

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

PRZENIESIENIA SERWEROWNI DO NOWEJ LOKALIZACJI

ADRES INWESTYCJI:

ul. Chełmska 21, 00-724 Warszawa

INWESTOR:

Wytwórnia Filmów Dokumentalnych i Fabularnych

Spis treści

1	Spis Rysunków	3
2	Informacje ogólne	3
2.1	Przedmiot opracowania	3
2.2	Podstawa opracowania	3
2.3	Przyjęte założenia projektowe	4
2.3.1	Struktura okablowania	5
3	Podstawa merytoryczna. Wykaz norm.....	6
4	Wymagania dla instalatora.....	7
5	Instalacja okablowania strukturalnego	8
5.1	Wymagania ogólne.....	8
5.2	Wymagania szczegółowe.....	9
6	Minimalne Parametry techniczne głównych elementów systemu	10
6.1.1	Uziemienie szaf.....	10
6.2	System Szaf Serwerowych:.....	10
6.3	Zabudowy serwerowe typu Kiosk – drzwi mechaniczne.....	13
6.4	System oświetlenia korytarza kiosku (zabudowa korytarza).	14
6.5	Listwa monitorująca typu BPS2000.....	15
6.6	Komputer.....	16
6.7	Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6 _A	19
6.8	Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)	20
6.9	Kabel instalacyjny kategorii 7 SFTP Euroklasa Eca – 1000.....	20
6.10	Modularny PANEL KROSOWY 24xRJ45 1U wymienne pola opisowe	22
6.11	Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności .	23
6.12	Pionowy organizator kabli 0U – kanał kablowy do szaf RACK.....	23
6.13	Kabel krosujący Kat.6 _A S/FTP; 0,5; 1,0; 2,0, 3,0 lub więcej.....	24
6.14	Uniwersalny kabel optyczny 24/4 włóknowy G50/125 OM4, Euroklasa Eca,.....	25
6.15	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19"	26
6.16	Adaptory LC - parametry	27
6.17	Pigtail LC/PC OM4 (50/125µm) 2m	28

7	ODBIÓR I POMIARY SIECI.....	28
7.1	Ogólne zasady pracy ze światłowodem.....	29
8	WYMAGANIA GWARANCYJNE.....	30
9	Trasy kablowe teletechniczne	32
10	UWAGI KOŃCOWE.....	32
11	ALTERNATYWNE PROPOZYCJE.	33
12	Zakres usługi i założenia projektu relokacji.	34
13	ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.	36

1 Spis Rysunków

Nr rysunku	
1	Schemat ideowy nowych połączeń
2	Widok szaf w serwerowni 2 piętro pom. 2.10 oraz pom. 2.08 - stan obecny
3	Widok szaf w serwerowni 2 piętro pom. 2.10 oraz pom. 2.08 - stan po przeniesieniu
4	Widok elementów przenoszonych z serwerowni 2 piętro pom. 2.10 oraz pom. 2.08 do serwerowni WFDiF 0.02C
5	Widok szaf w serwerowni pom. 0.02C oraz 1.10
6	Trasy prowadzenia nowego okablowania 2 piętro, 1 piętro i parter

2 Informacje ogólne

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przeniesienia serwerowni Zakładu Postprodukcji WFDiF do nowej lokalizacji

2.2 Podstawa opracowania

1. Zlecenie na wykonanie dokumentacji technicznej do przeniesienia serwerowni Zakładu Postprodukcji WFDiF do nowej lokalizacji.
2. Wizja lokalna i pomiary własne
3. Wytyczne Inwestora
4. Dz.U.00.106.1126 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.Prawo Budowlane, z póź. zm;

5. 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 póź. zm.

Niniejsze opracowanie projektowe wykonano w oparciu o:

- Rzuty architektoniczne;
- Inwentaryzację
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Aktualne przepisy prawa i normy.

2.3 Przyjęte założenia projektowe

1. W nowej serwerowni WFDiF na parterze w pomieszczeniu 0.02C będzie zamontowanych 10 szaf serwerowych 42U 800x1200 (drzwi przednie perforowane, drzwi tylne dwuskrzydłowe perforowane, RAL 9005 czarny, (konstrukcja spawana - nośność 1500 kg)) w postaci kiosku z zimnym korytarzem. Po 5 szaf w jednym rzędzie. Korytarz odmykany od strony klimatyzatora, z drugiej strony przylegający do ściany. Szafy zostaną wyposażone w boczne organizatory a przestrzeń gdzie nie będzie zamontowany sprzęt będzie zaślepią.
2. Szafy serwerowe zostaną wyposażone :
 - a. w dwie listwy pionowe monitorująco- kontrolne jednofazowe 230V/16A – razem 20 szt, podłączone do istniejących gniazd pod podłogą techniczną – po jednej listwie do jednej sekcji zasilającej,
 - b. 4 listwy pionowe 3 fazowe 400V/32A – zamontować w skrajnych szafach kiosku- razem 4 szt., podłączone do istniejących gniazd pod podłogą techniczną według wskazania Inwestora,
 - c. Panel krosowy 19" , modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, wymienne pola opisowe – razem 5 szt
 - d. Patchpanele światłowodowe – 2 patchpanel 24 LCduplex/PC OM4
- 1 patchpanele 4 LCduplex/PC OM4
3. Zamontować w szafach serwerowni na 2 piętrze Serwerownia ZPP pom. 2.10
 - 1 patchpanel 24 LCduplex/PC OM4 we wskazanych przez Zamawiającego szafach
 - 3 patchpanele 24x RJ45 we wskazanych przez Zamawiającego szafach
4. Zamontować w małej serwerowni na pierwszym piętrze pom. 1.10 :
 - 1 patchpanel 24 LCduplex/PC OM4
 - 1 patchpanele 24x RJ45
5. Zamontować na pierwszym piętrze gniazda światłowodowe 2xLCDuplex oraz 2 moduły RJ45 kat 6A ekranowane w pomieszczeniu ARRILASER pom. 1.09 i SGO Mistika pom. 1.19
6. Z serwerowni WFDiF (0.02C) doprowadzić kable do serwerowni ZPP na 2 piętrze (2.10) wykorzystując przygotowane szachty kablów, mocując przewody do istniejących drabinek kablów:
 - 3x24 kabli kat 7A S/FTP Eca
 - 2 kable 24G OM4 Eca
 - zamontować końce przewodów na przygotowanych patchpanelach
7. Na pierwszym piętrze wykonać nad sufitem podwieszonym trasy koryt siatkowych od szachtu teletechnicznego do małej serwerowni wykonując odejścia koryt do pomieszczenia ARILASER oraz SGO Mistika
8. Z serwerowni WFDiF (0.02C) doprowadzić kable do małej serwerowni na pierwszy piętrze (1.10) :

- 24 kabli kat 7A S/FTP Eca
 - 2 kable 24G OM4 Eca
9. Z serwerowni WFDiF (0.02C) doprowadzić kable do pomieszczenia na pierwszym piętrze ARRILASER (1.09)
- 2 kable kat 7A S/FTP Eca
 - 1 kabel 4G OM4 Eca
 - zamontować końcówki kabli w serwerowni WFDiF na patchpanelach i w pomieszczeniu w gniazdach we wskazanych przez Zamawiającego
10. Z serwerowni WFDiF (0.02C) doprowadzić kable do pomieszczenia na pierwszym piętrze SGO Mistika (1.19)
- 2 kable kat 7A S/FTP Eca
 - 1 kabel 4G OM4 Eca
 - zamontować końcówki kabli w serwerowni WFDiF na patchpanelach i w pomieszczeniu w gniazdach we wskazanych przez Zamawiającego
11. Zaślepić przejścia pożarowe zgodnie z klasą ochrony pożarowej masą PROMAT 120, pomalować – zgodnie z kolorystyką pomieszczeń.
12. Przejście do serwerowni WFDiF (0.02C) doszczelnić i wykonać pomiary szczelności.
13. Wszystkie połączenia opisać tabliczkami opisowymi po stronie patchpaneli i po stronie gniazd.
14. Wszystkie kable światłowodowe oznaczyć po każdej stronie przegród pożarowych
15. Wykonać pomiary certyfikacyjne kabli i połączeń zgodnie z przyjętą klasą potwierdzającą weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E_A / Kategorii 6_A
- Wszystkie kable muszą być co najmniej Eca

Pozostają w serwerowni na 2 piętrze:

- 1 Flame na HP Z820 (szafa nr 1)
- 2 Lustre na HP Z 840 (szafa nr 1)
- 3 Flame na Dell 7920 RACK (szafa nr 3)
- 4 Doremi (szafa nr 1)
- 5 HP Z420 z napędem LTO (szafa nr 2)
- 6 Lucid 88192 (szafa nr 1)
- 7 MAC PRO 5.1 (szafa nr 5)
- 8 HP Z840 + macierz (szafa nr 5)
- 9 Fujitsu Celsius
- 10 Switche FC oraz Ethernet

Na rysunkach 2 i 3 powyższy sprzęt zaznaczony na zielony I kreskowaniem.

16. Kable światłowodowe wykonać pomiary
Wykonać pomiary tłumienia światłowodowego toru transmisyjnego. Pomiar mogą być wykonane za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.

