

OPRACOWANIE ZAWIERA:

1. OPIS INSTALACJI I ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	4
1.1 Przedmiot opracowania	4
1.2 Ochrona przeciwpożarowa	4
1.3 Deklaracja zastosowanego sprzętu	5
1.4 Podstawa opracowania	5
1.5 Priorytety ważności przepisów, norm i uzgodnień	9
1.6 Zakres opracowania	10
2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	11
2.1 Podział odbiorów na kategorie zasilania	11
2.2 Ustalenie źródeł zasilania	12
2.3 Wewnętrzne linie zasilające nn	12
2.4 Systemu rozdziału energii w budynku	12
2.5 Główne trasy kablowe	13
2.6 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne.....	13
2.7 Rozdzielnica RNN-C	13
2.8 Zasilacz UPS.....	13
2.9 Zasilanie urządzeń ochrony pożarowej	14
2.10 Ochrona przepięciowa.....	14
2.11 Wykonanie instalacji elektrycznych.....	14
2.11.1 Wykonanie instalacji elektrycznych.....	14
2.11.2 Układanie przewodów i kabli	14
2.11.3 Oprawy oświetleniowe i źródła światła.....	15
2.11.4 Osprzęt instalacyjny	15
2.12 Instalacja siły i gniazd wtykowych	16
2.13 Instalacja siły – odbiory technologiczne	17
2.14 Instalacja siły – odbiory sanitarne	17
2.15 Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego	17
2.16 Instalacja oświetlenia nocnego.....	17
2.17 Instalacja odprowadzenia ładunków.....	17
2.18 Instalacja ochrony od porażeń i uziemień wyrównawczych.....	18
3. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	18
3.1 Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej.....	18
3.2 Dobór zabezpieczeń i przewodów	19
3.3 Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia	19
3.4 Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi.....	19
3.5 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	20
3.6 Obliczenia spadków napięć.....	20
3.7 Obliczenia zwarciovowe	21
4. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMOWEJ POŻARU.....	21

5. SIEĆ STRUKTURALNA.....	25
6. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU.....	28
7. INSTALACJA VIDEOFONOWA.....	29
8. INSTALACJA MONITORINGU CCTV.....	29
9. INSTALACJA PRZYZYWOWA.....	29
10. INSTALACJA INTERKOMOWA	31

Załączniki:

- ZE.1) Uprawnienia budowlane projektanta
- ZE.2) Uprawnienia budowlane projektanta c.d.
- ZE.3) Zaświadczenie o przynależności projektanta do PIIB
- ZE.4) Zaświadczenie o przynależności projektanta do PIIB
- ZE.5) Uprawnienia budowlane sprawdzającego
- ZE.6) Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do PIIB
- ZE.7) Wykaz opraw oświetleniowych
- ZE.8) Tabela WLZ

Rysunki:

- E.1) Rzut 1 piętra – instalacje oświetleniowe
- E.2) Rzut 1 piętra – instalacje siłowe , trasy kablowe, LAN
- E.3) Rzut 1 piętra – instalacje teletechniczne
- E.4) Rzut 1 piętra – instalacja SSP
- E.5) Rzut piwnicy: stacja oczyszczania ścieków – instalacje elektryczne
- E.6) Rzut wentylatorni: rozbudowa – instalacje elektryczne
- E.7) Schemat tablicy TOR-12
- E.8) Schemat tablicy TOR-12 c.d.
- E.9) Schemat tablicy TOP-12
- E.10) Schemat tablicy TOP-12 c.d.
- E.11) Schemat tablicy TSR-12
- E.12) Schemat tablicy TSR-12 c.d.
- E.13) Schemat tablicy TSR-12 c.d.
- E.14) Schemat tablicy TSP-12
- E.15) Schemat tablicy TSP-12 c.d.
- E.16) Schemat tablicy TSP-12 c.d.
- E.17) Schemat tablicy TSP-12 c.d.
- E.18) Widok tablicy TOR-12, TOP-12, TSP-12, TSR-12
- E.19) Schemat tablicy 1TP-12
- E.20) Schemat tablicy 2TP-12
- E.21) Schemat tablicy 2TP-12 c.d.
- E.22) Widok tablicy 1TP-12, 2TP-12
- E.23) Schemat rozdzielnic A3
- E.24) Schemat rozdzielnic A3 c.d.
- E.25) Widok szafy A3
- E.26) Schemat rozdzielnic SA
- E.27) Schemat tablicy T-POMP
- E.28) Widok tablicy T-POMP

- E.29) Schemat tablicy TOS-UV
- E.30) Schemat tablicy TOS-UV c.d.
- E.31) Widok tablicy TOS-UV
- E.32) Schemat rozbudowy rozdzielnic RNN-C
- E.33) Schemat instalacji CCTV
- E.34) Schemat instalacji videofonowej – VD1
- E.35) Schemat instalacji videofonowej – VD2
- E.36) Schemat instalacji interkomowej – 1
- E.37) Schemat główny instalacji przyzywowej
- E.38) Schemat instalacji przyzywowej –pom 03/pom 31
- E.39) Schemat instalacji przyzywowej –pom 36
- E.40) Schemat instalacji przyzywowej –pom 07
- E.41) Schemat instalacji przyzywowej –pom 48
- E.42) Schemat instalacji przyzywowej –pom 47
- E.43) Schemat instalacji przyzywowej –pom 46
- E.44) Schemat instalacji przyzywowej –lmapka grupowa
- E.45) Schemat instalacji przyzywowej –pom 17
- E.46) Schemat instalacji przyzywowej –pom 15
- E.47) Schemat instalacji kontroli dostępu
- E.48) Schemat instalacji LAN
- E.49) Schemat instalacji interkomowej – 2
- E.50) Schemat instalacji SSP – rozbudowa

1. OPIS INSTALACJI I ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy zmian dotyczący przebudowy pomieszczeń na I piętrze w budynku „C” na potrzeby utworzenia Oddziału Chorób Zakaźnych w Powiatowym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Starachowicach ul. Radomska 79 27-200 Starachowice.

1.2 Ochrona przeciwpożarowa

W korytarzu przewiduje się zainstalowanie opraw ewakuacyjnych (podświetlanych znaków kierunkowych) zasilanych z wbudowanych własnych akumulatorów o czasie działania nie krótszym jak 1 godzina. Oprawy zostaną wyposażone w oznaczenia kierunkowe zgodnie z PN. Kierunki ewakuacji należy bezwzględnie zweryfikować po opracowaniu instrukcji ewakuacji budynku. Tryb pracy opraw „na jasno”.

Dodatkowo, aby zapewnić odpowiednie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych, zainstalowane zostaną dodatkowe oprawy awaryjne. Tryb pracy opraw „na ciemno”. Oprawy oparte na technologii LED.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na wszystkich drogach ewakuacyjnych na poziomie podłogi nie jest mniejsze jak 1lx.

