

Spis treści

1. Opis techniczny.....	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2. Przedmiot opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
1.4. Demontaże.....	4
1.5. Zasilanie elektryczne.....	4
1.6. Wewnętrzne linie zasilające wlv.....	4
1.7. Rozdzielnice elektryczne ogólne RO3.1, RO3.2.....	4
1.8. Rozdzielnice elektryczne rezerwowane (z agregatu) RR3.1, RR3.2.....	4
1.9. Rozdzielnice sterowania oświetleniem ROŚ.....	5
1.10. Instalacja gniazd wtyczkowych	5
1.11. Instalacja oświetlenia	5
1.12. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.....	6
1.13. Instalacja urządzeń technologicznych.....	7
1.14. Sygnalizacja stanu gazów medycznych.....	7
1.15. Połączenia wyrównawcze.....	7
1.16. Ochrona od porażeń elektrycznych.....	8
1.17. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	8
1.18. System okablowania strukturalnego.....	9
1.19. System sygnalizacji pożaru SAP.....	14
1.20. System przyzywowy.....	19
1.21. Instalacja systemu kontroli dostępu – (wideo) domofon.....	19
1.22. Bierna ochrona przeciwpożarowa.....	19
1.23. Uwagi końcowe.....	20
2. Obliczenia.....	21
2.1. Bilans mocy.....	21
2.2. Obliczenia spadków napięcia.....	23
2.3. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń.....	23
3. Rysunki	
E 1 Schemat układu zasilania - oddział pediatryczny 3 piętro	
E 2 Schemat układu zasilania - rozdzielnica RO3.1	
E 3 Schemat układu zasilania - rozdzielnica RO3.2	
E 4 Schemat układu zasilania - rozdzielnica RR3.1 (rezerwowana)	
E 5 Schemat układu zasilania - rozdzielnica RR3.2 (rezerwowana)	
E 6 Rzut III piętra - instalacje elektryczne	
E 7 Rzut III piętra - instalacje teletechniczne	

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektonicznego,
- uzgodnień międzybranżowych,
- uzgodnień z Inwestorem,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla tematu: "Przebudowa pomieszczeń trzeciego piętra Drugiego Pawilonu Szpitalnego Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli z przeznaczeniem na Oddział Pediatryczny".
przy ul. Staszica 4, dz nr 2294/6 obr. 3

1.3. Zakres opracowania

W zakresie opracowania instalacji elektrycznych jest:

- rozbudowa rozdzielnic RG-1,
- wewnętrzne linie zasilające,
- rozdzielnice piętrowe ogólne RO3.1, RO3.2,
- rozdzielnice piętrowe rezerwowane RR3.1, RR3.2
- rozdzielnice sterowania oświetleniem ROŚ
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych,
- instalacja zasilania gniazd 1-faz i 3-faz ogólnego przeznaczenia,
- instalacja zasilania gniazd 1-faz rezerwowanych,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja oświetlenia nocnego,
- podłączenie istniejących instalacji (wyremontowanych) do projektowanych rozdzielnic,
- instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja sygnalizacji stanu gazów medycznych,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę od porażen.

W zakresie opracowania instalacji teletechnicznych jest:

- instalacja sieci strukturalnej i telefonicznej,
- instalacja kontroli dostępu – domofon, wideodomofon,
- system przyzywowy,
- system sygnalizacji pożaru SAP,
- system podtrzymania drzwi w pozycji otwartej,

1.4. Demontaże

W budynku w modernizowanej części należy zdemontować:

- tablice rozdzielcze TR, TO, TS, TE, TB
- rozdzielnicę węzła sanitarnego RWS,
- oprawy oświetleniowe,
- system przyzywowy,
- osprzęt instalacyjny,
- gniazda 1- faz ,
- gniazda RJ,
- przewody.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.5. Zasilanie elektryczne

1.5.1. Zasilanie podstawowe i rezerwowane

Zasilanie elektryczne remontowanego oddziału pediatrycznego realizowane jest z istniejącej rozdzielnicy RG-1. Rozdzielnica RG-1 podzielona jest na sekcje zasilania ogólnego i rezerwowanego z agregatu. Istniejąca rozdzielnica RG-1 zlokalizowana jest w piwnicy. Projektowane rozdzielnice zasilić z sekcji ogólnej oraz rezerwowanej zgodnie ze schematem zasilania. W istniejącej rozdzielnicy RG-1 przewidzieć zabudowę nowych rozłączników bezpiecznikowych dla nowo projektowanych obwodów.

1.6. Wewnętrzne linie zasilające wlv

Projektuję się nowe linie zasilające wlv dla projektowanych rozdzielnic. Typy i przekroje przewodów dla poszczególnych wlv pokazano na schematach w części rysunkowej.

Wewnętrzne linie zasilające układać w ciągach komunikacyjnych w istniejących korytkach perforowanych (piwnica) oraz w projektowanych korytkach PCV. Na poziomie III piętra (remontowanego) przewody układać w nowo projektowanych korytkach.

1.7. Rozdzielnice elektryczne ogólne RO3.1, RO3.2

Rozdzielnice zaprojektowano w oparciu o prefabrykaty wykonane w II klasie ochronności.

W rozdzielnicach zabudować rozłącznik główny, ochronniki przeciwprzepięciowe, lampki kontrolne, zabezpieczenia dla obwodów gniazd ogólnych, zmywarki, dezynfektora.

Rozdzielnicę wykonać w II klasie ochronności. W rozdzielnicach pozostawić co najmniej 40% rezerwy pod przyszłą rozbudowę.

Rozdzielnice montować podtyrkowo w miejscu pokazanym na planie instalacji.

1.8. Rozdzielnice elektryczne rezerwowane (z agregatu) RR3.1, RR3.2

Rozdzielnice zaprojektowano w oparciu o prefabrykaty wykonane w II klasie ochronności.

