
PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia: *Przebudowa instalacji sieciowej wraz z osprzętem aktywnym w sieci LAN administracji i sieci międzywydziałowej Politechniki Częstochowskiej*

Adres zamówienia: *Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69*

Nazwa zamawiającego: *Politechnika Częstochowska*

Adres zamawiającego: *Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69*

Kody i nazwy robót budowlanych:

45000000-7	Roboty budowlane
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45262522-6	Roboty murarskie
71242000-6	Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
71248000-8	Nadzór nad projektem i dokumentacją
32413100-2	Rutery sieciowe
32420000-3	Urządzenia sieciowe
32421000-0	Okablowanie sieciowe
32424000-1	Infrastruktura sieciowa
31682530-4	Awaryjne urządzenia energetyczne

Opracowali: *Piotr Kupczak
Rafał Cygnarowski
Tomasz Mrowiec*

Data opracowania: *styczeń 2013r.
Aktualizacja – maj 2013r.*

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Część opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia,
 - a. stan istniejący
 - b. charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót,
 - c. aktualne uwarunkowania wykonania ,
 - d. ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe,
 - e. szczegółowe parametry funkcjonalno-użytkowe,
2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia,
 - a. wymagania ogólne,
 - b. wymagania w zakresie przygotowania terenu do budowy,
 - c. wymagania, założenia w zakresie architektonicznym,
 - d. wymagania, założenia w zakresie konstrukcyjnym,
 - e. wymagania, założenia w zakresie instalacji,
 - f. wymagania, założenia w zakresie robót wykończeniowych,
 - g. wymagania, założenia w zakresie zagospodarowania terenu,

II. Część informacyjna

1. Zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego,
4. Inne posiadane informacje i dokumenty
 - a. kserokopia mapy określającej położenie przedmiotu zamówienia,
 - b. ekspertyza fundamentu głównego oraz stropu ostatniej kondygnacji (poddasza),
 - c. pozwolenie na wycinkę drzew,
 - d. dodatkowe wytyczne inwestorskie dotyczące przedmiotu zamówienia,
 - e. istniejąca dokumentacja techniczna.

I. Część opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

a. *stan istniejący*

Przedmiotowe opracowanie dotyczy przebudowy instalacji sieciowej wraz z osprzętem aktywnym w sieci LAN administracji i sieci międzywydziałowej Politechniki Częstochowskiej w segmentach A i B Budynku Głównego PCz zlokalizowanego przy ul. Dąbrowskiego 69.

Obiekt przy ul. Dąbrowskiego 69/71/73 składa się z siedmiu segmentów. Przedmiotowa inwestycja dotyczy przebudowy w segmentach A i B niniejszego kompleksu (szeregowo połączonych budowli). Budynki te zostały wybudowane na początku ubiegłego wieku i w późniejszych latach były przebudowywane ostatecznie osiągając obecny wygląd. W związku z wiekiem budowli Politechnika Częstochowska na przestrzeni ubiegłych lat dokonywała sukcesywnej przebudowy kolejnych segmentów kompleksu przywracając odpowiedni stan techniczny oraz właściwe warunki użytkowania. Segmenty A i B to część budynku z roku 1906, w użytkowaniu Politechniki Częstochowskiej funkcjonują od 1949 r. Główne elementy konstrukcji przedmiotowych segmentów budynku to: ściany z kamienia wapiennego, stropy betonowe z belkami stalowymi, drewniana konstrukcja dachu, pokrycie dachu - papa. Budynek pełni funkcję dydaktyczno – administracyjną. Obiekt wyposażony jest w instalację wody ciepłej i zimnej, instalację kanalizacji, instalację elektryczną oświetleniową i gniazd wtykowych, instalację telefoniczną oraz instalację teletechniczną (wewnętrzna sieć komputerowa).

W chwili obecnej sieć komputerowa nie jest jednolitą siecią strukturalną, instalacja wykonana jest w kat.5; gniazda jak i patchpanele pochodzą od różnych producentów; trasy kablowe prowadzone są natynkowo; w wielu przypadkach gniazda logiczne montowane są razem z elektrycznymi; główne trasy kablowe biegną wzdłuż korytarza na pierwszym piętrze i na parterze pod sufitem w korytach natynkowych; do poszczególnych pokoi wykonano przekucia z korytarza; instalacja w poszczególnych pokojach prowadzona jest od przepustu kablowego w dół do podłogi, następnie rozprowadzona po pomieszczeniu; w serwerowni trasy kablowe prowadzone są w korytach przemysłowych nad sufitem podwieszanym.

Istnieją dwa odcinki nowych tras kablowych wraz z instalacją gniazd. Pomieszczenia te oznaczone są na schemacie ideowym jako CWM – instalacja ta nie jest w żaden sposób oznaczona na schemacie ideowym. Drugi odcinek nowych tras dotyczy pomieszczeń Kancelarii PCz – w tym przypadku opisy gniazd na schemacie ideowym zaznaczone są kolorem jasnoniebieskim, obydwa „obiekty” umiejscowione są na parterze budynku.

Punkt styku z siecią WAN znajduje się w serwerowni w pok 131. w/w lokalizacji – zał. Nr 2

b. *charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót,*

Przedmiotem niniejszego przedsięwzięcia jest budowa okablowania strukturalnego w oparciu o przedstawioną w niniejszym opracowaniu koncepcję i wytyczne Zamawiającego. Zakres inwestycji został również przedstawiony graficznie, na rysunkach stanowiących załączniki do niniejszego opracowania.

Zakres rzeczowy inwestycji w szczególności obejmuje prace:

-
- wykonanie dokumentacji projektowej (projekt budowlany i wykonawczy) w zakresie inwestycji,
 - uzyskanie decyzji i uzgodnień wymaganych prawem, koniecznych do rozpoczęcia fazy bezpośredniej realizacji inwestycji (wykonania robót budowlanych),
 - wykonanie robót budowlanych,
 - wykonanie wymaganych prób i pomiarów oraz uruchomienia instalacji,
 - dostarczenie urządzeń wykazanych w programie i ich konfiguracja,
 - wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Budowę okablowania strukturalnego należy zrealizować w zakresie:

- a) deinstalacja istniejącego okablowania strukturalnego,
- b) instalacja szaf dystrybucyjnych we wskazanych przez Zamawiającego pomieszczeniach,
- c) poprowadzenie tras kablowych (montaż koryt kablowych, ułożenie kabli w korytach), instalacja gniazd zgodnie z wytycznymi Zamawiającego,
- d) zainstalowanie paneli krosowych miedzianych w szafach dystrybucyjnych,
- e) rozszycie i zakucie kabli miedzianych w panelach krosowych,
- f) rozszycie i zakucie kabli miedzianych w gniazdach abonenckich,
- g) oznaczenie przewodów i paneli krosowych zgodnie z przyjętą symboliką,
- h) oznaczenie gniazd zgodnie z przyjętą symboliką,
- i) poprowadzenie tras kablowych światłowodowych (montaż koryt kablowych, ułożenie kabli w korytach),
- j) zainstalowanie paneli krosowych światłowodowych,
- k) zakończenie kabli światłowodowych na panelach stykami LC duplex,
- l) zakończenie kabli światłowodowych na panelach stykami będącymi w standardzie z zainstalowanymi już w węźle światłowodowym CzestMAN (12 styków)
- m) sprawdzenie wykonanych połączeń,
- n) wykonanie testów połączeń,
- o) instalacja i konfiguracja urządzeń aktywnych,
- p) wymiana przyłącza światłowodowego pomiędzy serwerownią w pok. 131, a serwerownią CzestMan zlokalizowaną w segm. E budynku głównego PCz w istniejącej kanalizacji teletechnicznej.

Informacje szczegółowe o zakresie niniejszej inwestycji zostaną opisane w dalszej części opracowania.

b. *aktualne uwarunkowania wykonania ,*

Instalacja będąca przedmiotem niniejszej inwestycji została zaplanowana do realizacji na parterze i I piętrze segmentów A i B budynku głównego PCz, przy ul. Dąbrowskiego 69 (zgodnie z koncepcją przedstawioną na załącznikach graficznych). Realizacja robót budowlanych objętych niniejszym zamówieniem nie powoduje zmiany powierzchni, kubatury, ani przeznaczenia budynku. Roboty budowlane w ramach niniejszego przedsięwzięcia będą stanowiły przebudowę budynku w zakresie instalacji teletechnicznej oraz elektrycznej.

Zakres inwestycji nieuregulowany szczegółowo niniejszym opracowaniem, będzie uzgadniany dwustronnie, na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji. Wszystkie zastosowane rozwiązania muszą być zaakceptowane pisemnie przez przedstawicieli Zamawiającego, którzy zostali wskazani w umowie. Z uzgodnień będą spisywane stosowne notatki robocze.

Dodatkowe warunki dotyczące rzeczowej i finansowej realizacji inwestycji zostały opisane w umowie na wykonanie robót budowlanych.

Terminy realizacji przedmiotowej inwestycji zostały opisane w SIWZ oraz umowie o wykonanie robót budowlanych.

c. *ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe,*

Budynek pełni funkcję dydaktyczno – administracyjną i po zakończeniu niniejszej inwestycji, funkcja budynku i sposób jego użytkowania pozostanie bez zmian.

Powierzchnia budynku objęta zamówieniem, zgodnie z załączoną częścią graficzną.

Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe nowej instalacji sieci strukturalnej:

- Struktura sieci oraz pracujące w niej urządzenia sieciowe mają zapewnić jej łatwą sprzętowo i programową rekonfigurację oraz umożliwić dalszą rozbudowę;
- Przepusty i trasy kablowe powinny zawierać min. 30% zapas na dalszą rozbudowę.

d. *szczegółowe parametry funkcjonalno-użytkowe,*

1. Ilość stanowisk roboczych została przedstawiona w części graficznej i wynika z zapotrzebowania Zamawiającego, przy czym ich ostateczna lokalizacja w obrębie jednego pomieszczenia może ulec zmianie. Zmiana ta może wynikać z zagospodarowania pomieszczenia. Obowiązkiem Wykonawcy okablowania jest ustalenie z Zamawiającym rozmieszczenia gniazd na etapie wykonania projektu wykonawczego.

Ostateczna ilość gniazd podwójnych w całym projekcie może ulec zwiększeniu o maksimum 10% założonej wartości (założono: 158 PL – parter, 137 PL – I p. Maksymalna ilość gniazd podwójnych (PL) - 325);

2. Budowane okablowanie poziome obsługiwane będzie przez dwa punkty dystrybucyjne (główny punkt dystrybucyjny PD2.1 oraz pośredni punkt dystrybucyjny PD1.1, co przedstawiono na schemacie ideowym, załączniki 2 i 3).
3. Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą pochodzić z jednolitej oferty jednego producenta i reprezentować kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego producenta.
4. Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6_A oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami, wymagane jest na etapie oferty, przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne akredytowane laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011.
5. Wydajność systemu musi posiadać minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.6_A/ Klasa E_A.
6. Okablowanie poziome należy prowadzić podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP o paśmie przenoszenia min. 750MHz w osłonie trudnopalnej LSFRZH; Maksymalna długość toru kablowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablem krosowym od gniazda

-
- do komputera max 5m i kablem krosowym od panelu krosowego w szafie dystrybucyjnej do urządzenia aktywnego max 5m) nie może przekroczyć 100 metrów dla transmisji danych (90 metrów od panelu krosowego do gniazda abonenckiego);
7. Okablowanie w gniazdach użytkownika ma być zrealizowane w oparciu o w pełni ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6A.
 8. Należy zastosować panele krosowe miedziane 48 portów RJ45 kat. 6A o następującej funkcjonalności:
 - a. Montaż w szafie 19”.
 - b. Wysokość montażowa 1U.
 - c. Modułarna budowa (skalowalność z dokładnością do jednego złącza RJ45).
 - d. Możliwość dokonywania ewentualnej naprawy pojedynczego złącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych.
 - e. Kodowanie kolorem gniazd w panelu
 - f. Montaż w panelu 48 modułów RJ45 kat.6A, gęstego upakowania.
 9. Punkt logiczny PL należy wykonać w oparciu o płytę czołową kątową z możliwością montażu dwóch gniazd RJ45 kat. 6A w uchwycie do osprzętu typu Mosaic (45x45).
 10. Okablowanie szkieletowe wewnętrzne należy wykonać w oparciu o uniwersalny kabel światłowodowy minimum OM3 8x50/125/900µm z osłoną trudnopalną (ULSZH). System okablowania szkieletowego światłowodowego ma posiadać wydajność klasy OF 300;
 11. Moduł RJ45 kat. 6A musi być odporny na min 750 cykli łączeniowych oraz zapewnić możliwość dokonywania co najmniej 20-to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci.
 12. Kabel musi być przebadany do 1000MHz w celu wykazania stabilności parametrów powyżej 500 MHz i osiągnięcia zapasu wydajności ponad dzisiejsze wymagania norm.
 13. Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym, zostało ono sklasyfikowane, jako łagodne - M₁I₁C₁E₁ wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2013
 14. Standard udostępnienia medium w sieci lokalnej
 - a. CSMA/CD ETHERNET IEEE 802.3 10BaseT 10Mbps,
 - b. 100BaseT 100Mbps,
 - c. Gigabit Ethernet,
 - d. możliwość udostępnienia przepustowości 100Mbps dla użytkownika końcowego sieci komputerowej 100BaseTX, 100BaseT4 (PoE), 1000BaseT.
 - e. 10GBaseT Ethernet (IEEE P802.3an)

Wszystkie elementy pasywne budowanego okablowania strukturalnego muszą pochodzić z jednolitej oferty jednego producenta. Niedopuszczalne jest, aby system okablowania strukturalnego składał się z elementów pasywnych różnych producentów (konieczne ze względu na uzyskanie 25-letniej gwarancji systemowej jednego producenta).