W miejscach występowania urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej (w okolicy hydrantów, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, przeciwpożarowe wyłączniki prądu) przewidziano zwiększone natężenie oświetlenia do 5lx.

Oprawy z podtrzymaniem awaryjnym należy zainstalować również w pomieszczeniach, w których nawet chwilowy zanik zasilania może spowodować zagrożenie życia lub mienia.

Instalacje wykonane zostaną przewodami typu YDYżo 750V o przekrojach dostosowanych do poborów mocy na obwodach i ich długości.

Pozycje opraw ewakuacyjnych należy bezwzględnie skorygować z planem dróg ewakuacyjnych i rozmieszczeniem wyjść ewakuacyjnych. Oznaczenia kierunkowe na oprawach dobrać stosownie do ich rozmieszczenia, zamocowania i określenia drogi ewakuacyjnej.

Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP poza zakresem tego opracowania.

Okablowanie zasilające odbiory bezpieczeństwa pożarowego należy wykonać atestowanymi kablami o oporności ogniowej E90 – kable typu HDGs FE180/E90 lub (N)HXH FE180/E90 układane pod tynkiem lub na uchwytych o odporności ogniowej E90 ew. w korytkach o wytrzymałości E90.

Na przejściach kabli przez ściany i stropy stref pożarowych należy zamontować przegrody i uszczelnienia o odporności ogniowej równej odporności ogniowej tego oddzielenia. Stosować materiały produkcji PROMAT, HILTI, lub inne o analogicznych parametrach technicznych. Zastosowane materiały muszą posiadać atesty, a uszczelnienia muszą być wykonane zgodnie z instrukcją producenta. Miejsca wykonania przepustów należy odpowiednio oznaczyć podając jego termin wykonania i odporność ogniową.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w odporności ogniowej EI120. W pozostałych ścianach o odporności ogniowej, co najmniej EI 60 lub REI 60, wszystkie przepusty większe niż ϕ 40 mm, wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

1.3 Deklaracja zastosowanego sprzętu

Z uwagi na konieczność:

- doboru odpowiednich parametrów urządzeń i aparatury pod względem technicznym,
- doboru odpowiednich parametrów urządzeń spełniających wymagania Inwestora,
- doboru odpowiednich urządzeń pod względem gabarytów i ciężaru,
- wykonanie obliczeń na konkretnych elementach,

dla części rozwiązań i doboru urządzeń przedstawiono konkretne rozwiązania techniczne. Przedstawiony dobór nie jest wiążący z punktu widzenia pozwolenia na budowę i wyboru wykonawcy gdyż jest jedynie przykładowy dla zachowania koordynacji branżowej i dokonania stosownych uzgodnień.

Z punktu widzenia technicznego dopuszcza się możliwość zastosowania systemów równorzędnych spełniających opisane w projekcie funkcje. Parametry techniczne zastosowanych rozwiązań zamiennych muszą być jednak analogiczne do zaprojektowanych.

1.4 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- a) aktualnych podkładów architektonicznych
- b) wytycznych z branży sanitarnej
- c) wytycznych z branży technologicznej,
- d) zaleceń, uzgodnień i wytycznych Inwestora,
- e) uzgodnień międzybranżowych,
- i) wymienionych niżej obowiązujących przepisów:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118) z późniejszymi zmianami
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690) z późniejszymi zmianami.
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakiem CE (Dz.U.04.195.2011) z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.07.155.1089) z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650) z późniejszymi zmianami.
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.09.178.1380) z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku - Prawo Energetyczne z późniejszymi zmianami (Dz.U.06.89.625).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz.U. 2000 nr 122 poz. 1321) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. (Dz.U. 1994 nr 24 poz. 83)
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596, z 2003 r. Nr 178, poz. 1745),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 109, poz. 704, z 2004 r. Nr 246, poz. 2468), z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2009 Nr 119, poz. 998).
- Ustawa „o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” z dnia 27 marca 2003 r. Dz. U. Nr 80, poz. 715, 716, 717, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz.U.Nr 47, poz.401 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej Dz. U. Nr 90, poz. 575 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi” Dz.U.Nr 151, poz.1256 z późniejszymi zmianami,
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42:2011/A1:2015-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia

- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne łączenie i sterowanie -- Sekcja 534. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-HD 308 S2:2007 - Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz przewodach sznurowych
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa)
- PN-ISO 6790:1996 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej, wyszczególnienie.
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa -- Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN-EN-60598-2-22:2015-01 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe - - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12665:2011 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-7-701:2010/AC:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
- PN-IEC 60364-7-713:2005 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Meble
- PN-EN 81-28: 2004 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów - Dźwigi osobowe i towarowe -- Cz 28: Zdalne alarmowanie w dźwigach osobowych i towarowych.”,

- BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50098-1:2001/A1:2004 Okablowanie informatyczne na terenie użytkownika -- Część 1: Podstawowy dostęp do sieci ISDN
- PN-EN 50098-2:2001 Okablowanie informatyczne na terenie użytkownika -- Część 2: Dostęp pierwotny do sieci ISDN 2048 kbit/s i interfejs sieciowy łączy dzierżawionego
- PN-EN 61935-1:2010 Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- Norma międzynarodowa ustanowiona przez ISO/IEC JTC 1 / S.C. 25 / WG 3, opisująca systemy okablowania strukturalnego, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7.
- PKN-CEN/TS-54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centralne sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3:2014-12 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej Część 3: Pożarowe sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-5:2003 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej Część 5: Punktowe czujniki ciepła
- PN-EN 54-7:2004 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej Część 7: Czujniki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
- PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Czujki płomienia – czujki punktowe
- PN-EN 54-11:2004 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP – 02:2010 wydanych przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa (SITP) z 2011 roku
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-20:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 20: Czujki dymu zasysające
- PN-EN 54-23:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe – sygnalizatory optyczne.

- PN-EN 62676-1-1:2014-06 Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 1: wymagania systemowe.
- PN-EN 50132-5-3:2013-04 Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-3: Transmisja wideo -- Analogowa i cyfrowa transmisja wideo
- PN-EN 62676-1-2:2014-06 Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
- PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Część 1; Wymagania systemowe.
- PN-EN 50133-2-1:2002 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. Część 2-1: wymagania dla podzespołów.
- PN-EN 50133-2-1:2002 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: zasady stosowania.

Jak również z innymi PN, przepisami sanitarnymi, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

Przewiduje się, że wszystkie urządzenia i materiały nie odpowiadające wymogom zawartym w w/w rozporządzeniach, przepisach i normach nie zostaną przyjęte do użycia w obiekcie. W przypadku nieuprawnionego zainstalowania, ich demontażem, usunięciem i zastąpieniem zostanie obciążony Wykonawca.

W przypadku, gdy w trakcie trwania dalszych etapów projektowania wejdą w życie nowe przepisy i rozporządzenia Wykonawca zobowiązany będzie do ich przestrzegania i dostosowania projektu w ramach zobowiązań umowy do czasu formalnego przekazania dokumentacji do Zamawiającego.