W rozdzielnicach zabudować rozłącznik główny, ochronniki przeciwprzepięciowe, lampki kontrolne, zabezpieczenia dla obwodów gniazd rezerwowanych, gniazd DATA, szafki RACK.

Rozdzielnicę wykonać w II klasie ochronności. W rozdzielnicach pozostawić co najmniej 40% rezerwy pod przyszłą rozbudowę.

Rozdzielnice montować podtynkowo w miejscu pokazanym na planie instalacji.

1.9. Rozdzielnice sterowania oświetleniem ROŚ

Rozdzielnicę ROŚ projektuje się do sterowania oświetleniem w korytarzach, hall oraz oświetleniem nocnym w salach chorych. Rozdzielnicę zabudować w punkcie pielęgniarstwie. Prefabrykaty posiadają II klasę ochronności. W rozdzielnicy zabudować łączniki modułowe z podświetleniem.

1.10. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację dla gniazd wtyczkowych należy rozprowadzić:

- w korytkach metalowych perforowanych układanych w przestrzeni międzystropowej. Przewody stosować typu YDY 3x2,5mm² 750V (obwody 1-faz), YDY 5x2,5mm² 750V (obwody 3-faz). Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach natynkowych mocowanych bezpośrednio do korytka kablowego w przestrzeni międzystropowej.
- pod tynkiem przy pionowych podejściach do gniazd oraz w pomieszczeniach bez sufitu podwieszonego. Przewody stosować typu 3(5)xDY 2,5mm² układane w rurkach RVKL 21. Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach podtynkowych

Gniazda montować na wysokości 30 cm od posadzki, w sanitariatach 120÷160cm, w pomieszczeniach w których znajdują się gazy medyczne 160cm (lub zgodnie z wymogami technologii). W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Zasilanie obwodów wykonać:

- z rozdzielnic RO... - gniazda ogólnego przeznaczenia,
- z rozdzielnic RR... - gniazda rezerwowane (z agregatu), gniazda DATA, gniazda dla RGT, połowa gniazd w pokojach z urzędnikami, wszystkie gniazda w pokojach zabiegowych i sali obserwacyjnej, w salach chorych gniazda przy łóżkach, szafę RACK.

Zaleca się stosowanie różnych kolorów osprzętu w zależności od sposobu zasilania lub przeznaczenia. Przykładowe kolory:

- biały – gniazda ogólnego przeznaczenia,
- żółty – gniazda rezerwowane (z agregatu),
- czerwony – gniazda komputerowe rezerwowane (z agregatu),

Dla gniazd stosować ramki jednokrotne oraz wielokrotne. Gniazda teleinformatyczne RJ montować w ramach wielokrotnych razem z gniazdami elektrycznymi.

1.11. Instalacja oświetlenia

Wszystkie pomieszczenia oświetlone będą oprawami oświetleniowymi montowanymi w sufitach podwieszanych (do wbudowania) lub nastropowo.

Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami typu YDY 3(4)(5)x1,5mm².

Obwody oświetleniowe układane będą:

- w metalowych korytkach kablowych prowadzonych w przestrzeni międzystropowej na korytarzach,
- w rurkach instalacyjnych RVKL 18 w ścianie pod tynkiem przy podejściu do łączników i pokojach,

Łączniki oświetlenia montować na wysokości 110 cm od poziomu posadzki (o ile technologia

nie wymaga inaczej).

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Zasilanie oświetlenia wykonać z rozdzielnic rezerwowanych przez agregat RR_, oświetlenie załączane będzie lokalnie oraz centralnie poprzez rozdzielnice ROŚ.

W rozdzielnicy ROŚ oznaczyć w sposób czytelny oświetlenie ogólne dzienne i nocne. Wymagana natężenie oświetlenia ogólnego w korytarzach jest zrealizowane poprzez załączenie oświetlenia ogólnego dziennego i nocnego.

Lampy bakteriobójcze zasilić z obwodów oświetlenia danego pomieszczenia. Dla lamp przewidziano łącznik z kluczykiem. Łącznik umieścić przed wejściem do pomieszczenia na wysokości ok. 180 cm od posadzki.

W korytarzach oświetlenie nocne zrealizowane jest z wydzielonej części oświetlenia ogólnego. W pokojach łóżkowych oprawy nocne montować 30 cm nad podłogą.

Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z Polską Normą PN-EN – 12464-1.

1.12. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Na drogach ewakuacyjnych zostanie wykonane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, spełniające wymagania PN EN-1838 oraz PN EN 50172. Natężenie oświetlenia na powierzchni podłogi drogi ewakuacyjnej będzie wynosić co najmniej 1 lx.

Zasilanie opraw wykonać z obwodu oświetlenia podstawowego w danym pomieszczeniu sprzed łącznika oświetlenia. Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami z miedzi typu YDY3x1,5mm². Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach łączeniowych.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą montowane na tej samej wysokości co oprawy oświetlenia podstawowego, znaki kierunkowe ewakuacji na wysokości do 3m oraz bezpośrednio nad drzwiami.

Zastosowano oprawy z własnym źródłem zasilania, z modułem autotestu. Przewidzieć piktogramy do pracy „na jasno”

Zastosowane zostaną moduły oraz oprawy awaryjne, które w czasie 5 s zapewnią 50%, a w ciągu 60 s pełny poziom wymaganego natężenia oświetlenia.

Wszystkie oprawy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

1.13. Instalacja urządzeń technologicznych

WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

Dla pomieszczeń sanitarnych przewiduje się instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej układy sprzężone z oświetleniem z opcją przedłużonego działania po wyłączeniu światła (wentylator wyposażony w opóźnienie czasowe lub dodatkowy czujnik ruchu z opóźnieniem czasowym). Zasilanie wentylatorów z obwodów oświetleniowych.

