
Spis treści

PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
ADRES INWESTYCJI.....	2
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	4
INSTALACJA GŁÓWNEGO I PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU.....	4
DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE.....	4
OŚWIETLENIE OBIEKTU.....	4
STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	5
TRASY KABLOWE.....	6
OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I EKWIPOWOTENCJALIZACJA.....	6
BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE.....	7
TABELA OBLICZENIOWA.....	8
INSTALACJA ODGROMOWA.....	8
INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	8
INSTALACJA PRZYŻYWOWA.....	8
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU.....	9
OKABLOWANIE STRUKTURALNE.....	10
INSTALACJA CCTV.....	14
SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU.....	14
ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP.....	14
PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	15
SPIS RYSUNKÓW.....	15

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy pomieszczeń oddziału anestezjologii i intensywnej terapii z przeznaczeniem na pracownię diagnostyczną gastrokopii i kolonoskopii oraz oddział okulistyki dla dorosłych.

ADRES INWESTYCJI

Zespół Szpitali Miejskich, Chorzów, ul. Strzelców Bytomskich 11

PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 listopada 2017r. 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
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- N SEP-E-007 – Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- 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

ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W celu dystrybucji energii elektrycznej przewidziano wykorzystanie istniejącej zmodernizowanej w innym etapie robót rozdzielnic głównej nn. Rozdzielnica znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu o nr 0.37 na poziomie parteru i zasilana jest z dwóch sekcji transformatorowych oraz rezerwowana jest agregatem prądotwórczym. Z rozdzielnic zostanie wyprowadzona nowa wewnętrzna linia zasilająca stanowiąca pion kablowy do projektowanej rozdzielnic oddziału okulistyki i pracowni diagnostycznej gastrokopii i kolonoskopii. Planuje się w tym segmencie obiektu zabudować nowo projektowaną rozdzielnicę w wyznaczonym miejscu na rzucie. Tablice istniejące przeznacza się do demontażu. Projektowana rozdzielnica będzie stanowiła zasilanie podstawowe. Poza ww, planuje się zabudowę wyodrębnionych obwodów w rozdzielnic, posiadających zasilanie gwarantowane rezerwowane UPSem do zasilania urządzeń w salach grupy 1.

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

INSTALACJA GŁÓWNEGO I PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

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

Dla zabudowywanego UPSa w pomieszczeniu nr 23, planuje się zainstalować zdalny przycisk wyłączenia oznaczonego P_UPS. Przycisk zabudować przy wejściu do obiektu na poziomie parteru, na stanowisku ochrony. Po naciśnięciu przycisku, zostanie zwarty styk na wejściu EPO zasilacza, co spowoduje odłączenie modułu bateryjnego od instalacji elektrycznej.

DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych.

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.

Wszystkie prowadzone linie kablowe będą spełniały wymogi klasyfikacji podane w N SEP E 007. Linie kablowe w pomieszczeniach nie służących ewakuacji będą posiadać klasę reakcji na ogień D_{ca}-s2,d1,a2, natomiast na drogach ewakuacji B2_{ca}-s1b,d1,a1.

ZASILACZ BEZPRZERWOWY UPS

Zasilanie tablicy rozdzielczej TUPS zrealizowane będzie poprzez zasilacz UPS(skrótowo oznaczony jako UPS) zabudowany w pom. 23. Dobrano zasilacz bezprzerwowy UPS 3 fazowy 10kW na czas podtrzymania 5minut.

Specyfikację techniczną zasilacza UPS przedstawiono w poniższej tabeli.

Zasilacz UPS 10kVA/10kW 400V 50Hz	
Ilość faz WE : WY	3 : 3
Wejście	
Napięcie zasilające	380 / 400 / 415 VAC
Zakres napięcia	-53% ÷ +30% dla 50% obc. -24% ÷ +20% dla 100% obc.
Częstotliwość	50 / 60 Hz

Zakres częstotliwości	-20% ÷ +20%
THDi	<3%
Wejściowy współczynnik mocy	≥0,99
Maksymalny prąd wejściowy (przy Un = 400V)	20,0A
Wyjście	
Napięcie nominalne	380 / 400 / 415 VAC
Współczynnik mocy	1,0
Regulacja napięcia statyczna/dynamiczna	±1% / ±2%
Częstotliwość nominalna	50 / 60 Hz ± 0,01 Hz
Prąd nominalny (przy Un =400V)	14,4A
Odporność na przeciążenia falownika	110% - 60 min., 125% - 10 min., 150% - 60 s
Odporność na przeciążenia Bypass	125% - praca ciągła, 130% - 10 min., 150% - 1 min.
Odporność zwarciova	340% wartości prądu nominalnego przez 200 ms
Sprawność w trybie On-Line	>96%
Sprawność ECO Mode	99%
Współczynnik szczytu	3:1
Baterie	
Ilość baterii w 1 łańcuchu	16 ÷ 20 szt. konfigurowalna 32÷ 40 szt. konfigurowalna
Maksymalna ilość baterii wewnętrznych	40 sztuk
Typ baterii	kwasowo-ołowiowe AGM VRLA, żel
Czas ładowania	3 ÷ 8 godzin do 90% pojemności (konfigurowalny)
Cykl ładowania	Wg DIN 41773 z automatycznym wyłączeniem ładowania wg kryterium prądu i napięcia, z kontrolą czasu, opcja kompensacji temperaturowej napięcia ładowania
Start z baterii (Battery Cold Start)	Tak (opcjonalnie)
Wymiary i masa	

