

Egz. nr 1

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

**REMONT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO WRAZ
Z ZASILANIEM DEDYKOWANYM W POWIATOWEJ STACJI
SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNEJ W MIELCU.**

OBIEKT...: POMIESZCZENIA POWIATOWEJ STACJI SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNEJ

ADRES.... :39-300 MIELEC UL. MARII SKŁODOWSKIEJ 8

ZAMAWIAJĄCY : POWIATOWA STACJA SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA W MIELCU

DATA OPRACOWANIA: GRUDZIEŃ 2019 R.

BRANŻA: TELEKOMUNIKACJA

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. KRZYSZTOF KUTRYBAŁA - upr. nr 1863/00/U

OPRACOWAŁ: mgr inż. Paweł KUTRYBAŁA

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1 Stadium i temat opracowania:	4
1.2 Lokalizacja obiektu	4
1.3 Zakres opracowania.....	4
1.4 Zamawiający	4
1.5 Podstawa opracowania	4
2. CZĘŚĆ TECHNICZNA	5
2.1 Instalacje teletechniczne	5
2.1.1 <i>Stan istniejący</i>	6
2.2 Projektowany remont.....	6
2.2.1 <i>Parametry techniczne projektowanego okablowania</i>	6
2.3.1 <i>Instalacja okablowania pionowego</i>	9
2.3.2 <i>Instalacja okablowania poziomego</i>	9
2.3.3 <i>Wypełnienie kanału kablowego</i>	9
2.4 Trasy kablowe	10
2.5 Oznaczenia.....	10
2.6 Punkty dystrybucyjny.....	10
2.7 Pomiary odbiorcze	12
W szafach teleinformatycznych w CPD i PPD-1 należy zamontować po 2 przełączniki oraz w szafie PPD-2 należy zamontować 1 przełącznik o parametrach nie niższych niż przedstawione w tabeli: ...	13
3. <i>Instalacja zasilania gwarantowanego budynku</i>	15
3.1 Stan istniejący - Zasilanie budynku	15
3.2 Projektowany zakres remontu zasilania	16
3.3 Zasilanie PEL	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4.4 Rozbudowa rozdzielnic obwodów administracyjnych	17
4.5 Ochrona od porażenia prądem elektrycznym	17
5. <i>Zabezpieczenie przepustów kablowych masami ognioochronnymi</i>	17
6. <i>Uwagi końcowe</i>	19

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

1. Rozmieszczenie elementów sieci LAN – 1 piętro	rys. nr IT-1
2. Rozmieszczenie elementów sieci LAN – 2 piętro	rys. nr IT-2
3. Rozmieszczenie elementów sieci LAN – 3 piętro	rys. nr IT-3
4. Wyposażenie szaf teleinformatycznych w PPD i CPD	rys. nr IT-4

5. Wyposażenie szaf - terminowanie kabli w panelach	rys. nr IT-5
6. Schemat zasilania gwarantowanego	rys. nr IT-6
7. Schemat tablicy rozdzielczej TK-1	rys. nr IT-7
8. Schemat tablicy rozdzielczej TK-2	rys. nr IT-8
9. Schemat tablicy rozdzielczej TK-3	rys. nr IT-9
10. Widok PEL	rys. nr IT-10

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Stadium i temat opracowania:

Remont okablowania strukturalnego wraz z zasilaniem dedykowanym w pomieszczeniach Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Mielcu – dokumentacja techniczna - wykonawcza.

1.2 Lokalizacja obiektu

39-300 Mielec ul. Marii Skłodowskiej 8

1.3 Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja techniczna swoim zakresem obejmuje:

- Budowę tras kablowych dla okablowania strukturalnego;
- Budowę okablowania strukturalnego kat. 6A;
- Montaż szaf teleinformatycznych w CPD i PPD;
- Instalację elementów pasywnych szafach teleinformatycznych w CPD i PPD;
- Instalację abonenckich punktów elektryczno logicznych;
- Budowę rozdzielnic napięcia gwarantowanego;
- Rozbudowę rozdzielnic obwodów administracyjnych;
- Wyposażenie CPD i PPD w urządzenia aktywne;
- Przełożenie istniejącej centrali telefonicznej do nowej lokalizacji w CPD wraz z podłączeniem aparatów telefonicznych.

1.4 Zamawiający

Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Mielcu, 39-300 Mielec
ul. Marii Skłodowskiej 8.

1.5 Podstawa opracowania

- Uzgodnienia z Zamawiającym;
- Dokumentacja powykonawcza w zakresie okablowania strukturalnego będąca w posiadaniu Inwestora.
- Obowiązujące przepisy i normy;
- Zasady projektowania elektrycznych sieci zasilających: PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10.12. 2010 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego: Prawo Budowlane z dnia 16.04.2006r.;
- PN-IEC 61024-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”;
- PN-86/R-5003.0L 03 i 04 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”;
- PN-76/F.-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC-664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania”;
- PN/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- **PN-EN 50173-1:2011** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- **PN-EN 50173-2:2008/A1:2011** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- **PN-EN 50174-2:2010/A1:2013** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- **PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- **PN-EN 50346:2004/A2:2010** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- **International standard ISO/IEC 11801**: Information technology — Generic cabling for customer premises

2. CZĘŚĆ TECHNICZNA

2.1 Instalacje teletechniczne

Założenia Użytkowania do projektu:

