

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są wytyczne do projektu wykonawczego instalacji teleinformatycznej w budynku OPS w Mieścisku

1.1 Podstawa opracowania

1. Wytyczne Inwestora
2. Dz.U.00.106.1126 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane, z późn. zm.;
3. Dz.U.02.75.690 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późn. zm.

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

- Rzuty budynku,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Aktualne przepisy prawa i normy.

1.2 Założenia projektowe

Projektuje się sieć okablowania strukturalnego LAN w pomieszczeniach biurowych oraz ogólnych w postaci punktów logicznych PL. Cały budynek zostanie objęty siecią bezprzewodową Wi-Fi. Okablowanie LAN i Wi-Fi zostanie doprowadzone do szafki wiszącej GPD zlokalizowanej w pomieszczeniu gospodarczym na parterze.

Określono wykonanie instalacji teleinformatycznej (w postaci okablowania strukturalnego) w postaci punktów logicznych tzw. PL oraz w postaci punktów LAN (punkty Wi-Fi), w skład których będą wchodziły gniazda RJ45 kategorii 6 podłączone za pomocą kabli U/UTP do Głównego Punktu Dystrybucyjnego w taki sposób aby całe łącze – tzw. Permanent Link, tworzył klasę E – gwarantującą na odcinku maksimum 90 metrów przepustowość 1Gb oraz gniazda RJ11 podłączone za pomocą kabli YTKSY 3x2x0,5 do Głównego Punktu Dystrybucyjnego.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu instalacji wydzielonej sieci zasilania elektrycznego 230V.

1.3 Okablowanie poziome

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

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.

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

1.4 Punkt Logiczny PL

Określono następujące typy PL'i:

PL – (2xRJ45 kat. 6 - podwójny punkt logiczny sieci LAN oraz 1xRJ11 YTKSY 3x2x0,5), projektuje się przy każdym stanowisku komputerowym w pomieszczeniach..

- pokój admin. Policji,
- pokój spotkań OPS
- biura od 1 do 5
- archiwum

AP – 1xRJ45 kat.6 – pojedynczy punkt logiczny dla zastosowań sieci bezprzewodowej WiFi projektuje się:

- dwa punkty na komunikacji parteru
- jeden punkt na komunikacji pietra

Punkt logiczny PL oparty z wykorzystaniem adaptera skośnego.

1.5 Punkt dystrybucyjny GPD

Do budowy sieci lokalnej w zaprojektowano następujący rodzaj szafy RACK 19”:

•GPD – głębokość 600mm, wysokość 12U – w pomieszczeniu gospodarczym na potrzeby doprowadzenia sygnału do pomieszczeń parteru i I piętra. Szafę należy uziemić.

Przekroje przewodów ochronnych powinny być dobierane zgodnie z HD 60364-5-54:2007, punkt 543. Przekrój tego przewodu nie powinien być mniejszy niż:

- 4 mm² w przypadku szafy nie większej niż 21U,
- 16 mm² w przypadku szafy większej niż 21U.
- 25 mm² w przypadku szyny uziemiającej szafy wielokrotnie.

Szafę należy zasilic odrębnym obwodem elektrycznym 230V i zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym zgodnie z wytycznymi branży instalacji elektrycznej.

2. Wymagania dla instalacji dodatkowej – instalacja elektryczna

Budując lub modernizując sieć lokalną należy wziąć pod uwagę stan instalacji elektrycznych.

Do prawidłowego funkcjonowania sieci lokalnej niezbędne jest jej niezakłócone i bezpieczne zasilanie.

Dedykowaną instalację elektryczną na potrzeby sieci komputerowej należy wykonać w oparciu o bilans mocy obiektu oraz planowaną moc do przyłączenia (moc urządzeń projektowanych)

Zgodnie z wymogami normy ochrony przeciwprzepięciowej PN-93/E-05009/443 należy wprowadzić ochronę przeciwprzepięciową, zrealizowaną w rozdzielni głównej i rozdzielnicach obiektowych. W rozdzielnicy głównej (jeśli nie została jeszcze wyposażona) zastosować ochronnik stopień ochrony klasa B+C, w rozdzielnicach

obiektowych stopień ochrony klasa C.