Dla pomieszczeń: śluza, izolotka i szatnie praca ciągła wentylatorów – przewidzieć wydzielony obwód zasilania z rozdzielnic RO_.

SYSTEM UTRZYMYWANIA OTWARTYCH DRZWI

Zasilanie centrali CZO wykonać z lokalnej rozdzielnicy elektrycznej.

System składa się z centrali, przycisku zwalniającego, chwytaka elektromagnetycznego. System posiada możliwość ręcznego uruchomienia.

Centrala CZO sterowania z modułu WE/WY systemu sygnalizacji pożaru.

UWAGA:

Przy zasilaniu i sterowaniu urządzeń technologicznych każdorazowo układ zasilania i dobór zabezpieczeń należy dobrać indywidualnie dla konkretnego urządzenia. Należy przestrzegać bezwzględnie zaleceń podawanych przez producenta w karcie katalogowej oraz informacji z tabliczek znamionowych zainstalowanych już urządzeń, celem zachowania właściwego zabezpieczenia urządzenia oraz spełnienia wymagań gwarancyjnych.

1.14. Sygnalizacja stanu gazów medycznych

W celu ciągłego monitorowania parametrów gazów medycznych przewidziano typowe sygnalizatory. Zasilanie sygnalizatorów wykonać napięciem 24VDC z rozdzielnic RR.. Pomiedzy odpowiednimi sygnalizatorami współpracującymi z daną skrzynką zaworowa gazów medycznych a skrzynką zaworową wykonać przewodowanie sterownicze LIYY10x1mm².

1.15. Połączenia wyrównawcze

Na korytarzach w przestrzeni międzystropowej ułożyć bednarkę ocynkowaną 30x4mm zamontowaną do ścian bocznych korytek kablowych. Bednarkę połączyć z uziemem poprzez złącze kontrolne. W sanitariach oraz pomieszczeniach technicznych zabudować złącza ekwipotencjalizujące do podłączeń wyrównawczych.

Z szyna wyrównawczą należy połączyć:

- z rozdzielnic elektrycznych zaciski PE
- wszystkie metalowe i aluminiowe elementy konstrukcyjne budynku,
- instalacje wodne, gazowe, centralnego ogrzewania, wentylacji
- przewody PE.

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

Połączenia powinny być trwałe: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją. Oporność uziemienia nie może przekraczać **5Ω**.

W przypadku, gdy rezystancja uziemienia nie osiągnie wymaganej wartości należy ułożyć dodatkowo uziem prętowy pionowy.

1.16. Ochrona od porażen elektrycznych

Budynek zasilany jest linią kablową w systemie TN-C. W rozdzielnicy RG-1 następuje rozdział przewodu PEN na PE i N.

Samoczynne wyłączenie zasilania dla projektowanych obwodów realizowane jest przez wkładki bezpiecznikowe oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe.

Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowane zostały wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Wszystkie projektowane prefabrykaty posiadają II klasę ochronności. Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażen oraz oporności izolacji instalacji.

1.17. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi zapewniają ochronniki przeciwprzepięciowe typ T2 w projektowanych rozdzielnicach. Typ 3 zaleca się zastosować dla gniazd zasilających urządzenia elektroniczne i aparaturę czułą na przepięcia. Ochrona przepięciowa w rozdzielnicy głównej poza opracowaniem.

INSTALACJE TELETECHNICZNE

1.18. System okablowania strukturalnego**1.18.1. Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego**

- Istniejący punkt dystrybucyjny zlokalizowany w posterunku pielęgniarek wraz z kablem światłowodowym bez zmian.
- Istniejący okablowanie oraz gniazda RJ45 wykonane w ramach PSIM bez zmian,
- Sieć okablowania strukturalnego składa się z poziomego okablowania wykonanego w technologii UTP kat 6 ISO klasa
- Liczba i rozmieszczenie stanowisk roboczych przyjęto na podstawie informacji podanych przez Użytkownika/Inwestora. W trakcie realizacji, ostateczna lokalizacja gniazd logicznych w pomieszczeniach (bez zmiany ich liczby) powinna być ustalona pomiędzy Użytkownikiem a Wykonawcą.
- Wszystkie elementy pasywne systemu okablowania strukturalnego budynku (kable UTP Kat 6, patchordy, panele krosowe, gniazda, płyty czołowe gniazd, kable krosowe) muszą pochodzić od jednego producenta systemu i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej, tak aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu 25-letniej gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta systemu okablowania.
- Nieekranowany system okablowania strukturalnego budynku musi być zgodny z propozycjami norm okablowania dla kategorii 6 UTP wg ISO (klasa E). Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011, EN50173-1 lub ich najnowszymi odpowiednikami obowiązującymi w okresie realizacji inwestycji. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. 3P, DELTA Electronics, GHMT, ETL SEMKO potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami dla systemów kategorii 6 UTP wg ISO (klasa E).
- Moduł musi być odporny na 1000 cykli łączeniowych oraz zapewnić możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Wydajność komponentów (złącze-wtyk) ma być potwierdzona testem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze zgodnym z IEC 60512-27. Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym - tj. na nieekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC oraz zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7). Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla.
- Gniazdo RJ45 ma być montowane w płytce 45x45 z możliwością zastosowania

dotychczasowych akcesoriów jak oznaczniki kolorowe, mechaniczne zabezpieczenie interfejsu po stronie gniazda abonenckiego przed nieupoważnionym wpięciem kabla krosowego czy ingerencję osoby nieupoważnionej w gniazdo RJ45.