- Wszystkie komponenty okablowania (panele i wieszaki porządkujące, kable liniowe, kable przyłączeniowe, gniazda abonenckie, panele krosowe) muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta systemu okablowania i spełniać wymagania do objęcia wykonanej instalacji 25-letnią standardową gwarancją systemową potwierdzoną certyfikatem gwarancyjnym producenta systemu. Nie dopuszcza się producentów oferujących usługi gwarancyjne, które wymagają płatnych przeglądów.
- Miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych ma być prowadzone kablem podwójnie ekranowanym kat.6_A typu F/FTP o paśmie częstotliwościowym 500 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSOH (średnica żyły 4x2x23AWG).
- Do paneli i gniazd należy zastosować te same moduły RJ45 umożliwiające zarabianie zarówno metodą beznarzędziową jak i dedykowanym nożem, np. 110.
- Wydajność komponentów pasywnych okablowania musi być potwierdzona certyfikatem, niezależnego laboratorium, np. ETL Intertek, GHMT, 3P.
- System powinien legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie E_A w trybie Connector Channel (z kablami krosowymi i przyłączeniowymi), wydanym przez niezależne laboratorium, np. GHMT, Intertek ETL, 3P.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne będą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania pionowego w wersji ekranowanej i światłowodowej. Spełnienie postulatów kompatybilności elektromagnetycznej, a więc zwiększenie odporności systemu informatycznego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz ograniczenie emisji zakłóceń do środowiska zewnętrznego znacząco zwiększa bezpieczeństwo transmisji danych.

System powinien zostać wykonany zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.

Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego służącego do transmisji danych to kategoria 6_A (komponenty)/Klasa E_A (wydajność całego systemu) oraz gniazdo RJ45 jako interfejs końcowy.

2.1.1 Stan istniejący

W pomieszczeniach Powiatowej Stacji Sanitarно- Epidemiologicznej eksploatowana jest sieć LAN w kat. 5e, w topologii gwiazdy z centralnym punktem dystrybucyjnym zlokalizowanym na pierwszym piętrze budynku w pomieszczeniu sekretariatu nr 5. Sieć LAN wykonano kablami UTP kat. 5e, zaterminowanymi w szafie MDF 19" 12U 600x600. W pomieszczeniu zlokalizowana jest centrala telefoniczna Progres 40. Okablowanie telefoniczne wykonane jest kablem dwużyłowym podtynkowo. Gniazda abonenckie (PEL) posiadają po dwa moduły RJ 45 kat. 5e. W pomieszczeniach PSSE brak jest gniazd zasilania dedykowanego dla urządzeń teleinformatycznych.

2.2 Projektowany remont

2.2.1 Parametry techniczne projektowanego okablowania

Medium transmisyjne:

W projekcie przyjęto, zgodnie z wytycznymi dla okablowania:

- poziomego:

czteroparowy kabel miedziany F/FTP 4x2x0.5 kat. 6A . w płaszczu ochronnym z LSOH, trudnopalny wg norm: PVC: IEC 60332-1;

FRNC: IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034. Średnica żyły Ø 0,57 (AWG 23)

Gniazda przyłączeniowe

Projekt przewiduje instalowanie gniazd abonenckich wykonanych w standardzie 45 x 45. W jednym module 45 x 45 mogą być zainstalowane 2 pojedyncze gniazda RJ45. Zaprojektowano logiczne gniazda przyłączeniowe wspólnie z gniazdami zasilającymi AC 230 V DATA, jako punkty elektryczno - logiczne „PEL”, które należy zamontować zgodnie z dokumentacją rysunkową w kanałach kablowych systemowych, wykorzystując adaptery RJ 45 kat 6A i gniazda AC 230 V/Z + P- DATA.

Punkt logiczny oparty został na płycie czołowej skośnej (kątovej, z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, od strony ściany zaś, pionowo do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego prowadzenia kabli, a także zabezpieczenia przed ich załamaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterę podczas instalacji). Płyta czołowa ma możliwość montażu dwóch modułów gniazd RJ45 o zmniejszonych gabarytach. Płyta czołowa ma posiadać samozamykające (po wyjęciu wtyku) klapki przeciwkurzowe oraz (w celach opisowych) w środkowej (poziomej) części pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opis musi być zabezpieczony przezroczystą pokrywą (chroniącą przed zamazaniem lub zabrudzeniem). W górnej części, skośnej, widocznej dla Użytkownika ma być możliwość oznaczenia portów kolorowymi ikonami z symbolem lub opisem urządzenia podłączanego do linii transmisyjnej. Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwyty typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta.

Moduł ma i mieć konstrukcję dwuelementową, składającą się z części przedniej (z interfejsem RJ45 oraz złączami dla par transmisyjnych i ostrzami do odcięcia ich nadmiaru w trakcie zarabiania złącza) oraz części tylnej (zintegrowanej prowadnicy par transmisyjnych wraz z sprężynowym samozaciskowym uchwytem kabla nieekranowanego).



Konstrukcja modułu i uchwyty nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają zapewniać współpracę z drutem miedzianym o średnicy od 0,50 do 0,65mm (22 – 26 AWG), będącym elementem kabla 4-parowego skrętkowego – konstrukcja F/FTP kat 6A.

Specyfikacja modułów gniazd RJ45 użytych w projekcie

Budowa i parametry elektryczne :

Materiał korpusu:

- termoplastyczne tworzywo ABS zgodne z normą UL94V-O

Gniazdo:

- trwałość: >750 cykli
- materiał styków: fosforobraz
- powłoka styków: 1,25 μ złota na 2,5 μm niklu

- siła docisku styków: > 100 g
- siła rozłączania: 15 kg

Złącze:

- trwałość: > 200 cykli
- materiał styków: fosforobraz
- przyjmuje przewody: 22-26 AWG (druć/ linka)

Parametry elektryczne:

- maks. wartość prądu: 1,5A
- rezystancja: < 20 m. Ω
- rezystancja izolacji: > 500 m. Ω

Normy:

- - ISO 11801 2nd edition:2008
- - EN 50173 2nd edition:2007
- - PN-EN-50173:2002-2007
- - IEC 60603-7-5
- - ISO/IEC 61156-5(2001-02)
- - ROHS 2002/95/WE

Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda ma być potwierdzona przez certyfikaty niezależnego laboratorium w paśmie do minimum 500 MHz, z przepływnością binarną do 10 Gb/s.

