



BRANŻA TP – INST. STRUKTURALNA

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest **projekt instalacji strukturalnej** w projekcie tp. : Przebudowa, rozbudowa oraz zmiana sposobu użytkowania budynku gospodarczego na klub samopomocy mieszkańców gminy Więcbork oraz pomieszczenia socjalne wraz z budową par-kingu. dz.nr 11/1, 11/3, 12/3, 13/3, 13/6, ~~14/1~~ ul. Mickiewicza Więcbork.

W skład instalacji strukturalnej wchodzi: instalacja logiczna, instalacja telefoniczna. Instalacja strukturalna (w rozumieniu niniejszej dokumentacji) obejmuje instalację (sieć) logiczną (przewodowa), instalację telefoniczną wewnętrzną. Proponowana instalacja strukturalna jest uniwersalnym rozwiązaniem umożliwiającym użytkownikom dowolną konfigurację łączy na polach krosowych szaf dystrybucyjnych, niezależnie od rodzaju przesyłanego sygnału jak i miejsca odbioru. Zażądano wykonanie instalacji logicznej kategorii 7 w układzie gwiazdy z centralnym punktem dystrybucyjnym. Wymienione instalacje spełniać będą odrębne funkcje w obiekcie i jako takie będą mogły działać niezależnie. W instalacji telefonicznej przewidziano dostępny dla wszystkich aparat telefoniczny miejski. Wspomniane elementy stanowiącym wyborem własnym Inwestora w konsultacji z firmą (firmami) specjalistyczną dostarczającą, montującą i uruchamiającą całą instalację strukturalną, bądź jej poszczególne elementy składowe. Należy wybrać zaprojektowane urządzenia, bądź o podobnych parametrach technicznych.

1.2. Założenia Projektowe.

Przyjęto następujące założenia :

- Okablowanie poziome zostanie wykonane na bazie skrętki ekranowanej KABEL S/FTP LSHF KAT7 BKT 1000 DRUT 23AWG,
- pojedyncze stanowisko- Punkt Logiczny PL składa się w zależności od typu z gniazd kat 6_A,
- Standardowo punkty będą montowane zazwyczaj pod tynkiem – precyzyjną lokalizację oraz sposób montażu należy uzgodnić z osobą odpowiedzialną za instalacje niskoprądowe ze strony Inwestora,
- W Punkcie Dystrybucyjnym GPD zostaną zamontowane panele modułowe typu 24xBKT.NL.4P wyposażone w moduły kat 6_A , panele 25/50 portowe ISDN do zakończenia kabli wieloparowych oraz panele światłowodowe,
- Kable z wszystkich Punktów Logicznych zostaną doprowadzone do odpowiednich szaf,
- Dokładne rozmieszczenie punktów zostanie określona na etapie wykonawstwa

Dla instalacji niskoprądowych należy wykonać osobne trasy w postaci koryt metalowych lub zastosować przegrodę metalową celem oddzielenia instalacji elektrycznej od teletechnicznej przy tym zapewniające odpowiednią ilość miejsca na montaż kabli jak również zapas na rozbudowę systemów dla zadania 2 + min30% rezerwy

Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla min kategorii 7_A zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2011 oraz ISO 11801 2nd edition: 2002 Amd 2 2010) oraz dokumentem ISO-IECJTC1-SC25_N2238_25N2238_DTR_11801-99-1.

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.

W sytuacji kiedy występuje wiele szaf, każda z nich powinna być oddzielnie uziemiona.

Ogólne wymagania

Projektuje się wykonanie GPD (Głównego punktu dystrybucyjnego) w pomieszczeniu nr. P13 pom. przechowywalni poprzez zamontowanie szafy kablowej wraz z osprzętem. Do szafy schodzić się będą wszystkie połączenia kablowe instalacji strukturalnej wykonanej z skrętki kat. 7, które zostaną zakończone w systemie paneli krosowych umożliwiając dowolną konfigurację gniazd (sieć/telefon). Projektuje się wykonanie przyłącza kablowego z projektowanej na dachu anteny łącza bezprzewodowego do projektowanej szafy rackowej. W projektowanej szafie rackowej należy umieścić projektowane urządzenia aktywne.