- Okablowanie strukturalne w budynku obsługiwane jest przez istniejący Punkt Dystrybucyjny znajdujący się w posterunku pielęgniarok.
- Okablowanie (wiązki kablowe) będzie rozprowadzone w korytarzach w przestrzeni sufitowej w korytach kablowych metalowych perforowanych, w pomieszczeniach w rurkach ochronnych pod tynkiem. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego oraz PL ma być realizowany podtynkowo;
- Osłona zewnętrzna kabla w okablowaniu poziomym oraz szkieletowym ma być trudnopalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia;
- Okablowanie poziome ma być prowadzone nieekranowanym kablem U/UTP kat. 6 o paśmie przenoszenia 250MHz w osłonie bezhalogenowej typu LSOH;
- Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o nieekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6;
- Wszystkie kable okablowania poziomego mają być zakończone w osprzęcie zgodnie z normą PN-EN 50173-1;
- Aby zagwarantować i potwierdzić wymaganą wydajność komponentów okablowania miedzianego przeznaczonych do zabudowy (kabel oraz gniazdo) producent musi posiadać certyfikaty wydane przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu / komponentów z wymaganiami normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801 lub EN50173-1 do klasy E;

1.18.2. Rozwiązania szczegółowe dotyczące okablowania strukturalnego

Środowisko wewnątrz budynku, w którym będzie instalowany osprzęt kablów, jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M₁I₁C₁E₁ zgodnie z PN-EN 50173-1. Maksymalne długości kanałów transmisyjnych okablowania poziomego zostały obliczone dla najgorszego przypadku wzrostu temperatury otoczenia, tj. do 60°C.

1.18.3. Instalacja telefoniczna

Instalację (wg wymagań Inwestora) należy wykonać jako wyodrębnioną sieć. Na kondygnacji zlokalizowana jest łączówka 20par. Gniazda telefoniczne RJ11 rozmieścić zgodnie z planem instalacji. Od gniazd do łączówki stosować kable YTKSY 2x2x0,5mm. Gniazda montować w ramach wielokrotnych wraz z gniazdami RJ45 oraz 230V.

1.18.4. Prowadzenie okablowania

Okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- w korytach kablowych metalowych perforowanych po stronie korytarza w ciągach komunikacyjnych (separacja okablowania strukturalnego od kabli zasilania);
- w rurkach ochronnych pod tynkiem,

Budowa tras kablów ma zapewniać łatwe, bezkolizyjne i bezpieczne prowadzenie kabli

uwzględniając inne instalacje w budynku.

1.18.5. Separacja okablowania poziomego od kabli elektrycznych

Kable okablowania strukturalnego oraz elektrycznego, zgodnie z wymogami normy PN-EN 50174-2 oraz PN-EN 50173-1, należy prowadzić w oddzielnych trasach kablowych lub wspólnie przy zachowaniu minimalnej separacji. Obliczone wartości separacji dla kabli miedzianych U/UTP kat.6 zastosowanych w projekcie:

- w kanałach kablowych metalowych perforowanych w ciągach komunikacyjnych oraz na drabinkach kablowych metalowych w pionie minimum 200 mm od kabli zasilających lub w przypadku stosowania przegrody aluminiowej 100 mm i stalowej 50 mm;

1.18.6. Kable krosowe miedziane

Kable obszaru roboczego (przyłączane do różnego rodzaju urządzeń użytkownika), jak i krosowe (w szafach dystrybucyjnych) mają być wykonane z linki nieekranowanej U/UTP. Wymaga się standardowej sekwencji rozszycia kabla T568B (preferowana) lub T568A. Osłona zewnętrzna kabli ma być typu LSZH. Wszystkie kable obszaru roboczego i kable krosowe mają być fabrycznie wykonane i testowane. Wszystkie komponenty składowe: wtyki, kabel mają być wyprodukowane i trwale oznaczone przez tego samego producenta co cały system okablowania.

Dodatkowo kable krosowe miedziane mają być zgodne ze specyfikacją kategorii 6.

1.18.7. Administracja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda PL, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

X/Y/C/ gdzie: X – identyfikator szafy,
 Y – numer panela krosowego,
 C – numer portu w panelu.

1.18.8. Gwarancja oraz wymagania dotyczące kompetencji

1.1 Zamawiający wymaga, aby całość rozwiązania była objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta systemu (nie dostawcy), obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi.

1.2. Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, płyty czołowe gniazd, kable krosowe) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;

1.3. Na wszystkie wykonane prace instalacyjne Zamawiający wymaga udzielenia 36 miesięcznej gwarancji Wykonawcy.

1.4. Gwarancja systemowa powinna obejmować:

1.4.1. gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub

usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione),

1.4.2. gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011 dla klasy E),

1.4.3. wieczystą gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że jego system okablowania przez okres „życia” zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 ed.2.2).

1.4.4. Wymagana gwarancja powinna być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi). Powinna obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie magistralne (pionowe) i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej.

1.4.5. Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

1.4.6. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

1.4.7. W przypadku wymiany sprzętu, kabli krosowych i przyłączeniowych oraz zmiany torów transmisji sygnału należy upewnić się czy całkowita droga transmisji nie przekracza maksymalnej długości działania danej aplikacji. Wszystkie zmiany konfiguracji okablowania powinny być dokonywane wyłącznie przy użyciu elementów należących do systemu danego producenta okablowania strukturalnego. Obejmuje to kable przyłączeniowe i krosowe oraz różne adaptory dopasowujące impedancję różnych urządzeń do impedancji kabla U/UTP.

1.18.9. Odbiór i pomiary sieci okablowania strukturalnego

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- wykonanie instalacji w sposób prawidłowy, zgodny ze sztuką, wymaganiami i obowiązującymi normami oraz z zachowaniem estetyki prac;
- wykonanie kompletu pomiarów;
- opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Inwestorowi;
- uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346 A1+A2. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację/legalizację

(tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań).