W opisie rysunków przyjęto następujące oznaczenia zespolonych modułów elektryczno logicznych PEL:

- PEL-1 - (2 moduły RJ 45 kat. 6A + 1 gniazdo zasilające AC230V 2P + Z Data z obwodu gwarantowanego);
- PEL-2 - (3 moduły RJ 45 kat. 6A + 2 gniazda zasilające AC230V 2P + Z Data z obwodu gwarantowanego);
- PEL- WiFi - (1 moduły RJ46 kat.6A + 1 gniazda zasilające AC230V 2P+Z z obwodu gwarantowanego);
- PEL MM -(2 moduły RJ 45 kat 6A + 1xHDMI + 3 gniazda zasilające AC230V 2P+Z z obwodu gwarantowanego);
- PEL- D - (2 moduły RJ46 kat.6A + 2 gniazda zasilające AC230V 2P+Z z obwodu administracyjnego- przeznaczony do podłączenia drukarek sieciowych wielkoformatowych i kserokopiarek;

Panel krosowy



Kable należy zakończyć na 24 – portowym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U [pustym do montażu modułów KEYSTON], uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla.

2.3. Rozwiązanie transmisji i dystrybucji sygnałów audio i video.

2.3.1 Instalacja okablowania pionowego

Centralny Punkt Dystrybucyjny projektuje się w pomieszczeniu 16B zlokalizowanym na drugim piętrze w szafie teleinformatycznej 19" 42U 800x1000. Pośredni Punkt Dystrybucyjny PPD-1 projektuje się w pomieszczeniu nr 1 na pierwszym piętrze w szafie teleinformatycznej 19" 24U 600x600. Pośredni Punkt Dystrybucyjny PPD-2 projektuje się w korytarzu przy pom. nr 28 [trzecie piętro] w szafie teleinformatycznej 19" 24U 600x600.

Centralny Punkt Dystrybucyjny należy połączyć z Pośrednimi Punktami dystrybucyjnymi nr 1 i nr 2 kablami światłowodowymi 8J. Pośrednie Punkty Dystrybucyjne nr 1 i nr 2, należy połączyć między sobą kablem światłowodowym 4J. Kable światłowodowe należy zatерminować w przełącznicach optycznych 19" 1U-24 porty SC/APC SM zamontowanych w szafach teleinformatycznych CPD i PPD.

2.3.2 Instalacja okablowania poziomego

Okablowanie poziome należy wykonać kablem teleinformatycznym skrętkowym ekranowanym typu F/FTP kat.6a zgodnie ze schematem terminowania okablowania przedstawionym na rys. nr IT 5.

Instalacja okablowania poziomego łączy panele krosujące w szafach punktów dystrybucyjnych z gniazdami abonenckimi do stacji roboczych) i innego sprzętu.

Dodatkowo pomiędzy CPD i PPD-1 oraz CPD i PPD-2 należy ułożyć po 12 kabli F/FTP kat 6A dedykowanych dla obsługi centrali telefonicznej.

Maksymalna długość kabla poziomego wynosi do 90 m, z czego 10 m wydzielone jest na przewody przyłączeniowe w obszarze roboczym i na kable krosujące w punkcie dystrybucyjnym. Okablowanie poziome nie zawiera okablowania obszarów roboczych (kabli przyłączeniowych) ani okablowania punktów dystrybucyjnych (krosujących) które stosowane są do łączenia wyposażenia telekomunikacyjnego na jednym z końców okablowania poziomego. Niemniej jednak, obszar roboczy i okablowanie punktów dystrybucyjnych wpływają na osiągi całego kanału i muszą zostać uwzględnione podczas planowania każdej instalacji. Kable poziome łączą gniazda telekomunikacyjne z polami zakończenia okablowania poziomego. Dedykowany 100-omowy kabel typu skrętka o 4 parach łączy każde z gniazd telekomunikacyjnych z gniazdem w panelu krosującym.

Ponieważ kabel typu linka wykazuje większe tłumienie niż kabel typu drut, przekroczenie limitu 10 m na okablowaniu krosowym zmniejszy dopuszczalną długość kabla poziomego. Podczas instalacji odcinka kabla poziomego zalecane jest zapewnienie minimalnego zapasu. Zalecane jest pozostawienie 3 m zapasu długości kabla (zwiniętego w kształt cyfry 8) w szafie MDF i zapasu 10 cm w gnieździe telekomunikacyjnym. Zapasy długości kabla zawarte są w 90-metrowym limicie długości w poziomie Zapas umożliwi dokonywanie potrzebnych napraw i przełączeń.

2.3.3 Wypełnienie kanału kablowego

Przejścia instalacyjne muszą być wyposażone w komponenty okablowania o niezbędnych stopniach ochrony mechanicznej i środowiskowej (podczas instalacji i eksploatacji). Maksymalne zalecane wypełnienie kanałów kablowych okablowania poziomego to 53% w

przypadku jednego kabla, 31% w przypadku dwóch kabli i 40% w przypadku trzech i większej liczby kabli.

W biegu kanału kablowego dopuszczalne są maksymalnie dwa zakręty o kącie 90°.

Jeśli potrzebne są więcej niż dwa zakręty o kącie 90°, to pomiędzy odcinkami zawierającymi dwa lub mniejszą liczbę zakrętów należy zainstalować puszkę przelotową.

Wszystkie kable muszą być odpowiednio i unikatowo oznakowane. Oznaczenie powinno być zgodne z ISO/IEC11801, wydanie 2 lub ANSI/TIA/EIA-606-A.

Należy pamiętać, że współdzielenie jednego kabla poziomego zawierającego cztery skrętki dwużyłowe przez różne zastosowania jest niedopuszczalne z powodu niekompatybilności sygnałów lub (i) występowania zastosowań wymagających dostępności wszystkich czterech par.