2. OPIS SZCZEGÓŁOWY

2.1 Węzeł Sieci Infrastrukturalnej

Urządzenia i elementy, które wchodzi w skład węzła sieci strukturalnej można podzielić na następujące grupy:

- Pole krosowe okablowania zabudowane w szafie dystrybucyjnej o szerokości 19 w formie paneli krosowych z zamontowanymi gniazdami 4P w ilości 24 w jednym panelu. W tym przypadku w szafie krosowej zaterminowane zostaną kable S/FTP okablowania dystrybucyjnego w dedykowanych panelach.
- Krosowanie pomiędzy urządzeniami aktywnymi a polem krosowym zrealizowane zostanie kablami kat. 7. Wykonawca powinien dostarczyć kable krosowe o długości dostosowanej do potrzeb oraz rozmieszczenia urządzeń aktywnych, biurek.
- Wszystkie urządzenia węzła sieci strukturalnej zostaną zamontowane w szafie węzła zabudowanej profilami montażowymi o rozstawie 19".
- Szafa serwerowa powinna posiadać jednostkę wentylatorów przeznaczonych do ciągłej pracy, oraz system do mechanicznego montażu kabli instalacyjnych i organizacji kabli krosujących. Ponadto wyposażona będzie w główną szynę uziemiającą pozwalającą na zaekranowanie całej szafy i systemu okablowania dystrybucyjnego.

2.2 Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

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

- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe – budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne
- Administracja

2.3 Główne elementy systemu, ich specyfikacja techniczna.

Głównymi elementami okablowania strukturalnego są:

- Beznarzędziowy, ekranowany moduł RJ45 kategorii 6_A,



- Kabel S/FTP 4 pary kategorii 7 LSZH – musi posiadać pozytywne parametry transmisyjne do minimum 695 MHz- o następujących parametrach:

Parametry transmisyjne minimalne:

F (MHz)	Tłumienność (dB/100m)	RL (dB)	NEXT (dB)	PS-NEXT (dB)	ACR (dB/100m)	PS-ACR (dB/100m)	ELFEXT (dB/100m)	PS-ELFEXT (dB/100m)
4.0	3.6	27	90	87	86	83	85	82
10.0	5.6	27	90	87	84	81	79	76
20.0	7.9	27	90	87	82	79	73	70
62.5	14.3	27	90	87	76	73	63	60
100.0	18.2	27	90	87	72	69	59	56
250.0	29.7	25	86	83	56	53	51	48
300.0	32.8	23	86	83	54	50	49	46
600.0	48.1	20	84	83	36	33	42	39
695.0	52.5	19	80	77	27	24	41	38

▪ **Konstrukcja:**

- żyła:	druć miedziany \varnothing 0,56 mm (23 AWG)
- izolacja żył:	polietylenowa
- ekran par:	folia Al/PET
- ekran ośrodka:	miedziany, ocynkowany opłot (pokrycie ok. 35%)
- kod barwny:	biało-niebieski, niebieski, biało-pomarańczowy, pomarańczowy, biało-zielony, zielony, biało-brązowy, brązowy
- średnica:	6,9 mm
- powłoka:	LSZH (tworzywo bezhalogenowe, nierozprzestrzeniające płomienia o ograniczonym wydzieleniu dymu oraz gazów toksycznych i korozyjnych), FRNC
- kolor powłoki:	żółty

▪ **Parametry elektryczne:**

- NVP:	75% c
- impedancja (1 - 100 MHz)	100 Ω \pm 5
- pętla oporności prądu stałego	\leq 145 Ω /km
- odchylenie oporności	\leq 2%
- opóźnienie propagacji	\leq 500 ns/100 m

- Panel krosujący 19", modularny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, skośne porty + 24* Moduł RJ45, ekranowany, Kat.6_A, beznarzędziowy,
- Szafa Krosowa 42 U
- 19" poziomy organizator kabli , 1U, uszy plastik, czarny,
- łączówki LSA – montaż szafa RACK
- Kabel krosujący Kat.6_A S/FTP; 0,5 ; 1,0; 2,0, 3,0 i 5,0m.