Na raportach pomiarowych muszą się znaleźć informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łącza oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm. Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany jako poprawny lub niepoprawny.

1.18.10. Pomiary okablowania miedzianego

- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy E wg IEC 61935-1 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX5000);
- Pomiary sieci miedzianej należy wykonać na zgodność z ISO/IEC11801 lub EN50173-1:
 - Klasa E dla wszystkich torów transmisyjnych.
- Pomiary dla systemu okablowania należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału (Channel) przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego;
- Protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:
 - mapę połączeń;
 - długość połączeń i rezystancje par;
 - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;
 - tłumienie;
 - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;
 - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;
 - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;
 - RL w dwóch kierunkach.

1.18.11. Zawartość dokumentacji powykonawczej

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać i przekazać Użytkownikowi końcowemu dokumentację powykonawczą, która ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli,
- Rysunki z oznaczeniami poszczególnych szaf, paneli krosowych i portów,
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

1.18.12. Uwagi końcowe dotyczące instalacji okablowania strukturalnego

Trasy prowadzenia okablowania poziomego i pionowego należy skoordynować na budowie z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany prowadzenia tras instalacji okablowania oraz lokalizacji Punktów Logicznych lub wystąpią konflikty z innymi instalacjami, należy ustalić poprawione rozprowadzenie tras kablowych w porozumieniu z Projektantem. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, należy uziemić wszystkie metalowe korytka, drabinki kablowe, szafy kablowe wraz z osprzętem oraz inne urządzenia sieciowe, które zgodnie z instrukcją ich montażu wymagają.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót muszą być nowe, nieużywane, najnowszych

aktualnych wzorów.

1.19. System sygnalizacji pożaru SAP

Ze względu na wymagania rzeczoznawcy do spraw p.poż cały obiekt (budynek A, B, B1) musi być wyposażony w sygnalizację alarmu pożaru. Obecne opracowanie obejmuje jedynie remontowaną część budynku (III piętro), poza klatkami schodowymi oraz szybami wind. W budynku zamontowana jest centrala ARITECH FP2864C18.

Projekt instalacji SAP dla całego budynku opracowany wg odrębnego projektu.

1.19.1. Podział budynku na strefy pożarowe.

Poszczególne kondygnacje budynku stanowią wydzielone strefy pożarowe. Etap obecnie projektowany podzielony został na dwie strefy pożarowe, z podziałem wzdłuż dylatacji w budynku.

1.19.2. Zabezpieczenie pomieszczeń

Z uwagi na możliwość nagromadzenia w pomieszczeniach ilości materiałów palnych wytwarzających dym, należy pomieszczenia te zabezpieczyć optycznymi oraz optyczno-termicznymi czujkami dymu.

1.19.3. Zabezpieczenie korytarzy

Ciągi komunikacyjne należy zabezpieczyć poprzez instalację czujek optycznych dymu instalowanych na suficie podwieszonym oraz optycznych czujek dymu w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym. Czujki na stropie należy wyposażać w sygnalizatory zadziałania. Projektuje się zainstalowanie ręcznych ostrzegaczy pożaru zlokalizowanych na korytarzach blisko wejść na klatkę schodową i przejść do odrębnych stref pożarowych.

1.19.4. Sterowanie przejść z kontrolą dostępu

System sygnalizacji pożaru po wystąpieniu alarmu pożarowego zwolni przejścia w celu umożliwienia ewakuacji osób przebywających w zagrożonych strefach. W tym celu przekaźnik adresowalnego modułu sterującego należy włączyć szeregowo w linię zasilającą system kontroli dostępu. Przekaźnik modułu adresowalnego w trybie pracy NC. W przypadku alarmu pożaru rozwarcie przekaźnika odcina zasilanie elektrozaczepu rewersyjnego ewakuacyjnego.

1.19.5. Lokalizacja centrali SAP

Centrala sygnalizacji pożaru (istniejąca) umieszczona jest na parterze w Izbie przyjęć, budynek B.

1.19.6. Podział alarmowania

W celu uniknięcia fałszywych alarmów należy przyjąć dwustopniową organizację alarmowania:

Centrala sygnalizuje alarmy:

- Alarm pożarowy I stopnia,
- Alarm pożarowy II stopnia,
- Alarm uszkodzeniowy.

Alarm I stopnia sygnalizowany będzie przez centrale CSP jako alarm wewnętrzny, który wymaga rozpoznania poprzez personel z obsługi budynku. Zakłada się czas 30sek. dla

potwierdzenia wystąpienia alarmu. Przy braku potwierdzenia centrala przechodzi w stan alarmu II stopnia. Jeżeli nastąpi potwierdzenie personel ma 3 min. na rozpoznanie miejsca zagrożenia pożarowego.

Alarm II stopnia jest sygnalizowany na centrali sygnałem dźwiękowym i akustycznym. Po wejściu centrali w alarm II stopnia automatycznie uruchamia ona wszystkie zaprogramowane sygnały sterujące realizując następujące funkcje dla projektowanego piętra:

- otwarcie drzwi objętych kontrolą dostępu,
- uruchomienie sygnalizatorów,

Centrala rozróżnia alarmy z czujek oraz od ostrzegaczy ręcznych (ROP), zbiecie szybki ROP natychmiast inicjuje alarmem II stopnia.

1.19.7. Opis projektowanego systemu

Parametry techniczne

System alarmu pożaru zbudowany na bazie centrali adresowalnej pętlowej ARITECH FP2864C18, gniazd z izolatorami zwarć, analogowych czujek optycznych, optyczno-termicznych, wewnętrznych sygnalizatorów akustycznych, modułów adresowalnych, pętlowych sterowników syren oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru.