Wymiary (S x G x W)	250 x 627 x 827 mm
Waga (bez baterii wewnętrznych)	~ 44 kg
Waga (z bateriami)	~ 154 kg
Nacisk powierzchniowy (bez baterii wewnętrznych)	282 kg/m ²
Sygnalizacja i porty komunikacyjne	
Wskaźnik stanu pracy	Kolorowy, dotykowy wyświetlacz LCD, alarm dźwiękowy
Komunikacja	USB, IntelligentSlot, REPO, EMBS, złącze pracy równoległej Opcjonalnie: SNMP, ModBus, DryContact, RS232, RS485
Warunki środowiskowe	
Poziom hałasu (zależny od ilości modułów mocy)	<58 dB @ obc. 100%, <52 dB @ obc. 50%
Dopuszczalna temperatura pracy	0°C ÷ 40°C
Zalecana temperatura pracy	15°C ÷ 25°C
Temperatura składowania	-20°C ÷ 40°C
Wilgotność	0 ÷ 95% (bez kondensacji)
Normy	
Odporność na zakłócenia	EN 62040-2:2005, EN 62040-2:2006
Bezpieczeństwo	IEC62040-1-1, CE, 62040-3 :2001

OŚWIETLENIE OBIEKTU

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Magazyny bez stałego pobytu ludzi: 200 lx;
- Pomieszczenia techniczne: 300 lx;
- Pomieszczenia biurowe: 500 lx;
- Pomieszczenie badań: 1000lx;
- Toalety: 200 lx;
- Komunikacyjne: 150 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 w typie zgodnym z rysunkami zawierającymi projekt instalacji oświetlenia ogólnego i awaryjnego - na rysunkach.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wnętrza będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych i świecznikowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Sterowania w układzie DALI w ciągach komunikacyjnych;
- czujek obecności w toaletach i pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni.

W ciągach komunikacyjnych zastosowano oprawy z statecznikiem DALI który umożliwi sterowanie poziomem natężenia. Oświetlenie te podłączone będzie w system DALI. Każda z wydzielonych opraw oświetlenia korytarza będzie posiadała możliwość wysterowania natężenia oświetlenia za pośrednictwem czujników ruchu systemu dali. Sterowanie poziomem natężenia odbywać się będzie na poziomach – brak ruchu 30%, wykrycie ruchu 100%

Tabela: Typy i opisy opraw zastosowanych w projekcie.	
Nr	Opis oprawy
P1	Oprawa oświetleniowa LED posiadająca bezpośredni DI rozsył światła , podział światła Średniostrumieniowy. Materiałem obudowy jest aluminium w kolorze biały. Elementem układu optycznego jest klosz mikropryzmatyczny MPRM. Materiałem, z którego wykonano klosz jest tworzywo sztuczne opalizowane/matowe. Klosz jest biały. Oprawa wykorzystuje źródła światła BIN LED 2835 o temperaturze barwowej 4000K. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 36 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarciowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Zużycie energii spełnia klasę energetyczną: A+. Klasa ochronności: II. Oprawa charakteryzuje się strumieniem świetlnym o wartości nie niższej niż 4320 lm, skutecznością świetlną na poziomie 120 lm/W, niskim poziomem spadku strumienia świetlnego i niską degradacją źródeł światła L80, B10 przy żywotności > 36000 h. Powyższe parametry zapewniają poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h (LLMF) dochodzący do 78 %. Właściwości oprawy dotyczące poziomu oddawania barw przyjmują wartość CRI 80, , a tolerancja chromatyczności światła emitowanego przez LED opisana jest elipsą MacAdama SDCM 3. Oprawa posiada stopień ochrony IP44 . Montaż uniwersalny. L = 595 mm W = 595 mm H = 12 mm.
P2	Oprawa oświetleniowa LED posiadająca bezpośredni DI rozsył światła , podział światła Średniostrumieniowy. Oprawa z możliwością ściemniania DALI. Materiałem obudowy jest aluminium w kolorze biały. Elementem układu optycznego jest klosz mikropryzmatyczny MPRM. Materiałem, z którego wykonano klosz jest tworzywo sztuczne opalizowane/matowe. Oprawa wykorzystuje źródła światła BIN LED 2835 o temperaturze barwowej 4000K. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 26 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarciowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Zużycie energii spełnia klasę energetyczną: A+. Klasa ochronności: II. Oprawa charakteryzuje się strumieniem świetlnym o wartości nie niższej niż 3230 lm, skutecznością świetlną na poziomie 125 lm/W, niskim poziomem spadku strumienia świetlnego i niską degradacją źródeł światła L80, B10 przy żywotności > 36000 h. Powyższe parametry zapewniają poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h (LLMF) dochodzący do 78 %. Właściwości oprawy dotyczące poziomu oddawania barw przyjmują wartość CRI 80, , a tolerancja