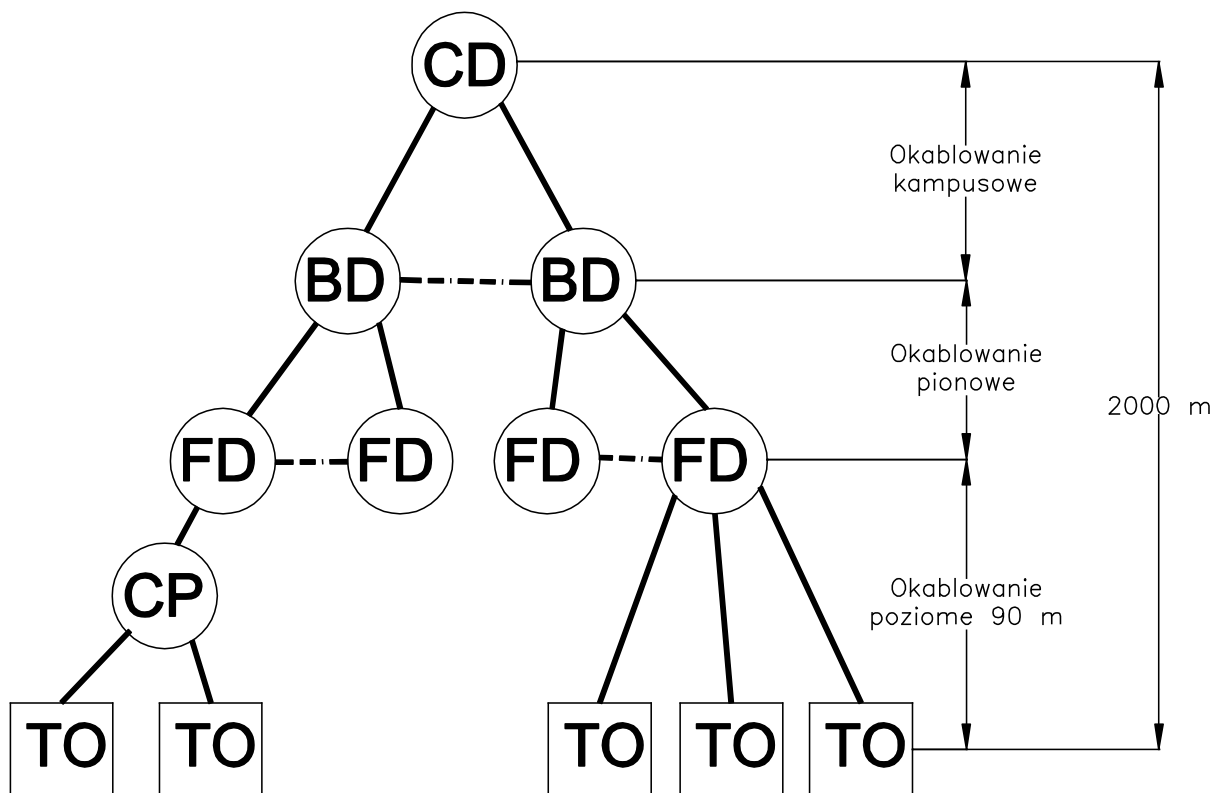
2.3.1 Struktura okablowania

Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2018 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja.

Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:



----- kable opcjonalne

CD - Campus Distribution - Punkt Dystrybucyjny Kampusowy
 BD - Building Distribution - Punkt Dystrybucyjny Budynkowy
 FD - Building Distribution - Punkt Dystrybucyjny Piętrowy
 CP - Consolidation Point - Punkt Konsolidacyjny
 TO - Telecommunication Outlet - Punkt końcowy Użytkownika

Należy wykonać połączenia zgodnie z opisem. Schemat połączeń przedstawia rys nr 1.

W pomieszczeniach na 1 piętrze: ARRILASER pom. 1.09 i SGO Mistika pom. 1.19 należy zamontować po gnieździe światłowodowym 2xLCDuplex oraz 2xRJ45 kat 6A ekranowane.

3 Podstawa merytoryczna. Wykaz norm

PN-EN 50173-1:2018	Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne Information technology - Generic cabling systems - Part 1: General requirements
PN-EN 50173-5:2018	Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych

	Information technology - Generic cabling systems - Part 5: Data Centre spaces
PN-EN 50174-1:2018	Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości Information technology - Cabling installation - Part 1: Installation specification and quality assurance
PN-EN 50174-2:2018	Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków Information technology - Cabling installation - Part 2: Installation planning and practices inside buildings
PN-EN 50346:2004/A2:2010, PN-EN 50346:2004	Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania Information technology - Cabling installation - Testing of installed cabling
PN-EN 61280-4-1:2010	Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych - Część 4-1: Zainstalowana sieć kablowa - Pomiar tłumienności światłowodów wielomodowych
PN-EN 50310:2016	Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi Telecommunications bonding networks for buildings and other structures
PN-EN 50288	Rodzina norm - przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych, dedykowane części dla kabli UTP, STP w zależności od częstotliwości; kable typu drut i linka
PN-EN 60603	Rodzina norm - Złącza do urządzeń elektronicznych, dedykowane dla złącz ekranowanych i nie ekranowanych w zależności od częstotliwości;
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.

ISO/IEC 11801-1:2017	Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements
ISO/IEC 11801-5:2017	Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 5: Data centres
ISO/IEC 14763-2:2012 +AMD1:2015	Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2: Planning and installation
ISO/IEC 14763-3:2014 +AMD1:2018	Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 3: Testing of optical fibre cabling
ISO/IEC TR 14763-2-1:2011	Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2-1: Planning and installation - Identifiers within administration systems
IEC 61300-3-35:2015 RLV Redline version	Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 3-35: Examinations and measurements - Visual inspection of fibre optic connectors and fibre-stub transceivers
IEC 61280-4-1:2009	Fibre-optic communication subsystem test procedures - Part 4-1: Installed cable plant - Multimode attenuation measurement
ISO/IEC 30129:2015	Information technology - Telecommunications bonding networks for buildings and other structures

Katalogi i wytyczne projektowania producentów okablowania lub Inwestorów.

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 Wymagania dla instalatora

Potwierdzeniem powyższego jest przedstawienie przez wykonawcę odpowiedniej deklaracji własności użytkowych DoP a sam produkt (kabel) musi posiadać oznaczenie CE zgodnie z normami PN-EN 50575:2015-03/A1:2016-11.

W celu optycznej identyfikacji wymaga się, aby wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kable, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe) były oznaczone takim samym logiem systemu lub nazwą tego samego producenta. System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej, światłowodowej, telekomunikacyjnej oraz szaf teleinformatycznych wraz z osprzętem. Wszystkie powyższe elementy muszą stanowić jeden i pełny system okablowania i pochodzić z jednorodnej oferty handlowej od jednego producenta. Elementy systemu okablowania powinny szczególnie być nastawione na uniwersalność, skalowalność, łatwość w montażu oraz prostotę i przejrzystość całości rozwiązań.

Zastosowanie rozwiązań jednego producenta dla sieci LAN musi być w takim stopniu w jakim pozwoli to na uzyskanie min. 25 letniej gwarancji systemowej oraz zapewni dopasowanie i kompatybilność elektromagnetyczną wszystkich elementów systemu okablowania strukturalnego. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

5.2 Wymagania szczegółowe

- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja umieszczenia elementów w szafach powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;

- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe), składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;

- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączy stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego, pomiędzy serwerowniami) 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_A (zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2018 oraz ISO 11801-1:2017;

- Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6_A musi odpowiadać wymaganiom Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801-1:2017 oraz europejskiej tj. EN 50173-1:2018 i być potwierdzona poprzez posiadanie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Force Technology) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami ww. norm. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję

akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji);

Uszczegółowienie:

- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, Force Technology) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1:2017, EN-50173-1, IEC 61156-5 Ed.2.1:2012} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum jeden certyfikat dwóch niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, Force Technology) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1:2017, EN 50173-1:2018, ANSI/TIA-568-C.2:2009} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Wydajność systemu okablowania (Permanent Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np. GHMT, Force Technology, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania normami {ISO/IEC 11801-1:2017, EN 50173-1:2018}.

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

- System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).

- Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2015 w zakresie działalności handlowej, produkcyjnej i projektowej oraz ISO 14001:2015.

6 Minimalne Parametry techniczne głównych elementów systemu

6.1.1 Uziemienie szaf.

Przekroje przewodów ochronnych powinny być dobierane zgodnie z normą PN-HD 60364-4-444 :2012, punkt 444.5.7.Z1 oraz PN-EN 50310 : 2016, punkt 7.5.2.1.

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.

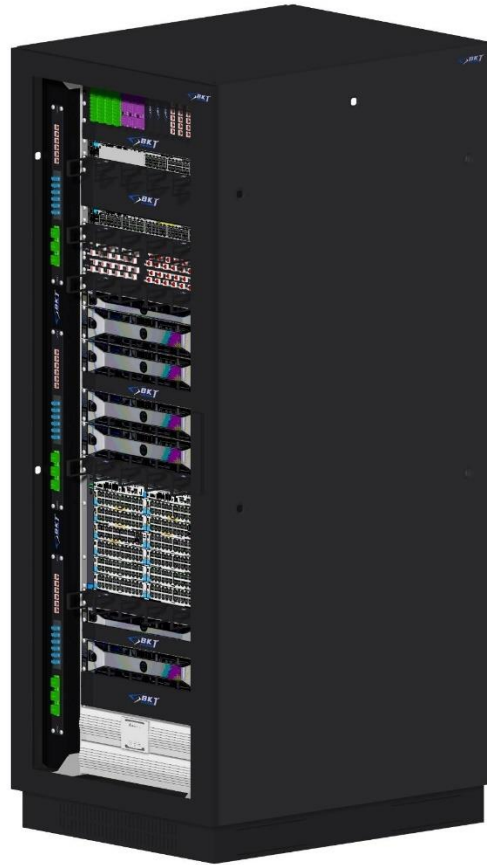
25 mm² w przypadku szyny uziemiającej szafy wielokrotnie.