UWAGA: Jeśli kable sygnałowe i zasilające ułożone są w tym samym kanale kablowym, w tej samej magistrali lub w tym samym korycie kablowym, musi zostać zainstalowany fizyczny separator. W tym zakresie należy montaż instalacji wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 50174-2;

W przypadku pojawienia w trakcie budowy budynku się dodatkowych instalacji technicznych bytowych należy uwzględnić rozbudowę okablowania technicznego do ww. instalacji.

2.4 Trasy kablowe

Instalację okablowania strukturalnego budynku zaprojektowano w kanałach elektroinstalacyjnych KIO 190x50, 160x50, 100x50, 85x50 z separatorem.

Koryta kablowe należy prowadzić w nw. sposób:

a) w pomieszczeniach biurowych, gdzie istnieje możliwość prowadzenia w systemie przypodłogowym - prowadzimy nad listwą przypodłogową,

b) w korytarzach i pomieszczeniach biurowych, gdzie przestrzeń nad listwą przypodłogową jest niewystarczająca dla montażu, kanały prowadzimy pod sufitem.

Uwaga:

Wskazane trasy kablowe na rys. IT -1, IT-2, IT-3 należy taktować nieobligatoryjnie.

Na etapie wykonawstwa dopuszcza się zmianę lokalizacji tras kablowych po uzgodnieniu nowej trasy z Zamawiającym.

2.5 Oznaczenia

System oznaczeń powinien umożliwiać w sposób jednoznaczny identyfikację gniazda na stanowisku roboczym oraz jego zakończenie w panelu rozdzielczym punktu dystrybucyjnego. W opisywanej instalacji do oznakowania gniazd należy przyjąć metodologię istniejącą w obiektach. Gniazda wtykowe przeznaczone do zasilania drukarek należy oznakować nr tablicy rozdzielczej/nr obwodu.

2.6 Punkty dystrybucyjne

Projekt uwzględnia budowę jednego centralnego punktu dystrybucyjnego CPD.

Instalacje okablowania w CPD zakończyć na panelach krosowych 1U 19" 24 porty zamontowanych w szafie teleinformatycznej.

Okablowanie do szafy należy wprowadzić od góry w oparciu o system kanałów kablowych.

W Centralnym Punkcie Dystrybucyjnym należy zamontować jedną szafę 19"42U 800x1000, do samodzielnego montażu, wyposażoną w panel wentylacyjny z 4 wentylatorami, cokół, panel dystrybucji zasilania, organizery kabli poziome i pionowe. Do szafy w CPD należy doprowadzić z TK-1 wydzieloną linię zasilającą 1 fazy AC230V 16A kablem YDY 3x4mm²

z ochroną przepięciowo – przetężeniową, i automatycznym przełączaniu faz oraz uziemieniem o wartości skutecznej nie większej niż 4Ω . Szafę należy wyposażyć w 2 półki, listwy zasilające. Przykładowe wyposażenie szaf przedstawiono na rys. IT-4.



UWAGA:

Szafa stojąca jednosekcyjna w konstrukcji do samodzielnego montażu przeznaczona do budowy sieci, montażu okablowania oraz sprzętu w rozmiarze 19" o maksymalnym łącznym udźwigu do 800 kg. Konstrukcja szafy ma umożliwiać pełną regulację głębokości pionowych szyn montażowych. Wyposażona w przednie drzwi ze szkła hartowanego z zamkiem, z możliwością montażu prawo lub lewo stronnego, zdejmowane boczne panele (z zamkami w zestawie) i tylne drzwi stalowe z zamkiem. Szafa powinna posiadać możliwość wprowadzenia okablowania poprzez zamykany górny i dolny panel wyposażony w zaślepki z przepustami szczotkowymi.

Projekt uwzględnia budowę dwóch pośrednich punktów dystrybucyjnych PPD-1 i PPD-2. Instalacje okablowania w PPD zakończyć na panelach krosowych 1U 19" 24 porty zamontowanych w szafie teleinformatycznej.

Okablowanie do szaf należy wprowadzić od góry w oparciu o system kanałów kablowych.

W Pośrednich Punktach Dystrybucyjnych należy zamontować jedną szafę 19" 24U 600x600, wyposażoną w panel wentylacyjny z 2 wentylatorami, panel dystrybucji zasilania, organizery kabli poziome i pionowe. Do PPD należy doprowadzić wydzieloną linię zasilającą 1 fazy AC230V 16A z RG kablem YDY 3x4 mm², z ochroną przepięciowo – przetężeniową, z automatycznym przełącznikiem faz, zakończoną w panelu dystrybucji napięć wyposażonym, lampką kontrolną oraz 4 gniazda AC230V 16A oraz uziemienie o wartości skutecznej nie większej niż 4Ω . Przykładowe wyposażenie szaf przedstawiono na rys. IT-4.



Uwaga:

W wycenie wyposażenia szaf teleinformatycznych wariantowo w oddzielnej pozycji należy ująć 3 zasilacze awaryjne w obudowie typu RACK 19" 1F 3kVA z czasem podtrzymania $t = 15\text{min}$.

2.7 Pomiary odbiorcze*1) Okablowanie strukturalne poziome*

Zgodnie ze sztuką wykonawstwa instalacji strukturalnego okablowania przeprowadzić pomiary wykonanej instalacji wg zaleceń producenta okablowania oraz wytycznych inwestora i uzyskać certyfikaty zgodnie z warunkami opisanymi w tym punkcie.

