

Załącznik 1 do SWZ – Opis przedmiotu zamówienia

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest budowa przyłącza kanalizacji kablowej RHDPE110 + AROT160 do budynku Laboratorium i budowa kabla światłowodowego w relacji szafa kablowa w Zamku Ujazdowskim – projektowana szafa kablowa w budynku Laboratorium przy ul. Jazdów 2A, na terenie CSW w Warszawie.

Rozbudowywana instalacja będzie połączona z istniejącą już instalacją w budynku Zamku Ujazdowskiego, na którą Zamawiający posiada 25-letnią gwarancję systemową Producenta. Udzielona gwarancja na poprzednią instalację nie może być utracona.

Gwarancja na system okablowania strukturalnego oraz akcesoria będą spełniać poniższe warunki:

- gwarancja będzie jednolitą bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez Producenta systemu okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów przez Zamawiającego w przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórna instalacją wadliwych elementów);
- będzie obejmować całość okablowania światłowodowego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci takimi jak panele krosowe, gniazda i wtyki RJ45, adaptory światłowodowe, pigtaile itp.;
- minimalny czas trwania gwarancji systemowej okablowania strukturalnego to 25 lat,
- minimalny czas trwania gwarancji na szafy to 12 miesięcy,
- minimalny czas trwania gwarancji na listwy PDU to 36 miesięcy,
- gwarancja będzie udzielona na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych;
- gwarancja będzie udzielona przez Producenta okablowania bezpośrednio Zamawiającemu.

Producent systemu okablowania w swojej gwarancji systemowej zapewni:

- gwarancję materiałową (w przypadku wykrycia wady lub usterki fabrycznej, produkty wadliwe zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanału (parametry łącza stałych bądź kanałów będą przewyższać wskazaną klasę okablowania w ciągu trwania całego okresu gwarancyjnego).

Zamawiający wymaga, aby wszystkie osoby oddelegowane przez Wykonawcę do realizacji niniejszego zamówienia posiadały ukończone okresowe szkolenie BHP.

Zamawiający wymaga, aby w trakcie budowy instalacja była nadzorowana przez inżynierów ze strony Producenta.

Zbudowana infrastruktura kablowa ma być ostatecznie fizycznie sprawdzona przez Producenta przed wystawieniem certyfikatu gwarancyjnego pod kątem technicznym, funkcjonalnym oraz estetycznym. Zamawiający otrzyma raport potwierdzający sprawdzenie instalacji oraz ma prawo uczestniczyć w procesie jej weryfikacji.

Obecnie w budynku Zamku Ujazdowskim ukończono prace mające na celu wykonanie instalacji sieci strukturalnej kategorii 6A, obejmującej poziomy od -1 do 2. W budynku Laboratorium posiadamy sieć komputerową wykonaną w kategorii 5E. Aktualne połączenie obu budynków realizowane jest za pomocą pary miedzianej telefonicznej z zastosowaniem

technologii VDSL2, co nie spełnia aktualnych standardów transmisyjnych. Niezbędne jest więc wykonanie połączenia szkieletowego z zastosowaniem dwóch kabli światłowodowych OM3, 24mm, 10 Gb w relacji PPDP3 umiejscowionego w piwnicy Zamku Ujazdowskiego (pomieszczenie P15 Korytarz) do projektowanego punku dystrybucyjnego GPD w pomieszczeniu nr 17 – Pracownia w budynku Laboratorium. Wyżej wymienione rozwiązanie pozwoli na uzyskanie jednolitego pasma transferowego i połączenie obu sieci w jedną sieć strukturalną.

Nadzór nad pracami instalacyjnymi w pomieszczeniach trafostacji będzie prowadzony przez kierownika robót elektrycznych posiadającego uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej elektrycznej do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Zamawiający wymaga, aby wykonawca zapewnił nadzór archeologiczny nad prowadzonymi pracami.

Zamawiający posiada projekt budowlany oraz wykonawczy, wykonane przez TELART Projekt Artur Jędrzejewski, ul. Sosnowa 14B, 05-200 Wołomin, które stanowią załączniki do SWZ. Powyższe dokumenty zawierają dokładne wytyczne, instrukcje, normy i przepisy, według których należy wykonać prace budowlane.