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

6.2 System Szaf Serwerowych:

Szafy muszą spełniać najnowsze wydania norm ISO 11801-1,-2:2017, EN 50173-1: 2011, EN 50173-2: 2008/ A1: 2011, EN 50174-1: 2010/A1: 2011, PN-EN 50310:2016, TIA/EIA-568-B.2, PN/E 08106/EN 60529, EN-6297-3-100, PN-EN 41003, PN-EN 60529:2003, EIA-310-B i dyrektywami 73/23/EWG oraz 93/68/AWG.

Szafy muszą być produkowane zgodnie z systemem jakości ISO 9001 oraz ISO14001. 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.



Model 2D i 3D szafy serwerowej

Rama spawana stabilna, laserowo cięta z profili stalowych gr. min 1,5 mm o nośności przynajmniej 1500 kg, otworowana w każdej płaszczyźnie. Istnieje możliwość jednoczesnego zastosowania nóżek poziomujących oraz kół. Rama szafy z licznymi poziomymi oraz pionowymi otworami (zgodnie ze standardem DIN25) umożliwiającymi montaż elementów do organizacji okablowania oraz listew zasilających. Przykręcany dach wyposażony w min. 4 otwory 2U (dach do szafy szerokości 800mm posiada dodatkowe otwory poza płaszczyznę 19" do wprowadzenia okablowania).

Szafa musi być w standardzie przystosowana do zabudowy zimnego/gorącego korytarza oraz pod montaż elementów rack typu: organizatory, panele, urządzenia aktywne.

Szafa musi posiadać funkcjonalność zwiększenia przestrzeni rakowej szafy minimalnie o dodatkowe 3U z jednoczesną możliwością przeprowadzenia kabli w bocznej przestrzeni (na całej wysokości szafy) z zabezpieczeniem przepustem szczotkowym.

Istnieje możliwość dowolnej konfiguracji przepustów kablowych oraz paneli wentylacyjnych.

Szafa musi umożliwiać uzyskanie szczelności do poziomu min IP54 bez konieczności wymiany jej konstrukcji,

Podstawa szafy otwarta z możliwością indywidualnej konfiguracji poprzez zastosowania zaślepek z przepustami kablowymi, panelami wentylacyjnymi, wkładkami filtracyjnymi.

System szaf serwerowych musi posiadać opcjonalne 4 belki montażowe z możliwością beznarzędziowego przesuwu (system beznarzędziowy nie obniża obciążalności szafy).

Profile montażowe 19" z trwale oznaczoną wysokością U (numeryczny opis).

Trawersy do montażu profili 19" (na górze i na dole) ze znacznikami położenia celem łatwego określenia położenia profili rackowych względem głębokości szafy

Dla szaf o szerokości 800mm wymagana możliwość rozstawu od 19" do 23",

System szaf musi posiadać opcjonalnie możliwość dzielenia tylnych belek montażowych w poziomie na dwie niezależne sekcje o różnych rozstawach głębokości.

Drzwi przednie oraz tylne z perforacją min 80%, oraz powierzchnią perforacji min 69%. Możliwość montażu prawo i lewostronnego oraz beznarzędziowego demontażu/montażu drzwi. Drzwi w standardzie przystosowane pod montaż zamków elektromagnetycznych, wyposażone są w metalowy kanał kablowy do prowadzenia kabla po obrzeżach. Możliwość otwarcia drzwi min 180°.

Drzwi jednoczęściowe muszą być wyposażone z zamek 4 punktowy.

Drzwi jednoczęściowe muszą mieć możliwość wymiany siatki perforowanej bez konieczności zamiany i demontażu całych drzwi (perforacja jako odrębny element) celem możliwości dostosowania szafy do szczelności min. IP54 bez konieczności ich wymiany)

Drzwi dwuczęściowe muszą być wyposażone w zamek min. 3 punktowy

Szafy muszą posiadać możliwość dzielenia ścian bocznych w poziomie na 2, 3 lub 4 sekcje. Ściany wykonane z blachy stalowej, demontowane oraz mocowane przy pomocy zamków bez konieczności stosowania klucza.

Wszystkie szafy przygotowane do zabudowy typu kiosk.

W przypadku zabudowy stałej, rzędowej szafy muszą być przygotowane do separacji między szafowej za pomocą wsuwanych przegród bez konieczności rozsuwania szaf.

System szaf serwerowych musi być dostosowany do instalacji systemu duktów kablowych montowanych bezpośrednio do dachu szaf. Producent musi posiadać tego typu system prowadzenia tras kablowych w standardowej w ofercie.

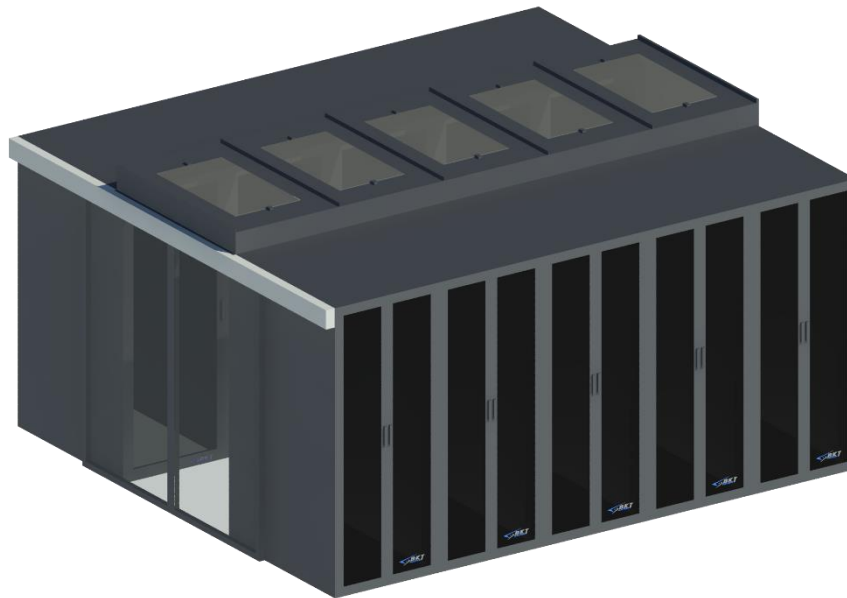
W szafie należy zamontować listwę uziemiającą i zapewnić odpowiednie połączenie galwaniczne pomiędzy uziemieniem i elementami metalowymi w szczególności panelami ekranowanymi.

Szafy muszą posiadać pisemne potwierdzenie możliwości instalacji sprzętu IT wiodących producentów takich jak: serwery Dell, IBM, HP, Fujitsu, macierze NetApp, EMC, Hitachi, Dell, IBM, przełączniki Brocade, Cisco, F5 itp.

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 nie należy przekraczać poziomu 40 dB, a w standardowych pomieszczeniach biurowych poziomu 55dB do 65dB.

6.3 Zabudowy serwerowe typu Kiosk – drzwi mechaniczne



Rysunek poglądowy

Każdy kiosk będzie składał się 10 szaf rack 42U 800x1200 zamykanych układem mechanicznych drzwi przesuwanych z jednej strony i ścianą pełną od tyłu. Celem zapewnienia odpowiedniej wentylacji i przepływu powietrza należy stosować drzwi przednie perforowane, drzwi tylne dwuskrzydłowe perforowane. Szafy należy wyposażać w komplet maskownic pionowych i poziomych oraz zaślepek wolnych przestrzeni zgodnie z zestawieniem materiałowym oraz rysunkami elewacji szaf celem zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza i nie mieszania się stref zimnych i ciepłych w przestrzeni szafy.

Wszystkie dachy zabudowy podwyższone o 15cm względem szaf serwerowych. Element prześwitujący dachu wykonany z tworzywa sztucznego – metaplex bądź pochodne – z możliwością szybkiego bez narzędziowego demontażu. Dach musi posiadać funkcjonalność wyrównania ciśnienia, które może powstać wewnątrz korytarza w wyniku zadziałania systemu gaszenia poprzez dysze gazu wprowadzone do korytarza kiosku.

Drzwi, dwuskrzydłowe, rozsuwane, zawieszane na jednolitej aluminiowej prowadnicy, zapewniającej pełne otwarcie na szerokość korytarza, bez dodatkowych progów przy wejściu do korytarza, wyposażone w prześwitujący element z tworzywa sztucznego.

System prowadzenia drzwi pozwalający na jednoczesne otwarcie dwóch skrzydeł (przesunięcie jednego skrzydła powoduje automatyczne otwarcie drugiego).

W drzwiach przesuwanych należy stosować taką samą klamkę jak dla szaf serwerowych.

Nie dopuszcza się systemu drzwi wymagających zastosowania progu przy wyjściu do kiosku.

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

Producent zabudów 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. Odpowiednie potwierdzenia muszą być załączone do oferty.

6.4 System oświetlenia korytarza kiosku (zabudowa korytarza).

Z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiedniego oświetlenia wewnątrz korytarza kiosku należy zapewnić zintegrowany z zabudową system oświetlenia.

Należy zapewnić zgodnie z normą PN-EN 12464 natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 200lx.

Oprawy należy montować w poprzek zabudowy, pomiędzy dachami. System musi zapewnić łatwą wymianę oprawy bez konieczności rozkręcania zabudowy.