15. System ma się składać z ekranowanych elementów, (wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach naściennych, jak i gniazd w panelach krosowych). Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu

modularnym - tj. na ekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla.

16. System okablowania strukturalnego powinien zapewnić modularną budowę gwarantującą:
 - wykorzystanie modułów o tej samej konstrukcji po stronie punktu dystrybucyjnego jak i gniazd abonenckich,
 - możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych.
17. Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801 Edition 2.2, PN-EN 50173-1:2011, PN-EN 50173-2:2008, IEC 61156-5:2002, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. DELTA Electronics, GHMT, ETL SEMKO potwierdzające zgodność elementów systemu z wymienionymi normami.

Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania jakościowe potwierdzone programami i certyfikatami: ISO 9001, np. GHMT Premium Verification Program.

UWAGA:

Istnieją dwa odcinki nowych tras kablowych wraz z instalacją gniazd, te instalacje muszą pozostać, nie można ich zdemontować; należy również odszukać i zabezpieczyć dla tych odcinków trasę kablową od pomieszczeń z zainstalowanymi gniazdami do serwerowni. Pomieszczenia te oznaczone są na schemacie ideowym jako CWM – instalacja ta nie jest w żaden sposób oznaczona na schemacie ideowym. Drugi odcinek nowych tras dotyczy pomieszczeń Kancelarii PCz – w tym przypadku opisy gniazd na schemacie ideowym zaznaczone są kolorem jasnoniebieskim, obydwa „obiekty” umiejscowione są na parterze budynku głównego. W obydwu przypadkach należy zabezpieczyć trasy kablowe tych instalacji w trakcie budowy okablowania strukturalnego. Obydwa obiekty zaznaczone są na rysunku w załączniku nr 2.

W przypadku CWM stara instalacja pozostaje nienaruszona, natomiast zaplanowane jest w projekcie dodanie nowych gniazd, które są zaznaczone na schemacie ideowym. Ponadto w PD (CWM) należy zainstalować patchpanel o wysokości 1U oraz doprowadzić i „zakuć” z PD1.1 cztery kable miedziane. Zakończone gniazda opisać zgodnie z przyjętą symboliką i wykonać testy połączeń dla nowych zakuć. Wyniki pomiarów należy umieścić w dokumentacji.

W przypadku Kancelarii PCz należy „przebrać” patchpanel w nowej szafie krosowej (w serwerowni), na którym są zakończone gniazda z tej lokalizacji. Gniazda te należy opisać zgodnie z przyjętą symboliką i wykonać testy połączeń dla nowych zakuć. W dokumentacji zaznaczyć odcinek starej instalacji. Wyniki pomiarów należy umieścić w dokumentacji, jednak odcinek ten nie będzie podlegał 25-letniej gwarancji systemowej.

2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia,

a. wymagania ogólne,

Poniżej przedstawiono wymagania ogólne w zakresie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszym opracowaniu, wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową, oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad realizacją obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Upoważniony Przedstawiciel Inwestora - osoba upoważniona przez Inwestora do reprezentowania jego interesów, bezpośrednio współpracująca z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz Kierownikiem Budowy, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, jak również przy odbiorze częściowym i końcowym Inwestycji.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, służące do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z realizacją kontraktu oraz oceną jakości materiałów i robót.

Materialy – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z programem funkcjonalno-użytkowym, zaakceptowane przez Upoważnionego przedstawiciela inwestora,

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,

Certyfikat zgodności - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa – dokument służący do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w dokumentacji projektowej, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także innych dokumentów.

Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Odbiór inwestycji - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiozem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy zakończonej inwestycji przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Inwestora, ale nie będącą Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez Kierownika Budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancjami nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Skróty zastosowane w niniejszym opracowaniu:

PL = Punkt Logiczny

PD2.1 = Główny Punkt Dystrybucyjny

PD1.1 = Pośredni Punkt Dystrybucyjny

S/FTP = kabel skrętkowy 4 parowy, 750 MHz, w powłoce zewnętrznej LSFRZH

LSFRZH = osłona zewnętrzna kabla niepalna i niewydzielająca trujących substancji

0.###A/B oznacza kolejny nr gniazda w budynku biura na parterze

1.###A/B oznacza kolejny nr gniazda w budynku biura na 1 piętrze

2. Wymagania dotyczące robót

- Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Programem Funkcjonalno – Użytkowym, Dokumentacją Projektową (zaakceptowaną przez Zamawiającego), umową kontraktową i poleceniami upoważnionych przedstawicieli inwestora.

- Szczegółowe wymagania dotyczące robót

I. Sieć Strukturalna

Konfiguracja Punktu Logicznego (PL)

Do budowy punktu logicznego PL należy zastosować płytę czołową skośną (kątową, z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, od strony ściany zaś, pionowo do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego prowadzenia kabli, a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji) – w związku z tym Punkt Logiczny powinien być montowany bezpośrednio pod trasą kablową. Płyta czołowa ma być wyprodukowana przez producenta systemu okablowania, oraz ma być zgodna ze stan-

dardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.

Płyta czołowa ma posiadać możliwość zastosowania oznaczników kolorowych celem zastosowania systemu kodowania kolorem. Płyta czołowa ma posiadać (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeryacji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem).

W opisane płyty czołowe należy zamontować dwa ekranowane moduły gniazda RJ45 kat.6A. Każdy moduł ma posiadać pełne ekranowanie i składać w szczelną całość, tworząc zintegrowaną i szczelną klatkę Faradaya, zabezpieczoną konstrukcyjnie nawet przed zakłóceniami pochodzącymi od modułów gniazd zainstalowanych w jednym rzędzie. Konstrukcja modułu i uchwytu ekranu nie może zmieniać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na modułach gniazd RJ45 montowanych zarówno w panelach, jak i w zestawach instalacyjnych naściennych nie może być większy niż 8 mm.

Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają umożliwiać terminację drutu miedzianego o średnicy od 0,51 do 0,65mm (24 – 22 AWG), będącym elementem kabla 4-parowego podwójnie ekranowanego (o konstrukcji S/FTP).

Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda RJ45 ma być potwierdzona przez certyfikaty wystawione przez niezależne akredytowane laboratorium i testów przeprowadzonych w paśmie częstotliwości do minimum 500MHz, zgodnie z wymaganiami transmisyjnymi norm specyfikujących Klasę E_A/Kategorię 6_A.

Przy budowie sieci należy zastosować panele krosowe miedziane, panele krosowe światłowodowe, których funkcjonalność i podstawowe parametry zostały opisane w punkcie dot. materiałów.

Punkty Dystrybucyjne

Budowaną instalację okablowania strukturalnego będzie obsługiwać:

- Główny Punkt Dystrybucyjny (PD2.1), w którym zbiegają się 274 linie okablowania strukturalnego
- Pośredni Punkt Dystrybucyjny (PD1.1), w którym zbiega się 316 linii okablowania strukturalnego
- Połączenie PD1.1 oraz PD w CWM (2 linie – 4 punkty abonenckie)
- Połączenie PD2.1 oraz PD1.1 (6 linii – 12 punktów abonenckich)

PD2.1.

Główny Punkt Dystrybucyjny (PD2.1) stanowi pomieszczenie serwerowni z istniejącymi już szafami krosowymi i serwerowymi. Wymaganie obejmuje instalację jednej szafy stojącej typu 42U 19” 800x1000, ustawionej na cokole o wysokości 100 mm. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: sześć listew nośnych, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górna perforowana, zaślepka filtracyjna, cztery regulowane stopki, szyna z kompletem linek uziemiających, panel wentylacyjny z czterema wentylatorami i termo-statem oraz dwie listwy zasilające po 9 gniazd zasilających każda, wyposażone w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do zasilania urządzeń i wentylatora, montowana w szafie o wysokości 1U. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami. Zapas kabli w szafie powinien wynosić min. 2 m od przepustu kablowego, z którego będą wychodzić kable. Należy przyjąć numerację paneli krosowych od P01 do P42 począwszy od dołu szafy ku górze. PD2.1 zlokalizowany jest na

pierwszym piętrze budynku w Serwerowni – pok. 131 jak pokazano w załączniku nr 3. Lokalizacja szafy względem serwerowni i pozostałych szaf serwerowych została przedstawiona w załączniku nr 7. Dodatkowo należy zainstalować w szafie krosowej oraz w szafie HP panele krosujące 24 portowe co również zostało przedstawione w załączniku nr 7.

Należy również „przenieść” starą szafę WAN w nowe miejsce, jak pokazano w załączniku nr 7. Należy wymontować stare okablowanie strukturalne (wymontować panele krosowe oraz przełączniki, które należy zainstalować w szafie będącej przedmiotem opracowania).

PD1.1.

Pośredni Punkt Dystrybucyjny (PD1.1) stanowi jedna szafa stojąca 42U 19” 800x1000, ustawiona na cokole o wysokości 100 mm. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: sześć listew nośnych, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górna perforowana, zaślepka filtracyjna, cztery regulowane stopki, szyna z kompletem linek uziemiających, panel wentylacyjny z czterema wentylatorami i termostatem, dwie listwy zasilające po 9 gniazd zasilających każda, wyposażone w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do zasilania urządzeń i wentylatora, montowana w szafie o wysokości 1U. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami. Zapas kabli w szafie powinien wynosić min. 2 m od przepustu kablowego, z którego będą wychodzić kable. Należy przyjąć numerację paneli od P01 do P42 poczynawszy od dołu szafy ku górze. PD1.1 zlokalizowany jest na parterze budynku w pomieszczeniu technicznym jak pokazano w załączniku nr 2.

Z uwagi na fakt, że pomieszczenie przeznaczone na punkt pośredni nie jest wyposażone w żadne przyłącze elektryczne, należy wykonać instalację elektryczną realizując połączenie z rozdzielnicą w serwerowni do nowej rozdzielnicą elektryczną w PD1.1. W tym celu należy z serwerowni poprowadzić w kanale dzielonym kable instalacyjne o przekroju 5x5mm² dla podłączenia urządzeń UPS oraz o przekroju 3x2,5 mm² dla zasilenia gniazd elektrycznych. Kable te należy zakończyć w nowo utworzonej rozdzielnicą elektryczną.

Zaprojektować i zrealizować zabezpieczenie rozdzielni w PD2.1, min. doposażenie rozdzielni w jednofazowy wyłącznik nadmiarowo-prądowy C40 przed UPS. Należy również zrealizować zabezpieczenie obwodów po UPS poprzez zaprojektowanie i montaż rozdzielni w PD1.1 wyposażonej min w jednofazowy wyłącznik nadmiarowo-prądowy 100A i 3 szt C16 po UPS, jak również kontrolkę fazy przed i po UPS oraz ręczny ostrzegacz pożarowy OP1 służący do awaryjnego wyłączenia UPS.

Po wykonaniu prac należy zaślepić wszystkie wolne przestrzenie w szafach panelami zaślepiającymi 1U.

PD2.1 i PD1.1 należy połączyć przy pomocy kabla światłowodowego 8-włóknowego MM/OM3 (kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej typu ULSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125µm). Kabel światłowodowy należy zakończyć w każdej szafie krosowej na panelu światłowodowym. Należy zakończyć wszystkie włókna kabla światłowodowego modułami LC (konfiguracja połączenia wtyk-adapter-wtyk). Dla kabli światłowodowych należy założyć zapas taki sam jak w przypadku kabla S/FTP – po 2 m w każdej szafie. Nadmiar światłowodu należy umieścić w magazynku kablowym umiejscowionym w pobliżu szafy.

Jako zapasowe łącza należy również:

- a) poprowadzić 6 kabli kat. 7 typu S/FTP o paśmie min. 750 MHz (pozytywne parametry transmisyjne do min. 1000MHz), użytego do budowy sieci i zakuć na tych samych panelach krosowych co kable światłowodowe (panel szkieletowy zgodnie z wymaganiami dla panela światłowodowego).

Proponowana trajektoria kabla światłowodowego jest przedstawiona na w załącznikach 2 i 3 (tą samą trasą należy poprowadzić łącza zapasowe).

Dodatkowo należy:

- Poprowadzić od Serwerowni Głównej (PD2.1) do węzła światłowodowego światłowod zewnętrzny SM min 12 par oraz zakończyć na panelu światłowodowym ze stykami będącymi w standardzie ze stosowanymi już w węźle CzystMAN, na panelu światłowodowym zakończyć 12 par z każdej strony.
- Wykonawca gwarantuje, że wyposaży szafy krosowe w kable krosowe kat.6A ISO, w ilości nie mniejszej niż łączna suma punktów logicznych i gniazd na panelach krosowych – min 1300 szt. Kable krosowe mają być ekranowane S/FTP, w powłoce LSZH (trudnopalnej), wykonane z linki typu PiMF o max. średnicy żyły 26 AWG. Ekranowane kable krosowe powinny mieć dodatkowe zestyki ekranu, w celu zapewnienia optymalnego kontaktu ekranu kabla z wtykiem i wtyku z gniazdem. Ekran złączy na kablach krosowych powinny zapewnić pełną szczelność elektromagnetyczną z każdej strony złącza. Ze względu na trwałość i niezawodność nie dopuszcza się kabli krosowych z wtykami tzw. zalewanymi. Kable krosowe mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta, co instalowany system okablowania i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej producenta. Wykonawca, na podstawie projektu dobierze odpowiednie długości kabli krosowych;

Specyfikację materiałową wyposażenia szaf przedstawiono w punkcie dot. materiałów.