W przypadku, gdy w trakcie trwania budowy wejdą w życie nowe przepisy i rozporządzenia, Wykonawca zobowiązany będzie do pisemnego powiadomienia o w/w fakcie Inwestora, Generalnego projektanta, Architekta, oraz Kierownika robót jak i do stosowania się do nich.

Materiały nie znormalizowane oraz te, które nie odpowiadają wyżej wyszczególnionym wymogom będą stanowić przedmiot opinii technicznej wydanej przez stosowne władze.

W wypadku wprowadzenia nowych przepisów obowiązujących przed datą odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania obiektu do nowych przepisów o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę jego wykonania.

Należy stosować się do poleceń:

- Nadzoru budowlanego,
- Ochrony ppoż.,
- BHP,
- San-Epid
- innych uprawnionych służb .

1.5 Priorytety ważności przepisów, norm i uzgodnień

Przyjęto następujący priorytet ważności przepisów, norm i uzgodnień:

- rozporządzenia właściwych Ministrów,
- normy powołane przez stosowne przepisy do obowiązkowego stosowania,
- rozporządzenia władz lokalnych,

- przepisy organów kontrolnych,
- postanowienia i decyzje wydane w stosunku do danego obiektu,
- normy i przepisy powołane przez projektanta do zastosowania,
- zasady wiedzy technicznej,
- uzgodnienia z rzeczoznawcą d/s p.poż.,
- uzgodnienia z rzeczoznawcą d/s bhp,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wytyczne Inwestora,
- wytyczne technologiczne,
- wytyczne branżowe,
- opisy wszystkich branż.

Wszędzie stosowane jest kryterium wg którego wymagania stawiane dla każdej z instalacji są na poziomie takim na jakim są wymagania wyższe z grupy wymagań inwestora, oraz przepisów i norm.

1.6 Zakres opracowania

Przewiduje się wykonanie następujących instalacji:

Instalacje elektryczne wewnętrzne:

- oświetlenia ogólnego i miejscowego,
- oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlanych znaków kierunkowych,
- siły – gniazda ogólnego przeznaczenia,
- siły – komputery,
- siły – zasilanie urządzeń wentylacyjnych
- siły – zasilania urządzeń technologicznych,
- odprowadzania ładunków z podłogi elektrostatycznej,
- ochrony od porażeń i uziemień wyrównawczych,
- połączeń wyrównawczych,

Instalacje teletechniczne:

- system sygnalizacji pożaru,
- sieć teleinformatyczna
- kontroli dostępu,
- zdalnego monitoringu (CCTV)
- przyzywowa,
- videofonowa,
- interkomowa

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1 Podział odbiorów na kategorie zasilania

Przyjęto następujący podział odbiorników na kategorie w zależności od wymaganej pewności zasilania.

KATEGORIA I

- zasilacze pożarowe,

Urządzenia zasilane z sieci podstawowej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika głównego jako odbiory pożarowe.

Zasilacze pożarowe, posiadają dodatkowo własne niezależne źródła zasilania w postaci wbudowanych baterii akumulatorów zapewniających działanie urządzeń przez czas nie krótszy jak 2 godziny.

Urządzenia kategorii I zasilane kablami niepalnymi typu HDGs FE180/E90 lub (N)HXH FE180/E90 prowadzonymi na systemach nośnych zapewniających podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy niż 90 minut.

Zasilanie urządzeń bez przerwy w dostawie energii.

KATEGORIA II

- odbiory gniazd komputerowych,
- odbiory urządzeń instalacji teletechnicznych
- odbiory gazów medycznych.

Urządzenia zasilane z sieci rezerwowanej poprzez agregat prądotwórczy oraz zasilacz UPS.

Zasilanie urządzeń bez przerwy w dostawie energii.

KATEGORIA III

- wybrane odbiory technologiczne i oświetleniowe

Urządzenia zasilane z sieci rezerwowanej poprzez agregat prądotwórczy.

Przerwa w zasilaniu nie może być większa niż 0,5s.

KATEGORIA IV

- oświetlenie ewakuacyjne,
- podświetlane znaki kierunkowe.

Urządzenia zasilane z sieci nierezerwowanej. Wszystkie w/w urządzenia posiadać będą dodatkowo własne niezależne źródła zasilania w postaci baterii akumulatorów zapewniających działanie urządzeń przez czas nie krótszy jak 1 godziny.

Przerwa w zasilaniu nie może być większa niż 0,5s.

KATEGORIA V

- oświetlenie ogólne i miejscowe,
- gniazda ogólne

Urządzenia zasilane z sieci nierezerwowanej. Przerwa w zasilaniu nie powoduje zagrożenia ludzi i mienia, lecz powinna być zredukowana do minimum.

2.2 Ustalenie źródeł zasilania

W warunkach normalnego zasilania obiektu odbiorniki kategorii I-V zasilane są z sieci energetyki zawodowej.

Dla odbiorników kategorii I i IV przewidziano rezerwowanie z agregatu prądotwórczego lub własnych, wewnętrznych źródeł zasilania w postaci baterii akumulatorów.

Dla odbiorników kategorii II przewidziano rezerwowanie z agregatu prądotwórczego oraz zasilacza UPS.

Dla odbiorników kategorii III przewidziano rezerwowanie z agregatu prądotwórczego.

Dla odbiorników kategorii IV przewidziano rezerwowanie z wewnętrznych źródeł zasilania w postaci baterii akumulatorów.

Odbiory kategorii V nie posiadają rezerwowania zasilania.

2.3 Wewnętrzne linie zasilające nn

Wewnętrzne linie zasilające należy wykonać kablami typu YKYżo w systemie TN-S, układ promieniowy i promieniowo-magistralny.

Wewnętrzne linie zasilające rozprowadzone zostaną w poziomie na korytkach i drabinkach kablowych o odpowiednio dobranej nośności.

2.4 Systemu rozdziału energii w budynku

W bloku „C” szpitala istnieje rozdzielnica główna niskiego napięcia RNN-C zasilająca cały blok. Z rozdzielnicy RNN-C należy zasilić rozdzielnice lokalne oraz technologiczne wg rzutów.

Poszczególne odpiły dla kablowych wewnętrznych linii zasilających zabezpieczone są w rozdzielnicach głównych rozłącznikami bezpiecznikowymi.

Projektowane wewnętrzne linie zasilające należy układać w korytkach kablowych prowadzonych w przestrzeni międzystropowej (sufity podwieszane) lub pod stropem właściwym.

Odbiory pożarowe zasilone kablami niepalnymi typu HDGs FE180/E90 lub (N)HXH FE180/E90 prowadzonymi na systemach nośnych zapewniających podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy niż 90 minut.