Wymagane jest aby moduły RJ45 w gniazdach PL i w panelach krosowych były te same.

2.4 Budowa punktu logicznego PL

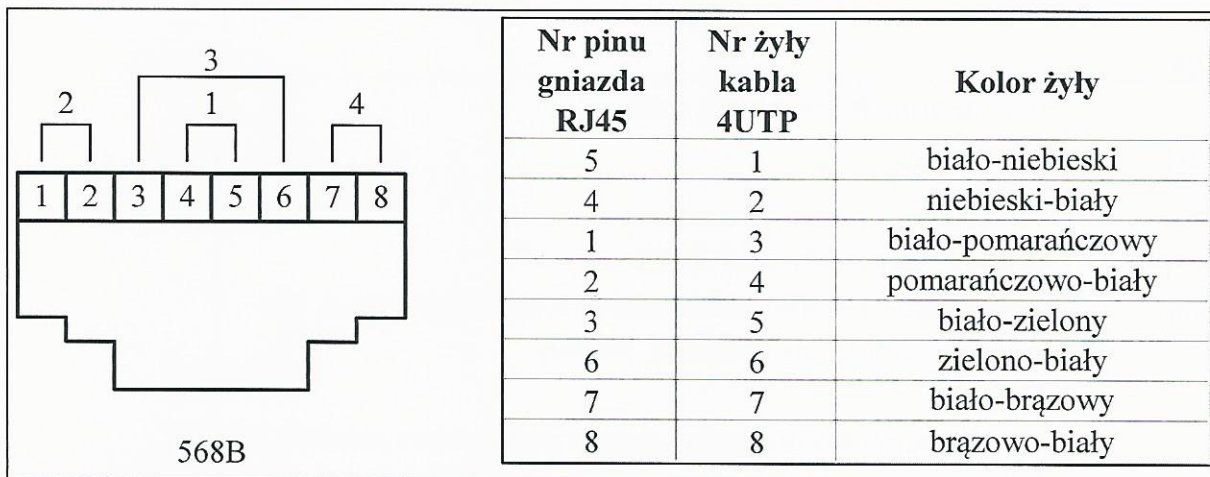
Każdy Punkt Logiczny będzie składał się z dwóch gniazd RJ45 ekranowanych kategorii 6_A. Większość PL będzie montowanych w puszkach podtynkowych. Puszki te muszą być o głębokości minimum 60 mm.

Należy zastosować kątowny osprzęt do montażu gniazd RJ45 co zapewni możliwość lepszego ułożenia kabla we wnętrzu puszki (odpowiedni promień gięcia) oraz większą ochronę kabla podłączeniowego włączonego do gniazda RJ45.

Każdy PL będzie wyposażony również w gniazda elektryczne sieci gwarantowanej 230V– ilości i typy zawarte są w projekcie elektrycznym

Sekwencja i polaryzacja.

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla S/FTP do styków gniazda 1xRJ45