	chromatyczności światła emitowanego przez LED opisana jest elipsą MacAdama SDCM 3. Oprawa posiada stopień ochrony IP44 . Montaż uniwersalny. L = 595 mm W = 595 mm H = 12 mm.
B1	Oprawa oświetleniowa LED posiadająca bezpośredni DI rozsył światła , podział światła Średniostrumieniowy. Materiałem obudowy jest aluminium w kolorze biały. Materiałem, z którego wykonano klosz jest tworzywo sztuczne opalizowane/matowe. Klosz jest biały. Odbłyśnik o wysokim połysku. Oprawa wykorzystuje źródła światła BIN LED 5630 o temperaturze barwowej 4000K. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 15 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Zużycie energii spełnia klasę energetyczną: A. Klasa ochronności: I. Oprawa charakteryzuje się strumieniem świetlnym o wartości nie niższej niż 1590 lm, skutecznością świetlną na poziomie 106 lm/W, niskim poziomem spadku strumienia świetlnego i niską degradacją źródeł światła L80, B10 przy żywotności > 54000 h. Powyższe parametry zapewniają poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h (LLMF) dochodzący do 87 %. Właściwości oprawy dotyczące poziomu oddawania barw przyjmują wartość CRI 80, a tolerancja chromatyczności światła emitowanego przez LED opisana jest elipsą MacAdama SDCM 3. Oprawa posiada stopień ochrony IP44 oraz przystosowana jest do pracy w zakresie temperatur -15 ... 40 °C. Montaż wbudowany. H = 156 mm F = 195 mm G = 160 mm.
R1	Oprawa oświetleniowa LED posiadająca bezpośredni DI rozsył światła , podział światła szerokostrumieniowy. Materiałem obudowy jest blacha stalowa w kolorze biały. Elementem układu optycznego jest klosz OPAL. Materiałem, z którego wykonano klosz jest tworzywo sztuczne opalizowane/matowe. Klosz jest biały. Oprawa wykorzystuje źródła światła BIN LED 5630 o temperaturze barwowej 4000K. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 100 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Zużycie energii spełnia klasę energetyczną: A+. Klasa ochronności: I. Oprawa charakteryzuje się strumieniem świetlnym o wartości nie niższej niż 9560 lm, skutecznością świetlną na poziomie 95 lm/W, niskim poziomem spadku strumienia świetlnego i niską degradacją źródeł światła L80, B10 przy żywotności > 54000 h. Powyższe parametry zapewniają poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h (LLMF) dochodzący do 88 %. Właściwości oprawy dotyczące poziomu oddawania barw przyjmują wartość CRI 83, a tolerancja chromatyczności światła emitowanego przez LED opisana jest elipsą MacAdama SDCM 3. Oprawa posiada stopień ochrony IP65 . Montaż wbudowany. Wymiary oprawy wynoszą: L = 596 mm W = 596 mm H = 85 mm.
K1	Oprawa oświetleniowa LED posiadająca bezpośredni DI rozsył światła , podział światła szerokostrumieniowy. Materiałem obudowy jest aluminium w kolorze szary z dodatkową strukturą. Elementem układu optycznego jest klosz OPAL. Materiałem, z którego wykonano klosz jest tworzywo sztuczne opalizowane. Klosz jest biały. Oprawa wykorzystuje źródła światła BIN LED 5630 o temperaturze barwowej 4000K. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 17 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Klasa ochronności: I. Oprawa charakteryzuje się strumieniem świetlnym o wartości nie niższej niż 960 lm, skutecznością świetlną na poziomie 56 lm/W, niskim poziomem spadku strumienia świetlnego i niską degradacją źródeł światła L90, B10 przy żywotności > 54000 h. Powyższe parametry zapewniają poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h (LLMF) dochodzący do 89 %. Właściwości oprawy dotyczące poziomu oddawania barw przyjmują wartość CRI 80,. Oprawa posiada stopień ochrony IP44 oraz przystosowana jest do pracy w zakresie temperatur -15 ... 40 °C. Montaż naścienny. Wymiary oprawy wynoszą: L = 595 mm W = 92 mm H = 46 mm.