Przejścia kabli pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi wykonać jako szczelne z zastosowaniem materiałów uszczelniających o odpowiedniej odporności ogniowej. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej. Linie zasilające urządzenia zasilane sprzed głównego wyłącznika pożarowego a prowadzone wewnątrz obiektu należy wykonać przewodami i kablami o zdolności podtrzymania funkcji elektrycznych co najmniej 90 min co odpowiada klasie odporności E90.

Wszystkie kable wchodzące bądź wychodzące z obiektu poniżej poziomu terenu prowadzić w przepustach z rur ochronnych. Po wprowadzeniu kabli przepusty należy odpowiednio uszczelnić.

Zasilanie odbiorów pożarowych sprzed przeciwpożarowego wyłącznika głównego.

2.5 Główne trasy kablowe

Systemy nośne kabli należy wykonać w taki sposób, aby istniała możliwość łatwego i elastycznego okablowania budynków. Trasy kablowe składają się z:

- drabinek kablowych,
- korytek kablowych,
- rur ochronnych wykonanych z twardego PCV (PEH) oraz rur stalowych,
- rur ochronnych kabrowanych systemu „Peschel” wykonanych z PCV,
- kanałów instalacyjnych wykonanych z PCV.

Dla wszystkich wewnętrznych linii zasilających i obwodów instalacji elektrycznych w obiekcie projektuje się odpowiednie trasy kablowe.

Wszystkie zejścia pionowe tras kablowych winny być wykonane za pomocą drabinek kablowych typu średnio-ciężkiego.

Korytka kablowe o szerokości 100, 200, 300. Korytka zamontować na typowych elementach mocujących do konstrukcji budynku. Trasy kabli energetycznych zamontować w odległości 20cm od tras kabli instalacji teletechnicznych. Odejścia od głównych tras kablowych oraz zejścia pionowe wykonano w rurkach PCV.

Należy stosować wyłącznie koryta ocynkowane o grubości blachy 0.75mm.

2.6 Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

Wykorzystano przewidziane w projekcie pierwotnym szpitala rezerwy mocy zainstalowanej i szczytowej przypadające na poszczególne tablice lokalne. Nieznaczne zmiany mocy nie wymuszają zmiany istniejących kabli zasilających i zabezpieczeniach w polach odpiływowych rozdzielnic.

Wyprowadzono też dodatkowe linie zasilające dla szaf odbiorów technologicznych – parametry zgodnie ze schematami.

2.7 Rozdzielnica RNN-C

Rozdzielnica główna zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu piwnicy zgodnie z projektem pierwotnym szpitala. Rozdzielnicę należy rozbudować o nowe odpływy zgodnie z częścią rysunkową.

2.8 Zasilacz UPS

Projektowane tablice odbiorów komputerowych i teletechnicznych zasilane są z sekcji rezerwowanych istniejącym UPSem. Nieznaczne zmiany mocy tablic w stosunku do ich pierwotnej formy nie wymuszają zmian istniejących kabli zasilających i zabezpieczeń w polach odpiływowych.

2.9 Zasilanie urządzeń ochrony pożarowej

Zasilanie odbiorów pożarowych należy wykonać z wydzielonego bloku odbiorów pożarowych z rozdzielnic głównej RNN-C.

2.10 Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-443:2006 i PN-IEC 60364-5-534:2003.

W tablicach lokalnych należy zastosować ochronniki klasy I+II (B+C) o poziomie ochrony poniżej 1,4 kV.

2.11 Wykonanie instalacji elektrycznych

2.11.1 Wykonanie instalacji elektrycznych

Odbiory pogrupowane zostały w tzw. bloki aparatowe ze względu na specyfiką zasilanych odbiorów (oświetlenie, gniazda ogólnego przeznaczenia i gniazda komputerowe, odbiory wentylacji i inne odbiory technologiczne).

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach.

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
- Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami.

2.11.2 Układanie przewodów i kabli

Instalacje elektryczne wewnętrzne będą wykonane przewodami typu YDYżo i YDYpżo prowadzonymi:

- pod tynkiem i w ściankach g/k w rurkach RVS i RVKLn ,

- na tynku w rurkach RVS,
- w strefie sufitów podwieszonych w korytkach instalacyjnych lub rurkach RVS.

Przekroje przewodów zostały podane na schematach tablic i rozdzielnic, a wewnętrznych linii zasilających w oddzielnej tabeli ich doboru.

Wszystkie puszki połączeniowe muszą posiadać oznakowania obwodów. Puszki połączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych w strefie stropów podwieszanych na ścianach i na korytkach instalacyjnych.

Wszystkie kable i przewody wychodzące z rozdzielnic, oraz tablic, oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów.

Podejścia do urządzeń technologicznych należy wykonać zgodnie ze specyfikacją dostawców.

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

2.11.3 Oprawy oświetleniowe i źródła światła

Instalację oświetlenia ogólnego zaprojektowano i należy wykonać zgodnie z niniejszym opisem oraz w oparciu o normę oświetleniową PN-EN 12464-1:2004.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych pokazano na rzutach instalacji oświetleniowych.

Jako podstawowy typ opraw oświetleniowych przewidziano oprawy LED.

Typy poszczególnych opraw oświetleniowych zostały opisane w legendzie.

Oprawy należy montować: bezpośrednio na suficie, w stropie podwieszanym lub na zwieszakach w zależności od rodzaju sufitu i charakteru pomieszczenia. Wszędzie gdzie jest to możliwe oprawy należy łączyć przelotowo.

Wymienione w zestawieniu oprawy oświetleniowe należy dostarczyć, zamontować i przyłączyć. Wszystkie oprawy oświetleniowe należy oferować przygotowane do eksploatacji wraz ze źródłami światła, kompletnym osprzętem itd.

Dostawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na wszystkie dostarczone oprawy oświetleniowe. Wszelkie wady fabryczne oraz uszkodzenia powstałe przy transporcie muszą zostać usunięte bezpłatnie i w terminie natychmiastowym.

Przed złożeniem zamówienia na oprawy wykonawca obowiązany będzie potwierdzić w kierownictwie budowy aktualność wykazu. Typy opraw oświetleniowych muszą być zatwierdzone przed zakupem przez Inwestora.

Część opraw w salach medycznych wyposażać w dodatkowe moduły awaryjne, jako dodatkowe rezerwowe źródło zasilania, moduły awaryjne bez certyfikatu CNBOP.

2.11.4 Osprzęt instalacyjny

Należy stosować osprzęt typowy, w pomieszczeniach mokrych, technologicznych, oraz w okolicy zlewów wyłącznie osprzęt szczelny min. IP44 z tzw. klapką.

Stosować osprzęt z przesłoną torów napięciowych.

Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych:

- łączniki oświetlenia ogólnego $h=1,4m$
- gniazda ogólnego przeznaczenia i komputerowe $h=0.3m$

- gniazda porządkowe $h=0.3m$
- gniazda nad blatami stołów $h=1.1m$
- gniazda w pomieszczeniach technologicznych – zgodnie z opisami na rzutach

Łączniki będą 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. mówi o tym, że przewidziano zainstalowanie dwóch, trzech, itd. pojedynczych gniazd wtykowych pod wspólną ramką.