System musi być kompletny i zintegrowany:

- oprawy LED
- wiązki kablowe podłączeniowe
- niezbędne konektory
- uchwyty do mocowania opraw

Minimalne parametry pojedynczej oprawy:

Moc znamionowa: 14W	Temperatur barwowa: 4000 K
Napięcie znamionowe: 230/240V~50/60Hz	Barwa światła: zimny biały
Prąd znamionowy: 0,061A	Strumień świetlny: 1500 lm
współczynnik mocy: >0,95	kąt promieniowania światła: 140*
Klasa ochrony: II	Stopień szczelności: IP20
czas zapłonu: 0,2s	warunki eksploatacji: 20°C do +40°C
liczba cykli: 80 000x	maksymalna temperatura obudowy: 70°C
czas nagrzania lampy do 60%: ≤0,1s	Trwałość: 30 000h
Materiał: Polycarbonate (PC)	Wymiary: 1173(dł)x28(szer)x36(wys)mm

Należy zapewnić osobny obwód do zasilania oświetlenia kiosku osobno zabezpieczony jednofazowy.

Należy doprowadzić przewód 3x1,5mm² w okolice zabudowy korytarza.

6.5 Listwa monitorująca typu BPS2000

Każda listwa musi zapewniać możliwość podpięcia sumarycznie minimum 24 wtyczek (C13 i C19) np. układ 18xC13+6xC19.

Ze względu na konieczność monitorowania zasilania oraz środowiska w szafie serwerowej należy zastosować zarządzalną listwę zasilającą z monitoringiem energii i temperatury oraz wilgotności o minimalnych wymaganiach:

Zgodność z normami i dyrektywami LVD, EMC, RoHs:

LVD Nr: 2014/35/EU

EMC Nr: 2014/30/EU

PN-EN 60950-1:2006

EN 55022:2011, klasa A

EN 61000-3-2:2014

EN 61000-3-3:2013

EN 55024: 2011, klasa B

Interfejs zarządzający musi umożliwiać obsługę środowiska www w dwóch językach polskim i angielskim
Listwa musi być wyposażona w wymienny moduł kontrolno-zarządzający

Listwa musi być zasilana napięciem jednofazowym 250V lub trójfazowym 400V i przenosić obciążenia na poziomie 32A

Listwa musi zapewniać komunikację i wysyłanie alarmów poprzez wieloużytkownikowy interfejs webowy, e-mail do administratorów, trapy SNMP

Listwa musi) zapewniać odczyt obciążenia dla każdej fazy

Listwa musi zapewniać zdalny monitoring następujących parametrów:

- Napięcia zasilania [V]
- Obciążenia dla całej listwy [A]
- Poboru mocy czynnej (kW) dla całej listwy
- Poboru mocy pozornej (VA) dla całej listwy
- Poboru mocy biernej (VAR) dla całej listwy
- Zużycia energii (kWh) dla całej listwy
- Wartość współczynnika mocy dla całej listwy
- Temperatury i wilgotności z podłączonych czujników zakończonych wtykiem RJ11 (minimum jeden czujniki temp/wilgotności)

Listwa musi zapewniać możliwość ustawienia następujących progów alarmowych:

- Minimalnego i maksymalnego obciążenia całej listwy
- Minimalnej i maksymalnej temperatury (po podpięciu czujników)
- Minimalnej i maksymalnej wilgotności (po podpięciu czujników)

Listwa musi zapewniać alarmy systemowe (po podpięciu czujników)

- temperatury/wilgotności

Listwa powinna posiadać możliwość ustawienia, jako master lub slave

Listwy powinny posiadać możliwość spięcia łańcuchowego w grupę do 4 listew w celu zarządzania i monitorowania grupy przy wykorzystaniu jednego adresu IP

Interfejs webowy powinien zapewnić możliwość zarządzania i monitorowania grupy 4 listew przy wykorzystaniu jednego adresu IP

Listwa musi zapisywać wszystkie zdarzenia alarmowe w logach w wewnętrznej pamięci

(cale)

Rozdzielczość ekranu (piksele)	1920×1080 (FHD)
Rodzina Procesora	Intel Core i7
Model procesora	Intel i7-8550U
Pojemność dysku	1 TB SSD
Interfejs dysku	M.2 Turbo Drive NVMe
Możliwość instalacji dodatkowego dysku	Nie
Zainstalowana ilość pamięci	16 GB
Typ zainstalowanej pamięci	DDR4 2400MHz
Liczba banków pamięci	2
Liczba wolnych banków pamięci	1
Maksymalna wielkość pamięci	32 GB
Powłoka matrycy	matowa
Rodzaj matrycy	UWVA \ IPS
Podświetlenie matrycy (nity)	400
Odwzorowanie barw - pokrycie sRGB (%)	100%
Rodzaj karty graficznej	dedykowana
Model karty graficznej	AMD Radeon Pro WX3100 2GB
Napęd optyczny (wbudowany)	Nie

Port VGA	Nie
Port HDMI	Tak
Porty USB 3.0 / 3.1	2
Porty Thunderbolt™ (złącze USB Type-C™)	1
Port DisplayPort	Nie
Sieć LAN	10/100/1000
Modem LTE (WWAN)	Tak
Sieć WiFi	a / b / g / n / ac, bluetooth
Port RJ-45 (LAN)	Tak
Gniazdo stacji dokującej	dokowanie boczne
Układ szyfrowania	TPM 2.0
Czytnik linii papilarnych	Tak
Podświetlana klawiatura	Tak
Czytnik Smart Card	Tak
Maksymalny czas pracy na baterii (h)	10h
Liczba komórek baterii	3
Gwarancja	3 lata w serwisie producenta (door-to-door)
System operacyjny	Windows 10 Pro 64-bit
Kolor obudowy	-
Wymiary (cm)	32,6 × 23,43 × 1,79

Waga (kg)	1,48
Zastosowane technologie	HP BIOSphere Gen4, HP DriveLock and Automatic DriveLock, HP Client Security Gen3, Moduł Persistence firmy Absolute, DriveLock i Automatic DriveLock, HP BIOSphere z technologią Sure Start Gen3, HP Client Security Suite Gen 3, HP Device Access Manager
Certyfikaty	ENERGY STAR® certified, EPEAT® Gold

Lub równoważny

6.7 Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6A

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 i po stronie panela krosowego modularnego).

Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego, narzędziowego oraz wielokrotnego użytku - pozwalając 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 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu.

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum jeden certyfikat notyfikowanego instytutu badawczych (GHMT, 3P, FORCE Technology) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1,-2:2017(Ed. 1.0), EN50173-1,-2:2018, ANSI/TIA-568-D:2018, dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następujących norm i standardów: IEC 60603-7-51:2010, IEC60512-99-002:2018, kompatybilność z transmisją Power over Ethernet Plus (PoE+) oraz 4PPoE.

Certyfikat musi potwierdzać, iż produkt bierze udział w programie utrzymywania certyfikacji poprzez audyt jakości procesu produkcji i zakładu produkcyjnego. Audyt musi się odbywać minimum raz w roku.

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B dla średnicy żyły AWG 22-26. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.

Moduł RJ45 musi umożliwiać montaż na kablu skrętkowym typu drut i linka.

Maksymalne wymiary modułu RJ45: (wys. x szer. x gł.) – 20mm x 16mm x 38mm

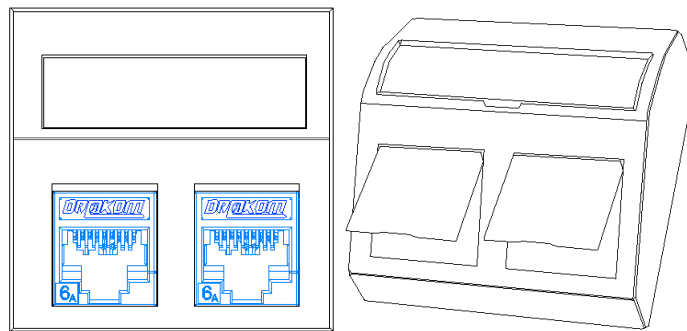
Moduł RJ45 musi posiadać wytrzymałość:

Gniazdo RJ45: min 750 cykli połączeniowych

Blok IDC: nie mniej niż 200 terminacji dla kabli o AWG 22-26

6.8 Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)

Punkt logiczny należy zbudować w oparciu o płytę czołową kątową. Płyta czołowa ma posiadać klapki/osłonki przeciwkurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywkami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.



Przykładowy widok adaptera kąтового 2M

Zastosowanie adaptera kąтового wymusza prawidłowe ułożenie kabla skrętkowego w puszcze pod lub natynkowej w postaci łagodnego wyprowadzenia skrętki w górę bez konieczności nadmiernego załamania, które może spowodować pogorszenie lub utratę prawidłowych parametrów transmisyjnych.

6.9 Kabel instalacyjny kategorii 7 SFTP Euroklasa Eca – 1000

Minimalne parametry produktu

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym, podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) kat.7 (wymagane oznaczenie na kablu).

Na kablu musi być naniesiony (na całej długości) indeks producenta, dokładny opis kategorii oraz sposobu ekranowania lub braku (X/XTP) oraz NVP.

Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, FORCE) w zgodności z najnowszymi normami {ISO/IEC 11801-1:2017-11, EN 50173-1, IEC 61156-5 Ed.2.1, EN 50288-4-1, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 60332-1-2, IEC 61034-1, IEC 61034-2.AMD1, IEC 60754-2, EMC 9 dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Kable teleinformatyczne na stałe związane ze strukturą budynku muszą być zgodne z rozporządzeniem PE i RUE nr 305/2011 oraz posiadać odpowiedni stopień klasyfikacji kabli pod względem pożarowym (Euroklasa) przewidziany dla danego typu obiektu zgodnie z klasyfikacją pożarową budynków wynikającą z Prawa Budowlanego. Potwierdzeniem powyższego jest przedstawienie przez producenta odpowiedniej deklaracji własności użytkowych DoP a sam produkt (kabel) musi posiadać oznaczenie

CE zgodnie z normami PN-EN 50575:2015-03/A1:2016-11. Kabel kat 7 SFTP musi posiadać minimum euroklasę Eca.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSHF). Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

- w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej AL/PET dla każdej z par z osobna aby zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich (w celu redukcji oddziaływań między parami).
- w postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

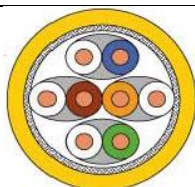
Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje.

Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min.1000MHz dla kabla kat.7_A.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel S/FTP (PiMF) 1000 MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801, EN 50173-1, ISO/IEC 61156-5, EN 50288-4-1, EN50399, EN50575, IEC 60332-1; IEC 61034 , IEC 60754-2, IEC 61156-5, IEEE802.3at
Średnica przewodnika:	dрут 23 AWG (∅ 0,56 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	7,3 mm
Minimalny promień gięcia	29,2mm
Waga	54,5 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Osłona zewnętrzna:	LSHF (LSOH), pomarańczowy RAL 2003
Ekranowanie par:	laminowana folia aluminiowa
Ogólny ekran:	plecionka miedziana, cynowana



Rys. Przekrój kabla S/FTP (PiMF)

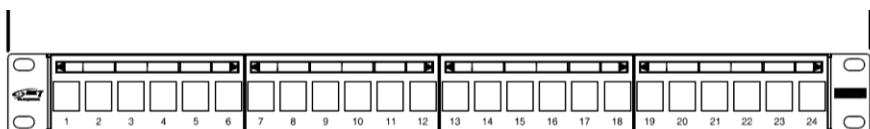
Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasma przenoszenia (robocze)	1000MHz
------------------------------	---------

Pasma przenoszenia max.	1000MHz
Impedancja 100 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	79%
Opóźnienie	≤427ns/100m
Tłumienie:	63,1przy 1000MHz;
NEXT	80dB przy 1000MHz;
PSNEXT	77dB przy 1000MHz;
PSACR-F	54dB przy 1000MHz;
RL	20dB przy 1000MHz;
ACR-N	17dB przy 1000MHz;
Tłumienie sprzężeniowe	≥80 dB
Klasa separacji wg EN50175-2	d

6.10 Modularny PANEL KROSWY 24xRJ45 1U wymienne pola opisowe

Kable należy zakończyć na 19" panelu, modularnym wyposażonym w 24 porty na moduły RJ45 w standardzie Keystone. Panele modularne 24xRJ45 pozwalają na maksymalne wykorzystanie (upakowanie) przestrzeni w szafie RACK na wysokości 1U. Pozwalają na montaż modułów ekranowanych i nieekranowanych od kategorii 5e do 8. 1 i 8.2 oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji), co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złączy w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych. Panele krosowe muszą ułatwiać zarządzanie infrastrukturą sieci dzięki zastosowaniu kolorowych pól opisowych dostępnych w min. 5 kolorach. Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta oraz pole opisowe. Panel musi posiadać pola opisowe w górnej części zabezpieczone osłoną przezroczystą zabezpieczającą oznaczenie opisowe przed zamazaniem. Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek. Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów. Kolor czarny RAL 9005.



Panel krosowy 1U z wymiennymi polami opisowymi.

Parametry produktu

- Modularny panel 19" o wysokości 1U do zabudowy narzędziowymi i beznarzędziowymi modułami RJ45
- Możliwość umieszczenia do 24 ekranowanych i nieekranowanych modułów RJ45

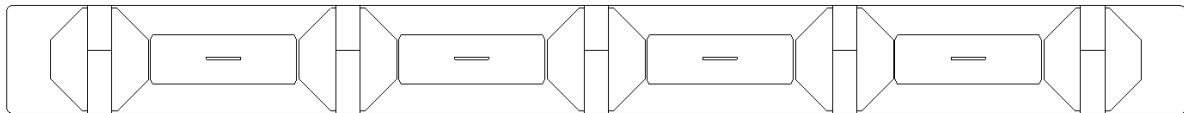
- Możliwość instalacji insertów i innego osprzętu w standardzie montażowym keystone
- Wymienne etykiety dostępne w 5 kolorach
- Zintegrowana półka kablowa umożliwiająca przymocowanie kabli za pomocą opasek kablowych
- Metalowa konstrukcja zapewniająca galwaniczne połączenie z ekranami modułów
- Przewód uziemienia
- Kolor czarny RAL 9005
- Wymiary (wys. x szer. x gł.) – 43,6mm x 482,6mm x 92,3mm

Zgodność z normami:

PN-EN 50173-1, PN-EN 50173-2, PN-EN 60297-3-100, EN 50173-1, EN 50173-2:2018, EN 60297-3-100, ISO/IEC 11801-1, ISO/IEC 11801-2, IEC 60297-3-100, ANSI/TIA-568.2-D

6.11 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 prowadnic 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.



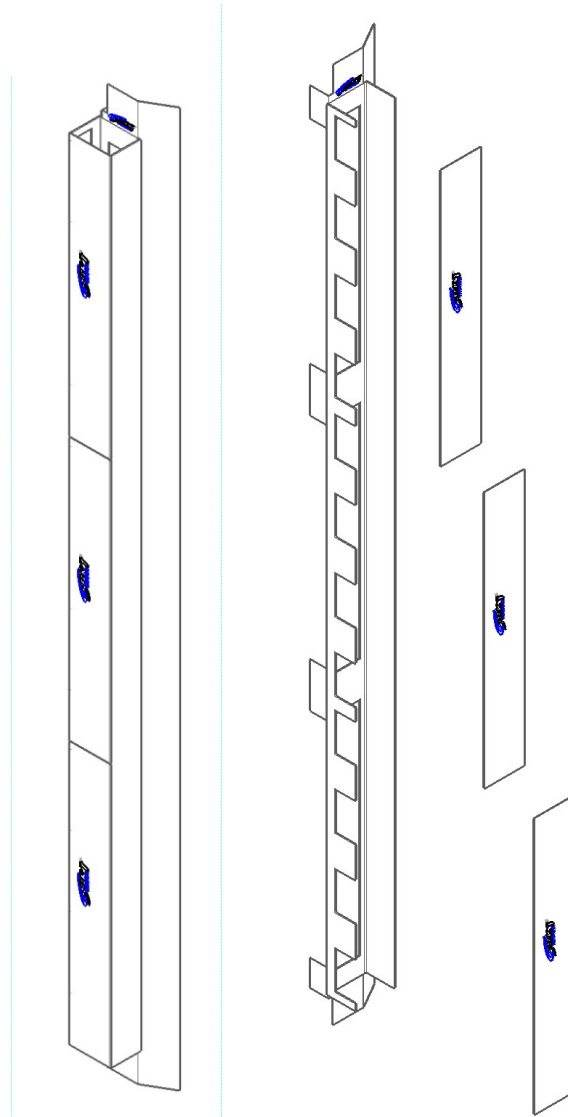
Zgodność z normami: ISO/IEC 11801-1:2017(Ed. 1.0), ISO/IEC 11801-2:2017(Ed.1.0), EN50173-1:2011, ANSI/TIA-568-C.2:2009

6.12 Pionowy organizator kabli 0U – kanał kablowy do szaf RACK

W celu zapewnienia użytkownikowi komfortowego dostępu do każdego łącza kablowego tak, aby mógł w sposób optymalny zapanować nad wszystkimi elementami całego pasywnego systemu okablowania oraz zachować właściwy porządek ułożenia kabli, projekt uwzględnia zastosowanie dodatkowych elementów organizacyjnych. Zastosowane elementy prowadzące, gwarantują minimalny promień zagięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych), właściwe wyjście z przestrzeni pionowej do kolejnych paneli krosowych lub przełączników sieciowych.

Organizator o konstrukcji stalowej z podziałem trój-polowym; demontowanymi bez narzędziowo zaślepkami i grzebieniem wzdłuż pionowej krawędzi jest elementem systemu szaf serwerowych typu 4DC.

Dzięki zastosowaniu pionowego organizatora znacznie ograniczamy 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.



Widok organizatorów pionowych.

Ostony zamykające pozwalają osłonić kable krosowe przed przypadkowym zagięciem lub uszkodzeniem przy zamykaniu drzwi oraz pozostawić naddatek kabla krosowego w przestrzeni kanału.

6.13 Kabel krosujący Kat.6_A S/FTP; 0,5; 1,0; 2,0, 3,0 lub więcej

W celu zapewnienia wysokiej jakości połączeń wymaga się zastosowania kabli krosowych S/FTP Kat.6_A (10Gbit-500MHZ) ze złączami RJ45 zaciskanyymi mechanicznie (nie dopuszcza się kabli krosowych zalewanych), wykonane na kablu typu linka min. kat.6_A.

Kable krosowe muszą posiadać trwałe i czytelne oznaczenie – Logo Producenta systemu okablowania



Parametry minimalne

Złącze RJ45, ekranowane, TIA/EIA 568B.

Oślonka w kolorze kabla.

Trwałość: min. 200 cykli

Elektryczne parametry pracy: max 250V / 2A

Wytrzymałość elektryczna: 1000 V/60s

Częstotliwość pracy – min. 500 MHz.