Rozwiązania szczegółowe

Przed odbiorem końcowym, Wykonawca zobowiązany będzie do przedłożenia kopii gwarancji producenta okablowania na okres 25 lat, określającej obowiązki dla Zamawiającego, środki zaradcze, ograniczenia i wykluczenia.

Wymogi regulacyjne CPR

Instalacje wykonywane w Unii Europejskiej podlegają przepisom dotyczącym wyrobów budowlanych (CPR). Nowe europejskie rozporządzenie dotyczące m.in. kabli miedzianych i światłowodowych zatytułowane "*Rozporządzenie w sprawie wyrobów budowlanych*" (CPR) weszło w życie 1 lipca 2017 roku. Proponowany dostawca okablowania ma obowiązek działać zgodnie z nowym rozporządzeniem.

Proponowany dostawca okablowania powinien klasyfikować swoje obecne europejskie portfolio kabli miedzianych i światłowodowych poziomych, wykorzystując zatwierdzone jednostki notyfikowane i tym samym zapewniając zgodność z wymaganiami Rozporządzenia o wyrobach budowlanych (CPR).

Zamawiający zwraca uwagę, iż zgodnie z ww. Rozporządzeniem kable miedziane i światłowodowe stosowane wewnątrz budynków produkowane od 1 lipca 2017 r. muszą posiadać oznaczenie CE na opakowaniu oraz deklarację właściwości użytkowych (DoP) łatwo dostępną dla użytkownika.

W przypadku produktów wymienionych w dokumencie CPR tj. kabli miedzianych i światłowodowych określone są parametry, jak kable reagują w warunkach pożaru (tj. właściwości spalania, takie jak przenoszenie ognia, wytwarzanie dymu, kwas i płonące krople itp.). Poziom wydajności kabli jest oznaczony przez tzw. Euroklasy. Euroklasy są hierarchiczne, co oznacza, że można stosować materiały o wyższym oznaczeniu we wszystkich parametrach. Różne kraje mają różne minimalne wymagania Euroklas.

CPR nie ma zastosowania do kabli krosowych (patchcordów) lub zestawów, które nie są na stałe zainstalowane w budynku.

Instalację będącą przedmiotem niniejszego zamówienia należy wykonać w oparciu o kable komunikacyjne spełniające **co najmniej Euroklasę Dca**.

Odbiór i pomiary sieci okablowania strukturalnego

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Zamawiającego jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- wykonanie instalacji w sposób estetyczny, zgodny ze sztuką i obowiązującymi normami,
- wykonanie kompletu pomiarów,
- opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu,
- uzyskanie gwarancji systemowej Producenta okablowania.

Wykonawstwo pomiarów sieci miedzianej Klasy EA powinno być zgodne z normą IEC 61935 1. Pomiary sieci światłowodowej zostaną wykonane zgodnie z normą ISO/IEC 14763-3. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada możliwość analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis Producenta).

Na raportach pomiarowych znajdują się informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łącza oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm. Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany jako poprawny lub niepoprawny.

Pomiary okablowania światłowodowego

Przed dokonaniem jakichkolwiek połączeń pomiarowych do mierzonych torów światłowodowych należy zastosować procedurę inspekcji oraz czyszczenia złącz, adapterów oraz transceiverów światłowodowych zarówno od strony mierzonego toru jak i przyrządów i kabli pomiarowych. Procedura czystości złącz światłowodowych musi być zgodna z normą IEC 61300-3-35 co musi zostać udokumentowane protokołami pomiarowymi.

- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego ma być wyznaczone za pomocą miernika OLTS, a dodatkowo zaleca się wykonanie pomiarów OTDR,
- Przy pomiarze OTDR należy użyć rozbiegówki oraz dobiegówki w celu określenia jakości wszystkich złączy,
- Podczas pomiaru OLTS należy wykorzystać metodę pomiarową z 1 kablem referencyjnym,
- Dla połączeń światłowodowych opartych o kable wielomodowe należy bezwzględnie wykorzystywać kable pomiarowe Encircled Flux;
- Kompletny pomiar każdego duplexowego toru transmisyjnego wykonanego OLTS i OTDR powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien:
- od punktu A do B w oknie 850nm i 1300nm dla światłowodów wielomodowych
- od punktu B do A w oknie 850nm i 1300nm dla światłowodów wielomodowych

Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać i przekazać Zamawiającemu dokumentację powykonawczą, która będzie zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli z lokalizacją przebieg przez ściany, podłogi, itp.
- Rysunki elewacji szaf z oznaczeniami poszczególnych szaf, paneli krosowych i portów,
- Rzuty z naniesionymi gniazdami,
- Inwentaryzację powykonawczą przyłącza kanalizacji kablowej RHDPE 110 + AROT 160.