II. Sieć bezprzewodowa

Należy przewidzieć dodatkowe gniazda pod sufitem (10 cm poniżej sufitu) na podłączenie bezprzewodowych punktów dostępu (tzw. AccessPoint). Zasięg jednego urządzenia to ok. 30 m. Gniazda te będą się znajdować na korytarzu I piętra budynku. Proponuje się zamontowanie co najmniej trzech takich gniazd na całej długości korytarza zaczynając od Serwerowni. Urządzenia będą zasilane przez PoE (Power over Ethernet). Proponowane rozmieszczenie gniazd przedstawiono w załączniku nr 3.

Parametry i właściwości okablowania przedstawiono w punkcie dot. materiałów.

III. Okablowanie

1. Okablowanie poziome klasy EA

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych poprzez okablowanie Kategorii 6A/Klasy EA. Wymagane okablowanie strukturalne obejmuje 606 (maksymalnie 667) ekranowanych torów logicznych kat.6A/Klasy EA rozmieszczonych w budynku.

Prowadzenie okablowania poziomego.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome ma być rozprowadzone:

1. na korytarzach: w nowo projektowanych kanałach kablowych pod sufitem (w miejscach w których jest sufit podwieszany, kable należy prowadzić nad przestrzenią sufitu podwieszanego w korytach przemysłowych);
2. w pomieszczeniach: do punktu logicznego – natynkowo (należy zastosować osprzęt z uchwytem Mosaic).

Należy stosować kable w powłokach LSFRZH (ang. Low Smoke Fire Retardant Zero Halogen). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie na prze-

strzeni dłuższej niż 35 m, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10 mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla kabli S/FTP.

Aby zapewnić komfortowy zapas parametrów transmisyjnych do budowy sieci strukturalnej należy zastosować kabel S/FTP min. 750 MHz. W pomieszczeniach biurowych kable należy prowadzić w magistralach poziomych, w natynkowym kanale instalacyjnym PCV pod sufitem (w przypadku podwieszanego sufitu należy zastosować koryta przemysłowe), po wejściu koryta do pomieszczenia docelowego należy „zejść” pionowo w dół i korytami rozprowadzić kable przy podłodze, dopuszczalne są zmiany trajektorii kabla – w takim przypadku należy uzgodnić zmiany z przedstawicielem Zamawiającego. Należy zabezpieczyć kable przed uszkodzeniem mechanicznym, zalaniem, zawilgoceniem. Wszystkie przepusty w ścianach i podłogach należy zabezpieczyć rurą PCV, a następnie przeprowadzić przez nie przewody. Do terminowania należy wszędzie zastosować sekwencję EIA/TIA 568B. Elementy terminujące (moduły, patchpanele, gniazda) mają umożliwiać jak najmniejszy rozplot w parze i zachowanie struktury kabla od początku do końca toru transmisyjnego.

Główne magistrale kablowe powinny być prowadzone wzdłuż korytarza w natynkowym, kanale instalacyjnym PCV pod sufitem (w miejscach, w których znajduje się sufit podwieszany należy zastosować koryta przemysłowe). Kanały instalacyjne powinny zawierać co najmniej 30% zapas na rozbudowę sieci. Plan rozmieszczenia gniazd w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiony jest w załącznikach 2 i 3. Gniazda należy oznaczyć zgodnie z ruchem wskazówek zegara poczynając od pierwszego pomieszczenia za Głównym Punktem Dystrybucyjnym od pierwszego gniazda po lewej stronie w pomieszczeniu zgodnie z ruchem wskazówek zegara tak jak to pokazano na schematach ideowych.

Wszystkie przepusty w ścianach i podłogach należy zabezpieczyć rurą PCV, a następnie przeprowadzić przez nie kable. Przepusty mają zapewniać min. 30% zapas na dalszą rozbudowę systemu. Trasy kablowe mają zapewniać min. 30% zapas na dalszą rozbudowę systemu, w związku z tym sugeruje się stosowanie koryt instalacyjnych z przegrodą, druga komora stanowiłaby zapas na dalszą rozbudowę.

Medium transmisyjne miedziane.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz wymagane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,6 mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną LSFRZH. Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

1. w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną (w celu redukcji oddziaływań między parami),
2. w postaci siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą..

Konstrukcja kabla ma pozwalać osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Ponadto musi pozwolić na poprawę w dużym stopniu odporności na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje.

Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność przy jednoczesnym uniezależnieniu jakości/stopnia zużycia narzędzia terminującego od jakości powstałego złącza.

Moduł musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w

punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20-sto krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500 MHz i na dystansie 100 m. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym (umieszczonych w zestawach instalacyjnych) nie może być większy niż 8 mm. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 7 przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

UWAGA: Zabronione jest wykorzystywanie istniejących tras i magistral kablowych.

Okablowanie pionowe

Okablowanie światłowodowe łączące punkty dystrybucyjne (sieć szkieletowa, okablowanie pionowe) powinno być zrealizowane kablem światłowodowym wielomodowym z włóknami kategorii OM3 (8 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej typu LSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125/900 μm), aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia.

Zastosowane przełącznice (panele krosowe światłowodowe) dla części światłowodowej należy wykonać z interfejsem LC w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk.

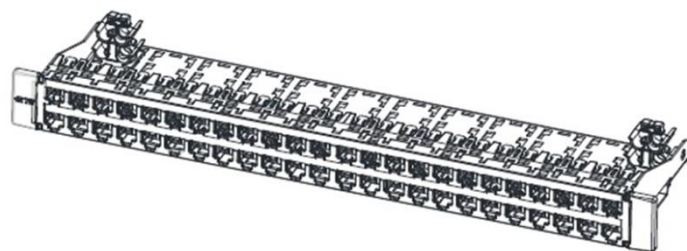
Wszystkie przepusty w ścianach i podłogach należy zabezpieczyć rurą PCV, a następnie przeprowadzić przez nie kabel światłowodowy. Kabel światłowodowy należy dodatkowo zabezpieczyć peszlem zbrojonym na całej długości kabla. Przepusty mają zapewniać min. 30% zapas na dalszą rozbudowę systemu.

IV. Elementy pasywne sieci

1. Panel krosowy

Przełącznice miedziane powinny charakteryzować się brakiem kategorii. O tym, jakiego rodzaju okablowanie można terminować na przełącznicach będą decydowały zainstalowane moduły. Wpływa to na nieograniczoną elastyczność i możliwość łatwej i taniej migracji do okablowania o wyższej kategorii.

48-portowa ekranowana przełącznica typu HD kat. 6A ISO (wysokiej gęstości upakowania) o wysokości montażowej 1U powinna zapewniać modułarną konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji, niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznica musi zapewniać jednoportową skalowalność portów. Przełącznica musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzenia kabli instalacyjnych. Panel krosowy musi umożliwiać montaż 48 modułów RJ45 kat.6A ekranowanych (lub nieekranowanych) o zmniejszonych gabarytach umożliwiającym zamieszczenie opisu dla każdego modułu osobno pozwalającego na jego jednoznaczną identyfikację.



Przykładowy panel 48 portów, 19'', 1U

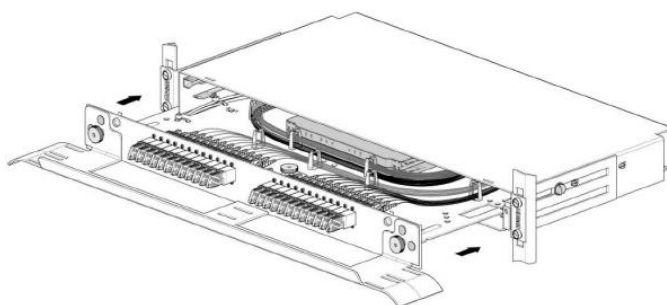
2. Panele porządkujące

System zarządzania połączeniami ma być oparty o prowadnice boczne montowane w szafach kablowych, by w pełni zapanować nad wszystkimi maksymalnie zagęszczonymi połączonymi elementami całego systemu. Taka gęstość połączeń ma zostać osiągnięta przez zastosowanie elementów prowadzących, które gwarantują minimalny promień zagięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych).

Dodatkowo oprócz prowadnic bocznych należy zastosować wieszaki poziome z mocowaniem kabli (1U) służące do organizacji kabli krosowych, krosowanych z jednej strony szafy na drugą. Wieszaki te należy stosować max. co 7 paneli krosowych w celu zapewnienia odpowiedniej organizacji połączeń.

3. Panel krosowy szkieletowy - światłowodowy

Przełącznice światłowodowe muszą umożliwiać instalację do 24 dwupleksowych łączników centrujących na wysokości 1U (Terminacja 48 włókien FO). Konstrukcja przełącznicy musi umożliwiać w swoim obszarze możliwości zorganizowania zapasu tub z włóknami oraz samych włókien. Obsługujący przełącznice muszą otrzymać dostęp do części połączeniowej (adapter-wtyk) oraz do sekcji spawów w obszarze tacek spawów. Tacki spawów muszą umożliwiać ułożenie zapasu pigtaili oraz właściwą separację włókien. Przełącznica musi mieć możliwość regulacji pozycji panelu czołowego względem ramy szafy 19''. Przełącznica musi być wyposażona w zintegrowaną półkę do prowadzenia kabli krosowych nie wymagającą dodatkowego miejsca w przestrzeni szafy. Ewentualne wolne sekcje w panelach należy zakryć zaślepkami do tego przeznaczonymi.



Przykładowa przełącznica kabla światłowodowego

4. Osprzęt elektroinstalacyjny

Specyfikacja materiałów znajduje się w punkcie dot. materiałów.

V. 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 krosowych.

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.

VI. Wymagania dodatkowe

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

Gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 dla klasy E_A);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że przez minimum 15 lat od zbudowania sieci strukturalnej na jego systemie okablowania będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2.

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem powyższych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

VII. Uwagi końcowe.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego należy wykonać w sposób pozwalający na łatwe prowadzenie kabla. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany prowadzenia tras kablowych (z jakichkolwiek przyczyn) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Zamawiającym, reprezentowanym przez pracowników Działu Informatyzacji Administracji. Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafy kablowe 19" wraz z osprzętem oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej, muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń elektromagnetycznych.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów oraz uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne. Różnice pomiędzy wymienionymi normami w opracowaniu, a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego na 30 dni przed terminem, w którym Wykonawca życzy sobie otrzymać zgodę. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w niniejszym dokumencie. Wszystkie elementy pasywne zamontowane w szafie krosowej jak i szafa krosowa muszą współgrać kolorystycznie (być jednego koloru).

Po instalacji całości sieci strukturalnej wykonawca dostarczy komplet urządzeń niezbędnych do zakończenia kabla na panelu i gnieździe, rekomendowanych przez producenta okablowania.

- Przekazanie Budowy

W terminie oraz na warunkach określonych w Umowie Zamawiający przekaze Wykonawcy protokolarnie Plac Budowy.

- Dokumentacja Projektowa

Wykonanie Dokumentacji Projektowej zawierającej wszystkie rysunki, obliczenia oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji zadania jest jednym z elementów niniejszej inwestycji. Wykonawca sporządzi również dokumentację powykonawczą dla zrealizowanych. Koszt dokumentacji obciąża Wykonawcę w ramach zawartej umowy na realizację inwestycji.

- Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Programem Funkcjonalno - Użytkowym

W przypadku zaistnienia rozbieżności wymiary określone liczbami są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunków. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Program funkcjonalno - użytkowy,
- Dokumentacja Projektowa (zaakceptowana przez Zamawiającego)

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Dokumentacji Projektowej (zaakceptowanej przez Zamawiającego) lub Programie funkcjonalno - użytkowym i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Upoważnionego przedstawiciela inwestora, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w Programie funkcjonalno – użytkowym oraz Dokumentacji Projektowej (zaakceptowanej przez Zamawiającego).

Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznaczących odchyłek od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

W przypadku, gdy Roboty i Materiały nie będą w pełni zgodne z Programem funkcjonalno - użytkowym lub Dokumentacją Projektową (zaakceptowaną przez Zamawiającego) i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

-
- a) Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- b) Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
- lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy

5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą posiadały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

6. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w tym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne do personelu pracującego na Placu Budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenie realizacji inwestycji.

7. Ochrona własności prywatnej i publicznej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni oraz wewnątrz przegród budowlanych, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie

i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji.

8. Zabezpieczenie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego i przekazania budowy Zamawiającemu. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadawalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót, aż do momentu przekazania budowy Zamawiającemu. Upoważniony przedstawiciel inwestora może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

9. Zgodność z prawem i innymi przepisami

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót wszystkie przepisy administracji państwowej i regionalnej, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiązuje się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania opatentowanych urządzeń i wykorzystania opatentowanych metod oraz zobowiązuje się na bieżąco informować Upoważnionego przedstawiciela inwestora o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawienie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów.

10. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w programie funkcjonalno – użytkowym lub dokumentacji projektowej powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

- **Materiały**

- Wymagania ogólne

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót powinny:

- być nowe i nieużywane (z wyjątkiem elementów, które w niniejszym opracowaniu zostały wprost wskazane jako konieczność wykorzystania istniejących elementów),
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszym opracowaniu i w Dokumentacji Projektowej (zaakceptowanej przez Zamawiającego) oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

Wykonawca może zastosować tylko takie materiały, których karty materiałowe zatwierdził upoważniony przedstawiciel zamawiającego

- Wymagania szczegółowe

Poniżej przedstawiono wymagania minimalne w zakresie podstawowych materiałów:

1. Panele krosowe miedziane:

Panele miedziane kat. 6A ISO muszą mieć wysokość 1U, mieścić 48 portów RJ45 oraz posiadać następującą funkcjonalność:

- montaż w szafach 19", wysokość 1U,
- modułarną budowę tj. skalowalność (rozbudowę) z dokładnością do jednego złącza RJ45, możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych,
- umożliwić kodowanie kolorem gniazd w panelu,
- montaż w jednym panelu 48 modułów kat.6A.
- umożliwić zastosowanie systemu zarządzania i monitoringu sieci bez konieczności wymiany paneli (czy stosowania „specjalnych” paneli „gotowych” na system zarządzania) ani stosowania specjalnych (innych niż standardowe) kabli krosowych.

2. Panele krosowe światłowodowe

Przełącznice światłowodowe muszą umożliwiać instalację minimum 24 dwupunktowych łączników centrujących na wysokości 1U i posiadać następującą funkcjonalność:

- montaż w szafach 19",
- konstrukcja przełącznicy musi umożliwiać w swoim obszarze możliwość zorganizowania zapasu tub z włóknami oraz samych włókien,
- obsługujący przełącznice, muszą otrzymać dostęp do części połączeniowej (adaptery) oraz do sekcji spawów w obszarze tacek spawów bez demontażu całej przełącznicy,
- przełącznica musi mieć możliwość regulacji pozycji panelu czołowego względem ramy szafy 19",
- przełącznica musi być wyposażona w zintegrowaną półkę do prowadzenia kabli krosowych nie wymagającą dodatkowego miejsca w przestrzeni szafy.
- wyposażenie standardowe w elementy zapasu włókna (prowadnice – krzyżaki), dławiki do wprowadzania i utrzymywania kabli.

2. Okablowanie poziome

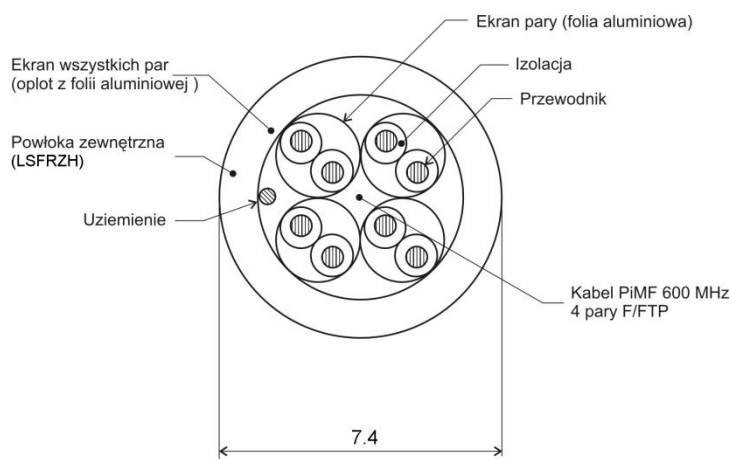
Rodzaj sieci:	ekranowana
Rodzaj kabla:	min. S/FTP 750MHz (PiMF), kat.7
Kategoria komponentów:	Kat. 6A wg ISO/IEC 11801 Edition 2.2
Wydajność systemu:	Klasa EA wg ISO/IEC 11801 Edition 2.2
Pasmo przenoszenia:	min. 750 MHz
Średnica zewnętrzna:	7,6 mm
Typ instalacji:	natynkowa
Rozprowadzenie kabli na korytarzu:	koryta kablowe
Doprowadzenie kabli do PEL-a:	natynkowo
Montaż PEL-a:	natynkowo
Ilość torów logicznych:	606 max 667

3. Okablowanie szkieletowe

Rodzaj sieci transmisji danych:	światłowód MM/OM3
Kategoria komponentów światłowodowych:	OM3 wg PN-EN 50173-1:2011
Interfejs światłowodowy:	LC połączenie wtyk-adapter-wtyk duplex
Ilość torów połączenia pionowego:	8 torów dwuwłóknowych MM OM3
Rodzaj sieci transmisji danych:	światłowód SM zewnętrzny 9/125
Kategoria komponentów światłowodowych:	OF-2000 wg PN-EN 50173-1:2011
Interfejs światłowodowy:	LC połączenie wtyk-adapter-wtyk duplex
Ilość torów połączenia pionowego:	24 torów dwuwłóknowych SM

4. Kabel teleinformatyczny

Standaryzacja	ISO/IEC 11801 ed. 2.2; IEC 61156-5 2nd ed.; EN 50173-1; EN 50288-4-1
Pasma przenoszenia	min. 750 MHz, drut 23 AWG (\varnothing 0,57 mm)
Rodzaj kabla	Kabel instalacyjny, 4 pary (8 przewodów)
Rodzaj ekranowania	S/FTP
Liczba przewodników	8
Splot	4P
Średnica zewnętrzna kabla	Max 7,6 mm
Ośłona zewnętrzna:	LSFRZH



Schemat ideowy kabla S/FTP kat. 7

5. Kabel światłowodowy OM3

Kabel światłowodowy wymagany do stosowania w sieci szkieletowej ma się charakteryzować konstrukcją: włókna światłowodowe OM3 50/125 μ m. W celu łatwej identyfikacji włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami. Ośłona zewnętrzna kabli światłowodowych przeznaczonych do stosowania w budynku ma być trudnopalna LSZH (ang. Low Smog Zero Halogen).

Światłowodowe kable krosowe powinny być fabrycznie wykonane i laboratoryjnie testowane. Ze względu na parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie

6. Urządzenia

Wszystkie oferowane przełączniki sieciowe muszą spełniać następujące wymagania:

Wspólne wymagania dla przełączników sieciowych		
Przełączniki, które obowiązują poniższe wymagania		<ul style="list-style-type: none"> • Przełącznik dostępowy Typu A • Przełącznik dostępowy Typu B
Zarządzanie		<ul style="list-style-type: none"> • W celu zapewnienia jednolitej konsoli zarządzającej, wszystkie przełączniki muszą pochodzić od jednego producenta
Łączenie w stos		<ul style="list-style-type: none"> • Wszystkie dostarczone przełączniki muszą mieć możliwość połączenia w stack ze sobą, • Połączenie musi być zrealizowane za pomocą dedykowanego złącza, które nie ogranicza ilości dostępnych portów, • Do każdego przełącznika należy dostarczyć odpowiedni kabel stackujący o długości 0,5 m
Gwarancja i serwis		<ul style="list-style-type: none"> • Zamawiający wymaga, by serwis był autoryzowany przez producenta urządzeń, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta, • Serwis gwarancyjny świadczony ma być w miejscu instalacji sprzętu, • Na dostarczany sprzęt musi być udzielona dożywotnia gwarancja (Gwarancja typu Limited Lifetime Warranty, czyli wspieranie urządzenia do 5 lat po zakończeniu produkcji danej linii produktowej), zapewniająca wymianę urządzenia w trybie NBD, potwierdzona pisemnie przez producenta urządzenia, • Serwis ma być świadczony w trybie 8x5xNBD OnLine - 8 godzin 5 dni w tygodniu z wymianą urządzenia w razie awarii na następny dzień roboczy od momentu zgłoszenia, • Gwarancja na oprogramowanie systemowe (firmware), czyli wsparcie urządzenia zapewniające możliwość aktualizacji i korekty błędów na okres 5 lat. Gwarancja potwierdzona pisemnie przez producenta urządzenia. • Dostęp do Centrum Wsparcia Technicznego producenta przez okres nie krótszy niż 60 miesięcy, potwierdzony pisemnie przez producenta urządzenia • Czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych, diagnozę usterki i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć jednego dnia roboczego, • Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (od poniedziałku do piątku, w godzinach 8-17), fax, e-mail lub WWW (przez całą dobę); • Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla wszystkich dostarczanych rozwiązań; • Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej Wykonawcy (telefon, e-mail lub WWW) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań od poniedziałku do piątku, w godzinach 8-17, • Zamawiający uzyska dostęp do stron internetowych producenta rozwiązania,

umożliwiający przez okres minimum 60 m-cy:

- bezpłatne pobieranie najnowszego oprogramowania aktualizującego system do najnowszej wersji,
- dostęp do dokumentacji sprzętu i oprogramowania,
- dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej,
- dostęp do pomocy technicznej producenta.
- Dostarczone dodatkowe moduły, tj. moduły światłowodowe, zasilacze, kable stackujące, nie mogą powodować ograniczenia gwarancji na zaoferowane switchy,

Przełącznik dostępowy Typu A – 4 szt.

4 x przełącznik dostępowy sieci LAN 48p GigE 2xSFP+

- Rozwiązanie ma być oparte o urządzenie o zamkniętej konfiguracji, wysokości do 1 U.
- Urządzenie ma posiadać przynajmniej 128MB pamięci DRAM oraz 64MB pamięci Flash
- Urządzenie ma obsługiwać 8000 adresów MAC
- Urządzenie ma posiadać tzw. Switching Fabric o wydajności co najmniej 32 Gbps oraz przepustowość co najmniej 77,4 Mpps dla pakietów 64 bajtowych.
- Urządzenie ma posiadać co najmniej 48 portów Gigabit Ethernet w standardzie 10/100/1000BaseT plus 2 porty typu uplink Small Form-Factor Pluggable Plus (SFP+) pozwalające na instalację wkładek z portami 10 Gigabit Ethernet wraz z zamontowanymi wkładkami światłowodowymi 10 GigE.
- Urządzenie ma posiadać możliwość tworzenia stosu z co najmniej czterech urządzeń, o przepustowości co najmniej 20Gbps oraz z możliwością definiowania QoS globalnie dla stosu. W celu uzyskania tej funkcjonalności dopuszcza się konieczność doposażenia urządzenia w dodatkowy, opcjonalny moduł.
- Urządzenie ma posiadać wsparcie dla co najmniej 255 sieci VLAN oraz 4000 VLAN ID.
- Urządzenie ma mieć wsparcie protokołów sieciowych zgodnie ze standardami: IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.3x full duplex na portach 10BASE-T, 100BASE-TX oraz 1000BASE-T, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX, IEEE 802.3z 1000BASE-X, IEEE 802.3ab 100BASE-T
- Urządzenie ma wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
 - Obsługa co najmniej czterech kolejek sprzętowych, wyjściowych dla różnego rodzaju ruchu,
 - Mechanizm automatycznego zapewnienia jakości usług (Auto QoS),
 - Możliwość ograniczania pasma dostępnego na port (rate limiting) z granulacją do kwantu 1Mbps lub większego dla ruchu wejściowego i wyjściowego,
 - Mechanizm kolejkowania Shaped Round Robin (SSR).
- Urządzenie ma wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:
 - Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SSHv2 i SNMPv3
 - Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS i TACACS+
 - Możliwość blokowania ruchu pomiędzy portami w obrębie jednego VLAN (tzw. protected ports) z pozostawieniem możliwości komunikacji z portem nadrzędnym (designated port) lub funkcjonalność Private VLAN Edge
 - Monitorowanie zapytań DHCP i odpowiedzi, tzw: DHCP Snooping
 - Możliwość tworzenia portów monitorujących, pozwalających na kopiowanie na port monitorujący ruchu z innego dowolnie wskazanego portu lub sieci VLAN z lokalnego przełącznika
 - Ochrona przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree spowodowana przez niepowołane i nie-autoryzowane urządzenie sieciowe,
 - Obsługa list kontroli dostępu (ACL) z uwzględnieniem adresów MAC i IP, portów TCP/UDP bez spadku

- wydajności urządzenia,
- Min. 5 poziomów uprawnień do zarządzania urządzeniem (z możliwością konfiguracji zakresu dostępnych funkcjonalności i komend),
- Współpraca z systemami kontroli dostępu do sieci typu NAC, NAP.
- Urządzenie ma wspierać obsługę ruchu multicast z wykorzystaniem IGMPv3 oraz możliwość utworzenia, co najmniej 255 grup,
- Urządzenie ma umożliwiać grupowanie portów w jeden kanał logiczny zgodnie z LACP,
- Urządzenie mieć możliwość uruchomienia funkcji DHCP Server,
- Plik konfiguracyjny urządzenia powinien być możliwy do edycji w trybie off-line. tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej ma być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiastowo - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian,
- Urządzenie ma mieć możliwość ochrony przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree spowodowaną przez niepowołane i nieautoryzowane urządzenie sieciowe,
- Urządzenie ma być zarządzane przy pomocy bezpłatnej aplikacji graficznej dostarczonej przez producenta.
- Urządzenie ma obsługiwać tzn.: Jumbo Frames
- Urządzenie ma być wyposażone w moduł stackujący
- Urządzenie ma mieć możliwość montażu w szafie 19", a jego obudowa powinna być wykonana z metalu.