Integralną częścią dokumentacji są pomiary dynamiczne sieci pod kątem zgodności z normami EIA/TIA 568A oraz ISO 11801. Należy wykonać je przy pomocy specjalistycznego miernika kat 6a. Okablowanie należy przetestować miernikiem okablowania kat. 6 uznanym przez producenta systemu okablowania strukturalnego. Wykonać pomiary długości segmentów, rezystancji, tłumienności, poziomu szumu i poziomu przesłuchów międzyparowych zgodnie z zaleceniem producenta zastosowanego okablowania strukturalnego. Wyniki zestawzić w protokole pomiarowym i dołączyć do dokumentacji powykonawczej, Zastosowany przyrząd pomiarowy powinien mieć określony poziom dokładności - Level III. W celu spełnienia odpowiednich wymagań norm niezbędne są następujące mierzone parametry:

Parametry statyczne okablowania:

- Zamiana przewodów w parze.
- Zamiana przewodów pomiędzy parami.
- Zwarcie w parze.
- Zwarcie między parami.
- Brak połączenia.

Parametry dynamiczne okablowania:

- Mapa połączeń, ciągłość przewodów (wire map, continuity of conductors).
- Długość (Length).
- Rezystancja (DC Loop Resistance).
- Opóźnienie propagacji (Propagation Delay).
- Skośne opóźnienie propagacji (Delay Skew).
- Osłabienie sygnału częścią odbitą (Return Loss).
- Tłumienność (Attenuation).
- Przesłuch para-para na tym samym końcu kabla (Near End Crosstalk - NEXT).
- Stosunek tłumienności do przesłuchu (Attenuation to Crosstalk Ratio - ACR).
- Suma przesłuchów para-pozostałe 3 pary (Power Sum NEXT - PSNEXT).
- Równoważony przesłuch para-para na przeciwległych końcach kabla (Equal Level Far End Crosstalk - ELFEXT).
- Suma równoważonych przesłuchów para- pozostałe 3 pary na przeciwległych końcach kabla (Power Sum Equal Level Far End Crosstalk - PSELFEXT).
- Stosunek tłumienności do sumy przesłuchów (Power Sum ACR - PSACR).

Pomiary winny być dwustronne i przeprowadzone w trybie automatycznym. Pomiary dynamiczne wykonać zgodnie z zaleceniami opisanymi w normach ISO/EIC 11801:2002 PN-EN 50173:2002 testerem typu Omni Scanner. FLUKE serii 4000, Lantek 5,6, Wavetek itp..

Wyniki pomiarów dynamicznych wykonane miernikiem okablowania należy zamieścić w formie elektronicznej oraz 10% wydruków w dokumentacji powykonawczej. Przewidziane do uzupełnienia przez wykonującego pomiar rubryki na wydrukach należy bezwzględnie wypełnić danymi o obiekcie i pomiarach.

Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie objęty gwarancją przez okres 25 lat od daty certyfikacji. Gwarancja na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego powinna obejmować :

- Gwarancję produktową - wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania przez okres 5 lat od daty zakupu.
- Gwarancję wydajności - parametry łącza stałego Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801: 2002, EN 50173: 2002, PN-EN 50173-1: 2004 dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.

2) Okablowanie pionowe

Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych lub oddzielnego miernika mocy.

Pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla światłowodów SM:

- o od punktu A do punktu B w oknie 1550nm
- o od punktu B do punktu A w oknie 1550nm
- o od punktu A do punktu B w oknie 1310nm
- o od punktu B do punktu A w oknie 1310nm

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego lub każdego oddzielnego włókna światłowodowego.

2.8 Urządzenia aktywne

W szafach teleinformatycznych w CPD i PPD-1 należy zamontować po 2 przełączniki oraz w szafie PPD-2 należy zamontować 1 przełącznik o parametrach nie niższych niż przedstawione w tabeli:

Standardy i protokoły	IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3ad
Porty	48 portów RJ45 10/100/1000Mb/s (Auto negocjacja/Auto MDI/MDIX) 4 gigabitowe sloty SFP
Okablowanie sieciowe	10BASE-T Kabel UTP kat. 3, 4 lub 5 (do 100m)

	100BASE-TX/1000Base-T Kabel UTP kat. 5, 5e, lub wyższej (do 100m) 1000BASE-X MMF, SMF
Zasilanie	100~240VAC, 50/60Hz
Pobór prądu	Maksymalnie 32,8W (220V/50Hz)
Przepustowość	104Gb/s
Tablica adresów MAC	16k
Bufor pakietów	77,4Mp/s
Ramki jumbo	9216 bajtów
Funkcja Quality of Service	Obsługa priorytetowania 802.1p CoS/DSCP Obsługa 4 kolejek priorytetowania Harmonogram kolejek SP, WRR, SP+WRR Ograniczanie prędkości transferu w oparciu o port/przepływ danych
Funkcje L2 i L2+	Routing statyczny IGMP Snooping V1/V2/V3 Agregacja portów - LACP (Do 14 grup agregacji obejmujących do 8 portów każda) STP/RSTP/MSTP Filtrowanie/ochrona BPDU Ochrona TC/Root Wykrywanie połączeń loopback Kontrola przepływu 802.3x Izolacja portów
Sieci VLAN	802.1Q tag VLAN
Listy kontroli dostępu	Filtrowanie pakietów oparte o źródłowe i docelowe adresy MAC (L2~L4) Adres MAC, adres IP, porty TCP/UDP
Bezpieczeństwo transmisji	SSH v1/v2 SSL v2/v3/TLSv1 Port Security Broadcast/Multicast/Unknown-unicast Storm Control Uwierzytelnianie 802.1x oraz Radius Wiązanie IP-MAC-Port Ochrona przed atakami DoS ARP Inspection
IPv6	Dual IPv4/IPv6 stack Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping IPv6 neighbor discovery (ND)

	Path maximum transmission unit (MTU) discovery Internet Control Message Protocol (ICMP) version 6 TCPv6/UDPv6
Zastosowania IPv6	Klient DHCPv6 Ping6 Tracert6 Telnet(v6) IPv6 SNMP IPv6 SSH IPv6 SSL Http/Https IPv6 TFTP
Zarządzanie	Interfejs przeglądarki internetowej GUI
Certyfikaty	CE, FCC, RoHS
Środowisko pracy	Dopuszczalna temperatura pracy 0°C~40°C
Dopuszczalna temperatura przechowywania	-40°C~70°C (-40°F~158°F)
Dopuszczalna wilgotność powietrza	10%~90%, niekondensująca
Dopuszczalna wilgotność przechowywania	5%~90%, niekondensująca