AW1	Oprawa oświetlenia awaryjnego LED, jedno i dwuzadaniowa, dostępna w wersji do centralnej baterii, posiadająca rozsył światła z optyką do przestrzeni otwartych. Elementem układu optycznego jest bezbarwne tworzywo sztuczne. Moc oprawy to 3,7W, przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Strumień świetlny 245lm. Oprawa posiada stopień ochrony IP65. Montaż uniwersalny. Oprawa posiada świadectwo dopuszczenia CNBOP.
AW2	Oprawa oświetlenia awaryjnego LED, jedno i dwuzadaniowa, dostępna w wersji do centralnej baterii, posiadająca rozsył światła z optyką do przestrzeni otwartych. Elementem układu optycznego jest bezbarwne tworzywo sztuczne. Moc oprawy to 3,7W, przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Strumień świetlny 227m. Oprawa posiada stopień ochrony IP65. Montaż uniwersalny. Oprawa posiada świadectwo dopuszczenia CNBOP.
EW1 / EW2	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED jednostronna, jedno i dwuzadaniowa, dostępna w wersji do centralnej baterii, posiadająca bezpośredni DI rozsył światła. Materiałem obudowy jest poliwęglan. Elementem układu optycznego jest bezbarwne tworzywo sztuczne. Całkowita moc oprawy to maksymalnie 1,2 W przy znamionowym napięciu zasilania z zakresu 220 ... 240 V. Zasilacze posiadają wbudowane zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwprzepięciowe oraz termiczne. Zużycie energii spełnia klasę energetyczną: A++. Klasa ochronności: II. Oprawa posiada stopień ochrony IP65. Montaż uniwersalny. Wymiary oprawy wynoszą: H = 124 mm L = 226 mm W = 42 mm. Oprawa posiada świadectwo dopuszczenia CNBOP.

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. Zasilanie zostanie wykonane z istniejącej Centralnej Baterii.

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”.

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 2x2P+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 „2xC”, dla montażu pod sufitem;
- 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 – zabudowane w zestawach gniazdowych ZG1 i ZG2;
- Wypusty kablowe dla paneli przyłóżkowych. Montaż w porozumieniu z branżą sanitarną i architektoniczną.

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielnic obiektowych 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.

TRASY KABLOWE

Wszelkie instalacje, obwody zasilające, należy prowadzić w dedykowanych korytach kablowych w przestrzeni międzystropowej. Jako magistralne koryta dobrano korytka kablowe np. K200H60/3. Dobrano również koryto K200H60/3 dedykowane jest dla instalacji teletechnicznych.

W przestrzeni sufitu podwieszonego, w celu wykonania rozgałęzień należy stosować natynkowe, szczelne puszkę rozgałęźne montowane do korytek kablowych. Piony instalacyjne głównych ciągów instalacji elektrycznych prowadzone będą jako linie kablowe podtynkowe. W przypadku konieczności wykonania prowadzenia linii zasilających w posadzkach należy prowadzić je w rurach osłonowych typu DVR 50mm.

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.

Wewnątrz pomieszczeń należy prowadzić instalacje podtynkowo.

OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA I EKWIPOWENCJALIZACJA

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

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

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

Przewidziano zastosowanie ochronników:

- Warystorowych typu T2 zainstalowany w projektowanej rozdzielnicy strefowej

Połączenia wyrównawcze miejscowe należy wykonać w pomieszczeniach technicznych, wilgotnych i czasowo mokrych. Połączenia te będą wykonane przy pomocy szyn miejscowych (MSW) podtynkowych montowanych w puszkach elektroinstalacyjnych. MSW należy połączyć z główną szyną wyrównawczą (GSW) linką elektroinstalacyjną LgY25mm². Połączenia części przewodzących obcych tj rury metalowe, metalowe brodziki, konstrukcja obiektu itp. z MSW należy wykonać linką elektroinstalacyjną LgY6mm².

BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc zainstalowaną oszacowano na poziomie ok. 100kW.

Dla wykonania zasilania rozdzielnicy RP1 dobrano linie GLZ typu N2XH 5x50mm² wyprowadzoną z rozdzielnicy nn znajdującej się w pomieszczeniu 0.37 na poziomie parteru.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 1 wyznaczonych na podstawie poniższych wzorów:

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

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

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

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

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

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_2 – wartość prądu obciążenia [A];
 I_B – wartość prądu wyłączeniowego zabezpieczenia [A];
 ΔU_{\max} – wartość spadku napięcia [V];
 l – długość obwodu [m];
 Γ – konduktywność materiałowa przewodu [$m/\Omega mm^2$];
 s – przekrój poprzeczny przewodu [mm^2];
 s_{\min} – minimalny przekrój poprzeczny przewodu [mm^2];
 k – jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarciowa [A/mm^2];
 I^2t – całka Joule'a wyłączenia [A^2s];

TABELA OBLICZENIOWA

Tabela 1

L.p.	Odbiór	I_N [A]	I_Z [A]	I_B [A]	I_2 [A]	$1,45 \cdot I_Z$	S [mm^2]	S_{\min}	I^2t	ΔU [%]	K (dla s_{\min})
1	RP1	160	179	155,39	256	259,6	50	3,74	185000	2,19	115
2	TUPS	32	60	15,54	51,2	87	10	0,66	5750	0,22	115

Spadki napięcia na GLZ są mniejsze od spadku napięcia dopuszczalnego. Warunki prawidłowego doboru zostały spełnione.

INSTALACJA ODGROMOWA

Modyfikacja instalacji odgromowej nie jest przedmiotem opracowania.

INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Pomieszczenie rozdzielni głównej nn posiada doprowadzony uziom zakończony na szynie wyrównawczej.

Z istniejącej szyny wyrównawczej planuje się wyprowadzić uziom ochronny dla okablowania wewnętrznych linii oraz uziom roboczy dla pomieszczeń medycznych.