Przełącznik dostępowy Typu B – 2 szt.

2 x przełącznik dostępowy sieci LAN 48p GigE 4xSFP

- Rozwiązanie ma być oparte o urządzenie o zamkniętej konfiguracji, wysokości do 1 U.
- Urządzenie ma posiadać przynajmniej 128MB pamięci DRAM oraz 64MB pamięci Flash
- Urządzenie ma obsługiwać 8000 adresów MAC
- Urządzenie ma posiadać tzw. Switching Fabric o wydajności, co najmniej 32 Gbps oraz przepustowość, co najmniej 77,4 Mpps dla pakietów 64 bajtowych.
- Urządzenie ma posiadać, co najmniej 48 portów Gigabit Ethernet w standardzie 10/100/1000BaseT plus 4 porty typu uplink Small Form-Factor Pluggable (SFP) pozwalające na instalację wkładek z portami Gigabit Ethernet 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-ZX, 1000BASE LX/LH wraz z zamontowanymi wkładkami światłowodowymi 1 GigE.
- Urządzenie ma posiadać możliwość tworzenia stosu, z co najmniej czterech urządzeń, o przepustowości co najmniej 20Gbps oraz z możliwością definiowania QoS globalnie dla stosu. W celu uzyskania tej funkcjonalności dopuszcza się konieczność doposażenia urządzenia w dodatkowy, opcjonalny moduł.
- Urządzenie ma posiadać wsparcie dla co najmniej 255 sieci VLAN oraz 4000 VLAN ID.
- Urządzenie ma mieć wsparcie protokołów sieciowych zgodnie ze standardami: IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.3x full duplex na portach 10BASE-T, 100BASE-TX oraz 1000BASE-T, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX, IEEE 802.3z 1000BASE-X, IEEE 802.3ab 100BASE-T
- Urządzenie ma wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
- Obsługa co najmniej czterech kolejek sprzętowych, wyjściowych dla różnego rodzaju ruchu,
- Mechanizm automatycznego zapewnienia jakości usług (Auto QoS),
- Możliwość ograniczania pasma dostępnego na port (rate limiting) z granulacją do kwantu 1Mbps lub większego dla ruchu wejściowego i wyjściowego,
- Mechanizm kolejkowania Shaped Round Robin (SSR).
- Urządzenie ma wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:
- Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SSHv2 i SNMPv3
- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS i TACACS+
- Możliwość blokowania ruchu pomiędzy portami w obrębie jednego VLAN (tzw. protected ports) z pozostawie-

niem możliwości komunikacji z portem nadrzędnym (designated port) lub funkcjonalność Private VLAN Edge

- Monitorowanie zapytań DHCP i odpowiedzi, tzw: DHCP Snooping
- Możliwość tworzenia portów monitorujących, pozwalających na kopiowanie na port monitorujący ruchu z innego dowolnie wskazanego portu lub sieci VLAN z lokalnego przełącznika
- Ochrona przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree spowodowana przez niepowołane i nieautoryzowane urządzenie sieciowe,
- Obsługa list kontroli dostępu (ACL) z uwzględnieniem adresów MAC i IP, portów TCP/UDP bez spadku wydajności urządzenia,
- Min. 5 poziomów uprawnień do zarządzania urządzeniem (z możliwością konfiguracji zakresu dostępnych funkcjonalności i komend),
- Współpraca z systemami kontroli dostępu do sieci typu NAC, NAP.
- Urządzenie ma wspierać obsługę ruchu multicast z wykorzystaniem IGMPv3 oraz możliwość utworzenia co najmniej 255 grup,
- Urządzenie ma umożliwiać grupowanie portów w jeden kanał logiczny zgodnie z LACP,
- Urządzenie mieć możliwość uruchomienia funkcji DHCP Server,
- Plik konfiguracyjny urządzenia powinien być możliwy do edycji w trybie off-line. tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej ma być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiastowo - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian,
- Urządzenie ma mieć możliwość ochrony przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree spowodowaną przez niepowołane i nieautoryzowane urządzenie sieciowe,
- Urządzenie ma być zarządzane przy pomocy bezpłatnej aplikacji graficznej dostarczonej przez producenta.
- Urządzenie ma obsługiwać tzn.: Jumbo Frames
- Urządzenie ma być wyposażone w moduł stackujący
- Urządzenie ma mieć możliwość montażu w szafie 19", a jego obudowa powinna być wykonana z metalu.

System UTM – 1 szt.

Architektura	Typ systemu	<ul style="list-style-type: none"> • System ochrony sieci musi zostać dostarczony w postaci komercyjnej platformy sprzętowej z dedykowanym i zabezpieczonym systemem operacyjnym • System ochrony musi wspierać konfigurację polityk dla modułów: firewall, IPS, antyspam i kontrola treści • Rozwiązanie musi wspierać przynajmniej 2 tryby pracy: routing (warstwa 3) i transparentny (warstwa 2)
	Wymagania systemowe	<ul style="list-style-type: none"> • Wielordzeniowa, 64-bitowa platforma sprzętowa wspierająca przetwarzanie równoległe • Minimum 6 portów 10/100/1000 Mbps RJ-45 • Minimum 2 porty 10 GbE SFP+ • Port konsoli 1 szt. • Port USB min 1 szt. • Obsługa nie mniej niż 35000 nowych sesji na sek. • Obsługa nie mniej niż 900000 jednoczesnych sesji • Przepustowość firewall: nie mniej niż 4500 Mbps (TCP) • Przepustowość IPS: nie mniej niż 1250 Mbps • Przepustowość UTM: nie mniej niż 650 Mbps • Przepustowość tunelu VPN@AES: nie mniej niż 500 Mbps

	Autoryzacja użytkowników	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników poprzez Windows NTLM, Active Directory, LDAP, Radius oraz lokalną bazę użytkowników
	Load balancing failover	<ul style="list-style-type: none"> System musi wspierać funkcje load balancing i failover dla przynajmniej 3 łącz internetowych System musi wspierać algorytm WRR (weighted round robin) dla funkcji load balancing System musi zapewniać możliwość przełączania na inne łącze w przypadku awarii podstawowego łącza
	Dodatkowa funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> System musi wspierać mechanizm Parent Proxy
	Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> Maksymalny pobór mocy (przy jednym zasilaczu) – 200W Redundantny zasilacz
Moduł Antyspam	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi skanować następujące protokoły: SMTP (z możliwością włączenia/wyłączenia skanowania dla autoryzowanego ruchu), POP3, IMAP Rozwiązanie musi współpracować z bazą RBL Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie białych i czarnych list adresów IP i e-mail Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie spamu niezależnie od stosowanego języka Rozwiązanie musi zapewniać blokowanie spamu w postaci plików graficznych Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie spamu korzystając z technologii Recurrent Pattern Detection (RPD)
Moduł Firewall	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi pozwalać na określanie nazw użytkowników, adresów źródłowych, docelowych i podsieci jako kryteriów przy tworzeniu reguł na firewallu System musi zapewniać możliwość tworzenia reguł w oparciu o adres MAC. Rozwiązanie musi wspierać zarządzanie przepustowością łącza ze względu na konkretną aplikację
	Routing	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi wspierać następujące protokoły routingu: statyczny, RIP v1, RIP v2 oraz OSPF Rozwiązanie musi wspierać konfigurację routingu statycznego i dynamicznego z poziomu interfejsu wiersza poleceń zgodnego z Cisco
	IPv6	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi wspierać IPv6
Moduł filtrowania www	Baza danych	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi zawierać lokalną bazę kategorii stron (nie powinno wysyłać zapytań do zewnętrznych serwerów) Rozwiązanie ma zawierać przynajmniej 50 kategorii stron i 20 mln adresów URL
	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi pracować jako HTTP proxy Rozwiązanie musi umożliwiać blokadę stron HTTPS Rozwiązanie musi dostarczać możliwość blokowania anonimowych proxy działających poprzez HTTP i HTTPS. Rozwiązanie musi umożliwiać definiowanie polityk dostępu do internetu w oparciu o harmonogramy dzienne/tygodniowe/miesięczne/roczne dla użytkowników i grup użytkowników Rozwiązanie musi zawierać wbudowany moduł zarządzania przepustowością łącza.

	Zarządzanie regułami	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi umożliwiać blokadę adresów URL przy użyciu wyrażeń regularnych Rozwiązanie musi pozwalać na tworzenie listy wyjątków w oparciu o wyrażenia regularne
Moduł IPS	Baza danych	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi posiadać bazę minimum 3000 sygnatur Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie własnych sygnatur IPS Rozwiązanie musi automatycznie pobierać aktualizacje Rozwiązanie musi umożliwiać włączenie/wyłączenie poszczególnych kategorii sygnatur
	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi generować alerty w przypadku prób ataków
VPN	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi wspierać połączenia VPN: IPsec (Net-to-Net, Host-to-Host, Client-to-site), L2TP i PPTP Rozwiązanie musi wspierać następujące algorytmy: DES, 3DES, AES Rozwiązanie musi obsługiwać ogólnodostępne oprogramowanie typu klient IPsec VPN Rozwiązanie musi posiadać wbudowany moduł SSL-VPN
Zarządzanie		<ul style="list-style-type: none"> Dostarczony system musi wspierać zarządzanie poprzez bezpieczny kanał komunikacji: HTTPS oraz SSH Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie kont administracyjnych o różnych uprawnieniach Rozwiązanie musi wspierać SNMP v1, v2 i v3 System musi umożliwiać tworzenie automatycznej kopii zapasowej konfiguracji
Logowanie oraz Raportowanie	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> System musi zapewniać generowanie raportów, które powiążą poszczególne zdarzenia z nazwami użytkowników Rozwiązanie musi zapewniać raporty dotyczące wszystkich blokowanych połączeń z uwzględnieniem użytkowników i adresu IP. Rozwiązanie musi zawierać raporty dotyczące transferu danych w oparciu o aplikację, użytkowników i adres IP Rozwiązanie musi wspierać logowanie zdarzeń związanych z: antyspam, filtrowanie treści, IPS, firewall na serwerze syslog
	Formaty raportów	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi zapewniać przynajmniej 40 typów raportów na zgodność z normami: SOX, HIPAA, PCI, FISMA i GLBA Rozwiązanie musi zapewniać przynajmniej 200 typów innych raportów Rozwiązanie musi generować raporty w HTML, CSV, PDF, Excel i w formie graficznej
	Syslog	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązanie musi wspierać przynajmniej dwa serwery syslog Rozwiązanie ma umożliwiać zbieranie logów z urządzeń UTM, proxy i innych zgodnych z syslog
	Statystyki	<ul style="list-style-type: none"> System powinien zapewniać podgląd wykorzystania łącza internetowego w ujęciu dziennym, tygodniowym, miesięcznym lub rocznym dla wszystkich lub indywidualnego łącza System powinien zapewniać podgląd w czasie rzeczywistym wykorzystania łącza i ilości wysyłanych danych w oparciu o użytkownika/adres IP lub aplikację
Wyp.dod.		<ul style="list-style-type: none"> 2 moduły 10GBase-SR, XFP/SFP+ LC, MMF
Subskrypcje		<ul style="list-style-type: none"> Oferta musi zawierać subskrypcje dla wszystkich wymaganych modułów

		na okres nie krótszy niż 60 miesięcy
Gwarancja		<ul style="list-style-type: none"> Gwarancja na sprzęt i oprogramowanie, zapewniająca wymianę urządzenia w trybie NBD przez okres 60 miesięcy, z czasem reakcji do 6h.

Zasilanie awaryjne UPS – 1 kpl.

UPS musi współpracować z posiadanym przez zamawiającego oprogramowaniem do wirtualizacji (VMware vSphere 5) na poziomie, który umożliwi w wyniku zaniku napięcia na wyłączenie wirtualnych hostów i fizycznych maszyn – wymagane skonfigurowanie w/w funkcjonalności na wszystkich serwerach fizycznych w farmie (7 szt.). Funkcjonalność ta musi być zrealizowana za pomocą sieci Ethernet.