2.9 Przebudowa wewnętrznej centrali telefonicznej

W związku z remontem okablowania strukturalnego i zmiana układu strukturalnego sieci LAN istniejąca centralę telefoniczną wewnętrzną Progres należy przenieść do pomieszczenia teletechnicznego i zamontować na ścianie w pobliżu szafy teleinformatycznej. Kable stacyjne centrali należy zakończyć w szafie teleinformatycznej w panelu krosowym ISDN 50 portów kat.3 lub panelu krosowym 24 porty RJ45 kat 5e. Po uruchomieniu okablowania strukturalnego należy przełączyć aparaty telefoniczne na nowe okablowanie strukturalne.

3. Instalacja zasilania gwarantowanego budynku

3.1 Stan istniejący - Zasilanie budynku.

Zasilanie tablic piętrowych TW-I, TW-II, TW-III, wykonane jest z tablicy rozdzielczej RG zlokalizowanej w klatce schodowej na pierwszym piętrze.

UWAGA: przed przystąpieniem do robót związanych z remontem sieci LAN należy dokładnie zapoznać się z eksploatowanymi sieciami elektrycznymi i teletechnicznymi.

3.2 Projektowany zakres remontu zasilania.

W z remontem sieci LAN i projektowanym powstaniem centralnego i pośrednich punktów dystrybucyjnych zgodnie z wytycznymi Zamawiającego należy przebudować istniejący system zasilania dostosowując go do zwiększonej ilości obwodów gwarantowanych w zlokalizowanych w projektowanych abonenckich punktach elektryczno – logicznych.

Na klatce schodowej zaprojektowano rozdzielnicę napięcia gwarantowanego TK-1 piętro - 1, TK-2 - piętro 2 i TK-3 - piętro 3. Projektowane rozdzielnice elektryczne wyposażyc w moduły zabezpieczenia przepięciowego ze stykami sygnalizacyjnymi. Na drzwiach tablic rozdzielczych zamontować lampki sygnalizacyjne w kolorze czerwonym (światło pulsujące, które po podłączeniu do styków sygnalizacyjnych modułu zabezpieczenia przepięciowego informować będą o uszkodzeniu zabezpieczenia.

Na klatce schodowej:

- 1 piętro, projektuje się tablicę rozdzielczą zasilania dedykowanego dla systemu okablowania strukturalnego TK-1 o pojemności 4x24 moduły.
Zasilanie rozdzielnicy wykonać kablem YDY 5x16mm² z tablicy RG zlokalizowanej na 1 piętrze klatki schodowej;
- 2 piętro, projektuje się tablicę rozdzielczą zasilania dedykowanego dla systemu okablowania strukturalnego TK-2 o pojemności 3x24 moduły.
Zasilanie rozdzielnicy wykonać kablem YDY 5x16mm² z tablicy RG zlokalizowanej na pierwszym piętrze klatki schodowej;
- 3 piętro, projektuje się tablicę rozdzielczą zasilania dedykowanego dla systemu okablowania strukturalnego TK-3 o pojemności 3x24 moduły.
Zasilanie rozdzielnicy wykonać kablem YDY 5x16mm² z tablicy RG zlokalizowanej na pierwszym piętrze klatki schodowej;

Zasilanie projektowanych PEL okablowania strukturalnego należy wykonać z obwodów gwarantowanych projektowanych tablic obwodowych TK-1, TK-2, TK-3.

W konfiguracji: PEL-1 – jedno gniazdo AC 230 V – DATA;
PEL-2 – dwa gniazda AC 230V – DATA;
PEL- WiFi – jedno gniazdo AC230V – DATA;
PEL- MM – trzy gniazda AC230V – DATA;
PEL-D - dwa gniazda AC230V z obwodu administracyjnego.

Obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi serii S 301, wyłącznikami różnicowo- prądowymi P302 25-30 typu A.

Zasilanie gniazd wtykowych w PEL wykonać kablem YDY 3x2.5mm².

Kable zasilające należy prowadzić po projektowanych trasach kablowych w kanałach kablowych.

Dopuszcza się zmianę lokalizacji tras kablowych w celu np. skrócenia długości torów transmisyjnych lub obwodów zasilania gwarantowanego, po uzgodnieniu z Zamawiającym ich nowego przebiegu.

UWAGA:

Przed rozpoczęciem robót związanych z przebudową wewnętrznych instalacji elektrycznych w zakresie wydzielenia obwodów zasilania dedykowanego należy wykonać inwentaryzację istniejącej instalacji.

3.3 Rozbudowa rozdzielnic obwodów administracyjnych

W projekcie uwzględniono rozbudowę tablic rozdzielczych obwodów administracyjnych T-I, T-II, T-III, w zakresie wyprowadzenia z każdej tablicy po jednym obwodzie administracyjnym dedykowanym dla zasilania drukarek wielkoformatowych i kserokopiarek. Obwody administracyjne montowane w PEL-D należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi serii S 301, wyłącznikami różnicowo-prądowymi P302 25-30 typu A oraz ochronnikiem przepięciowym kl. D – DEHNrail – TNS 4p. Zasilanie gniazd wtykowych z obwodu administracyjnego w PEL wykonać kablem YDY 3x2.5 mm².