Wszystkie łączniki i gniazda należy oznaczyć numerami obwodów zasilających.

W miarę możliwości technicznych gniazda należy łączyć przelotowo.

We wszystkich pomieszczeniach stosować osprzęt podtynkowy. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu natynkowego w pomieszczeniach technicznych typu wentylatornia.

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

Stosowanie gniazdek typu SCHUKO jest zabronione.

Niedozwolone jest stosowanie podwójnych gniazd wtykowych z bolcem ochronnym. Zamiast nich należy instalować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce.

Osprzęt teleinformatyczny należy montować pod wspólną ramką z elektrycznym.

2.12 Instalacja siły i gniazd wtykowych

Instalacje siły dla gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia i komputerowych wykonane będą przewodami $YDY\dot{z}o3\times2.5mm^2$, dla odbiorników trójfazowych $YDY\dot{z}o5\times2.5mm^2$ lub $YDY\dot{z}o$ o większych przekrojach stosownie do mocy odbiorników.

W miarę możliwości technicznych gniazda należy łączyć przelotowo.

Przewiduje się zastosować gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym kołkowym 16A, 230V, natomiast w łazienkach oraz innych pomieszczeniach wilgotnych gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym kołkowym 16A, 230V bryzgoszczelne p/t (min IP44).

Dla obwodów komputerowych stosowane będą gniazda dedykowane tzw. kluczem uniemożliwiającym użytkowanie gniazd do celów innych jak zasilanie urządzeń komputerowych.

Każdy obwód komputerowy zabezpieczony jest wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadmiarowo-prądowym 16A/30mA czułym na prądy pulsujące.

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

2.13 Instalacja siły – odbiory technologiczne

Zasilanie odbiorów technologicznych na podstawie danych uzyskanych z projektu technologicznego.

2.14 Instalacja siły – odbiory sanitarne

Zasilanie odbiorów sanitarnych na podstawie danych uzyskanych z projektu sanitarnego.

2.15 Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami YDYżo3×1.5mm² lub YDYżo3×2.5mm² 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 pomieszczeniach,
- przekaźników bistabilnych dla sterowania z kilku punktów,

W salach pacjentów przewiduje się oświetlenie z zestawów przyłóżkowych. Każdy zestaw przyłóżkowych wyposażony jest w oświetlenie półpośrednie ogólne, bezpośrednie miejscowe.

Oświetlenie miejscowe (przy umywalkach) będzie załączane indywidualne.

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęty został w górnych granicach PN.

2.16 Instalacja oświetlenia nocnego

W salach pacjentów zastosowano sekcjonowanie opraw tak aby umożliwić nocną obserwację pacjentów zostawiając włączoną jedynie część opraw..

2.17 Instalacja odprowadzenia ładunków

Dla pomieszczeń medycznych i innych z wykładziną prądoprzewodzącą przewidziano wykonanie instalacji odprowadzenia ładunków z ich powierzchni.

Na całą powierzchnię podkładu należy nanieść warstwę gruntu przewodzącego, a po jego wyschnięciu umieścić pasek miedziany o długości 1mb o grubości 0,035-0,080 i szerokości min. 10mm, w ten sposób aby na każde 30 m² powierzchni pomieszczenia przypadało jedno odprowadzenie ładunków elektrycznych. Maksymalne odległości między krańcami taśmy w dowolnym kierunku nie może być większa niż 8m.

Końce pasków należy połączyć w puszkach podtynkowych z przewodami odprowadzającymi LYżo4 do szyn uziemiających najbliższej tablic lokalnej.

Do klejenia stosować kleje prądoprzewodzące. Stosowany grunt i klej prądoprzewodzący musi posiadać odpowiednią dokumentację dopuszczenia wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej.

Po montażu posadzki należy przeprowadzić pomiary oporu upływu, aby sprawdzić czy jego wartość jest zgodna z wymaganiami dla danego rodzaju podłogi (dla podłogi przewodzącej $R_U=10^6\Omega$).

Pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 61340-4-1:2006. Przeprowadzenie pomiarów być przeprowadzone oraz wykonane systemu odprowadzenia ładunków powinno być wykonane przez osobę posiadającą uprawnienia do tego typu prac.

2.18 Instalacja ochrony od porażeń i uziemień wyrównawczych

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009.

Wszelkie lokalne połączenia wyrównawcze należy podłączyć do szyn PE lokalnych tablic.

Sieć rozdzielcza budynku pracować będzie w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie.

Do każdego oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE.

Przewód neutralny N i ochronny PE nie mogą być połączone w żadnym miejscu instalacji odbiorczej.

Sieć odbiorcza w budynku wykonana będzie w systemie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie.

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 dla obwodów odbiorczych. W ochronie przed dotykiem pośrednim - dodatkowej zastosowano szybkie wyłączenie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia realizowana jest przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi),
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć uziemień i połączeń wyrównawczych.

Przewody wyrównawcze przyłączyć do szyn uziemiających wykonanych i zainstalowanych w taki sposób, aby łatwa była ich okresowa kontrola.

Instalacja uziemień wyrównawczych zostanie wykonana zgodnie z PN-IEC 60364.

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-HD 60364-5-54:2010i PN-IEC 60364-7-701.

3. Obliczenia techniczne

3.1 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 zamieszczonych w projekcie schematach.

3.2 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 schematach.

3.3 Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym [A]

I_z – obciążalność długotrwałą przewodów [A]

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A]

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

I_2 przyjęto dla bezpieczników – $1.6 \cdot I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1.45 \cdot I_n$.

Obliczenia dokonano dla warunków skrajnych (największe obciążenie, najmniejszy przekrój, najmniejsze zabezpieczenie, najgorsze warunki chłodzenia przewodu).

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione.

3.4 Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}$$

gdzie :

t – czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej [s],

S – przekrój przewodu w [mm²],

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w [A],

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Wg obliczeń czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej przy maksymalnym prądzie zwarciovym dla obwodów jest taki, że zabezpieczenia zadziałają zanim nastąpi nadmierne przegrzanie przewodów.

Wartości czasów zadziałania zabezpieczeń odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

3.5 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcioviej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania [Ω],

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie $<0.4s$ ($0.2s$) [A],

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi [V].

Czas zadziałania urządzeń przyjęto zgodnie z tab. 41A normy: – 0.4 s dla obwodów odbiorczych ogólnych i 0.2 s dla odbiorów w pomieszczeniach mokrych i $<5s$ dla obwodów rozdzielczych (włz'ów i linii zasilających).

Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

3.6 Obliczenia spadków napięć

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

gdzie :

P – moc elektryczna obwodu [W],

l – długość obwodu elektrycznego [m],

γ – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany jest obwód,

s – przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm²],

U_n – napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

3.7 Obliczenia zwarciove

Obliczenia zwarciove przeprowadzono dla całego obiektu. Wytrzymałość zwarciową aparatów zabezpieczających ustalono na poziomie minimum 6kA.