Zastosować należy układ zasilania TN-S dla obwodów odbiorczych. Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim należy zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej system ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym:

samoczynne wyłączenie zasilania. We wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych zastosować należy wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA.

3. Podstawa merytoryczna. Wykaz norm

PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego
– Część 1: Wymagania ogólne;

ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 - Information technology - Generic cabling for customer premises;

ISO/IEC TR 11801-9901:2014 Generic Cabling for Customer Premises – Part 9901:
Guidance for Balanced Cabling in Support of at Least 40 Gbit/s Data Transmission;

PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania
strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN- EN 50173-5:2009; A1:2011 Technika informatyczna - Część 5: Centra danych;
PN-EN 50173-5:2009/A2:2013-07 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
– Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
– Część 2- Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
– Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

PN-EN 50600-1:2013-06 – Technika Informatyczna, Wyposażenie i infrastruktura centrów
przetwarzania danych (EN 50600-2-1 do -2-6);

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie
zainstalowanego okablowania;

PN-EN 50288-4-1:2014-02 Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu
danych -- Część 4-1: Wymagania grupowe dotyczące przewodów ekranowanych, testowanych do
częstotliwości 600 MHz -- Przewody przeznaczone do poziomego i pionowego układania w budynkach;

PN-EN 60332-1-2:2010/A1:2016-02, PN-EN 60332-3-24:2009, PN-EN 60332-3-22:2009, PN-EN 60754-
1:2014-11, PN-EN 60754-2:2014-11, PN-EN 61034-2:2010 - Normy międzynarodowe związane z
palnością powłoki kabla;

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z
zainstalowanym sprzętem informatycznym;

PN-IEC 60050-826:2007, PN-IEC 60364-3:2000 – systemy zasilania (wymagania ogólne);

PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-4-42:2011, PN-HD 60364-4-43:2012, PN-HD 60364-4-443:2016-03, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-5-51:2011, PN-93/E- 05009/53, PN-HD 60364-5-54:2011, PN-HD 60364-5-56:2010, , PN-HD 60364-7-704:2010 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo;

Katalogi i wytyczne projektowania firmowe.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

4. Instalacja okablowania strukturalnego

4.1 Wymagania ogólne

Wymaga się, aby producent systemu okablowania strukturalnego spełniał wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem np. ISO 9001:2008 zarówno w zakresie działalności handlowej jak i produkcyjnej.

Wszystkie komponenty muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6 (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2nd edition: 2002 Amd 2 2010). Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami dla minimum kategorii 6 musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-. Zgodność parametrów kabla instalacyjnego z obowiązującymi normami minimum kategorii 6 musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011.

4.2 Wymagania szczegółowe

- Ilość i lokalizację stanowisk roboczych przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrza;
- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Wykonawcą, Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru Budowlanego w trakcie realizacji;
- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączy stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- projekt wymaga zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;
- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6 (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2nd edition: 2002 Amd 2 2010);
- Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6 musi odpowiadać wymaganiom Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-;

- Skrzętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), IEC 61156-5 Ed.2.1 (2012-12)};

- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN50173-1((2011-11)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))};

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

5. Wymagania instalacyjne

Punkty logiczne PL należy instalować podtynkowo na wysokości ok.35cm od podłogi, poza punktami AP, które należy zainstalować pod sufitem w okolicy montażu Access Pointa sieci bezprzewodowej Wi-Fi.

Okablowanie logiczne należy układać podtynkowo w peszlach

Podczas prowadzenia prac należy zachować szczególną ostrożność zwłaszcza w trakcie wszelkich wierceń. Aby dodatkowo zminimalizować uszkodzenia istniejącej instalacji elektrycznej itp. należy, przed wykonaniem pracami, wykonać skanowanie ścian przyrządem typu Wallscanner.