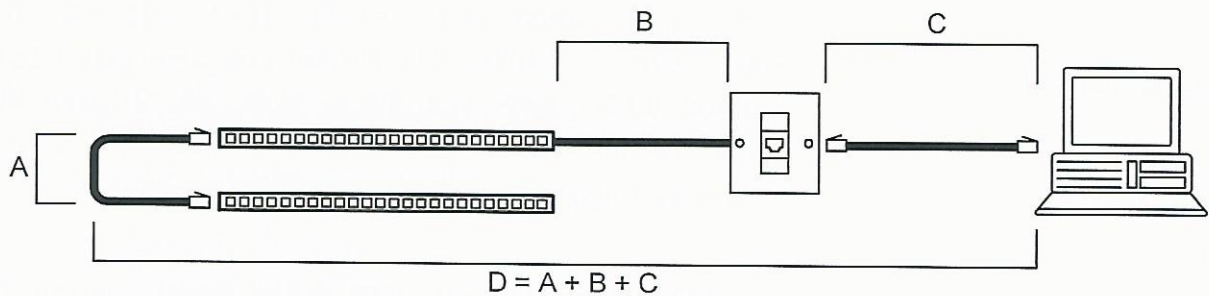
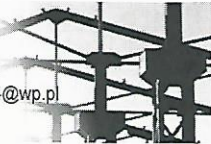


Oplot kabla oraz metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45 oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego.

Okablowanie poziome

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

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

Ilości Urządzeń

Projektuje się:

LP	Nazwa	Ilość
1	Szafa Krosowa wraz z wyposażeniem	1
2	Przetąacznik 48 Portowy PoE	2
3	Access Point	2
4	Antena radiowa wraz z masztem	1

2.5 Gniazda Sieciowe oraz sposób mocowania

Zbudowana sieć będzie funkcjonować na zasadzie gwiazdy. Każde gniazdo sieciowe będzie obsadzone dwoma wkładami ekranowanymi RJ45. Wkłady te zostaną zamontowane w obudowie naściennej. Do gniazd tych zostaną podłączone kablami przytaczniowymi urządzenia użytkowników sieci. Każde gniazdo RJ45 zostanie oznaczone numerem odpowiadającego mu przytacza RJ45 znajdującego się w polu krosowym w węźle dystrybucyjnym. Pozwala to na szybką identyfikację połączeń w czasie krosowania.

2.6 Urządzenia Aktywne

Przetąacznik 48 portowy:

Liczba portów 1000 Mbps	48
Porty mini-GBIC	2 sloty n a porty MiniGBIC
Liczba slotów	2



Standardy sieciowe

SNMP v1, 2c, RMON, HTTP, HTTPS, TFTP, SSH, SSL, DHCP, BOOTP, 802.1X – RADIUS, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP), IGMP v1,2, 802.1p VLAN, 802.1Q-based VLAN, 802.3x flow control, 802.3u, 802.3ab, 802.3z

Przepustowość

Magistrala 48Gbps

Trunk

Tak

SpanningTree

IEEE 802.1d Spanning Tree, IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree, Fast Linkover

Zarządzalność

HTTP, HTTPS, SNMP, Telnet, SSH, SSL, RMON

QoS

4 reguły sprzętowe, WRR, CoS – w oparciu o porty, 802.1p VLAN, IPv4 DSCP, IPv4 ToS/IP

VLAN

802.1Q-based VLANs oraz Management VLAN

Montaż w szafach RACK

19" Rack 1U

Możliwość mocowania do podłoża

Nie

Rozmiar tablicy adresów MAC

8K

Algorytm przetwarzania

Store And Forward

- 48 porty 10/100/1000Mbps RJ-45 o przepustowości do 2Gbps
- Dwa porty Gigabit współdzielone ze slotami na moduły światłowodowe MiniGBIC
- Przesyłanie danych przez nieblokującą się magistralę 48Gbps
- Możliwość monitorowania statusu pracy urządzenia przez dowolną przeglądarkę internetową
- Technologia PoE na wszystkich 24 portach oferuje 7.5Wata na port lub na 20 portach po 15.4Watt zgodnie ze standardem 802.3af
- Automatyczne rozpoznawanie rodzaju kabla MDI oraz MDI-X
- Obsługa VLAN w oparciu o porty lub o znakowane ramki w standardzie 802.1q – od 256 do 4096 VLAN
- Trunking dla 8 grup umożliwia wzrost przepustowości dla każdego połączenia
- Konfiguracja portów, połączeń, MDI/MDI-X, Flow Control i więcej..
- Dołączone uchwyty dla montażu w szafach RACK
- Tablica adresów MAC o pojemności 8000 wpisów
- Optymalna platforma do obsługi aplikacji działających w czasie rzeczywistym takich jak VoIP czy Wideo dzięki zastosowaniu IGMP, różne kolejki, priorytety ruchu, 802.p, IP ToS, DSCP, TCP/UDP
- Zaawansowany mechanizm QoS zawierający funkcje przydzielania pasma dla indywidualnego użytkownika w stop-