Tworzywo: UL.94V-2

Materiał wykończenia PINów – złoto: 50µm

Kabel - S/FTP kat. 7, 600 MHz AWG 26 LSOH, 4x2x0,42

Kabel patchcordowy musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnych instytucji badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801, EN 50173-1:2011, IEC 61156-6 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 10 dla potwierdzenia spełniania parametrów kategorii 7.

6.14 Uniwersalny kabel optyczny 24/4 włóknowy G50/125 OM4, Euroklasa Eca,

Okablowania dla gniazd końcowych jest zrealizowane kablem światłowodowym wielomodowym (24/4 włóknowy kabel światłowodowy światłowodowy o klasie reakcji na ogień wg CPR- Eca w powłoce LSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125µm). Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy wielomodowy 50/125µm z włóknami kategorii OM4 zalecanymi do transmisji 10/40/100-Gigabitowych.

Wymagania minimalne dla kabla światłowodowego OM4:

Opis:	Światłowód wielomodowy z włóknami 50/125µm; Kategoria włókien OM4
--------------	--

Zgodność z normami:	IEC 60794-1 EN 50173-1 category OM4					
	ISO/IEC 11801 category OM4 TIA/EIA-492 AAAD EN 60793-2-10; typ A1a.3 ANSI/TIA/EIA-568.C ITU G.651.1 IEEE 802.3 IEC 60332-1-2, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 PN EN 603794-2, PN EN 60794-3, IEC 50290-2-27, PN EN 50399 & PN EN 50575 Klasa Eca					
Konstrukcja:	4 włókna 50/125µm w centralnej tubie			Średnica włókna	fi 2,8 mm	
Właściwości mechaniczne:	Liczba włókien/tub	Średnica zewnętrzna (mm)	Waga (nom. Kg/km)	Maksymalna siła naciągu (N)	Siła naciągu dynamiczna (N)	Min. Promień zgięcia podczas instalacji (mm)
	2/1	6,5	40	1000	750	60
Parametry optyczne:	Tłumienie 850nm (dB/km)		Tłumienie 1300nm (dB/km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 850nm (MHz*km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 1300nm (MHz*km)	
	≤3.0		≤ 1.0	≥ 3500	≥ 500	
Zmiany tłumienności vs promień zginania (dB)	R = 7.5 mm 850/1300 nm ≤ 0.2 / ≤ 0.5 R = 15 mm 850/1300 nm ≤ 0.1 / ≤ 0.3					
Temperatura pracy (°C):	-40° do +60°					
Powłoka zewnętrzna:	LSZH, 1.0mm niebieski odporna na UV, IEC 50290-2-27					

Kable światłowodowe zaprojektowane do stosowania w sieci szkieletowej mają się charakteryzować konstrukcją w centralnej tubie (włókna światłowodowe OM4 50/125µm w buforze 250mm). W celu łatwej identyfikacji wszystkie włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami, zaś powłoka zewnętrzna powinna mieć kolor specjalny – dopuszcza się kolor niebieski (ang. blue). Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych zaprojektowanych do stosowania w budynku ma być trudnopalna LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen). Klasa reakcji na ogień wg CPR – Eca.

6.15 Przetłaczniczka światłowodowa wysuwalna 1U/19"



Panel krosowy światłowodowy musi składać się z dwóch elementów: szuflady montażowej i płyty czołowej wymiennej 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 gwarantującej montaż adapterów LC Duplex.

Zastosowanie wymiennej płyty czołowej pozwala na migrację w przyszłości do różnych typów oraz ilości złączy optycznych. Producent musi dysponować w swojej ofercie płytami pozwalającymi na zakończenie od 12 włókien do 96 włókien na 1U. Kolor przełącznicy musi być zgodny i jednolity z całością systemu okablowania w części miedzianej.

Przełącznica musi posiadać dwie płaszczyzny wysuwania, 5 wejść kabla od tyłu, możliwość instalacji dławnic kablowych oraz organizatorów przednich kabla. Panel ma zapewnić zamontowanie 4 kaset światłowodowych.

Producent musi posiadać w swojej standardowej ofercie kompletne rozwiązania światłowodowe obejmujące cały tor transmisji tj. kabel krosowy o dowolnym interfejsie (w tym hybrydowe), adaptory i pigtaile światłowodowy (SC, LC, LCQUAD, ST, MTRJ, E2000, FC); tacki i osłonki spawów oraz elementy zaślepiające porty przełącznicy optycznej.

Zgodność z normami: ISO/IEC 11801-1:2017(Ed. 1.0), ISO/IEC 11801-2:2017(Ed.1.0), EN50173-1:2011, ANSI/TIA-568-C.2:2009

6.16 Adaptory LC - parametry

Obudowa – plastik

Materiał rękawa centrującego – Cyrkonia (ZrO₂)

Kolor LC –wrzosowy - OM4,

Maksymalna tłumienność - ≤0,20 dB

Siła wcisku - 200-600 gram

Wzrost tłumienności po 500 cyklach -Δ≤ 0,2 dB

Temperatura pracy - od -40°C do +75°C

Stopień niepalności - UL94-V0

RoHS

GR-326-CORE / IEC

Materiał którego wykonany jest rękaw centrujący musi być odporny na działanie wysokich temperatur będących konsekwencją transmisji sygnału optycznego o dużej mocy tak aby uniknąć wzrostu tłumienności wtrąceniowej.

W adapterach światłowodowych (LC/SC) wymaga się stosowania zaślepek bezbarwnych – co umożliwia lokalizowanie toru światłem czerwonym bez konieczności demontażu zaślepki.

Zgodność z normami: ISO/IEC 11801-1:2017(Ed. 1.0), ISO/IEC 11801-2:2017(Ed.1.0), EN50173-1:2011, ANSI/TIA-568-C.2:2009

6.17 Pigtail LC/PC OM4 (50/125µm) 2m

Cechy produktu:

Kable niskopalne LSZH.	Zgodność z RoHS.
Indywidualny numer seryjny na każdym produkcie.	Maksymalna tolerancja długości wynosi + 6 - 0 cm.
Polerowanie – PC	Tłumienność wtrąceniowa - ≤ 0,3 dB
Rodzaj powłoki kabla - easy strip	Średnica kabla - 900 µm
Maksymalna siła naciągu przy instalacji – 6N	Maksymalna siła naciągu po instalacji – 3N
Minimalny promień zgięcia po instalacji – 30 mm	Kolor złącza – fioletowy
Kolor osłonki – biały	Kolor płaszczka kabla – fioletowy

Zgodność z normami: ISO/IEC 11801-1:2017(Ed. 1.0), ISO/IEC 11801-2:2017(Ed.1.0), EN50173-1:2011, ANSI/TIA-568-C.2:2009

7 ODBIÓR I POMIARY 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 E_A 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 (analizatora), 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, FLUKE DTX 1800, PSIBER - WireXpert).

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 E_A specyfikowanej wg. ISO/IEC11801 lub EN50173. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- ✓ Attenuation – (Insertion Loss)
- ✓ NEXT - Near-End X-Talk
- ✓ ACR-N - Attenuation-to-Crosstalk Ratio NEXT;

- ✓ PS NEXT - PowerSum NEXT
- ✓ PS ACR-N - PowerSum ACR-N
- ✓ ACR-F - Attenuation-to-Crosstalk Ratio FEXT; dawniej ELFEXT – Equal Level FEXT
- ✓ PS ACR-F - PowerSum ACR-F; dawniej PS ELFEXT
- ✓ RL – Return Loss

Dla wykonanej linii kablowej zdefiniowanej dla połączeń E2E dla klasy D lub E w normie ISO/IEC TR 11801-9902:2017 z wykorzystaniem wtyków RJ45 należy mierzyć w konfiguracji linii End-to-End E2E w klasie E lub D wg normy ISO/IEC 14763-4:2018.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów E2E musi charakteryzować się przynajmniej III klasą dokładności pomiaru wg IEC 61935-1/Ed.3.

Proponowane urządzenia to mierniki firmy: SOFTING model WireXpert 4500 lub 500 z odpowiednim zestawem pomiarowym o numerze katalogowym 228179, 228153, 228154, 228162, 228080; FLUKE model DSX-8000 lub DSX-5000 wraz z odpowiednim zestawem pomiarowym o numerze katalogowym DSX-PC5E, DSX-PC6.

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

Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego kompletny pomiar tłumienia każdego dwupleksowego 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 850nm i 1300nm (MM)

od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (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.

7.1 Ogólne zasady pracy ze światłowodem.

Ze względu na fakt, że transmisja realizowana jest w paśmie niewidzialnym dla ludzkiego oka, wskazane jest zachowanie szczególnej ostrożności w trakcie pracy z systemami telekomunikacji jednomodowej.

Niewłaściwa obsługa urządzeń światłowodowych może przyczynić się do uszkodzenia urządzeń zainstalowanych w torze światłowodowym oraz spowodować uszczerbek na zdrowiu osób obsługujących oraz postronnych.

W odniesieniu do ochrony infrastruktury światłowodowej należy przyjąć, że podstawową zasadą powinna być eksploatacja sprzętu zgodnie z procedurami producenta oraz niedokonywanie modyfikacji we własnym zakresie.

W odniesieniu do bezpieczeństwa osób pracujących z systemami światłowodowymi należy przede wszystkim zapewnić właściwe przeszkolenie pracującym oraz ograniczyć dostęp do światłowodu urządzeń transmisyjnych i infrastruktury osobom niedopuszczonym do pracy z tymi systemami. Zasady dostępu powinny być skorelowane z klasą optyczną, jak zdefiniowano w normie PN-EN 60825-1.