Zwarcie na końcu obwodu najbardziej odległego od źródła spowoduje zadziałanie wyłącznika nadmiarowo-prądowego z czasem krótszym od 0.1s .

Każde z dobranych zabezpieczeń, przy prądzie zwarcia $\geq 150A$ zadziała z czasem krótszym od 0.12s (parametry odczytane z charakterystyk zabezpieczeń zawartych w kartach katalogowych). Warunek zabezpieczenia przed dotykiem pośrednim przez szybkie wyłączenie jest spełniony.

Zgodnie ze sprawdzeniem zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarcioowymi i obliczeniami zwarcioowymi wynika, iż zabezpieczenia zadziałają z czasem krótszym od 0.12 s i nie "dopuszczają" do przegrzania izolacji przewodów - zbędne było powiększanie rezystancji o współczynnik temperaturowy.

4. System sygnalizacji alarmowej pożaru

• Założenia projektowe

Na terenie oddziału zostanie wykonana instalacja SSP jako oddzielna pętla dozoru przewidziana na potrzeby oddziału. Dodatkowo planuje się wykorzystać istniejące pętle w celu rozbudowy (wentylatornia). Szczegóły wg części rysunkowej.

Założenia systemu oparto o:

- normę PKN-CEN/TS 54-14:2006, Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- normy z serii PN-EN 54-... dotyczące konkretnych urządzeń i rozwiązań
- wytyczne projektowania automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej z 2005 roku opracowane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej i Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa zatwierdzone przez Główną Komendę Straży Pożarnej,

Systemem objęte będą wszystkie pomieszczenia ogólnie dostępne, pomieszczenia techniczne, magazynowe, zaplecza, pomieszczenia sanitarne i użytkowe, oraz poziome i pionowe drogi ewakuacyjne, wszystkie strefy sufitów podwieszanych.

Przewiduje się zastosowanie systemu kompatybilnego z zainstalowanym w innym budynku szpitala systemie.

Na drogach ewakuacyjnych oraz w okolicy hydrantów rozmieszczone zostaną ręczne ostrzegacze pożarowe – spód na 1,4m.

Wszystkie elementy systemu montowane na pętlach dozorowych posiadać będą wbudowane izolatory zwarć.

• Funkcje systemu

Funkcje systemu

- wczesne wykrycie zagrożeń pożarowych i automatyczne przekazanie sygnału pożaru do ochrony obiektu,
- wyłączenia wentylacji mechanicznej,
- zamknięcia klap odcinających na kanałach i przewodach wentylacyjnych,
- zwolnieniem zamków drzwi ewakuacyjnych objętych kontrolą dostępu,
- monitorowanie zasilaczy p.poż.

• Pomieszczenia wyłączone z dozorowania

Zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, znanymi w czasie projektowania budynku oraz systemu sygnalizacji pożarowej [Jerzy Ciszewski; „Wstęp Do Automatycznych Systemów Sygnalizacji Pożarowej”], **wyłączone z nadzorowania mogły być:**

- a) małe pomieszczenia sanitarne, pod warunkiem nieprzetrzymywania w nich materiałów palnych, przy czym pomieszczenia w których znajduje się wejście do sanitariatów, powinny być dozorowane,
- e) przewody wentylacyjne pod warunkiem, że:
 - wszystkie pomieszczenia, przez które prowadzą te przewody oraz
 - centralna klimatyzatornia (wentylatornia) oraz
 - kanały zbiorcze wentylacji nawiewnej/wyciągowej są nadzorowane czujkami automatycznymi oraz w przypadku zadziałania grupy czujek następuje wysterowanie klap przeciwpożarowych i/lub wyłączona zostanie wentylacja;
- f) w przestrzeniach między stropem właściwym a podwieszanym można nie stosować systemu sygnalizacji pożarowej, gdy:
 - odległość między stropem właściwym a podwieszanym nie przekracza 0,8m oraz
 - nie występują instalacje bezpieczeństwa takie jak: oświetlenie awaryjne, instalacje rozgłaszania i powiadamiania, kable sterownicze urządzeń przeciwpożarowych a w szczególności gaszących, kable zbiorcze linii dozorowych oraz;
 - nie występują instalacje siłowe,
 - obciążenie ogniowe nie przekracza 25 MJ/m²,
 - wszystkie elementy ograniczające pomieszczenia (np. ściany, strop)są niepalne oraz

– pomieszczenie jest podzielone na obszary o wymiarach maks. 10m x 10m przy pomocy niepalnych przegród.

g) inne, małe przestrzenie, które gwarantują brak jakiegokolwiek zagrożenia pożarem.

• **Okablowanie**

Okablowanie:

- pętle systemu SSP wykonane przewodem – YnTKSY 1x2x0,8
- pętle systemy SSP z modułami przewodem – HTKSH 1x2x0,8 PH90
- zasilanie modułów liniowych – HDGs 3x2.5 PH90
- zasilanie elementów wykonawczych – HDGs 3x2.5
- sygnalizacja położenia klap – YnTKSY 3x2x1
- monitorowanie stanu innych urządzeń p.poż – kable typu YnTKSY

Zastosowane zostaną kable typu YnTKSY oraz HTKSH dla linii dozorowych, HDGs dla linii zasilających, oraz HDGs dla linii sygnalizacji zwrotnej. Wszystkie kable wyłącznie posiadające certyfikaty CNBOP.

Linie dozоровe systemu SSP będą układane:

- w strefie stropu podwieszanego, w korytarzach, w korytkach kablowych dla instalacji teletechnicznych (grupować kable w oddzielne wiązki),
- w strefie stropu podwieszanego, w pomieszczeniach, w rurkach RVS na suficie,
- w pomieszczeniach w rurkach RVKLn pod tynkiem, lub w ściankach g/k.

• **Podstawowe zasady wykonania instalacji i rozmieszczenia czujek**

Czujki sygnalizacji alarmowej pożaru w strefie stropu podwieszanego montowane będą na stropie właściwym (nie zwieszać).

Optyczne sygnalizatory zadziałania czujek zlokalizowanych w strefie stropu podwieszanego montować bezpośrednio pod czujkami na skrzyżowaniach ram sufitu podwieszanego, lub w środku rastra sufitowego.

Linie dozоровe systemu SSP układać:

- bezpośrednio na stropie i na ścianach w rurkach z materiału nie rozprzestrzeniającego ognia

Elementy sterujące systemu SSP są instalowane w taki sposób, aby w przypadku oddziaływania wysokiej temperatury nie następowały uszkodzenia mechaniczne elementów instalacji, a w przypadku okablowania naprężenia. Plastikowe kołki rozporowe do instalowania w/w elementów i okablowania nie są stosowane.