3.4 Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

Instalacje elektryczne w budynku wykonać w sposób zapewniający pełne bezpieczeństwo użytkowników. Z uziemionego punktu zerowego w złączu kablowym do rozdzielni głównej RG, wyprowadzić dodatkową żyłę przewodu, która będzie spełniać rolę przewodu ochronnego. Do przewodów ochronnych, podłączyć wszystkie metalowe części maszyn i urządzeń elektrycznych, oraz bolce uziemiające w gniazdkach jednofazowych. W przewodach ochronnych nie wolno stosować żadnych wyłączników czy też zabezpieczeń. W celu dodatkowej ochrony od porażen prądem elektrycznym, w tablicy zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądach znamionowym i różnicowym podanych na schematach ideowych. W zastosowanym układzie sieci wszystkie części przewodzące dostępne powinny być przyłączone do uziemionego punktu zasilania (punkt neutralny transformatora) za pomocą przewodu ochronnego. W instalacjach zastosowano oddzielny przewód neutralny N i oddzielny przewód ochronny PE. W kablach i przewodach kabelkowych przewód ochronny stanowi piątą żyłę lub trzecią w obwodach jednotorowych. Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego,
- połączenia wyrównawcze.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinno nastąpić:

- w czasie nie dłuższym niż 5 sekund w linii zasilającej obiekt oraz w wewnętrznych liniach zasilających,
- w czasie krótszym niż 0,4 sekundy w obwodach odbiorczych, dla pomieszczeń zwykłych,
- w czasie krótszym niż 0,2 sekundy w obwodach odbiorczych, dla pomieszczeń wilgotnych i mokrych.

Szybkie wyłączenie zrealizowano przez zastosowanie:

- wyłączników instalacyjnych wyposażonych w wyzwalacz elektromagnesowy o charakterystyce B lub C,
- wyłączników ochronnych przeciwporażeniowych o różnicowym prądzie wyzwalającym 30 A.

Dla wszystkich gniazd wtyczkowych należy stosować ochronę przez wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym wyzwalającym 30 mA z uwagi na korzystanie z nich zasilania odbiorników.

4. Zabezpieczenie przepustów kablowych masami ognioochronnymi

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) § 234. 1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Zabezpieczenia przejść instalacji należy wykonać zgodnie z technologią określoną przez producenta wybranego systemu zabezpieczeń.

Opaski ogniochronne Pyroplex PPW4



Opaski ogniochronne stosuje się na zewnątrz lub wewnątrz ścian bądź stropów z przeznaczeniem ogniochronnego uszczelnienia rur palnych np. PCV, PE, PP lub rur stalowych, miedzianych izolowanych pianką izolacyjną. Opaski ogniochronne stanowią całkowitą nowość pod względem łatwości i szybkości montażu zarówno w ścianach jak i w stropach. Są odporne na wilgoć i wodę, działanie promieni UV i ozonu, co powoduje trwałość i pewność, jakości zabezpieczenia. Zastosowanie opasek umożliwia połączenie doskonałej dwugodzinnej ochrony przed przenikaniem ognia z estetycznym wyglądem wykończenia ścian i sufitów.

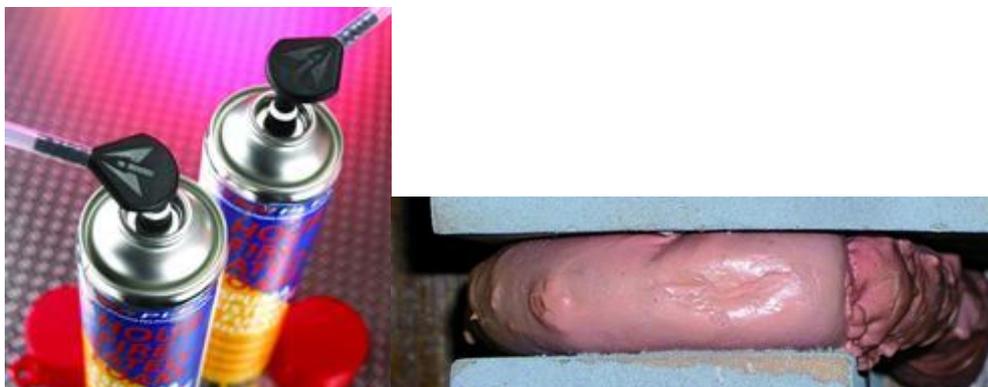
Kołnierze ogniochronne Pyroplex PPC4



Kołnierze ogniochronne stosuje się na zewnątrz lub wewnątrz ścian lub stropów od strony zagrożenia ogniowego z przeznaczeniem ogniochronnego uszczelnienia rur palnych np. PCV, PE, PP lub rur stalowych, miedzianych izolowanych pianką izolacyjną. Składają się one

ze stalowej obudowy i pęczniącego wypełnienia (grafit + polimery). Posiadają zawleczkę ułatwiającą dokładne dopasowanie do rury przed zamontowaniem na stałe. Dzięki specjalnym uchwytom są również bardzo łatwe do zamocowania. Kołnierze są całkowicie odporne na wilgoć i wodę oraz charakteryzują się estetycznym wyglądem (obudowa wykonana ze stali nierdzewnej). Można je stosować na wiele rodzajów ścian i stropów oprócz drewnianych.

Pianka ogniochronna Pyroplex



Pianka Pyroplex jest mieszaniną substancji poliuretanowej z ogniochronnymi i spieniającymi związkami chemicznymi, dostarczana w pojemnikach ciśnieniowych o pojemności 750 ml. W trakcie aplikacji pianka powiększa swą objętość 40 - krotnie i twardnieje dzięki absorpcji wilgoci z powietrza lub wilgotnych ścianek. Z jednego opakowania można uzyskać ok. 0,03 m³ (30 dm³) utwardzonej pianki. Pianka Pyroplex jest przeznaczona do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelniania: szczelin dylatacji w przegrodach budowlanych, stanowiących oddzielenia przeciwpożarowe. Idealnie nadaje się do wypełniania dużych, nieregularnych i trudnych do wypełnienia szczelin, zwiększając swą objętość, wypełni je całkowicie. Pianka może być stosowana w szczeliny pomiędzy powierzchniami wykonanymi ze stali, drewna, płyty gipsowo - kartonowej, cegły ceramicznej, zaprawy mineralnej, z wysoko udarowego PVC itp.

5. Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji należy dokonać oględzin jej elementów, sprawdzić sposób i jakość montażu wykonanych połączeń:

- dostępu do urządzeń;
- umieszczenia opisów i tablic ostrzegawczych;
- oznaczeń obwodów i wyłączników szybkich oraz różnicowych;
- poprawność połączeń przewodów;
- nastawy urządzeń zabezpieczających.

Wykonać pomiary i dokonać oceny oraz przedstawić protokoły z badań:

- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- ciągłości obwodów elektrycznych;
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- uziemienia ochronnego;
- zadziałania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych.

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polską Normą oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej. Ponadto wszystkie prace należy wykonać bardzo starannie, ze szczególnym zwróceniem uwagi na estetykę. Stosowane elementy i urządzenia z kraju i z importu powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania ich na terenie Polski, wydane przez kompetentną jednostkę. Zmiany parametrów technicznych sprzętu wymagają uzgodnienia z projektantem i uzyskaniem aprobaty przez Inwestora.
- Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry określone w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe.
- W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe takie jak bilanse mocy wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.
- Szczegółową lokalizację PEL oraz projektowanych rozdzielnic w poszczególnych pomieszczeniach należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.
- Każdą zmianę przebiegu tras kablowych należy uzgodnić z Inwestorem.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami BHP i p.poż.
- Po wykonaniu wewnętrznych instalacji elektrycznych, wykonać pomiary elektryczne, a wyniki zaprotokołować i przekazać Inwestorowi.
- Zachować warunki wykonania i odbioru instalacji elektrycznych.
- Roboty wykonywać w porozumieniu z użytkownikiem obiektu.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy dokonać szczegółowej inwentaryzacji istniejących elementów zasilania budynku w celu porównania z posiadana przez Inwestora dokumentacją powykonawczą.
- Po wykonaniu remontu należy inwestorowi przekazać pełny komplet dokumentacji powykonawczej w formie papierowej i elektronicznej,
- Stosować materiały dopuszczone do stosowania na terenie Polski, posiadające odpowiednie deklaracje zgodności i certyfikaty.

6. Tabela nr 1

Zestawienie PEL :

Okablowanie strukturalne kat. 6A												
Lp	Nazwa pomieszczenia	Nr	PEL-1	PEL-2	PEL-WiFi	PEL-MM	PEL-D	moduł RJ 45 kat. 6A	gniazdo AC230V administr.	Nr tablicy rozdzielczej / nr obwodu	gniazdo AC230V gwarant.	Nr tablicy rozdzielczej / nr obwodu
Piętro 1 - PPD-1												
1	Przyjęcia Klienta	1	0	2	0	0	0	6	0			4
2	Kasa	2	0	2	0	0	0	6	0			4
3	Księgowość	3	0	4	0	0	0	12	0			8
4	Dyrektor	4	0	2	0	0	0	6	0			4
5	Sekretariat	5	0	4	0	0	0	12	0			8
6	ZNZ	6	0	3	0	0	0	9	0			6
7	Higiena kom.	7	0	4	0	0	0	12	0			8
8	Higiena pracy	8	0	4	0	0	0	12	0			8
9	Nadzór epidemiologiczny	9	0	6	0	0	0	18	0			12
10	Higiena żywności	10	0	5	0	0	0	15	0			10
11	Higiena żywności	11	0	5	0	0	0	15	0			10
12	Przyjecie próbek	12	0	1	0	0	0	3	0			2
13	Pom. socjalne	13	1	0	0	0	0	2	0			1
14	Poczekalnia		0	0	1	0	2	5	4			1
15	Klatka schodowa		0	0	0	0	0	0	0			0
16	Komunikacja		0	0	1	0	0	1	0			1
17	Pok. biurowy	14	0	2	0	0	0	6	0			4
	Razem piętro 1		1	46	2	0	2	140	4			91
Piętro 2 - CPD												
18	Pokój wagowy	15	0	1	0	0	0	3	0			2
19	Pom. magazynowe	16a	0	0	0	0	0	0	0			0
20	Pom. teletechniczne	16b	0	1	0	0	0	6	0			4

21	Pom. biurowe informatyk Radca prawny	17	0	3	0	0	0	9	0	6
22	Biuro higieny dzieci i młodzieży	23	0	3	0	0	0	9	0	6
23	Pobieranie próbek	24	0	1	0	0	0	3	0	2
24	Biuro - opracowań dokumentacji	25	0	5	0	0	0	15	0	10
25	Pokój socjalny	26	1	0	0	0	0	2	0	1
27	Poczekalnia		0	0	1	0	1	3	2	4
28	Klatka schodowa		0	0	0	0	0	0	0	0
29	Korytarz		0	0	1	0	0	1	0	1
	Razem piętro 2		1	14	2	0	1	51	2	36
	Piętro 3 - PPD-2									
30	Sterylizacja		0	1	0	0	0	3	0	2
31	Opracowanie dokumentacji	38	0	4	0	0	0	12	0	8
32	Pokój socjalny		1	0	0	0	0	2	0	1
33	Oświata zdrowotna	28	0	3	0	0	0	9	0	6
34	Sala konferencyjna	29	0	2	0	2	0	19	0	16
35	Zaplecze	29a	0	1	0	0	0	3	0	2
36	Komunikacja 1		0	0	1	0	2	5	4	1

37	Komunikacja 2		0	0	1	0	2	5	4		1	
38	Komunikacja 3		0	0	1	0	0	1	0		1	
39	Klatka schodowa		0	0	0	0	0	0	0		0	
	Razem piętro 3		1	11	3	2	2	54	4		38	
	Ogółem PEL		3	71	7	2	5	245	10		165	

PROJEKTANT