Zaoferowany i dostarczony UPS musi posiadać następujące cechy:	
• UPS w technologii on-line	
• Automatyczny wewnętrzny tor obejściowy. Zasilanie sieciowe dla podłączonego obciążenia na wypadek przeciążenia lub usterki zasilacza UPS.	
• W razie potrzeby pozwala na szybkie rozszerzenie o dodatkowy zestaw baterii, wydłużający czas podtrzymania.	
• Maksymalizacja wydajności, czasu eksploatacji i niezawodności akumulatorów dzięki inteligentnemu ładowaniu precyzyjnemu.	
• Zasilanie bezprzerwowe. Akumulatory wymienne przez użytkownika "na gorąco" bez przerywania pracy systemu	
• Automatyczne włączenie UPS-a po powrocie zasilania. Automatycznie uruchamia podłączony sprzęt w momencie wznowienia zasilania z sieci miejskiej.	
• Wydłużenie czasu eksploatacji akumulatorów przez regulację napięcia ładowania w zależności od temperatury akumulatora.	
• Zdalne zarządzanie UPS-em przez sieć Ethernet.	
• Scentralizowane zarządzanie UPS-ami poprzez specjalistyczne oprogramowanie dołączone wraz z urządzeniami.	
• Gniazdo kart do zarządzania.	
• Szybkie raportowanie stanu urządzenia i zasilania za pomocą wizualnych wskaźników LED.	
• Zarządzanie zasilaczem UPS przez port szeregowy.	
• Akumulatory zewnętrzne typu plug-and-play umożliwiające niezakłócone, nieprzerwane zasilanie urządzeń podczas operacji wydłużania czasu pracy zasilacza UPS.	
• Szyny do montażu w szafie przemysłowej 19"	
• Oprogramowanie sprzętowe w pamięci flash z możliwością uaktualniania. Uaktualnienia oprogramowania sprzętowego mogą być instalowane zdalnie przy użyciu FTP.	
• Automatyczny test akumulatora.	
• Wczesne ostrzeganie o nieprawidłowościach umożliwia proaktywną wymianę komponentów.	
• Powiadomienie o rozłączeniu akumulatora.	
• Alarmy dźwiękowe, które zapewniają powiadamianie o zmieniających się warunkach zasilania z sieci miejskiej i z UPS'a.	
• Regulacja częstotliwości i napięcia realizowana dzięki funkcji korygowania stanów nieprawidłowej częstotliwości i napięcia bez użycia akumulatorów.	
• Filtrowanie napięcia chroniące podłączone urządzenia przed przepięciami, impulsami elektrycznymi, uderzeniami pioruna i innymi zakłóceniami zasilania.	
• Korekcja wejściowego współczynnika poboru mocy.	
• Kompatybilny z generatorem.	
• Możliwość zimnego startu.	
• Wyłącznik obwodu z możliwością resetu, bez potrzeby wymieniania bezpieczników.	
• Do UPS-a dołączone zostanie: CD z oprogramowaniem, wsporniki montażowe do szaf przemysłowych, kabel do sygnalizacji RS-232, Podręcznik użytkownika, oprogramowanie	

zarządzające.
<ul style="list-style-type: none"> Potwierdzenia zgodności: Znak C,CE,EN 50091-1,EN 50091-2,EN 55022 klasa A,EN 60950,EN 61000-3-2,GOST,VDE
<ul style="list-style-type: none"> Gwarancja realizowana w miejscu instalacji sprzętu: <ul style="list-style-type: none"> 36 miesięcy serwisu obejmującego naprawę lub wymianę zasilacza 24 miesiące serwisu obejmującego naprawę lub wymianę akumulatora

Szczegółne wymagania:

Zasilacz awaryjny UPS 10000 VA – 1 szt.		
Architektura	Typ urządzenia	Zasilacz typu on-line
	Montaż	Szyny do montażu w szafie teletechnicznej 19 cali
Wyjście	Moc wyjściowa	Minimum 8000W / 10 kVA
	Napięcie wyjściowe	Konfigurowalne dla 220 : 230 lub 240
	Częstotliwość na wyjściu	50/60 Hz +/- 3 Hz z regulacją w zakresie +/- 0,1
	Współczynnik szczytu	3:1
	Typ przebiegu	sinusoida
	Gniazda wyjściowe	<ul style="list-style-type: none"> Minimum 4 x IEC 320 C13 Minimum 4 x IEC 320 C19 Minimum 4 x IEC Jumpers Minimum 1 x Hard Wire 3-wire (H N + G)
	Układ obejściowy (bypass)	Wewnętrzny bypass (automatyczny i manualny)
	Wydajność przy pełnym obciążeniu	min. 92%
	Zniekształcenia napięcia wyjściowego	max 3%
Wejście	Napięcie wejściowe	230V
	Częstotliwość na wejściu	50/60 Hz +/- 5 Hz (autodetekcja)
	Typ gniazda wejściowego	Hard Wire 3-wire (1PH+N+G) Hard Wire 5-wire (3PH + N + G) (wymagane podłączenie do przygotowanego przez wykonawcę przyłącza)
	Zakres napięcia wejściowego	160 - 280V
	Zmienny zakres napięcia wejściowego	100 - 280V
Akumulator	Typ akumulatora	Bezobsługowe baterie
	Typowy czas pełnego ładowania akumulatora	Maksymalnie 2,5 godziny
Zarządzanie	Port komunikacyjny	DB9 RS-232, RJ-45 10/100 Base-T Gniazdo montażu kart rozszerzeń
	Zainstalowane karty zarządzające	Tak. Zarządzająca karta sieciowa wraz z możliwością monitorowania warunków z urządzeń zewnętrznych
	Panel przedni	Diody LED wskazujące pracę z sieci : pracę z baterii : stan wymiany baterii : stanu przeciążenia oraz pracy w trybie "Bypass"
	Alarm dźwiękowy	Alarm podczas pracy na baterii sygnalizujący: znaczny

		stan wyczerpania baterii, ciągły sygnał dźwiękowy w stanie przeciążenia
	Awaryjny wyłącznik zasilania	Tak (zainstalowany na ścianie)
Wymiary	Maksymalna głębokość	750 mm
	Maksymalna szerokość	432 mm
	Wysokość w szafie przemysłowej	Max. 6U
	Ciężar netto	Max. 115 kg
	Poziom hałasu	W odległości 1 m od powierzchni urządzenia max 60 dBA
Środowisko	Odprowadzanie ciepła	max. 2300 BTU/godz
	Zgodność środowiskowa	RoHS, REACH: nie zawiera SVHC
2 moduły baterii, każdy o parametrach		
Architektura	Typ urządzenia	Moduł baterii kompatybilny z zaoferowanym zasilaczem
	Montaż	Szyny do montażu w szafie teletechnicznej 19 cali
Akumulator	Wstępnie zainstalowane baterie	4
	Typ akumulatora	<ul style="list-style-type: none"> • Bezobsługowe baterie ołowiowo-kwasowe • Autonomiczny zestaw akumulatorów
	Pojemność akumulatora	Minimum 1900 VAh
Wymiary	Maksymalna głębokość	670 mm
	Maksymalna szerokość	432 mm
	Wysokość w szafie przemysłowej	Max. 3U
	Ciężar netto	Max. 110 kg
Środowisko	Zgodność środowiskowa	ROHS 7b Exemption

Wyposażenie dodatkowe – 1 komplet		
Transceiver światłowodowy	Ilość	12 szt.
	Opis	<p>Zarządzalny konwerter Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T do mini-GBIC</p> <p>Podstawowe cechy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zgodność ze standardami IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100Base-TX, IEEE 802.3ab 1000Base-T, IEEE 802.3z, 1000Base-SX/LX • Jednokanałowa konwersja pomiędzy sieciami 10/100/1000Base-T oraz 1000Base-SX • Port przewodowy obsługuje 10/100/1000Base-T auto negocjację oraz auto-MDI/MDI-X • 1000Base-T: 2-pary kat. 5/5e/6 UTP, do 100 metrów • Możliwość montażu na ścianie <p>Funkcje warstwy 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architektura Store-and-Forward

- Wbudowany interfejs zdalnego zarządzania poprzez sieć IP
- Ręczna konfiguracja adresu IP/ klient DHCP
- SNMP v1 / v2c monitor / private Enterprise MIB
- Pułapki Event trap oraz SNMP trap
- Konfiguracja trybu duplex/ kontrola przepływu /kontrola przepustowości dla interfejsu przewodowego
- Status portu / statystyki Ethernet dla obydwu interfejsów
- Maksymalna wielkość ramki do 16Kb
- Detekcja pętli / Broadcast / Multicast / Unicast storm control
- Zarządzanie VLAN / 16 grup IEEE 802.1Q VLAN / Q-in-Q VLAN
- Priorytety 802.1p Tag / adres IP / opcja IP DSCP dla Quality of Service, priorytety bezpośrednie / Weighted Round Robin (WRR) QoS
- TS-1000 OAM / IEEE 802.3ah OAM / test Loop Back
- 16 grup filtrowania TCP / UDP
- Ustawianie hasła, adresów IP oraz opisu urządzenia
- Aktualizacja oprogramowania Firmware poprzez sieć

Standardy:

- IEEE 802.3, 10Base-T
- IEEE 802.3u, 100Base-TX
- IEEE 802.3ab, 1000Base-T
- IEEE 802.3z, 1000Base-SX/LX

Porty:

- 1 x 10/100/1000Base-T1 x 1000Base-SX/LX RJ-45 (Auto-MDI/MDI-X) skrętka
- Interfejs optyczny SFP

Przepustowość:

- 10/20Mbps dla Half / Full-Duplex (skrętka)
- 100/200Mbps dla Half / Full Duplex (skrętka)
- 2000Mbps dla Full-Duplex (skrętka)
- 2000Mbps dla Full-Duplex (światłowód)

Okablowanie:

Miedziane:

- 10Base-T: 2-pary UTP kat. 3,4,5, do 100 m
- 100Base-TX: 2-pary UTP kat. 5, do 100 m
- 1000Base-T: 4-pary STP kat. 5 do 100m

Światłowód

- 50/125µm lub 62.5/125µm multi-modowy, do 220/550m.
- 9/125µm jedno-modowy, do 10/15/20/30/40/50/60/70/120km (w zależności od modułu SFP)

Diody LED

- Zasilanie, • Skrętka LINK/ACT, 1000 • Światłowód LINK/ACT

Zużycie energii

- 4 W 15 BTU (maksymalne)

Zasilanie

- Zewnętrzne zasilanie DC

Wymiary (Szer. x Gl. x Wys.)

		<ul style="list-style-type: none"> Maksymalnie 95 x 70 x 30 mm Certyfikaty <ul style="list-style-type: none"> FCC Class A, CE Class A <p>W każdym transceiverze zainstalowany 1 moduł Mini-GBIC 1 port światłowodowy MM LC i dołączony patchcord ST-LC o długości 1,5 m</p>
Szafa teleinformatyczna wraz z osprzętem	Ilość	2 szt.
	Opis	<ul style="list-style-type: none"> Wysokość szafy: 42U Szerokość: 800 mm Głębokość 1000 mm Drzwi przednie blaszane z perforacją oraz zamkiem trzypunktowym Drzwi tylne blaszane z perforacją Oslony boczne blaszane pełne Dach z otworem pod zaśleпки Dwie pary belek nośnych w rozstawie 19" + jedna para belek nośnych środkowych Cokół o wysokości 100 mm w konfiguracji: przód łącznik pełny, boki perforowane, tył przepust szczotkowy, Dwie półki 19" montowane na 2 parach belek nośnych 1U, głębokość regulowana Mikroprocesorowy Panel Sterowania (4 wyjścia do sterowania wentylatorami; 3-stopniowe sterowanie pracą wentylatorów; 3 wejścia dla czujników rejestracji zdarzeń, wyświetlacz LCD 2x16 znaków oraz klawiatura do programowania i monitorowania urządzenia; asynchroniczne łącze szeregowe RS 232/RS 485; wysokość 1RU) Panel wentylacyjny dachowy, 4 wentylatory sterowany dostarczonym panelem sterowania Panel wentylacyjny dachowy, 2 wentylatory sterowany dostarczonym panelem sterowania Zintegrowany czujnik temperatury i wilgotności obsługiwany przez dostarczony panel sterowania
Opaski	Ilość	50 szt.
	Opis	<ul style="list-style-type: none"> Opaski rzepowe 20x200 mm do wiązania kabli Kolor do uzgodnienia w momencie dostawy
Metkownica	Ilość	1 szt.
	Opis	DRUKOWANIE Proces drukowania: Druk termo-transferowy Rozdzielczość wydruku: 180 dpi Liczba drukowanych wierszy: 5 Typy i rozmiary taśm: Taśmy 6,9,12,19,24 mm Rozmiar czcionki: XXS/XS/S//M/L/XL/WIELKIE LITERY/AUTO Intuicyjny interfejs graficzny: Tak Gilotyna: Automatyczna Podświetlany wyświetlacz: Tak INTERFEJS UŻYTKOWNIKA – KLAWISZE SKRÓTU

		Przewód: Tak Kabel: Tak Flagi: Tak Moduł: Tak Krosownica: Tak Bloki terminali: Tak Przylącze 110: Tak Stała długość: Tak Pionowe: Tak Symbol: Ponad 100 wstępnie zaprogramowanych symboli przemysłowych Kody Kreskowe: Code 39, Code 128, UPC A, UPC E, EAN 8, EAN 13 Drukowanie seryjne: Proste/Zaawansowane MOŻLIWOŚĆ PODŁĄCZENIA DO KOMPUTERA Współpraca z komputerem: Tak (USB) PAMIĘĆ Zapisz/Przywołaj: 1000 etykiet z logo i symbolami (1 MB) WYMIARY Waga (bez zasilacza i rolki max: 1.3 kg ZASILANIE Sieciowe: Zasilacz (dołączony) Baterijne: Akumulator Li-Ion (dołączony) Dostarczone taśmy: 3 taśmy 9 mm białe, 3 taśmy 9 mm żółte, 2 taśmy 12 mm białe, 2 taśmy 12 mm żółte W zestawie: walizka, zasilacz, bateria, oprogramowanie GWARANCJA 24 miesiące
Elementy przylącza do istniejącej infrastruktury	Ilość	1 kpl.
		- 4 adaptory X2 na SFP+ (CVR-X2-SFP10G) wraz z modułami SFP 10G (SFP-10G-SR) do przełącznika Cisco C3750 - patchcords do połączenia grup switchy i UTM

Szczegółne warunki gwarancji i serwisu na urządzenia.