Centrala jest informowana o wystąpieniu zjawisk towarzyszącym pożarom oraz o uszkodzeniach elementów poprzez linie dozorowe. Elementy linii dozorowych posiadają indywidualne adresy umożliwiające komunikację cyfrową z centralą. W przypadku, gdy centrala informowana jest przez czujkę o wystąpieniu pożaru kasuje pobudzony element, a jeśli nadal jest sygnalizowany stan pożaru to po 3-minutowej zwłoce następuje alarm II stopnia. Uruchamiane są sygnalizatory akustyczne w centrali, na kondygnacji budynku oraz wyłączane jest zasilanie systemu kontroli dostępu.

Instalacja przewodowa

Instalacja przewodowa powinna być wykonana przewodami o wymaganej odporności na oddziaływanie ognia oraz odpowiednio zabezpieczona przy przejściach przez granice stref pożarowych. Należy zachować wymagane odległości instalacji niskonapięciowej od instalacji elektroenergetycznej oraz piorunochronnej w celu uniknięcia niepożądanych oddziaływań.

Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Mocowanie musi być wykonane do konstrukcji za pomocą stalowych: obejm, uchwytów, kołków lub w innym systemie posiadającym stosowną aprobatę do konstrukcji. Wszystkie adaptacje sufitów podwieszanych, aranżacje pomieszczeń oraz zmiany architektoniczne w stosunku do projektu należy uzgodnić z projektantem i rzeczoznawcą ds. P.Poż.

Zabrania się prowadzenia przewodów w pomieszczeniach nie objętych ochroną. W miarę możliwości należy unikać prowadzenia instalacji przez szyby windowe, itp. Linie dozorowe pętlowe prowadzić rozdzielnie, unikając powrotu pętli do centralki tą samą drogą. Pętle dozorowe systemu wykonane zostaną przewodami typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm, w miejscach prowadzenia równoległe pętli (np. pion od centrali) należy stosować kable niepalne np. HTKSHekw 1x2x1mm PH90. Linie sygnałowe dla sygnalizatorów optyczno-akustycznych wykonane zostaną przewodami typu HDGs 2x1mm² /E90.

W szczególności unikać równoległości prowadzenia przewodów z instalacją odgromową budynku.

Moduły sterujące

Pętlowe moduły wejścia / wyjścia służące do sterowania urządzeń wykonawczych systemów innych branż, Pętlowe moduły sterująco/monitorujące umieścić w miarę możliwości w pomieszczeniach technicznych w pobliżu urządzeń wykonawczych, w obudowach natynkowych.

Montaż czujek

Czujki nadzorujące przestrzeń główne pomieszczeń należy montować na suficie podwieszanym w kasetonach z zachowaniem minimalnych zalecanych odległości (0,5m) od ścian, kratek nawiewnych wentylacji oraz urządzeń elektroenergetycznych. Czujka powinna być ustawiona tak, aby widoczny był wskaźnik zadziałania umieszczony fabrycznie na czujce. Czujki montować na suficie właściwym. Poniżej czujki umieszczonej w przestrzeni międzystropowej należy zabudować na suficie podwieszanym dodatkowy wskaźnik zadziałania. Wskaźniki instalować w miejscu widocznym.

Dla nierozbieralnych sufitów podwieszanych należy przewidzieć rewizję (otwór 60x60cm) w miejscu zainstalowania czujki pożarowej na stropie.

Ręczne ostrzegacze pożaru

Przyciski ROP zlokalizować przy wyjściach oraz na drogach ewakuacyjnych budynku. Przyciski należy montować natynkowo (okablowanie prowadzono podtynkowo w rurce ochronnej). Wysokość montażu: 1.6m. Przyciski powinny być w kolorze czerwonym a opisy na nich w języku polskim.

Sygnalizatory akustyczne

Sygnalizatory akustyczne należy zasilć z certyfikowanego wydzielonego zasilacza buforowego. Zasilacz zasilć przewodem typu HDGs PH90 3x2,5mm² na uchwytych E90 z rozdzielnicy RP.Poż (piwnica budynek B). W przypadku alarmu II stopnia sygnalizatory zostaną uruchomione z centrali SAP. Zasilanie sygnalizatorów wykonać przewodem ognioodpornym typu HDGs 2x1mm² /E90. Sterowanie sygnalizatorami za pomocą pętlowego sterownika syren. Przewód sterujący typu HDGs 2x1mm² /E90.

Dla zasilacza buforowego należy przewidzieć moduł wejściowy dla monitoringu.

Świadectwo atestacji sprzętu

Wszystkie projektowane urządzenia powinny posiadać stosowne świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej lub certyfikat. Kserokopie świadectw powinien dostarczyć wykonawca systemu przy odbiorze instalacji.

1.19.8. Zalecenia dla instalatora

Instalator zobowiązany jest wykonać niezbędne pomiary elektryczne linii dozorowych przed uruchomieniem systemu.

Zalecenia ogólne dla instalatora:

- **zachować odpowiednie odległości czujników od opraw oświetleniowych (min. 0,5m) oraz kratek wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (unikać lokalizacji czujników w strumieniu powietrza tych instalacji).**
- przestrzegać prawidłowego rozmieszczenia czujników w stosunku do chronionych

pomieszczeń i ich elementów (regały, podciągi, przeszkody boczne),
 - instalację wykonać w oparciu o aktualną dokumentację techniczno-ruchową.
 W przypadku zaistniałych zmian w trakcie robót montażowych skontaktować się z autorem projektu.

Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji wykonać w obecności inwestora próby zadziałania dla każdego elementu instalacji. Centralkę należy zainstalować, oprogramować i uruchomić zgodnie z instrukcją fabryczną.