Uziom w postaci bednarki Fe/Zn 30x4 doprowadzony będzie razem z linią WLZ i zakończony na szynie miejscowej.

INSTALACJA PRZYZYWOWA

Objęte systemem sale wyposażone są przy każdym łóżku w przyciski przywoławcze z gniazdem do manipulatora oraz z kasownikiem wezwań. W sanitariatach przewidziane zostały przyciski pociągane.

Centralka w punkcie pielęgniarskim dodatkowo nadzoruje całą instalację i informuje o wszelkich zakłóceniach i awariach.

Zastosowane manipulatory przyłóżkowe pacjenta pozwalają na rozłączenie ich z gniazdem, nie stwarzając żadnych uszkodzeń w elementach systemu. Niemniej manipulatory są rozbieralne i można je w prosty sposób naprawić. Gniazda manipulatorów zabudowane w salach zabudowane będą w panelach przyłóżkowych.

Funkcjonowanie

Wykonanie wezwania z łóżka jest przekazywane na terminal w sali nadzoru i na centralkę w punkcie pielęgniarstwie. Skasowanie wezwania może odbyć się tylko w sali na terminalu, lub w łazience należącej do tej sali, jeżeli wezwanie tam zostało dokonane. Wezwanie na wyświetlaczu jest pokazywane jako wezwanie z konkretnej sali. Także wezwania z toalet są wyświetlane na centralkach jako wezwanie z WC a na lampkach salowych zapala się jednocześnie czerwony oraz biały LED. Personel po przybyciu do sali skąd dokonano wezwania potwierdza swoją obecność naciskając przycisk obecności pielęgniarki. Uruchamia się wówczas funkcja przekierowania wezwań do tej sali, objawiająca się poprzez cykliczne piszczenie kasownika gdy z innej sali pojawiło się wezwanie. W przypadku gdy personel będzie potrzebował dodatkowej pomocy naciska którykolwiek z przycisków przywoławczych w tej Sali – następuje wezwanie alarmowe o wyższym priorytecie i lampka salowa informuje o tym barwą zieloną z towarzyszącą jej pulsującą barwą czerwoną. Wezwanie to trafi na wyświetlacze korytarzowe i na centralkę w dyżurce. Kasowanie wezwania następuje po ponownym naciśnięciu przycisku obecności w momencie gdy nad drzwiami świeci się tylko i wyłącznie zielona lampka.

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

Zakres opracowania

W projekcie przewidziano całkowitą ochronę przebudowywanych pomieszczeń 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 zwarć na wejściu i wyjściu.

W związku z tym, że szpital posiada funkcjonujący system SSP, remontowana kondygnacja będzie tylko nawiązywać do układu istniejących pętli sygnałowych. Wszystkie elementy pętlowe istniejące na kondygnacji zostaną zdemontowane. W nowym układzie pomieszczeń zostaną zamontowane nowe adresowalne urządzenia wraz z projektowaną pętlą dozоровą dostosowaną do nowej aranżacji pomieszczeń. Projektowana pętla zostanie wpięta w istniejącą pętlę dozоровą.

Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu przewidziano wykonanie sterowań dla wentylacji mechanicznej związanej z projektem remontowanej części piętra. Wszelkie pozostałe sterowania nie związane z tym piętrem nie są przedmiotem zadania.

Instalacje

Linie dozоровe należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i niepalnej 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 dozоровych z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min).

Linie sterowania klap ppoż. w instalacji wentylacji należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x1 o klasie odporności ogniowej PH90.

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 podciagi, 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 przywidziano 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 zwarć. Instalowana jest w gnieździe.

Czujka powinna posiadać możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

Ręczne ostrzegacze pożarowe:

- W projekcie przywidziano zastosowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych przeznaczonych do pracy w adresowalnych pętlach dozoru 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.

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 6_A, połączone za pomocą kabli S/FTP do Punktów Dystrybucyjnych w taki sposób aby całe łącze – tzw. Permanent Link tworzył klasę E_A– gwarantującą na odcinku maksimum 90 metrów przepustowość 10Gb.

Założenia:

- Okablowanie strukturalne (komputery i telefony) zostanie wykonane na bazie skrętki ekranowanej S/FTP ;
- Pojedyncze stanowisko – Punkt Logiczny (PL) składa z gniazda 2xRJ45;
- Wszystkie kable z PL zostaną doprowadzone do Punktu Dystrybucyjnego i zakończone na panelach modułarnych;
- Przewiduje się montaż PL w puszkach podtynkowych;
- Na piętrze planuje się zabudowę jednego punktu dystrybucyjnego, w pomieszczeniu socjalnym w przestrzeni nad sufitem podwieszonym;
- Punkt dystrybucyjny należy uziemić linką elektroenergetyczną LgY6mm²;
- Sygnał do punktu dystrybucyjnego podany będzie kablami światłowodowymi wielomodowymi o minimum 8 włóknach każdy.
- Okablowanie strukturalne zostanie podzielone zgodnie z przeznaczeniem, a dla ułatwienia rozróżnienia podziału, w szafach krosowych zostanie wykorzystane rozróżnienie krosowań kolorowymi patchcordami zgodnie z poniższymi założeniami:
 - Okablowanie LAN – patchcord żółty
 - Okablowanie WiFi Lekarze – patchcord zielony
 - Okablowanie WiFi Pacjenci – patchcord niebieski
- Z pomieszczenia łączności pawilonu I należy wyprowadzić dwa światłowody wielomodowe 4J w kierunku projektowanego punktu dystrybucyjnego PD. Każdy Światłowód obustronnie zakończyć na przełącznicach światłowodowych;