Wymagania ogólne dla dostarczanych rozwiązań :

- całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów na teren Polski,
- zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były fabrycznie nowe,
- całość dostarczonego sprzętu musi być objęta gwarancją opartą o świadczenia gwarancyjne producentów w okresie wymaganym w SIWZ,
- zamawiający wymaga, by dostarczone oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej na dzień dostawy,
- całość dostarczonego sprzętu i oprogramowanie musi być ze sobą kompatybilna,

-
- Wykonawca przed podpisaniem umowy na realizację zamówienia winien przedłożyć Zamawiającemu oświadczenie producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, iż posiada autoryzację producenta w zakresie sprzedaży oferowanych rozwiązań oraz świadczenia usług z nimi związanych.

Warunki gwarancji i serwisu :

- o ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczany sprzęt musi być udzielona min. 60-miesięczna gwarancja; Zamawiający wymaga, by serwis był autoryzowany przez producenta urządzeń, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta dostarczonych rozwiązań,
- o ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, serwis gwarancyjny świadczony ma być w miejscu instalacji sprzętu; czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych, diagnozę usterki i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć jednego dnia roboczego; usunięcie usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) ma zostać wykonana w przeciągu następnego dnia roboczego od momentu zdiagnozowania usterki; Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (od poniedziałku do piątku, w godzinach 8-17), fax, e-mail lub WWW (przez całą dobę); Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla wszystkich dostarczanych rozwiązań,
- W przypadku Sprzętu, dla którego jest wymagany dłuższy czas na naprawę sprzętu, Zamawiający dopuszcza podstawienie na czas naprawy Sprzętu o nie gorszych parametrach funkcjonalnych. Naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 14 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki. Dostarczony sprzęt zastępczy musi zostać skonfigurowany w sposób umożliwiający mu podjęcie pracy zgodnie z poprzednią funkcją jaką pełnił w infrastrukturze,
- o ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej Wykonawcy (telefon, e-mail lub WWW) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach 8-17
- o ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, Zamawiający uzyska dostęp do stron internetowych producentów rozwiązań, umożliwiające:
 - bezpłatne pobieranie najnowszego oprogramowania aktualizującego system do najnowszej wersji przez okres minimum 60 m-cy,
 - dostęp do dokumentacji sprzętu i oprogramowania,
 - dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej,
 - dostęp do pomocy technicznej producentów.

Przy realizacji inwestycji mają również zastosowanie wymagania materiałowe określone w innych punktach niniejszego opracowania

Poniżej przedstawiono orientacyjną specyfikację ilościową materiałów i urządzeń dla niniejszej inwestycji:

Lp	Nazwa produktu	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Kabel MMC S/FTP kat.7 600MHz LSZH	45000	m	
2	Adapter 45x45mm dla 2xRJ45	325	szt.	
3	Moduł RJ45 kat.6A STP	1300	szt.	
4	Panel 48xRJ45 1U, bez modułów	14	szt.	
5	Panel zaślepiający 19" 1U	45	szt.	20
6	Uchwyt kablowy 88x88 mm (komplet 5 szt.)	8	szt.	
7	Panel porządkujący 19"/1U	20	szt.	
8	Kabel RJ45-RJ45 MMC U/FTP kat.6A LSZH 1m	350	szt.	ilość kabli do ustalenia na etapie budowy (wartości podane orientacyjnie)
9	Kabel RJ45-RJ45 MMC U/FTP kat.6A LSZH 2m	450	szt.	ilość kabli do ustalenia na etapie budowy (wartości podane orientacyjnie)
10	Kabel RJ45-RJ45 MMC U/FTP kat.6A LSZH 3m	500	szt.	ilość kabli do ustalenia na etapie budowy (wartości podane orientacyjnie)
11	Kabel światłowodowy uniwersalny OM3 50/125 8G, 1,6kN	300	m	Możliwe jest zastosowanie multipatchcordu
12	Kabel światłowodowy uniwersalny zewnętrzny SM 9/125 OF-500 24 włókna G.652D	600	m	
13	Panel 19" 1U z gniazdami LC-duplex, 24 włókna OM3	3	szt.	jeden do węzła w CzestMAN'ie
14	Patchcord MM LC-LC OM3 duplex 1m	4	szt.	
15	Patchcord SM LC-LC duplex 1m	12	szt.	
16	Listwa zasilająca 19" 9x230V	4	szt.	
17	Zestaw montażowy 50x(śruba M6, podkładka, nakrętka)	8	kpl.	
18	Szafa 42U, 800/1000/2030, nośność min 400kg z wyposażeniem	2	szt.	
19	Cokół 800x1000, wys. 120mm (z przeciwwagą)	2	szt.	
20	Panel wentylacyjny 4-went. (z termostatem)	2	szt.	
21	Zestaw oświetleniowy do montażu 19"	2	szt.	
22	Koryta montażowe 60x20	240	m	
23	koryta montażowe 40x20	1000	m	
24	Kabel 5x5mm ²	100	m	
25	gniazdo z uziemieniem podwójne	8	szt.	
26	tablica bezpiecznikowa	1	szt.	
27	Bezpieczniki	5	szt.	
28	pomiary kanału transmisyjnego (typu Channel)	650	szt.	
29	Dokumentacja powykonawcza	2	szt.	
30	Wersja elektroniczna dokumentacji powykonawczej projekt	1	szt.	dopuszczalny format pliku .VSD lub .DWG
31	Switch 48p typ A	4	szt.	
32	Switch 48p typ B	2	szt.	

33	UPS 10000 kV (+2bat)	1	kpl.	
34	Transceiver	8	szt.	
35	metkownica	1	szt.	
36	narzędzia	1	kpl.	
37	opaski rzepowe	1	kpl.	
38	UTM	1	szt.	

- Źródła uzyskania materiałów

Na życzenie Inspektora Nadzoru przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Programu funkcjonalno – użytkowego i Dokumentacji Projektowej (zaakceptowanej przez Zamawiającego) w czasie postępu robót.

- Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca ponosi wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót. Za wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Upoważnionego przedstawiciela inwestora, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

- Materiały niezgodne z Programem funkcjonalno – użytkowym, Dokumentacją Projektową (zaakceptowaną przez Zamawiającego)

Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez upoważnionego przedstawiciela inwestora materiały, które nie odpowiadają wymaganiom określonym w niniejszym dokumencie. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez upoważnionego przedstawiciela inwestora lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

- Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby czasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z upoważnionym przedstawicielem inwestora lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

- Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Program funkcjonalno – użytkowy lub Dokumentacja Projektowa (zaakceptowana przez Zamawiającego), przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi upoważnionego przedstawiciela inwestora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody upoważnionego przedstawiciela inwestora.

11. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Programie funkcjonalno – użytkowym, Dokumentacji Projektowej (zaakceptowanej przez Zamawiającego), projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez upoważnionego przedstawiciela inwestora.

Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Programie funkcjonalno – użytkowym, Dokumentacji Projektowej (zaakceptowanej przez Zamawiającego), i wskazaniami upoważnionego przedstawiciela inwestora oraz w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru (na jego życzenie) kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami. Jeżeli Program funkcjonalno – użytkowy lub Dokumentacja Projektowa (zaakceptowana przez Zamawiającego) przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi upoważnionego przedstawiciela inwestora o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 2 tygodnie przed użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody upoważnionego przedstawiciela inwestora. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez upoważnionego przedstawiciela inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

12. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do placu budowy.

13. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

- Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Programem funkcjonalno – użytkowym, Dokumentacją Projektową (zaakceptowaną przez Zamawiającego), oraz poleceniami upoważnionego przedstawiciela inwestora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez upoważnionego przedstawiciela inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia upoważnionego przedstawiciela inwestora będą wykonywane nie później niż

w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

14. Projekt organizacji budowy

Wykonawca opracuje projekt organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m. in.:

- 1) szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- 2) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
- 3) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń w szczegółowym podziale na pomieszczenia,
- 4) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i urządzeń,
- 5) instrukcje montażowe i bhp.

15. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu zajmowanego stale lub czasowo w trakcie realizacji inwestycji. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku. Termin likwidacji placu budowy – zgodnie w umową kontraktową.

- **Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

- Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia prób szczelności oraz sprawdzenia robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Programie funkcjonalno – użytkowym, Dokumentacji Projektowej (zaakceptowanej przez Zamawiającego). Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, upoważniony przedstawiciel inwestora ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

16. Dokumenty Budowy

- Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest obowiązującym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą i powinien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do dnia ich zakończenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wpisy do dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową.

Każdy wpis do Dziennika Budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszelkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.

Załączone do dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania budowy Wykonawcy,
- datę zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i Programu Budowy,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania robót, daty, przyczyny i czas trwania opóźnień,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- datę i czas trwania oraz powody zarządzenia przez Inspektora Nadzoru wstrzymania robót,
- daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora Nadzoru,
- dane dotyczące czynności pomiarowych dokonanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek i przeprowadzania badań wraz z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów robót z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje związane z przebiegiem robót.

Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do Dziennika Budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

Wpis projektanta obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

- Dokumenty laboratoryjne

Dokumenty Wykonawcy takie jak dziennik laboratoryjny, certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi Nadzoru

- Inne dokumenty budowy

Niezależnie od dokumentów, o których mowa powyżej, wymienione poniżej dokumenty powinny być także uznane za Dokumenty Budowy:

- pozwolenie na realizację inwestycji,
- protokoły przekazania Placu Budowy,
- dokumenty zatwierdzenia wykonania robót,

-
- procedury, które należy zastosować przy przekazaniu budowy Wykonawcy,
 - uzgodnienia administracyjne zawarte z osobami trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi,
 - certyfikaty,
 - protokoły ze spotkania na terenie budowy oraz polecenia Inspektora Nadzoru,
 - korespondencja budowy.

- Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w bezpiecznym miejscu.

Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi.

Wszystkie dokumenty budowy będą udostępnione do kontroli Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego każdorazowo na ich życzenie.

• Odbiór robót

- Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń szczegółowych warunków umowy i warunków technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi końcowemu,
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu,

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Programem funkcjonalno – użytkowym, dokumentacją projektową (zaakceptowaną przez Zamawiającego) i uprzednimi ustaleniami. Szczegółowe warunki dokonania odbiorów robót określa umowa.

- Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy, a bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymaganych w umowie

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Programem funkcjonalno – użytkowym, dokumentacją projektową (zaakceptowaną przez Zamawiającego)

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Szczegółowe warunki dokonania odbiorów robót:

Warunkiem koniecznym do odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E_A/Kategorii 6_A wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów części miedzianej i światłowodowej i umieścić wyniki i ich opis w dokumentacji.
2. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
3. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.
4. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu *Channel*) dającej w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami krosowymi oraz dodatkowo, na życzenie Użytkownika, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu *Permanent Link*), obejmujące zakres okablowania od panelu krosowego do gniazda Użytkownika.
5. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w normie PN-EN 50173-1:2013 lub ISO/IEC 11801 Edition 2.2 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:
 - RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
 - IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
 - NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
 - SNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,

- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- CR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.
- Dla klasy E_A oraz wyżej należy wykonać testy przesłuchu obcego, chyba, że tłumienie sprzężenia jest dostatecznie wysokie (patrz uwagi dodatkowe).
- PS AACR-F – parametr wyznaczony z obu stron.

Pomiary powyższych parametrów oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN-EN 50346:2004/A2:2010.

Uwagi dodatkowe

Poprawność parametru PSANEXT oraz PSAACR-F dla klas E_A lub F należy zmierzyć lub dostarczyć informację od producenta systemu, że parametry te są spełnione w danej konfiguracji (wymagany odpowiedni certyfikat wydany przez niezależne laboratorium pomiarowe).

6. Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo (A>B i B>A) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850 nm i 1300 nm (MM). Powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar.
- Metodę referencji.
- Tłumienie toru pomiarowego.
- Podane wartości graniczne (limit).
- Podane zapasy (najgorszy przypadek).
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru.

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

Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji.
2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami: ISO/IEC 11801 Edition 2.2; PN-EN 50173-1:2013; PN-EN 50174-1:2010/A1:2011; PN-EN 50174-2:2010/A1:2013 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich miedzianych torów transmisyjnych.

- Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować Dokumentację powykonawczą zawierającą:

- Część opisową. Musi zawierać informacje na temat zastosowanych rozwiązań, producenta okablowania, połączeń krosowych pomiędzy szafami w serwerowni głównej (PD.2.1), połączeń pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, parametrów technicznych części pasywnej wykonanego okablowania strukturalnego;
- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania;
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych zaznaczone na schemacie ideowym;
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych;
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi zaznaczone na schemacie ideowym;
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać Zamawiającemu przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia Inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja zgodnie z warunkami szczegółowymi określonymi w umowie.

- Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze pogwarancyjnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót” oraz zgodnie z warunkami szczegółowymi określonymi w umowie.