Opis



niu so 64Kbity

- Bezpieczne zarządzanie SSH dla Telnet oraz SSL dla HTTP
- Bezpieczeństwo w sieci dzięki autoryzacji RADIUS 802.1x
- Zaawansowane listy dostępu ACL w warstwach L1-L4 modelu OSI (MAC, VLAN ID, IP, TCP/UDP)
- Zabezpieczenia przed zwiększonym ruchem typu broadcast, multicast oraz nieznanym unicast
- Szeroki zasięg oraz duża przepustowość dzięki funkcji agregacji połączeń
- Zarządzanie SNMP oraz RMON dla łatwiejszej orientacji urzędników w sieci

Router

Porty wan (ilość)	2
Porty wan (typ)	RJ45
Porty lan (ilość)	14
Porty lan (typ)	RJ45
Porty pozostałe (ilość)	2
Porty pozostałe (typ)	USB
Vpn	Tak
QoS	Tak
Możliwości	Dual USB ports 3G/4G modem support.
Protokoły routingu	Routing Information Protocol (RIP) v1, v2, and RIP for IPv6 (RIPng)
Informacje dodatkowe	Szerokopasmowy router to rozwiązanie oferujące możliwość podłączenia do dwóch interfejsów Gigabit WAN w celu zapewnienia redundancji lub balansowania obciążeniem.
Instalacja	Możliwość instalacji w szafie rack.

Access Point

Porty	4 porty LAN 10/100Mb/s 1 port WAN 10/100Mb/s
Przyciski	Przycisk WPS/Reset Przycisk Wireless On/Off



	Wyłącznik zasilania
Zasilanie	9VDC / 0.6A
Standardy bezprzewodowe	IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b
Antena	2 wbudowane anteny
Wymiary (S x G x W)	182 x 128 x 35 mm (7.2 x 5.0 x 1.4 cala)

WŁAŚCIWOŚCI TRANSMISJI BEZPRZEWODOWEJ

Częstotliwość pracy	2.4-2.4835GHz
Prędkość transmisji	11n: do 300Mb/s (dynamiczna)
	11g: do 54Mb/s (dynamiczna)
	11b: do 11Mb/s (dynamiczna)
Czułość odbiornika	270M: -68dBm@10% PER
	130M: -68dBm@10% PER
	108M: -68dBm@10% PER
	54M: -68dBm@10% PER
	11M: -85dBm@8% PER
EIRP	6M: -88dBm@10% PER
	1M: -90dBm@8% PER
	<20dBm(EIRP)
Funkcje transmisji bezprzewodowej	Włączanie/wyłączanie transmisji bezprzewodowej, most WDS, WMM, statystyki transmisji bezprzewodowej
Bezpieczeństwo transmisji bezprzewodowej	64/128-bit WEP, WPA / WPA2,WPA-PSK / WPA2-PSK
Urządzenia bezprzewodowe	64/128bitowe szyfrowanie WEP / WPA / WPA2,WPA-PSK / WPA2-PSK
FUNKCJE OPROGRAMOWNIA	
Typ połączenia WAN	Dynamiczne IP/Statyczne IP/PPPoE/PPTP/L2TP
DHCP	Serwer/klient DHCP, lista klientów DHCP, rezerwacja adresów
Funkcja Quality of Service	WMM, kontrola przepustowości
Przekierowanie portów	Serwerywirtualne, Port Triggering, UPnP, DMZ
Dynamiczny DNS	DynDns, Comexe, NO-IP
VPN Pass-Through	PPTP, L2TP, IPSec (ESP Head)
Kontrola dostępu	Kontrola rodzicielska, lokalna kontrola dostępu do panelu zarządzania, lista hostów, harmonogram dostępu, zarządzanie regułami
Zabezpieczenia zapory sieciowej	Ochrona przed atakami DoS, zaporą sieciową SPI, filtrowanie domen, adresów IP i MAC, wiązanie adresów IP i MAC
Zarządzanie	Kontrola dostępu
	Zarządzanie lokalne Zarządzanie zdalne