1.19.9. Zalecania dla użytkownika

Uwagi dla użytkownika:

- wykonawstwo projektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie. Wykonawca montujący czujniki jonizacyjne dymu powinien być odpowiednio wyszkolony i posiadać tytuł UPRAWNIONY INSTALATOR
- użytkownik systemu jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego, w którym powinny być zamieszczone wszystkie uwagi dotyczące eksploatacji systemu,
- wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia szczegółowej instrukcji obsługi oraz dokumentacji techniczno-ruchowej zainstalowanej centrali,
- osoby odpowiedzialne za obsługę centrali sygnalizacji pożaru powinny być przeszkolone w jej obsłudze oraz w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu,
- odbiór instalacji należy połączyć z przekazaniem instalacji do eksploatacji a ponadto w odbiorze powinien uczestniczyć konserwator systemu, który będzie sprawował nadzór nad instalacją.
- w trakcie odbioru należy dokonać sprawdzenia poprawności działania systemu sygnalizacji pożaru,
- z wykonawcami prowadzącymi stałą konserwację systemu należy określić zasady konserwacji i czas dokonywania napraw,
- w pomieszczeniach chronionych gdzie zamontowano czujki dymu obowiązuje całkowity zakaz palenia tytoniu oraz innych materiałów.

Niniejszy projekt obejmuje kompletny system z okablowaniem sterowniczym i zasilającym.

1.19.10. Eksploatacja i konserwacja systemu

Harmonogram konserwacji powinien być następujący:

Obsługa codzienna

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzone:

- czy centrala sygnalizacji pożarowej, tablica i panel są w stanie dozoru;
- czy została powiadomiona firma prowadząca konserwację o odchyleniach od normy pracy elementów systemu;
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania;
- czy, jeżeli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszona, to została przywrócona do stanu dozoru ;

Obsługa miesięczna

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby:

- przeprowadzono próbne sprawdzenie zasilania awaryjnego centrali ze sprawdzeniem stanu;
- sprawdzić zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające;
- przeprowadzić test wskaźników, a każdy fakt niesprawności odnotować;

Obsługa kwartalna

Co najmniej jeden raz na każde trzy miesiące, użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził centralę i inne elementy systemu wg zapisów niesprawności zapisanych w książce pracy, aby dokonać napraw systemu;
- spowodował zadziałanie, co najmniej, jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze;
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo;
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich trzymaków i zwalników drzwi;
- w miarę możliwości, spowodował zadziałanie każdego łącza do alarmowego centrum odbiorczego straży pożarnej;
- przeprowadził próby zalecane przez producenta, dostawcę systemu czy wykonawców;
- dokonał przeglądu zmian konstrukcyjnych obiektu, zmiany przeznaczenia pomieszczeń, które mają mieć wpływ na rozmieszczenie i dobór czujek pożarowych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych;

Obsługa roczna

Co najmniej jeden raz każdego roku, użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;
- sprawdził każdy czujnik na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta systemu;
- każda czujka powinna być sprawdzona raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej;
- sprawdzić zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywniania wszystkich funkcji pomocniczych;
- sprawdził wzrokowo stan wszystkich połączeń kablowych;
- dokonał przeglądu zmian konstrukcyjnych obiektu, zmiany przeznaczenia pomieszczeń, które mają mieć wpływ na rozmieszczenie i dobór czujek pożarowych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych, przegląd czujek pod kątem odległości składowanych materiałów wokół czujki (0,5m od czujki), widoczności ROP-ów;
- dokonał sprawdzenia stanu akumulatorów;

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy centrali i jak najszybciej usunięta.

1.20. System przyzywowy

W celu bezpieczeństwa pacjentów projektuje się system przyzywowy. Nad wejściami do sal objętych instalacją zamontować moduł sygnalizacyjny (optyczno-akustyczny). W salach zamontować panel kasujący kasujący oraz przyciski (manipulatory) alarmowe zgodnie z planem instalacji. Przy prysznicu montować przycisk sznurkowy IP66.

Centralę systemu zlokalizować w posterunku pielęgniarek.

Okablowanie układać z wykorzystaniem korytek kablowych dla instalacji niskoprądowych, podejścia do urządzeń wykonać w rurkach RVKL pod tynkiem.

1.21. Instalacja systemu kontroli dostępu – (wideo) domofon

System kontroli dostępu został zaprojektowany na bazie systemu wideo domofonowego oraz domofonowego – kontrola dwustronna. Urządzenia muszą umożliwiać sterowanie czasowe np. od godz 7.00 do 15.00 drzwi z wideodomofonem otwarte, drzwi z domofonem objęte kontrolą dostępu, w pozostałym czasie odwrotnie.

Wejście/wyjście dla osób uprawnionych odbywa się kartą z czipem oraz kluczem w zamku. Wejście dla osób nie uprawnionych odbywa się za pośrednictwem wideodomofonu/domofonu, sterowanie przyciskiem z posterunku pielęgniarskiego.

W razie alarmu pożaru moduł sterujący z pętli CSP przerywa obwód zasilający system kontroli dostępu (rygiel rewersyjny ewakuacyjny), w wyniku czego rygle rewersyjne zostają odblokowane umożliwiając dwukierunkowe przejście przez drzwi objęte kontrolą.

Orurowanie pod instalację wykonać w sposób umożliwiający późniejszą wymianę przewodów lub ułożenie dodatkowego w przypadku modernizacji lub zmian w instalacji okablowania. Podczas układania należy unikać równoległości prowadzenia instalacji kontroli dostępu do instalacji elektrycznych.

Po wykonaniu i uruchomieniu systemu kontroli dostępu wykonać w obecności Użytkownika próby zadziałania dla każdego elementu instalacji. W przypadku zainstalowania dodatkowych urządzeń należy sprawdzić czy zachodzi konieczność zamontowania dodatkowego zasilacza. System należy zainstalować, oprogramować i uruchomić zgodnie z instrukcją fabryczną oraz wytycznymi Użytkownika.