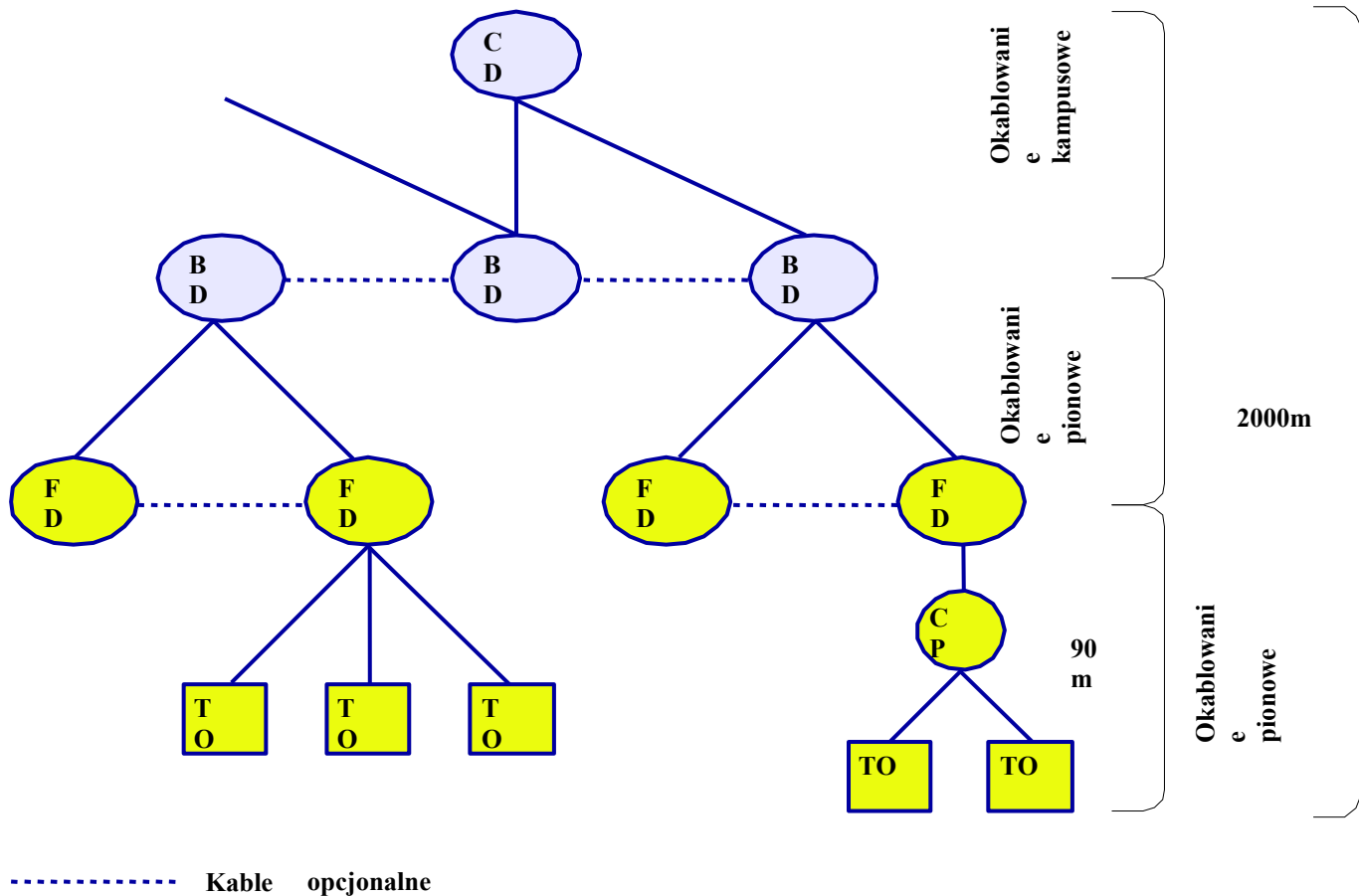
Ogólna struktura okablowania

Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

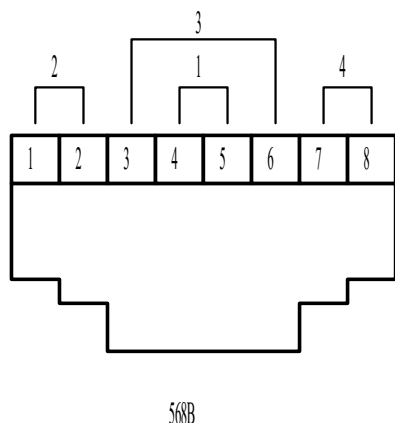
Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2011 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