Użytkowanie laserów wiąże się z możliwością uszkodzenia oczu lub skóry przez ich promieniowanie. Może istnieć potrzeba zabezpieczenia oczu pracownika przed promieniowaniem odbitym i rozproszonym.

Ponieważ promieniowanie laserowe pojawia się tylko na wyjściu urządzenia transmisyjnego, zalecane jest odpowiednie oznakowanie kabli światłowodowych, a przede wszystkim elementów infrastruktury optycznej, które stanowią osłony połączeń światłowodowych.

Znak ostrzegawczy przed promieniowaniem laserowym zdefiniowany w normie PN-EN 60825-1 i zaprezentowany na rysunku poniżej.

Rysunek ostrzeżenia przed promieniowaniem laserowym



Dodatkowo zwiększenie mocy optycznej transmitowanej w światłowodzie jednomodowym grozi w krytycznym przypadku nawet zapaleniem się zanieczyszczeń, a w konsekwencji uszkodzeniem mechanicznym złącza.

Inspekcja wizualna opisana jest w normie PN_EN 61300-3-35 <4>. W normie zdefiniowano trzy techniki inspekcji wizualnej:

- mikroskopy z bezpośrednim torem optycznym
- mikroskopy z kamerą wideo
- mikroskopy z systemami automatycznej detekcji zanieczyszczeń

W celu zachowania odpowiedniego stanu złączy światłowodowych należy przeprowadzać inspekcję wizualną jakości czoła wtyków oraz , w razie potrzeby, czyścić je zgodnie z odpowiednimi procedurami.

8 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 6_A 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 łączy stałych lub kanałów (Permanent Link) oraz wyniki pomiarów tłumienia torów światłowodowych wykonanych według obowiązujących norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1. Pomiarów 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 przebić 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.

9 Trasy kablowe teletechniczne

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń.

Główne ciągi tras kablowych teletechnicznych należy wykonać w postaci koryt kablowych. Koryta metalowe perforowane lub siatkowe typu 100H50/2 (w szczególnych przypadkach mogą być wymagane odpowiednie minimalne odstępy pomiędzy trasami niskoprądowymi a elektrycznymi lub zastosowanie pełnych metalowych koryt z pokrywami zgodnie z wymaganiami obowiązującej normy PN-EN 50174-2), mocować do sufitu właściwego za pomocą uchwytów sufitowych w odstępach metrowych.

Do przejść pionowych należy wykorzystać istniejące piony kablowe. Po wykonaniu i przetestowaniu instalacji należy odtworzyć przegrody ppoż oraz szczelność pomieszczenia 0.02C.

Na etapie realizacji, trasy kablowe teletechniczne należy zweryfikować uwzględniając przebiegi m.in. tras kablowych instalacji elektrycznej oraz ciągami kanałów wentylacji mechanicznej.

Gniazda końcowe (światłowodowe i miedziane) należy wykonać natynkowo. Dokładną lokalizację punktów należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

10 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 ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

Osoby przystępujące do wykonywania prac na tak oznakowanych elementach infrastruktury powinny posiadać certyfikat instalatora certyfikowanego, powinny posiadać aktualne uprawnienia SEP (E) oraz zobowiązane są do przestrzegania Instrukcji BHP.

11 ALTERNATYWNE PROPOZYCJE.

1. Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.
2. Jeżeli wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić Projektantowi listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami w formie tabeli - nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej. Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty - w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

W celu zapewnienia minimalnych warunków równoważności, należy uwzględnić przede wszystkim poniższe wymagania:

- a) Wszystkie wcześniej opisane wymagania projektowe, techniczne i funkcjonalne;
- b) Całe rozwiązanie w zakresie sieci okablowania miedzianego, światłowodowego ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe;
- c) W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja ma być nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym;
- d) Wszystkie elementy okablowania miedzianego, światłowodowego składające się na kompletne tory transmisyjne oraz ich organizację i montaż (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być trwale oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- e) Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości ISO9001:2015;
- f) Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na Kategorię 6_A wg. ISO/IEC 11801;
- g) Kabel transmisyjny miedziany ma być zgodny z wymaganiami Kat. 7 wg. ISO/IEC 11801;
- h) Wydajność systemu i komponentów okablowania ma być potwierdzona certyfikatami niezależnych laboratorium, np. Force Technology, GHMT, itp.;
- i) Instalacja ma być poprowadzona podwójnie ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP (PiMF) – ekranowany kabel o indywidualnie ekranowanych parach i dodatkowym ekranie ogólnym o paśmie przenoszenia min. 1000 MHz i średnicy żyły 23AWG/średnicy zewnętrznej max. 7,0mm;
- j) Moduł gniazda RJ45 powinien charakteryzować się możliwościami transmisyjnymi do min 500MHz (wymagane certyfikaty AC 2 niezależnych laboratoriów), budową dwuelementową, w pełni metalową zapewniającą kontakt ekranu kabla do obudowy modułu gniazda przez automatyczny zacisk sprężynowy, zapewniający pełne, 360° przyleganie klatki Faraday'a do

- ekranu kabla (po całym obwodzie); Moduł musi posiadać możliwość zarobienia beznarzędziowego raz narzędziem tyłu LSA, KRONE, 110;
- k) System ma się składać z w pełni ekranowanych elementów, szczelnych elektromagnetycznie, tzn. osłoniętych całkowicie (z każdej strony) tzw. klatką Faraday'a; wyprowadzenie kabla ma zapewniać 360° kontakt z ekranem przewodu (to wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach ściennych, jak i w panelach krosowych);
 - l) Ekranowane kable krosowe powinny być wykonane z linki typu PiMF w osłonie LSZH o max. średnicy żyły 27 AWG i pozytywnych parametrach transmisyjnych do min. 500MHz;
 - m) Ze względu na trwałość i niezawodność nie dopuszcza się kabli krosowych z wtykami tzw. zalewanymi;
 - n) Wszystkie elementy światłowodowe w okablowaniu szkieletowym wewnętrznym tj. włókna światłowodowe, gniazda w panelu krosowym, złącza oraz kable krosowe muszą spełniać wymagania specyfikowane odpowiednio dla kategorii włókien OM4 wg normy PN-EN 50173-1: 2011;
 - o) Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych powinna być niepalna typu LSZH (*ang. Low Smog Zero Halogen*); w celu oznaczenia wizualnego kabli światłowodowych, osłona zewnętrzna powinna mieć kolor niebieski;
 - p) Okablowanie systemu światłowodowego w szafach dystrybucyjnych ma być zrealizowane w oparciu o adapter LC duplex OM4;
 - q) Kabel światłowodowy instalowany między szafami ma się charakteryzować konstrukcją w luźnej tubie (włókna światłowodowe OM4 50/125µm w buforze 250µm). Włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami. Zewnętrzna średnica kabli nie może przekraczać 6,5 mm,
 - r) Panele krosowe światłowodowe o konstrukcji dwuelementowej ma się charakteryzować płytą wysuwaną, metalową i blokowaną szufladę, ma zapewnić zamontowanie (zakończenie maksymalnie dla 96 włókien światłowodowych).

12 Zakres usługi i założenia projektu relokacji.

1. Przeniesienie sprzętu IT z obecnej serwerowni do docelowej serwerowni.

Obecna serwerownia zlokalizowana jest na drugim piętrze budynku wyposażonego w windę wieloosobową. Serwerownia docelowa zlokalizowana jest na parterze w tym samym budynku co serwerownia obecna. Trasa transportu relokowanych urządzeń: obecne szafy rackowe, drzwi serwerowni obecnej, korytarz kilkanaście metrów, winda wieloosobowa, korytarz kilkadziesiąt metrów w części z podjazdem, drzwi serwerowni docelowej, docelowe szafy rackowe.

2. Relokowany sprzęt IT znajdujący się w sześciu szafach rackowych zostanie wyłączony z zasilania (opis topologii istniejącego okablowania sieciowego, wyłączenie z zasilania relokowanego sprzętu IT oraz umożliwienie dostawcy usługi relokacji wykręcenie sprzętu IT z szaf jest po stronie Inwestora). Szafy w obecnej serwerowni z pozostałymi elementami wyposażenia i sprzętem IT nie podlegające relokacji zostaną uporządkowane.

3. Relokowany sprzęt IT po przetransportowaniu do serwerowni docelowej zostanie umieszczony we wskazanych szafach zgodnie z projektem lokalizacyjnym szaf i za pomocą przewodów zasilających zostanie podłączony do listew dystrybucji zasilania istniejących w docelowych szafach rackowych (podłączenie pozostałego okablowania teletechnicznego i sieciowego jak również uruchomienie relokowanego sprzętu IT zostanie wykonywane przez Inwestora. Odpowiedzialność za dane na relokowanym sprzęcie IT podczas całego procesu relokacji oraz za poprawne uruchomienie urządzeń IT w serwerowni docelowej spoczywa na Inwestorze.

4. Prace podczas usługi relokacji będą wykonywane w asyście Inwestora i pod jego nadzorem.

5. Prace relokacyjne zostaną wykonywane w ustalonym oknie serwisowym nie dłuższym niż dwa dni robocze w okresie wymaganym przez Inwestora.

6. Przedmiotem relokacji jest następujący sprzęt IT zlokalizowany w obecnej serwerowni w sześciu szafach rackowych o wysokości 47U.

