrętki ekranowanej S/FTP ;
- Pojedyncze stanowisko – Punkt Logiczny (PL) składa z gniazda 2(4)xRJ45;
- Wszystkie kable z PL zostaną doprowadzone do Punktu Dystrybucyjnego i zakończone na panelach modularnych;
- Przewiduje się montaż PL w puszkach podtynkowych;
- Punkt dystrybucyjny należy uziemić linką elektroenergetyczną LgY6mm²;
- Sygnał do punktów dystrybucyjnych podany będzie dwoma kablami światłowodowymi o minimum 24-ciu włóknach każdy.

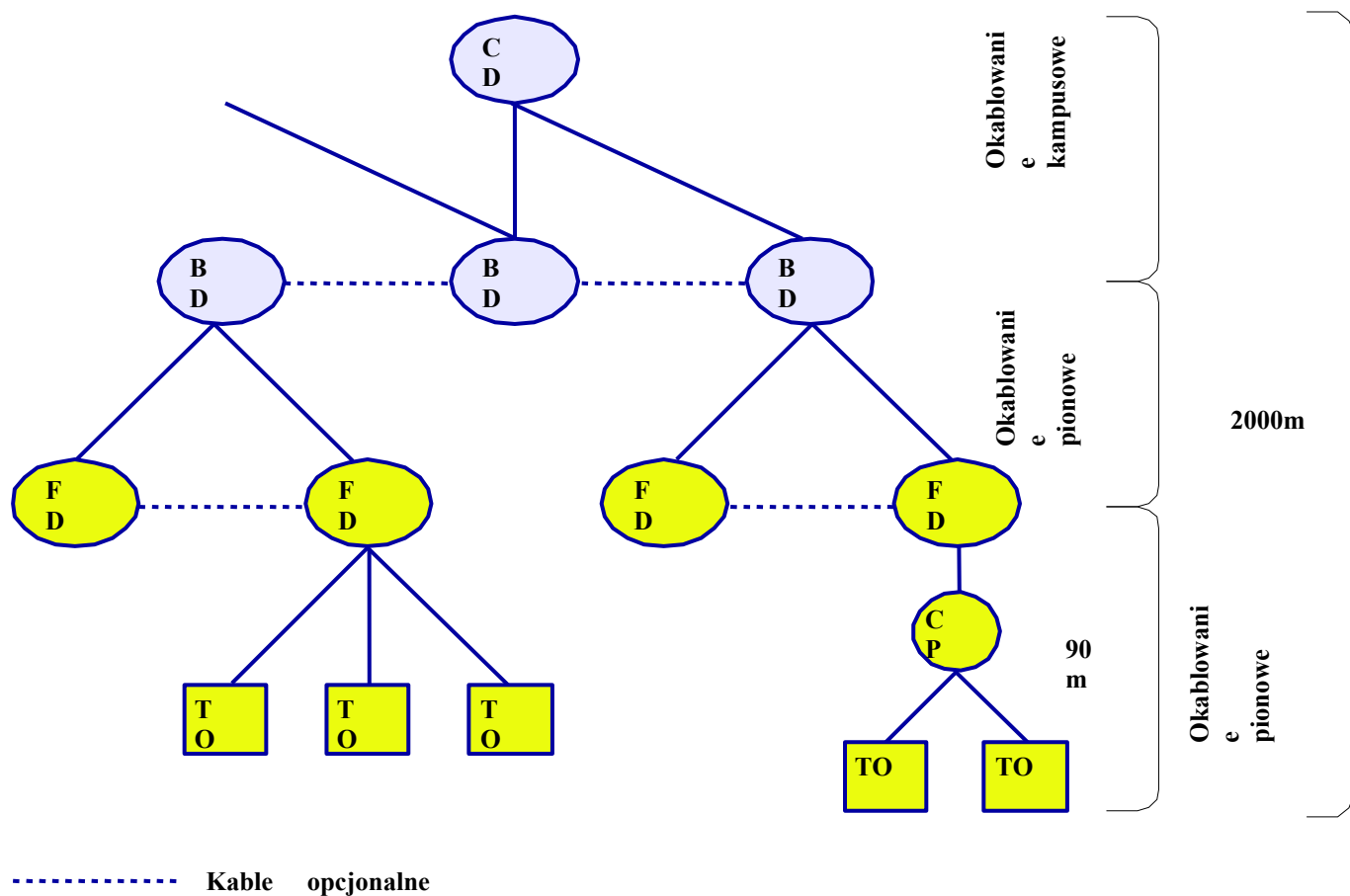
Ogólna struktura okablowania

Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2011 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

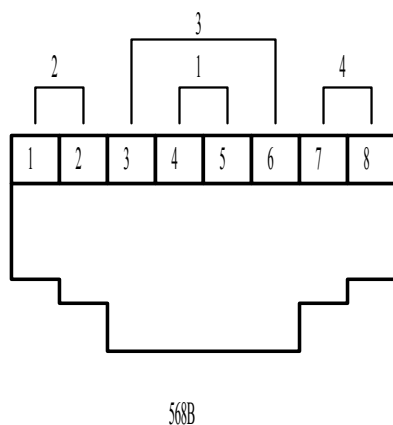
- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja.

Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:



Sekwencja i polaryzacja.

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla U/UTP do styków gniazd RJ45,

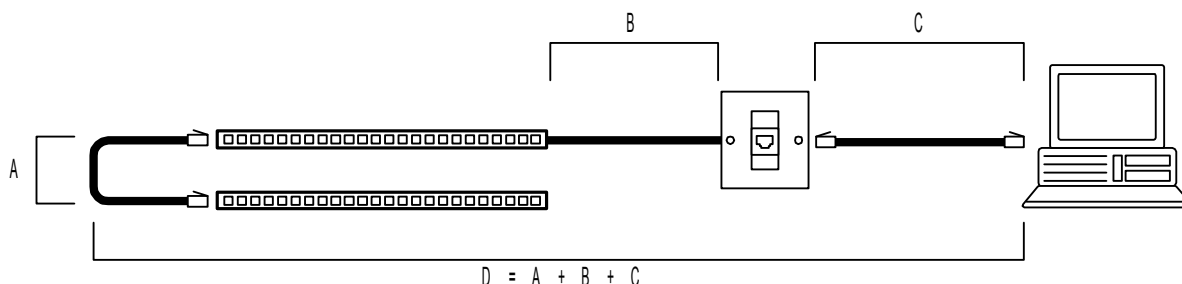


Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4UTP	Kolor żyły
5	1	biało-niebieski
4	2	niebieski-biały
1	3	biało-pomarańczowy
2	4	pomarańczowo-biały
3	5	biało-zielony
6	6	zielono-biały
7	7	biało-brązowy
8	8	brązowo-biały

Okablowanie poziome

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable U/UTP z poszczególnych PL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość

A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć maksymalnej długości 90 m.

INSTALACJA PRZYZYWOWA

Projektuje się system przywoławczy, który obejmie swoim zasięgiem pokoje łóżkowe i łazienki, w których mogą przebywać osoby niepełnosprawne.

Głównym urządzeniem w każdym pomieszczeniu jest moduł alarmowy wykonany w formie przycisku przywoławczo-kasującego (oznaczenie na rys. M-PPK). Moduł alarmowy przekazuje alarmy z pomieszczenia. Nadzoruje 3 obwody przywoławcze i sygnalizuje alarmy na trzykolorowej lampce.

- Obwód 1 obsługuje wezwania z pokoju, w następstwie których załącza się czerwony LED na lampce.
- Obwód 2 obsługuje wezwania z łazienki i sygnalizuje alarmy świeceniem dwóch kolorów LED, czerwony i biały.
- Obwód 3 umożliwia przyłączenie innego przycisku alarmowego (np. lekarski), w następstwie alarmu załącza się kolor niebieski na lampce i w przycisku. Obwód 3 posiada niezależne wyjście do powiadamiania.

W systemie istnieją różne przyciski przywoławcze, których kombinację funkcjonalną można dowolnie zestawiać. Przykładowo można zamówić gniazdo przywoławcze z przyciskiem i kasownikiem. Przycisk przywoławczo-odwoławczy z dwoma gniazdami. Przycisk przywoławczy sznurkowy z kasownikiem, itp.

Każdy przycisk systemowy jest w wykonaniu antybakteryjnym. Przyciski mają duże pola do naciśnięcia, świecące w całości po naciśnięciu. Przyciski przywoławcze podłączone do obwodu 1 posiadają podświetlenie, pozwalające zlokalizować przycisk w nocy.

Urządzenia montowane są do puszek fi60. Obudowa jak i elewacja są pokryte powłoką antybakteryjną eliminującą rozwój bakterii na powierzchni urządzeń.

System wyposażono w układ terminali numeratora umieszczony w dyżurce pielęgniarek. Urządzenie to będzie nadzorowało przyłączone do niego pomieszczenia, poprzez podłączone moduły przywoławczo-kasujące. Każdy moduł nadzoruje podłączone urządzenia, a o nieprawidłowościach informuje w postaci szybko pulsującej diody w lampce, przycisku i urządzeniu w pomieszczeniu nadzoru / dyżurce. Do połączenia sygnału z modułu do Numeratora niezbędne będą przekaźniki IP, które komunikując się po TCP/IP przekażą informację o wezwaniu do Numeratora.

Urządzeniem do odbierania i wizualizowania alarmów jest Terminal-Numerator. Obejmuje swoim nadzorem maksymalnie 8 pomieszczeń.

Alarmy z obwodów 1 i 2 przekazywane są wspólnym wyjściem do powiadamiania, które przyłączamy do Terminala-Numeratora lub zbiorczej lampki sygnalizacyjnej.

SPIS RYSUNKÓW

LP.	Nazwa	Nr rysunku
1.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	E101
2.	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA	E201
3.	PLAN INSTALACJI SSP I DSO	E301
4.	PLAN INSTALACJI PRZYZYWOWEJ	E401