- **Płatności**

Zasady dokonywania płatności określają warunki szczegółowe umowy.

b. wymagania w zakresie przygotowania terenu do budowy,

W zawiązku z realizacją inwestycji w budynku pozostającym w eksploatacji w trakcie wykonywania robót, Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania bieżącego porządku na terenie inwestycji oraz w najbliższym otoczeniu Placu Budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od daty rozpoczęcia aż do czasu wykonania i przejęcia robót.

Koszt zabezpieczenia robót i Placu Budowy Wykonawca musi uwzględnić w cenie realizacji inwestycji.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zamontuje w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym, tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o inwestycji. Koszt zamontowania i utrzymania tablic informacyjnych Wykonawca musi uwzględnić w cenie realizacji inwestycji.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

c. wymagania, założenia w zakresie architektonicznym,

- nie dotyczy -

d. wymagania, założenia w zakresie konstrukcyjnym,

- nie dotyczy –

e. wymagania, założenia w zakresie instalacji,

System okablowania musi spełniać wszystkie poniższe wymagania:

- Rozwiązanie 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;
- W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja musi być nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym;
- Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, wkładki wymienne, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być trwale oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej oraz zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce;
- Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm na min. Kategorię 6_A /Klasę E_A wg. ISO/IEC 11801, wydajność komponentów ma być potwierdzona certyfikatem;
- Kabel transmisyjny miedziany ma być zgodny z wymaganiami Kat. 7 wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2;
- Wydajność komponentów systemu okablowania ma być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium, np. DELTA, GHMT, na zgodność z wymaganiami dla Klasy E_A/kat. 6_A wg. ISO/IEC 11801;

-
- Moduł gniazda użytkownika RJ45 powinien charakteryzować się możliwościami transmisyjnymi min 500MHz (wymagane certyfikaty AC niezależnych laboratoriów), metalowym ekranem zapewniającym pełne, 360° przyleganie klatki Faraday'a do ekranu kabla (po całym obwodzie);
 - Instalacja ma być poprowadzona podwójnie ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP– ekranowany kabel o indywidualnie ekranowanych parach i dodatkowym ekranie ogólnym z siatki miedzianej, o paśmie przenoszenia min. 750MHz i średnicy żyły 23AWG i średnicy zewnętrznej max. 7,6 mm;
 - W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiedniego marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane w oparciu o technologię IDC. Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność przy jednoczesnym uniezależnieniu jakości/stopnia zużycia narzędzia terminującego od jakości powstałego łącza. Wymaga się aby maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym gniazda RJ45 był nie większy niż 8 mm. Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe wykonanymi i przetestowanymi przez producenta systemu okablowania;
 - System ma się składać z ekranowanych elementów, (wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach naściennych, jak i gniazd w panelach krosowych). Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym - tj. na ekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla;
 - System okablowania strukturalnego powinien zapewnić modularną budowę gwarantującą:
 - wykorzystanie modułów o tej samej konstrukcji po stronie punktu dystrybucyjnego jak i gniazd abonenckich,
 - możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych;
 - Kable należy zakończyć na 48 – portowym ekranowanym panelu krosowym modularnym o wysokości montażowej 1U, mieszczącym do 48 portów RJ45 oraz posiadać następującą funkcjonalność:
 - montaż w szafach 19'',
 - modularną budowę tj. skalowalność (rozbudowę) z dokładnością do jednego złącza RJ45, możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych.
 - kodowanie kolorem gniazd w panelu
 - Kable krosowe mają być ekranowane S/FTP, w powłoce LSZH (trudnopalnej), wykonane z linki typu PiMF o max. średnicy żyły 26 AWG. Ekranowane kable krosowe powinny mieć dodatkowe zestyki ekranu, w celu zapewnienia optymalnego kontaktu ekranu kabla z wtykiem i wtyku z gniazdem. Ekrany złączy na kablach krosowych powinny zapewnić pełną szczelność elektromagnetyczną z każdej strony złącza. Ze względu na trwałość i niezawodność nie dopuszcza się kablów krosowych z wtykami tzw. zalewanymi;

-
- Moduł musi być odporny na min. 750 cykli łączeniowych oraz zapewnić możliwość dokonywania co najmniej 20-to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci.
 - Kabel musi być przebadany do 1000MHz w celu wykazania stabilności parametrów powyżej 500 MHz i osiągnięcia zapasu wydajności ponad dzisiejsze wymagania norm.
 - 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 OM3 wg normy PN-EN 50173-1:2011;
 - Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych powinna być niepalna LSZH (*ang. Low Smog Zero Halogen*), co ma być potwierdzone odpowiednimi certyfikatami;
 - Kabel światłowodowy instalowany między szafami ma się charakteryzować konstrukcją włókna światłowodowego OM3 50/125 μm . Włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami-
 - Kabel światłowodowy uniwersalny zewnętrzny instalowany pomiędzy punktem styku WAN (Serwerownia) a Węzłem Światłowodowym CzeSTMAN ma się charakteryzować minimalnymi parametrami: SM 9/125 OF-2000 24 włókna G.652D
 - Przełącznice światłowodowe muszą umożliwiać instalację co najmniej 24 dwupunktowych łączników centrujących na wysokości 1U i posiadać następującą funkcjonalność:
 - konstrukcja przełącznicy musi umożliwiać w swoim obszarze możliwości zorganizowania zapasu tub z włóknami oraz samych włókien;
 - obsługujący przełącznice muszą otrzymać dostęp do części połączeniowej (adapter-wtyk) oraz do sekcji spawów w obszarze tacek spawów;
 - przełącznica musi mieć możliwość regulacji pozycji panelu czołowego względem ramy szafy 19”;
 - włókna kabla FO wchodzącego do szafy 19” muszą być dystrybuowane poprzez rozdzielacz kabla;
 - przełącznica musi być wyposażona w zintegrowaną półkę do prowadzenia kabli krosowych nie wymagającą dodatkowego miejsca w przestrzeni szafy.
 - Światłowodowe kable krosowe powinny być fabrycznie wykonane i laboratoryjnie testowane. Ze względu na parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie.

f. wymagania, założenia w zakresie robót wykończeniowych,

Niniejsza inwestycja obejmuje również wykonanie ewentualnych robót wykończeniowych w zakresie napraw elementów wykończeniowych ścian, podłóg, sufitów, uszkodzonych w czasie realizacji robót objętych inwestycją.

g. wymagania, założenia w zakresie zagospodarowania terenu,

- nie dotyczy -

II. Część informacyjna

1. Zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Niniejsze zamierzenie budowlane jest zgodne z umową nr UDA-RPSL.08.01.00-00-060/09-00 o dofinansowanie projektu pn.: „Zintegrowany system informatyczny zarządzania Politechniką Częstochowską.” współfinansowanej przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lat 2007-2013.

2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,

Ze względu na ochronę danych osobowych, załączone oświadczenie zostało wypełnione częściowo. Na etapie projektowym niniejszej inwestycji w celu uzyskania odpowiednich zezwoleń, kiedy konieczne jest złożenie przedmiotowego oświadczenia w stosownym urzędzie, oświadczenie zostanie uzupełnione o brakujące dane osobowe i popisane przez osobę umocowaną prawnie do podpisania takiego oświadczenia.

Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	
Ja, niżej podpisany(a) ⁽¹⁾	
<small>(imię i nazwisko osoby ubiegającej się o wydanie pozwolenia na budowę albo osoby umocowanej do złożenia oświadczenia w imieniu osoby prawnej ubiegającej się o wydanie pozwolenia na budowę)</small>	
legitymujący(a) się	
<small>(numer dowodu osobistego lub innego dokumentu stwierdzającego tożsamość i nazwa organu wydającego)</small>	
urodzony (a)	<small>(data)</small>
<small>(miejsce)</small>	
zamieszkały (a)	
<small>(adres)</small>	
po zapoznaniu się z art. 32 ust. 4 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),	
oświadczam, że posiadam prawo do dysponowania nieruchomością oznaczoną w ewidencji gruntów i budynków jako działka(i) nr 17/9, 17/21 w obrębie ewidencyjnym 41b w jednostce ewidencyjnej Częstochowa	
na cele budowlane, wynikające z tytułu:	
1) <u>własności</u>	
2) <u>współwłasności</u>	
<small>(wskazanie współwłaścicieli – imię i nazwisko lub nazwa oraz adres)</small>	
oraz zgodę wszystkich współwłaścicieli na wykonywanie robót budowlanych objętych wnioskiem o pozwolenie na budowę z dnia	
3) <u>użytkowania wieczystego</u>	
4) <u>trwałego zarządu</u> ⁽²⁾	
5) <u>ograniczonego prawa rzeczowego</u> ⁽²⁾	

6) stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienie do wykonywania robót i obiektów budowlanych ⁽²⁾	
wynikające z następujących dokumentów potwierdzających powyższe prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane ⁽³⁾ KW 73333	
7)	
<i>(inne)</i>	
Oświadczam, że na podstawie Statutu Politechniki Częstochowskiej jestem upoważniona do reprezentowania osoby prawnej Politechniki Częstochowskiej ul. Dąbrowskiego 69 do złożenia oświadczenia o posiadanym	
prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w imieniu osoby prawnej. ⁽⁴⁾	
Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.	
Częstochowa 14.05.2013
(miejscowość, data)	(podpis)
<small>¹ Jeżeli oświadczenie składa więcej niż jedna osoba, należy wpisać wszystkie osoby składające oświadczenie oraz ich dane.</small>	
<small>² Należy wskazać właściciela nieruchomości.</small>	
<small>³ Należy wskazać dokument, z którego wynika tytuł do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.</small>	
<small>⁴ Dotyczy wyłącznie osób posiadających pełnomocnictwo do reprezentowania osób prawnych.</small>	

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego,

Normy, akty prawne i inne dokumenty.

Akty prawne - ustawy

Ustawa z dnia 7.07.1994 r Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r Nr 207, poz. 2016) z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 29.01.2004 r Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 9, poz. 177)

Ustawa z dnia 16.04.2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)

Ustawa z dnia 25.08.1991 r o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r Nr 147, poz. 1229)

Ustawa z dnia 27.04.2001 r Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami)

Akty prawne - rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042)

Inne dokumenty

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

<i>ISO/IEC11801:2011</i>	<i>Information technology - Generic cabling for customer premises</i>
<i>PN-EN 50173-1:2011</i>	<i>Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne</i>
<i>PN-EN 50173-2:2008/A1:2011</i>	<i>Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe</i>

Dodatkowe normy europejskie i międzynarodowe powołane w projekcie:

<i>PN-EN 50174-1:2010/A1:2011</i>	<i>Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości</i>
<i>PN-EN 50174-2:2010/A1:2011</i>	<i>Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków</i>

Pozostałe normy europejskie i międzynarodowe powołane w projekcie:

<i>PN-EN 50346:2004/A2:2010</i>	<i>Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania</i>
<i>PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010</i>	<i>Technika informatyczna. Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego</i>
<i>IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2</i>	<i>Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla</i>
<i>PN-EN 50310:2012</i>	<i>Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym</i>

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN 50173-1: 2011 i ISO/IEC11801:2011..

4. Inne posiadane informacje i dokumenty

- a. kserokopia mapy określającej położenie przedmiotu zamówienia**
(załącznik nr 1)
- b. rzut parteru – rysunek poglądowy**
(załącznik nr 2)
- c. rzut piętra – rysunek poglądowy**

(załącznik nr 3)

d. Przekrój poprzeczny budynku

(załącznik nr 4)

e. Punkt dystrybucyjny PD2.1 – widok szafy (rysunek poglądowy)

(załącznik nr 5)

f. Punkt dystrybucyjny PD1.1 – widok szafy (rysunek poglądowy)

(załącznik nr 6)

**g. Serwerownia – proponowany rozstaw szaf serwerowych i dystrybucyjnych
- rysunek poglądowy**

(załącznik nr 7)

Dodatkowe wytyczne regulujące współpracę Wykonawcy z Zamawiającym

- Na etapie projektowania należy ściśle współpracować z upoważnionym przedstawicielem inwestora i uzyskać jego zgodę na zastosowane rozwiązania.
- W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji (np. instalacji) należy wcześniej uzgadniać z upoważnionym przedstawicielem inwestora w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
- Złom z demontażu pozostaje do zagospodarowania po stronie Wykonawcy.
- Inwestor zastrzega sobie prawo do pozostawienia elementów demontowanych mogących służyć jako części lub urządzenia zamienne.
- Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu zajmowanego w trakcie inwestycji (stałe lub czasowo) do stanu pierwotnego.
- Wykopy w okresie prowadzonych robót zabezpieczyć barierami ochronnymi oraz oznakować ustawiając tablice informacyjne o prowadzonych robotach. W porze nocnej teren robót oznakować znakami świetlnymi. W miejscach ruchu pieszego zapewnić odpowiednie przejścia i zabezpieczenia.
- Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane materiały i urządzenia należy wywieźć z terenu inwestycji i utylizować. Pozostałości budowlane należy usuwać na bieżąco. Niedopuszczalne jest ich magazynowanie na terenie inwestycji.
- Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje wykonane w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać ich regulacji.
- Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia wykonawca zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi w 2 egzemplarzach m.in. następujące dokumenty:
 - dokumentację powykonawczą,
 - atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne na zastosowane materiały i urządzenia,
 - karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,

Zasady realizacji inwestycji oraz współpracy Zamawiającego z Wykonawcą, dodatkowo regulują warunki umowy i bieżące ustalenia w czasie trwania inwestycji.