6. Główne elementy systemu

6.1 Szafa wisząca – wymagania konstrukcyjne szafy

Minimalne parametry szafy wiszącej:

- Standardowy kolor RAL 7035 (jasno szary - struktura),
- Szafy spełniają wymogi zabezpieczenia IP20 zgodnie z normami PN 92/E-08106 / EN 60 529 / IEC 529 (nie dotyczy szafy z zamontowanymi przepustami szczotkowymi), - Szafy przeznaczone do zastosowań wewnątrz pomieszczeń,
- Szeroki zakres asortymentu wyposażenia dodatkowego (półki, panele wentylacyjne, oświetleniowe i zasilające, elementy do prowadzenia i układania kabli),
- W dachu i podstawie szafy po dwa otwory przystosowane do montażu modułu wentylacyjnego 1-2 wentylatorowego do szaf wiszących,
- Możliwość otwarcia tylnej części szafy jedynie po otwarciu drzwi przednich,
- W części górnej, dolnej oraz tylnej cztery otwory do wprowadzania wiązek kablowych (250 x 70 mm) - 1 x część górna, 1 x część dolna, 2 x część tylna,
- Konstrukcja szafy wykonana z blachy stalowej gr . 1,25 mm,
- Ściana tylna z blachy stalowej gr . 1,5 mm, mocowana przy pomocy zawiasów umożliwiających otwieranie szafy o 180 st.,
- Drzwi przednie z wklejoną szybą hartowaną o gr . 3,15 mm i zamkiem jednopunktowym, zamontowane na zawiasach umożliwiających otwieranie o 180 st (opcjonalnie pełne drzwi stalowe),
- Drzwi otwierane prawo lub lewo stronnie - funkcja uzyskiwana przez możliwość dowolnego zawieszania (góra - dół) szafy na ścianie,

- W standardzie para pionowych profili 19" z blachy ocynkowanej mocowanych na poziomych trawersach z rastrem 25 mm,
- Minimalna odległość od drzwi przednich 31,5 mm (możliwość dodawania kolejnych profili montażowych). Maksymalny rozstaw profili montażowych w szafie na głębokość:
- szafy głębokości 500 mm - 435 mm, - szafy głębokości 600 mm - 535 mm.

Produkcja szaf musi odbywać się zgodnie z systemami jakości ISO9001 oraz ISO 14001;

Producent szaf musi spełniać wymagania dotyczące normy jakości w spawalnictwie DIN EN ISO 3834 poprzez posiadanie ważnego certyfikatu potwierdzającego pełne wymagania (poziom drugi): DIN EN ISO 3834-2.

W przypadku stosowania paneli wentylacyjnych dla szaf umiejscowionych w

pomieszczeniach biurowych należy zachować wymagania normy PN-N-01307:1994.

Dla pomieszczeń gdzie jest wykonywana bardzo intensywna koncepcyjna praca umysłowa należy nie przekraczać poziomu 40 dB, a w standardowych pomieszczeniach biurowych poziomu 55dB do 65 dB.

6.2 Listwa zasilająca 19", 6xDIN 49440(schuko), wtyk DIN 49441(unischuko) 16A/250V, wyłącznik podświetlany czerwony z zaślepką + moduł przeciwprzepięciowy z filtrem

Wymagania minimalne dla listwy:

Wtyk DIN49441 (uniwersalny) 16 A, 250 V

Kabel 2,3 m H05VV-F 3 x 1,5 mm²

Gniazda 6 x DIN49440 (schuko) 16 A, 250 V

Elementy dodatkowe wyłącznik podświetlany z zaślepką.

Moduł przeciwprzepięciowy z filtrem 3 x kontrolka LED

Un: 250 V~ 50/60 Hz

In (8/20 μs): 10 KA Ur<1000 V Mp: L-N, L-PE, N-PE tA<25 nS

Maksymalne obciążenie 16 A (4000 W)

Wymiary L x W x H 482.6 x 44.4 x 44.4

Obudowa 1U, 19", aluminium anodowane, stałe uchwyty

6.3 Niekranowany Moduł RJ45 kategorii 6

Minimalne parametry produktu

Moduły RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie, moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda jak i po stronie panelu krosowego modularnego).

Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego, narzędziowego oraz wielokrotnego użytku. Pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego, a następnie powtórne zaterminowanie.

TYP modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5, kat6, kat6A) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię).

Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany.

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.

6.4 Kabel instalacyjny kategorii 6 U/UTP

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym nieekranowanym kablem typu U/UTP kat.6 (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smog Zero Halogen); FRNC (ang. Flame Retardant Non Corrosive), zgodnie z normą IEC 60754-2.

Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii.

Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1:2011, IEC 61156-5 amd.1, EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 60332-1-2, IEC 61034-2.AMD1, IEC 61034-1, IEC 60754-2, EMC 6 dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Instalacja ma być poprowadzona nieekranowanym kablem konstrukcji U/UTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (FRNC). Brak ekranu w kablu. Dla poprawniejszego rozdziału par zastosowany plastikowy krzyżak

6.5 Modularny PANEL KROSOWY 24xRJ45 1U

Kable należy zakończyć na 19", modularnym na 24xRJ45, ekranowanym, 1U, czarnym, na moduły Keystone, ekranowane, Kat.6A; Pozwalają na montaż modułów ekranowanych i nieekranowanych od kategorii 5e do 7a oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji), co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złącz w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych (producent musi posiadać kable światłowodowe z fabrycznie zarobionymi złączami światłowodowymi o dolnym interfejsie). Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek. Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiadać przewód uziemienia. Kolor czarny RAL 9005.

6.6 Poziomy organizator kabli 1U 19' z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności

W celu zapewnienia użytkownikowi komfortowego dostępu do każdego łącza tak, aby mógł w pełni zapanować nad wszystkimi elementami całego pasywnego systemu okablowania oraz zachować porządek ułożenia kabli nawet w trakcie reorganizacji, które są częścią użytkowania sieci, projekt uwzględnia zastosowanie dodatkowych elementów organizacyjnych. Zastosowane elementy prowadzące, gwarantują minimalny promień zagięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych), zaś kątowa konstrukcja narożnych przewodniczy redukuje naprężenia kabli i ich zagęszczenie oraz pozwala na lepsze zarządzanie kablami z uwzględnieniem prowadzenia kabli krosowych. Powoduje to, że można znacznie ograniczyć potrzebę stosowania wieszaków i organizatorów poziomych (które zabierają wysokość montażową „U” w szafie), a tym samym znacząco podnieść pojemność i gęstość połączeń w punkcie dystrybucyjnym.

6.5 PANEL TELEFONICZNY 19" 24p RJ45 1U

Podstawowy element systemu telefonicznego kategorii 3, zaprojektowany do wykonywania głównych i pośrednich punktów dystrybucyjnych w sieciach telefonicznych.

Wyposażenie:

- 25 nieekranowanych gniazd RJ45
- Szczelinowe złącza LSA
- Elementy mocujące do szafy teleinformatycznej oraz opaski kablowe
- Posiada podstawkę ułatwiającą rozszywanie i organizowanie kabli

6.6 Switch 19" 24 porty RJ45 1U

Minimalne wymagania:

- przeznaczenie do szaf RACK 19"
- zarządzalny
- liczba portów 1000 Mbit 24 szt.
- obsługiwane protokoły IEEE 802.3
IEEE 802.3ab
IEEE 802.3u
IEEE 802.3x flow control
- prędkość magistrali wew. 52 Gb/s
- obsługa VLANów

7. ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

8. ODBIÓR I POMIARY SIECI

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest:

1. Wykonanie dokumentacji powykonawczej zawierającej :

- trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych,
- oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych,
- lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi

2. Wykonać komplet pomiarów :

- poprawności przyporządkowania par kabla U/UTP
- długości kabla od punktu dystrybucyjnego do gniazda

9. UWAGI KOŃCOWE.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w opracowaniu a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustalą się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

COMPLKSOWE USŁUGI KOMPUTEROWE
inż. Robert Rejmoniak
62-100 WĄGROWIEC
ul. Konwaliowa 16; tel. 067/ 26 26 561
NIP 766-109-97-89; REG: 570312710

Robert Rejmoniak