2.7 System okanałowania



Zgodnie z przyjętymi założeniami projektowymi, na okanałowanie magistralne składają się :

- ciągów kanałów poziomych i pionowych wykonanych podtynkowo po przez zagnieżdzenie rur peszel pod tynkiem.

Ciągi te zapewniają :

- dystrybucję okablowania S/FTP do wszystkich gniazd na danej kondygnacji;

2.8 Dokumentacja powykonawcza i certyfikacja.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

Po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do firmy o certyfikację instalacji kategorii 6_A i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi.

3 PROCEDURY INSTALACYJNE

3.1 Instalacja Okanałowania

Uwagi montażowe.

- Okanałowanie magistralne i dystrybucyjne przechodzi przez ściany i stropy bez zmiany przekroju z zachowaniem ciągłości powierzchni, jaką tworzy spód kanału.
- Dla maksymalnego zachowania estetyki pomieszczeń okanałowanie dystrybucyjne należy, wszędzie tam, gdzie to możliwe, prowadzić w rogach pomieszczeń a następnie przy podłogach.

3.2 Mechaniczny Montaż Gniazd Logicznych

- Puszke gniazda należy przymocować do ściany czterema wkrętami zwracając uwagę na takie spozycjonowanie podstawy, aby dokładnie przylegała do boku kanału kablowego.
- Zamontować suport dwumodułowy.
- Założyć ramkę dwumodułową.

3.3 Montaż szafy węzła sieci strukturalnej

- Określić dokładnie miejsce, w którym będzie stała szafa dystrybucyjna.
- Odmierzyć długość otworu w cokole szafy, który powstanie po zdemontowaniu zaślepki cokołu i zaznaczyć ten obszar na podłodze.
- W ten obszar wprowadzić okanałowanie magistralne tak aby kanał kablowy wchodził do szafy na głębokość około 10 cm.
- Zawiesić szafę na ścianie i wypoziomować ją.
- Zamontować listwę zasilającą wielogniazdową w dolnej części szafy.
- Uziemić szafę linką żółto-zieloną fi 10mm do szyny uziemienia w rozdzielni głównej budynku.

3.4 Okablowanie sieci strukturalnej

- Przygotować szpule z kablem S/FTP do rozwijania kabla. Szpule, o ile jest to możliwe, umieścić w pomieszczeniu węzła sieci strukturalnej.
- Kable S/FTP należy układać parami – po dwa dla każdego gniazda. Przed układaniem każdej pary kable trwale ponumerować zgodnie z numeracją
- Największe zagrożenie uszkodzeniami mechanicznymi kabla S/FTP występuje przy przeciąganiu kabla przez przepusty kablowe. Dlatego zaleca się, aby przy każdym przepuszczeniu podczas przeciągania kabla znajdował się instalator, który będzie zapewniał odpowiednie prowadzenie kabli przez przepust i chronił je przed ostrym załamaniem na krawędziach ciągów kanałowych.



- Niedopuszczalne jest również chodzenie po kablach, kładzenie jakichkolwiek ciężkich i ostrych przedmiotów na kablach itp.
- Kabel S/FTP układać w wyznaczonej dla niego jednej z komór kanałów.
- Po wprowadzeniu kabli S/FTP do obudowy gniazda, pozostawić zapas kabla nie mniej niż około 30cm od miejsca wprowadzenia do obudowy gniazda.
- Po wprowadzeniu kabla S/FTP do szafy węzła sieci, zostawić zapas około 4m licząc od przepustu w cokole szafy. Zapas kabla zrolować i umieścić na dole szafy w obszarze cokołu.