W miarę możliwości należy unikać wykonywania połączeń kabli poza obudowami łączonych urządzeń i elementów. Jeśli nie da się uniknąć połączeń przelotowych, to powinny być one wykonane w certyfikowanych puszkach o odpowiedniej odporności ogniowej, oznakowanych w taki sposób, aby nie było możliwości pomylenia ich z innymi instalacjami. Metody łączenia i zakończenia kabli powinny być tak dobrane, aby w

możliwie najmniejszym stopniu obniżyć niezawodność i odporność ogniową połączenia w stosunku do kabli niełączonych.

Przy każdym zaadresowanym elemencie instalacji należy nakleić etykietę z adresem urządzenia. W przypadku czujek umieszczonych nad sufitem podwieszonym, etykietę należy dodatkowo nakleić obok wskaźnika zadziałania. Na etykiecie będzie umieszczony numer linii i numer elementu. Etykiety są pomocne podczas prac konserwacyjnych instalacji SSP.

Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach.

Tam gdzie jest to konieczne przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami.

Czujki sygnalizacji alarmowej pożaru w strefie stropu podwieszanego montować na stropie właściwym.

Systemy prowadzenia kabli zasilających do klap pożarowych i modułów liniowych w wykonaniu zapewniającym podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez minimum 90 minut – korytka kablone EI90, mocowanie kabli za pomocą uchwytów i dybli EI90

Stan zasilaczy monitorowany przez moduły liniowe na pętlach dozorowych.

- **Monitorowanie i sterowanie klap**

Wszystkie klapy w instalacji klim/went będą monitorowane i sterowane w zakresie bezpieczeństwa pożarowego za pośrednictwem instalacji SSP.

Warunkiem poprawnie działającej instalacji jest właściwy dobór napędu i wyposażenia klap dymowych, który znajduje się w projekcie instalacji klim/went.

Klapa musi być wyposażona w 2 czujniki krańcowe całkowitego otwarcia i zamknięcia klapy.

Klapa powinna być wyposażona w taki napęd aby zamknęła się przez odcięcie zasilania - 24V.

Obowiązkiem wykonawcy instalacji monitorowania jest zweryfikowanie poprawności doboru napędu klap przed jej podłączeniem.

- **Zasilacze p.poż**

W projekcie przyjęto zastosowanie zasilaczy p.poż.. z uwagi na przyjęcie zasady dopuszczenia do zastosowania innego systemu SSP w którym konieczne byłoby np. wyprowadzenie dodatkowego zasilania wydzielonymi obwodami do modułów sterujących .

Po wybraniu do realizacji konkretnego systemu SSP ilość zasilaczy należy zweryfikować poprzez wykonanie bilansu zapotrzebowania prądu do zasilania obwodów gwarantowanych, pożarowych 24V.

Do zasilenia elektrozaworu (elektromagnesu) klapy zostanie zaprojektowany certyfikowany zasilacz -24V wyposażony w zasilacz buforowy z akumulatorami. Każdy zasilacz będzie monitorowany za pomocą oddzielnego elementu kontrolno-sterującego w systemie SSP.

Projektant wskazuje ale nie narzuca wykonawcy konkretnego miejsca montażu zasilacza ponieważ z technicznego punktu widzenia jest to nieistotne. Należy jednak kierować się następującymi zasadami:

- ponieważ jeden zasilacz obsługuje kilka kłap, należy wybrać takie miejsce aby suma długości przewodów była możliwie najkrótsza
- do zasilacza powinien być zapewniony dostęp dla serwisanta
- powinno być zapewnione zasilenie ~230V z wydzielonego zabezpieczenia.

- **Organizacja alarmowania**

Poza zakresem opracowania (wpięcie w istniejący system)

5. Sieć strukturalna

- **Wymagania ogólne dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego**

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowe, panele 19", złącza RJ45), światłowodowe oraz szaf dystrybucyjnych 19".
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisana pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.

- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

- **Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy systemu okablowania strukturalnego**

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:

- Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.
- Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym każdy Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.
- Certyfikat Instalatora, który posiadają osoby wykonujące instalację musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres jednego roku. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny rok, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta lub dystrybutora okablowania.
- Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią systemową gwarancją niezawodności.

- **Okablowanie poziome**

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy EA (kategorii 6A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 10Gb/s zgodnie ze standardem IEEE 802.3an. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) w zakresie łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty

okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

- **Punkty przyłączeniowe użytkowników**

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

- **Bezpośrednie przyłączanie urządzeń końcowych**

W przypadku urządzeń końcowych takich jak: punkty dostępowe WiFi, aby uniknąć dodatkowych miejsc łączenia w kanele transmisyjnym, które mogłyby być miejscem niepowołanej ingerencji i naruszenia ciągłości łącza, kabel instalacyjny należy wpiąć bezpośrednio do urządzenia końcowego. Dlatego kabel instalacyjny należy zakończyć wtykiem RJ45, który zapewni:

- Ochronę przed niepowołanym wypięciem, wtyk musi posiadać możliwość wypięcia dopiero po użyciu dedykowanego klucza zwalniającego.
- Złącza muszą być łatwe i szybkie w montażu, dlatego należy użyć wtyków RJ45 instalowanych na kablu bez konieczności stosowania zaciskarki.
- Możliwość montażu nawet na najgrubszych kablach skrętkowych Wtyki muszą zapewniać możliwość montażu na przewodniku typu drut o średnicy od AWG 26 (0,4 mm) do AWG 22 (0,64 mm) oraz kablu skrętkowym o maksymalnej średnicy 8 mm.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (500MHz), wg norm okablowania ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1
- Zasilanie urządzeń końcowych wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).
- Skuteczną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, pochodzącymi z sieci zasilającej 230V oraz z sąsiednich łączy okablowania. Wtyki RJ45 muszą posiadać pełne ekranowanie 360°, wykonane w postaci pełnej metalowej klatki Faradaya. Kapsułka ekranująca musi zapewniać pełną szczelność ekranowania od dołu i góry złącza, po bokach i z tyłu.

- **Główny punkt dystrybucyjny**

Do budowy głównego punktu, należy użyć szafy stojącej RACK 19” 32U 600x600 mm (szer. x gł.) o poniższych parametrach:

- Konstrukcja metalowa malowana proszkowo, kolor czarny, RAL 9005
- Trzy płaszczyzny montażowe 19” (z przodu, z tyłu i po środku).
- Możliwość pełnej regulacji profili montażowych 19”, przód – tył.