- 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:



Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla S/FTP do styków gniazd RJ45,



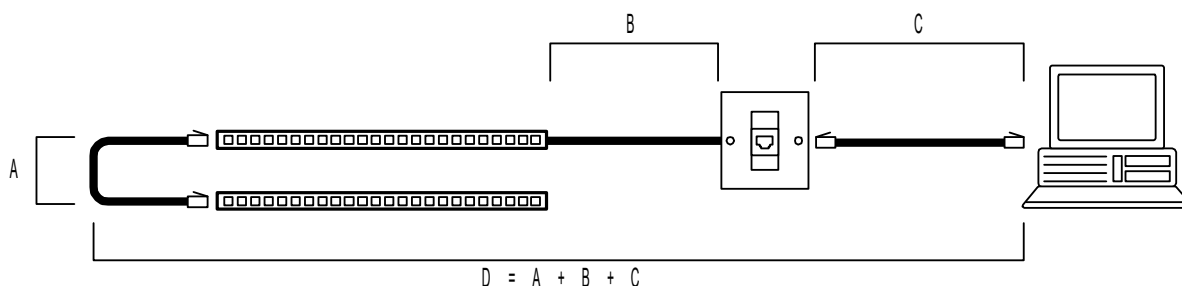
Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4UTP	Kolor żyły
5	1	biało-niebieski
4	2	niebieski-biały
1	3	biało-pomarańczowy
2	4	pomarańczowo-biały
3	5	biało-zielony
6	6	zielono-biały
7	7	biało-brązowy
8	8	brązowo-biały

Oplot kabla oraz metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45 oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego.

Okablowanie poziom

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable S/FTP 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.

CERTYFIKACJA

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej oraz certyfikatu dla wykonanej instalacji.

ODBIÓR I POMIARY INSTALACJI TELEKOMUNIKACYJNYCH.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego (światłowodowego i miedzianego) należy spełnić następujące warunki:

- Wykonać komplet pomiarów części miedzianej i światłowodowej:
 - RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
 - IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
 - NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
 - PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
 - ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
 - Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
 - Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
 - Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, 1300nm, 1550nm (SM). Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta. Wykonać dokumentację powykonawczą.

WYMAGANIA DLA INSTALATORA

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania (certyfikowany instalator systemu). Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres maksymalnie dwóch lat. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny okres, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta. Zaleca się aby wykonawca posiadał również ważny status certyfikowanego projektanta systemu ze względu na procedurę gwarancyjną – projekt powykonawczy.

Uprawnienia certyfikowanego instalatora systemu muszą obejmować wszystkie stopnie/poziomy kwalifikacji: instalację, nadzór, serwis i kwalifikowanie do objęcia gwarancją niezawodności. Certyfikat musi być wystawiony przez producenta systemu okablowania, nie dopuszcza się certyfikatu wystawionego przez dystrybutora, reselera, czy innego przedstawiciela nie będącego producentem. Certyfikat powinien być wystawiony w języku polskim, posiadać nazwę instalatora (firmy), nazwisko instalatora, zakres uprawnień oraz datę wystawienia certyfikatu.

Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

WYMAGANIA OGÓLNE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Wymaga się, aby producent systemu okablowania strukturalnego spełniał wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem np. ISO 9001:2015 zarówno w zakresie działalności handlowej jak i produkcyjnej oraz ISO14001:2015.

Wszystkie komponenty muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii min 6, 6_A, 7 (zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2018 oraz ISO 11801-1:2017. Zgodność parametrów kabla instalacyjnego i modułu przyłączeniowego z obowiązującymi normami minimum kategorii 6, 6_A, 7 musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801-1:2017 i EN50173-1:2018 być potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane (akredytacja typu AC) laboratoria. Wszystkie zastosowane kable teleinformatyczne miedziane i światłowodowe na stałe związane ze strukturą budynku muszą być zgodne z rozporządzeniem PE i RUE nr 305/2011 oraz posiadać odpowiedni stopień klasyfikacji kabli pod względem pożarowym (Euroklasa) przewidziany dla danego typu obiektu zgodnie z klasyfikacją pożarową budynków wynikającą z Prawa Budowlanego. Potwierdzeniem powyższego jest przedstawienie przez wykonawcę odpowiedniej deklaracji własności użytkowych DoP a sam produkt (kabel) musi posiadać oznaczenie CE zgodnie z normami PN-EN 50575:2015-03/A1:2016-11. W celu optycznej identyfikacji wymaga się, aby wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kable stałe, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe) były oznaczone logiem systemu lub producenta. System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej, światłowodowej, telekomunikacyjnej oraz szaf teleinformatycznych wraz z osprzętem. Wszystkie powyższe elementy muszą stanowić jeden pełny system okablowania i pochodzić z oferty handlowej od jednego producenta. Elementy systemu okablowania muszą charakteryzować się uniwersalnością, skalowalnością, umożliwiać łatwy montaż.