3.5 Podłączenie kabli S/FTP do przyłączy RJ45 w gniazdach naściennych

- Podłączyć kable S/FTP do przyłączy RJ45 spełniając wszystkie wymagania standardów
- Zamontować przyłącza RJ45 w ramce
- Zamontować ramkę z przyłączami w gnieździe tak, aby wychodzące z przyłączy kable S/FTP nie uległy załamaniu. Ułożyć odpowiednio zapas kabla S/FTP w obudowie gniazda i jeżeli trzeba w kanale kablowym przy gnieździe. Zwrócić uwagę na pozycję przyłączy w ramce zgodnie z przyjętą numeracją.
- Zatrzasnąć ramkę na gnieździe.

4 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

5 ODBIÓR I POMIAR SIECI

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy F / Kategorii 7 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analyzera), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G z akcesoriami pomiarowymi: Uniwersalny adapter MMC3000 522-2460, FLUKE DTX 1800 z akcesoriami pomiarowymi: Kabel pomiarowy 860-8600, Moduł przejściowy 860-8601; PSIBER – WireXpert + Adapter pomiarowy 1,2 GHz.

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego

Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy F specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien 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,
- PSAACRF oraz PSANEXT

Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.

Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego kompletny pomiar tłumienia każdego duplexowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

od punktu A do punktu B w oknie 1310nm i 1550nm (MM)

od punktu B do punktu A w oknie 1310nm i 1550nm (MM)

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości). Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

6 WYMAGANIA GWARANCYJNE

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

Po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do Producenta Okablowania o certyfikację instalacji kategorii 7 i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi.

Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:

A. Gwarancję produktową Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.

B. Gwarancję wydajności Parametry łącza stałego lub kanału Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.

C. Gwarancję na pracę aplikacji Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B.

Gwarancja Systemowa – procedura uzyskania gwarancji

Pierwszym etapem procedury uzyskania Gwarancji Systemowej jest przesłanie do producenta okablowania wypełnionego Formularza Zgłoszeniowego przed rozpoczęciem instalacji.

Formularz Zgłoszeniowy zawiera podstawowe informacje dotyczące instalacji, Certyfikowanego Instalatora oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia instalacji.

Producent zastrzega sobie możliwość kontroli instalacji podczas jej realizacji, jak również po jej zakończeniu.

Po wykonaniu instalacji do Producenta Systemu należy dostarczyć następujące dokumenty:



Podpisany i ostemplowany komplet dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat ideowy instalacji oraz projekty punktów dystrybucyjnych (szaf)

Listę zainstalowanych komponentów wraz z kopiami faktur zakupowych.

Wyniki pomiarów dynamicznych torów miedzianych tączy stałych lub kanałów (Permanent Link) oraz wyniki pomiarów tłumienia torów światłowodowych wykonanych według obowiązujących norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1; Pomiary światłowodowe muszą być wykonane w dwóch oknach, w dwóch kierunkach, Należy wykonać przynajmniej pomiar tłumienności kanału.

Pomiary muszą być dostarczone w formacie elektronicznym miernika (.flt, .fcm, .dat, .mdb itp.).

Załączyć należy aktualne świadectwo kalibracji miernika użytego do wykonania pomiarów.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonanej instalacji, Certyfikowany Instalator wykonuje niezbędne poprawki i zgłasza je do Producenta Systemu, po czym ustalany jest termin kontroli sieci (kontrola ta może być odpłatna).

Po potwierdzeniu właściwego wykonania instalacji przez Producenta Systemu wystawiona zostanie nieodpłatnie Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego w postaci certyfikatu.

Wykonać dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

7 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 projekcie 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.