- Drzwi przednie z perforacją, z możliwością otwarcia 180° i montażem prawo i lewostronnym, zamocowane na trzech zawiasach.
- Zamek w drzwiach przednich zamykany na klucz z trzypunktowym rygłem (blokada na górze drzwi, na dole i po środku), celem zapewnienia większego bezpieczeństwa.
- Demontowane osłony boczne, zamykane na klucz.
- Demontowana osłona tylna, perforowana, zamykana na klucz.
- 4 przepusty kablowe do wprowadzenia kabli (2 na ścianie tylnej u góry i na dole, 1 w podłodze, 1 w dachu).
- Dwuwarstwowy dach, z wylotem powietrza w czasie wentylacji na krawędziach dachu i pełną warstwą górną, nie zawierającą otworów wentylacyjnych. Taka konstrukcja zapewni odporność na kurz i wodę, która może dostać się do pomieszczenia telekomunikacyjnego od góry, np. z instalacji wody lodowej systemu klimatyzacji.
- Celem przeniesienia szafy nawet przez największe drzwi pomieszczenia telekomunikacyjnego szafa musi posiadać możliwość rozkręcenia elementów składowych szkieletu, a nie tylko zdjęcia osłon.

6. System kontroli dostępu

• Ogólny opis systemu kontroli dostępu

System kontroli dostępu za pomocą czytników kart. Projektowany system umożliwia swobodne poruszanie się uprawnionych pracowników po strefach objętych systemem kontrolą oraz stanowi zabezpieczenie elektroniczne obiektu i znajdującego się w nim mienia i dóbr niematerialnych dając jednocześnie dostęp osobom uprawnionym.

Wszystkie przejścia kontrolowane jednostronnie za pomocą czytników kart, z jednej strony drzwi znajduje się czytnik kart a z drugiej przycisk otwierania drzwi. Ponadto wszystkie drzwi kontrolowane posiadają awaryjne przyciski otwierania drzwi na wypadek pożaru. Kontrola dostępu na wypadek pożaru zwalniana jest również za pomocą modułów systemu SSP.

Jednostronnie kontrolowane przejście zbudowane jest z następujących elementów:

- Elektrorygiel
- Jeden czytnik online
- Kontaktron
- Samozamykacz drzwiowy
- Przycisk otwierania drzwi
- Awaryjny przycisk otwierania drzwi

• Elementy instalacji

Instalacja kontroli dostępu składa się z czytników kart zbliżeniowych, do których są podłączone zwory, przycisk wyjścia i czujnik magnetyczny kontrolujący drzwi.

• Montaż czytników kart

Projekt przewiduje użycie czytników kart z metalową obudową. Czytniki kart należy

montować na wysokości 120 cm od podłogi i unikać montażu na powierzchniach metalowych.

7. Instalacja videofonowa

• Opis ogólny

Instalację video-domofonową należy wykonać w oparciu o system renomowanych firm.

Zasilanie doprowadzone zostanie do urządzeń zlokalizowanych w strefie stropu podwieszanego.

Szczegóły działania instalacji wg części rysunkowej.

• Okablowanie

Instalacja wykonana przewodami typu:

- OMY2x1 - do elektro-zaczepów
- UTP4x2x0.5 kat5e - okablowanie magistralne instalacji, połączenia urządzeń

Wszystkie przewody po obu stronach opisać tabliczkami (np. CIMCO 100x2,5mm), oznacznikami, lub etykietami. Nie będą akceptowane opisy flamastrem na izolacji. Na wszystkich końcówkach przewodów należy zaciskać tuleje z izolacją (zalecane CIMCO 0,5mm i 0,75mm).

Instalację przewodową układać w rurkach, peszlach i korytach zgodnie z ogólnymi zasadami.

Przewody układać i spinać paskami.

Zaleca się łączenie wszystkich przewodów zewnętrznych na listwach połączeniowych (nie łączymy bezpośrednio do urządzeń).

W szafce układu głównego umieścić schemat blokowy instalacji.

8. Instalacja monitoringu CCTV

Oddział zostanie objęty monitoringiem, monitoring oparty o systemy cyfrowe. Podgląd obrazu z kamer będzie możliwy na dowolnym komputerze podłączonym do sieci komputerowej. Należy dostarczyć kamery w standardzie nie gorszym niż kamery w istniejącej części budynku. Kamery w technologii PoE. Sygnał z kamer doprowadzić do rejestratora.

9. Instalacja przyzywowa

W obiekcie zainstalowany zostanie system przyzywowy, objęte nim będą pomieszczeniach chorych i sale obserwacyjne. System będzie umożliwiał zdalne informowanie obsługi i szybką możliwość reakcji.

System przyzywowy umożliwia wezwanie pielęgniarki przez pacjenta z jednoczesnym powiadomieniem lekarza o wezwaniu.

Przy łóżkach znajdują się moduły manipulatora z lampką uspokajającą i manipulatory z przyciskami wzywania pielęgniarki.

W łazienkach znajdują się podświetlane przyciski sznurkowe do wzywania pielęgniarki

Przy drzwiach w sali znajdują się kasowniki wezwań

Nad drzwiami do pomieszczeń znajdują się czerwone lampki kierunkowe

W dyżurce pielęgniarskiej znajduje się centralka informująca o wezwaniach pielęgniarki.

W dyżurce lekarskiej znajduje się centralka powiadamiająca o wezwaniach

Opis działania systemu w Sali jedno-łóżkowej z WC

Przyciśnięcie przycisku manipulatora przy łóżku lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca przy stanowisku wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Informacja o wezwaniu pojawia się również w dyżurce lekarskiej.

Sygnał akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie.

Opis działania systemu w Sali wielo-łóżkowej z WC

Przyciśnięcie przycisku manipulatora przy łóżku lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca przy stanowisku wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Informacja o wezwaniu pojawia się również w dyżurce lekarskiej.

Sygnał akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie. Kasując pielęgniarka otrzymuje informację, czy wezwanie pochodzi w WC czy z łóżka, bo podświetla się odpowiedni przycisk kasownika podwójnego.

Opis działania systemu w sali łóżkowej

Przyciśnięcie przycisku manipulatora przy łóżku powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca przy stanowisku wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Informacja o wezwaniu pojawia się również w dyżurce lekarskiej.

Sygnał akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie.

Opis działania systemu w WC

Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca w punkcie wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Informacja o wezwaniu pojawia się również w dyżurce lekarskiej.

Sygnał akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie.

Opis działania systemu sygnalizacji w dyżurce pielęgniarskiej

W dyżurce pielęgniarskiej znajduje się centralka informująca o wezwaniach z sal.

Skasowanie głośnego sygnału, (czyli przyjęcie wezwania) kasuje głośny sygnał, ale wciąż wraz z cichym buczeniem wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Ostateczne skasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach pomieszczenia, z którego pochodzi wezwanie.

Opis działania systemu sygnalizacji w dyżurce lekarskiej

W dyżurce lekarskiej znajduje się centralka informująca o wezwaniach.

Na wezwanie powinna reagować pielęgniarka dyżurna, ale przy braku tej reakcji lekarz może włączyć się do akcji

10. Instalacja interkomowa

Przewiduje się dwie oddzielne instalacje interkomowe: instalację na potrzeby rozmowy pacjenta z odwiedzającym „przez szybę”, oraz instalację na potrzeby kontaktu odwiedzającego z pacjentem umieszczonym w izolatce, bez możliwości wyjścia. Szczegóły wg części rysunkowej.