Zastosowanie rozwiązań jednego producenta dla sieci LAN musi umożliwiać na uzyskanie min. 25 letniej gwarancji systemowej oraz zapewniać dopasowanie i kompatybilność elektromagnetyczną wszystkich elementów systemu okablowania strukturalnego.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

- Ilość i lokalizację stanowisk roboczych przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrz;

- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;

- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe) składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty producenta w taki sposób, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;

- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączy stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla toru podlegającego certyfikacji);

Uszczegółowienie:

- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, Force Technology) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1:2017, EN-50173-1, IEC 61156-5 Ed.2.1:2012} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, Force Technology) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1:2017, EN 50173-1:2018, ANSI/TIA-568-C.2:2009} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Wydajność systemu okablowania (Permament Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np. GHMT, Force Technology, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania normami {ISO/IEC 11801-1:2017, EN 50173-1:2018}.

Wymóg posiadania powyższych certyfikatów jest uzasadniony z punktu widzenia gwarancji jakości i powtarzalności najwyższych parametrów komponentów i całego systemu.

- System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).

- Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2015 w zakresie działalności handlowej, produkcyjnej i projektowej oraz ISO 14001:2015.

TRASY KABLOWE TELETECHNICZNE

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Główne ciągi tras kablowych teletechnicznych należy wykonać w postaci koryt kablowych metalowych perforowanych. Koryto metalowe perforowane typu 200H60/3 (w szczególnych przypadkach mogą być wymagane odpowiednie minimalne odstępstwa między trasami niskoprądowymi a elektrycznymi lub zastosowanie pełnych metalowych koryt z pokrywami zgodnie z wymaganiami obowiązującej normy PN-EN 50174-2), mocować do sufitu właściwego za pomocą uchwytów sufitowych w odstępach metrowych. Odgałęzienia do poszczególnych PELi, grup PELi, wykonać w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym korytem 50H60/3, wewnątrz pomieszczeń wykonać podtynkowo w rurkach PCV oraz rurkach giętkich typu Peszel w uprzednio wykonanych bruzdach.

Na etapie realizacji, trasy kablowe teletechniczne należy zweryfikować uwzględniając przebiegi m.in. tras kablowych instalacji elektrycznej oraz ciągami kanałów wentylacji mechanicznej.

Gniazda abonenckie należy wykonać podtynkowo w postaci PELi. Gniazda instalować na wysokości 0,3m. Dokładną lokalizację punktów PEL uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

INSTALACJA CCTV

Monitoring CCTV będzie służył głównie do obserwacji pacjentów w sali wybudzeń. System obserwacji projektuje się jako wydzielony system. System od kamer należy wykonać przewodami S/FTP kat 6a, należy zakończyć na mediakonwerterach UTP/HDMI zlokalizowanego w pomieszczeniu pielęgniarek w pobliżu TV. Od media konwertera należy wyprowadzić kabel HDMI i połączyć go z TV. Instalacja nie przewiduje zapisu danych z kamer, a jedynie podgląd na żywo, który zostanie zrealizowany za pomocą telewizora zlokalizowanego w pomieszczeniu pielęgniarskim.

Zestawienie elementów systemu:

- kamera kolorowa kopułkowa wewnętrzna – 2 szt.
- mediakonwerter – 2 kpl.
- monitor podglądu – 1 kpl.

SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

Ze względów technologicznych, planuje się zabudowę systemu na następujących przejściach:

- drzwi wyjściowe przy kłatkach schodowych;
- drzwi wyjściowe w korytarzu.

Każde przejście przy kłatkach schodowych, posiadać będzie sterownik drzwiowy, jednostronny czytnik kart, przycisk ewakuacyjny.

Przejście wewnątrz korytarza, posiadać będzie sterownik drzwiowy, dwustronny czytnik kart, przycisk ewakuacyjny.

Każde przejście będzie pracować w układzie lokalnym bez nadrzędnego monitoringu.

ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
- Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
- otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeńowej, uzupełniającej stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane;
- miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2018r. poz.1202) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

SPIS RYSUNKÓW

LP.	Nazwa	Nr rysunku
1.	RZUT 1 PIĘTRA - PLAN INSTALACJI GNIAZD WTYCZKOWYCH	IE101
2.	RZUT PARTERU – PLAN GŁÓWNYCH TRAS KABLOWYCH	IE102
3.	RZUT 1 PIĘTRA - PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	IE201
4.	RZUT 1 PIĘTRA - PLAN INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	IE301
5.	RZUT 1 PIĘTRA - PLAN INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	IE401
6.	RZUT 1 PIĘTRA - PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	IE402

7.	SCHEMAT IDEOWY POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	IE501
8.	SCHEMAT ROZDZIELNICY RP1	IE601
9.	SCHEMAT ROZDZIELNICY TUPS	IE602
10.	SCHEMAT INSTALACJI KD	IE603
11.	SCHEMAT INSTALACJI LAN	IE604
12.	SCHEMAT IDEOWY SSP	IE605
13.	SCHEMAT STEROWANIA OŚWIECENIEM DALI	IE606
14.	SCHEMAT INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	IE607