Zasilanie instalacji wykonać z rozdzielniczy rezerwowanej przez agregat RR_.

1.22. Bierna ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z wytycznymi projektu architektonicznego budynek został podzielony na strefy pożarowe. Celem utrzymania tej samej biernej odporności ogniowej przejść instalacji poprzez strefy co ściany należy zastosować odpowiednie środki zaradcze.

Dla przez stałe przegrody budowlane przejścia korytami kablowymi i drabinkami zabezpieczenia wykonać z bezrozpuszczalnikowej powłoki ognioochronnej o wytrzymałości jak ściana/strop.

Wszystkie kable i przewody przechodzące przez przegrody p.poż. o średnicy równej lub większej niż 4 cm, muszą być wypełnione masą ognioodporną.

Ww przejścia przez przegrody budowlane oznaczyć tabliczką identyfikacyjną.

Kable zasilające (sterujące) urządzenia wymagające pracy podczas pożaru wykonać jako niepalne E90 wraz z trasą – mocowanie kabli na uchwytych E90 co 30cm.

1.23. Uwagi końcowe

1. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Instalację powinien realizować wyłącznie wykwalifikowany wykonawca, posiadający bogate doświadczenie w danego typu rozwiązaniach.
3. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.
4. Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.
5. Wykonawca poszczególnych instalacji powinien w czasie zamawiania urządzeń i aparatów dokładnie zapoznać się z ofertą przedstawianą przez Dostawcę sprzętu i wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej, tak aby ustrzec się przed błędnym lub niezgodnym wykonaniem instalacji, gdyż to na nim ciąży ta odpowiedzialność.
6. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.

2. Obliczenia

2.1. Bilans mocy

Projektowany remont nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej oraz zmiany agregatu.

<i>L.p</i>	<i>Odbiór</i>	<i>Moc jednostkowa [kW]</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Współczynnik jednoczesności k</i>	<i>Moc szczytowa [kW]</i>
Rozdzielnica RO3.1						
1	Gniazda ogólne 1-fazowe	0,2	58	11,6	0,2	2,32
2	Grzejniki elektryczny	0,3	3	0,9	1	0,9
3	Dezynfektor	6	1	6	0,7	4,2
4	Zmywarka	8	1	8	0,7	5,6
5	Klimatyzator	2	1	2	1	2
6	Rezerwa	5	1	5	1	5
Suma Moc zainstalowana P_z				33,5	-----	-----
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	-----	20,0
Prąd szczytowy I_{sz} [A] dla $\cos\varphi=0,93$				-----	-----	31,07

<i>L.p</i>	<i>Odbiór</i>	<i>Moc jednostkowa [kW]</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Współczynnik jednoczesności k</i>	<i>Moc szczytowa [kW]</i>
Rozdzielnica RO3.2						
1	Gniazda ogólne 1-fazowe	0,2	53	10,6	0,2	2,12
2	Grzejniki elektryczny	0,3	3	0,9	1	0,9
3	Rezerwa	5	1	5	1	5
Suma Moc zainstalowana P_z				16,5	-----	-----
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	-----	8,0
Prąd szczytowy I_{sz} [A] dla $\cos\varphi=0,93$				-----	-----	12,45

WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

<i>L.p</i>	<i>Odbiór</i>	<i>Moc jednostkowa [kW]</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Współczynnik jednoczesności k</i>	<i>Moc szczytowa [kW]</i>
Rozdzielnica RR3.1						
1	Oświetlenie ogólne	4	1	4	0,7	2,8
2	Gniazda ogólne 1-fazowe	0,2	31	6,2	0,2	1,24
3	Gniazda ogólne 1-fazowe DATA	0,4	11	4,4	0,6	2,64
4	Rezerwa	3	1	3	1	3
Suma Moc zainstalowana P_z				17,6	-----	-----
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	-----	9,7
Prąd szczytowy I_{sz} [A] dla $\cos\varphi=0,93$				-----	-----	15,02

<i>L.p</i>	<i>Odbiór</i>	<i>Moc jednostkowa [kW]</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Współczynnik jednoczesności k</i>	<i>Moc szczytowa [kW]</i>
Rozdzielnica RR3.2						
1	Oświetlenie ogólne	4	1	4	0,7	2,8
2	Gniazda ogólne 1-fazowe	0,2	40	8	0,2	1,6
3	Gniazda ogólne 1-fazowe DATA	0,4	10	4	0,6	2,4
4	Szafa RACK	1	1	1	0,6	0,6
5	Rezerwa	3	1	3	1	3
Suma Moc zainstalowana P_z				20	-----	-----
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	-----	10,4
Prąd szczytowy I_{sz} [A] dla $\cos\varphi=0,93$				-----	-----	16,14

2.1.1. Dobór przewodów

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

Gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

2.2. Obliczenia spadków napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 3-fazowego}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 1-fazowego}$$

gdzie: P_{sz} – moc szczytowa w kW

L – długość pojedynczego przewodu w m

γ - przewodność właściwa przewodu $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ (dla Cu $\gamma=57$)

S – przekrój przewodu w mm^2

U – napięcie sieci

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-52 przeprowadzone obliczenia dowodzą spadków napięć mniejszych od dopuszczalnych.

2.3. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń

Szybkie wyłączenie dla obwodów odbiorczych realizują wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz wkładki bezpiecznikowe.

Dla wszystkich rozdzielnic dodatkowym środkiem od porażeń są obudowy wykonane w II klasie ochronności oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

Projektował:

mgr inż. Tomasz Bigos

nr upr. MAP/0038/PWOWE/14