- 6a. rack nr 1: serwer szt.1, macierz dyskowa szt.2
- 6b. rack nr 2: router szt.2
- 6c. rack nr 3: macierz dyskowa szt.1, serwer szt.1
- 6d rack nr 4: urządzenia dyskowe typu NAS szt.5, urządzenia KVM szt.3, serwer szt.1
- 6e rack nr 5: urządzenie dyskowe typu NAS szt.1, serwer szt.1
- 6f. rack nr 6: urządzenie dyskowe typu NAS szt.1, krosownica szt.1, kontroler szt.1

13 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.

Lp. No	Opis Description	Ilość Quantity
	Szafy i kiosk	
1.	Szafa serwerowa 4DC 42U, 800/1200/1980, szer./gł./wys. mm., drzwi przednie perforowane, drzwi tylne dwuskrzydłowe perforowane, RAL 9005 czarny, (konstrukcja spawana - nośność 1500 kg), bez ścian bocznych	10
2.	Ściana boczna jednoczęściowa 4DC 42U 1200mm RAL 9005	2
3.	Ściana boczna do szafy pod montaż drzwi przesuwanych 4DC 42U 1200mm RAL 9005	2
4.	Maskownica pionowa 4DC, 42U wyposażona w otwory 3x1U do szaf szer. 800mm RAL 9005 (1 szt.)	20
5.	Maskownica powietrza szczotkowa 4DC góra/dół RAL 9005 (1 kpl.= 2 szt.)	10
6.	Zestaw do łączenia szaf 4DC (kpl.)	8
7.	Przegroda działowa wsuwana do szaf 4DC 42U gł. 1200mm RAL 9005	8
8.	Drabinka kablowa pionowa 4DC, 42U (1 szt.)	2
9.	Drabinka kablowa pozioma 4DC, 1000-1200mm (1 szt.)	4
10.	Komplet śrub montażowych (20 x śruba M6 + podkładka + nakretka koszykowa)	80
11.	Mechaniczne drzwi do zabudowy 4DC 42U szer.1200 mm RAL 9005	1
12.	Ściana tylna do zabudowy 4DC 42U szer. 1200 mm RAL 9005	1
13.	Dach modułowy do zabudowy 4DC 800x1200 RAL 9005 - podwyższony (15 cm) - plexi przezroczysta	3
14.	Dach modułowy do zabudowy 4DC 800x1200 RAL 9005 - podwyższony (15 cm) - skrajny - plexi przezroczysta	2
15.	Okablowanie oświetlenia kiosku - SET 2x świetlówka LED 14W	2
16.	Kabel zasilający oświetlenia kiosku - 3G1,5qmm, 25m	1

17.	Uchwyt mocowania oświetlenia do dachów modułowych 4DC (2 szt.)	4
18.	Listwa uziemiająca	10
19.	Płyta wypełniająca 1U 19" RAL 9005 – montaż beznarzędziowy – LOGO tłoczone	10
20.	Płyta wypełniająca 2U 19" RAL 9005 – montaż beznarzędziowy – LOGO tłoczone	10
21.	Płyta wypełniająca 1U RAL 9005 czarny	10
22.	Płyta wypełniająca 2U RAL 9005 czarny	10
23.	Płyta wypełniająca 3U RAL 9005 czarny	10
24.	Płyta wypełniająca 6U RAL 9005 czarny	36
25.	Linka LGY 16mm ²	90
26.	Montaż powyższych elementów kpl.	1
	Listwy pionowe monitorujące	
1.	Listwa monitorująca BPS2000 18xIEC320 C13 + 6xIEC320 C19, wtyk IEC 60309 16A/250V, 1xPort Temperatury/Wilgotności, dł.listwy L=1383mm, kabel 3.0m	20
2.	Listwa monitorująca BPS2000 18xIEC320 C13 + 6xIEC320 C19, wtyk IEC 60309 32A/400V, 1xPort Temperatury/Wilgotności, dł.listwy L=1383mm, kabel 3.0m	4
3.	Czujnik temperatury i wilgotności	20
4.	Uchwyt listwy zasilającej do szaf szer. 800mm (kpl.) RAL 9005 podwójny	10
5.	Kabel zasilający/adapter - gniazdo DIN49440(Schuko) 10A, wtyk IEC 320 C14 10A, 3 x 1.5mm ² czarny 0,3m	20
6.	Kabel zasilający/adapter - gniazdo DIN49440(Schuko) 16A, wtyk IEC 320 C20 16A, 3 x 1.5mm ² czarny 0,3m	20
7.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C13 10A, wtyk IEC 320 C14 10A, 3 x 1,0 mm ² czerwony 1m	10
8.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C13 10A, wtyk IEC 320 C14 10A, 3 x 1,0 mm ² czerwony 1,5m	10

9.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C13 10A, wtyk IEC 320 C14 10A, 3 x 1,0 mm2 czerwony 2m	10
10.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C19 16A, wtyk IEC 320 C20 16A, 3 x 1,5 mm2 czerwony 1m	10
11.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C19 16A, wtyk IEC 320 C20 16A, 3 x 1,5 mm2 czerwony 1,5m	10
12.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C19 16A, wtyk IEC 320 C20 16A, 3 x 1,5 mm2 czerwony 2m	10
13.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C13 10A, wtyk IEC 320 C14 10A, 3 x 1,0 mm2 niebieski 1m	10
14.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C13 10A, wtyk IEC 320 C14 10A, 3 x 1,0 mm2 niebieski 1,5m	10
15.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C13 10A, wtyk IEC 320 C14 10A, 3 x 1,0 mm2 niebieski 2m	10
16.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C19 16A, wtyk IEC 320 C20 16A, 3 x 1,5 mm2 niebieski 1m	10
17.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C19 16A, wtyk IEC 320 C20 16A, 3 x 1,5 mm2 niebieski 1,5m	10
18.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C19 16A, wtyk IEC 320 C20 16A, 3 x 1,5 mm2 niebieski 2m	10
19.	Komputer zgodny ze specyfikacją lub równoważny	1
20.	Montaż powyższych elementów kpl.	1
	Okablowanie światłowodowe	
1.	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021	5
2.	Płyta czołowa 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 (SC Footprint) RAL 7021 (pole opisowe)	5
3.	Adapter LC MM duplex Erika Violet SC simplex footprint	104
4.	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 12 osłonek termokurczliwych (czarna)	8
5.	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 6 osłonek termokurczliwych (czarna)	4
6.	Blachowkręt do adaptera SC	208

7.	Ostonka spawów (45mm) termokurczliwa	208
8.	Przepust kablowy PG 13,5	10
9.	Zaślepka otworu SC Simplex czarna z tworzywa, prostokątna	20
10.	Pigtail LC/PC OM4 (50/125µm) easy strip 2m	208
11.	Patchcord LC/PC-LC/PC OM4 (50/125um) duplex 1m	20
12.	Patchcord LC/PC-LC/PC OM4 (50/125um) duplex 2m	40
13.	Patchcord LC/PC-LC/PC OM4 (50/125um) duplex 3m	60
14.	Patchcord LC/PC-LC/PC OM4 (50/125um) duplex 5m	20
15.	Patchcord LC/PC-LC/PC OM4 (50/125um) duplex 7m	20
16.	Patchcord LC/PC-LC/PC OM4 (50/125um) duplex 10m	20
17.	Kabel FO U-DQ(ZN)BH 24G 50/125 OM4 BB LSOH 2000N Klasa Eca AE14	230
18.	Kabel FO U-DQ(ZN)BH 4G 50/125 OM4 BB LSOH 2000N Klasa Eca AE14	105
19.	Gniazdo światłowodowe FTTH naścienne plastikowe białe 4xSC simplex 150x109x30 mm	2
20.	Montaż powyższych elementów kpl.	1
	Okablowanie miedziane	
1.	Panel krosowy 19" , modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, wymienne pola opisowe	9
2.	Moduł RJ45 kat.6A, ekranowany, keystone, beznarzędziowy	200
3.	Insert - zaślepka do paneli krosujących 19" modułarnych, czarna	20
4.	Poziomy organizator kabli 19" -z plastikowymi uszami o podwyższonej elastyczności RAL 9005 czarny 1U	19
5.	Kabel S/FTP LSHF kat.7 1000 drut pomarańczowy 23AWG Eca (1000m)	5370
6.	Puszka natynkowa 2 MOD (81 x 81 x 40)	2
7.	Ramka z suportem 2 MOD M45 (81 x 81 x 9)	2
8.	Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)	2
9.	Patchcord S/FTP kat.6A LSHF szary wtyk RJ45 zaciskany 1m	24

10.	Patchcord S/FTP kat.6A LSHF szary wtyk RJ45 zaciskany 1,5m	24
11.	Patchcord S/FTP kat.6A LSHF szary wtyk RJ45 zaciskany 2m	96
12.	Patchcord S/FTP kat.6A LSHF szary wtyk RJ45 zaciskany 5m	12
13.	Patchcord S/FTP kat.6A LSHF szary wtyk RJ45 zaciskany 7,5m	12
14.	Patchcord S/FTP kat.6A LSHF szary wtyk RJ45 zaciskany 10m	12
15.	Montaż powyższych elementów kpl.	1
	Trasy kablowe	
1.	Zabezpieczenie przejścia pożarowego przez strop	2
2.	Zabezpieczenie przejścia pożarowego oraz uszczelnienie ciśnieniowe przez ścianę do serwerowni	1
3.	LP 80X25	14
4.	Koryto metalowe z mocowaniem 100x50	32
5.	Przejście przez ściany	3
6.	Pozostałe niezbędne materiały do montażu i przenosin kpl	1
7.	Montaż powyższych elementów kpl.	1
	Prace związane z przenoszeniem sprzętu, serwerów i macierzy	
1.	Fizyczny demontaż i montaż sprzętu do przeniesienia kpl.	1