Identyfikacja i etykietowanie

Bezwzględnie wszelkie elementy wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego oraz sieci LAN muszą zostać trwale oznaczone w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację zgodnie z ANSI/TIA-606-C.

Należy oznaczyć wszelkie:

- Kable światłowodowe,
- Kable krosowe,
- Panele krosowe,
- Szafy,
- Gniazda logiczne,
- Urządzenia sieciowe.

Etykiety, które nie będą wykonane w należyty sposób nie zostaną zakwalifikowane jako należycie wykonane.

Etykietowanie kabli

Wszystkie kable systemowe muszą zostać oznaczone w sposób trwały umożliwiający jednoznaczne określenie pochodzenia i miejsca przeznaczenia za pomocą niepowtarzalnego identyfikatora.

Kable światłowodowe zewnętrzne wielomodowe OM3

Okablowanie szkieletowe wewnątrzbudynkowe ma zapewnić kanały transmisyjne o dużej przepływności bitowej łączące poszczególne punkty dystrybucyjne sieci ze sobą. Dobór nośników ma zapewnić minimalizację zakłóceń elektromagnetycznych oraz zapewnienia maksymalnej uniwersalności w uruchamianiu różnorodnych protokołów transmisyjnych. Łącza szkieletowe mają tworzyć topologię gwiazdy.

Obudowa światłowodowa

Obudowy światłowodowe muszą mieć konstrukcję pozwalającą na ochronę, organizację oraz zarządzanie kablami światłowodowymi, spawami, pigtailami, adapterami oraz kablami krosowymi.

Wymagania dla kaset światłowodowych

Kasety światłowodowe w zależności od potrzeb należy montować w obudowach światłowodowych – należy dokładną lokalizację kaset w obudowach światłowodowych odzwierciedlić na elewacjach szaf teleinformatycznych.

Wymagania dla tac na spawy światłowodowe

- taca ma obsługiwać do 24 spawów.

Wymagania dla pigtaili światłowodowych OM3 LC

Światłowodowe pigtaile LC muszą spełniać wszystkie poniższe wymagania:

- osłona zewnętrzna – LSZH.

Zasilacze awaryjne i monitoring środowiskowy

Listwy PDU monitorują zasilanie w serwerowni i warunki środowiskowe na poziomie szafy dystrybucyjnej w budynku Laboratorium.

Cyber power UPS, moduł LAN i czujnik środowiskowy.

Urządzenia aktywne sieci lan

Ze względu na ujednoczenie stosowanych w obiekcie urządzeń sieciowych należy dostarczyć switche HPE Aruba 6100 24G PoE+ 4SFP+ Switch JL357A (PN JL357A) Oferują one szeroką gamę możliwości oraz nowoczesnych funkcji. Przełączniki JL357A posiadają wbudowane cztery gniazda sieciowe jakimi są SFP+, a także 48 gniazd typu 10/100/1000. Switche będą montowane w szafach i stojakach Rack, zajmą przestrzeń 1U. Są zoptymalizowane pod kątem użytkowników mobilnych. Obsługa technologii opartej na chmurze Aruba Central pozwala szybko skonfigurować zdalne oddziały firmowe. Seria 6100 udostępnia podstawowe funkcje dla sieci kampusowych przedsiębiorstw, małych i średnich firm i biur oddziałów firmowych. Zapewnia zintegrowane łącza nadrzędne 10 GbE, niezawodne funkcje QoS, rutowanie statyczne i RIP, IPv6, modele z PoE+ i nie wymaga licencji na oprogramowanie.

WYKAZ URZĄDZEŃ AKTYWNYCH

MODEL	OPIS	Ilość
JL677A	Aruba 6100 24G CL4 4SFP+ Switch	2
HV1M2E	Aruba 3Y FC NBD Exch 6100 24G CL4 SVC [for JL677A]	2
J9150D	Aruba 10G SFP+ LC SR 300m MMF Transceiver	11
J9993A	Aruba 8p 1G/10GbE SFP+ v3 zl2 Mod	1

JL677A Aruba 6100 24G CL4 4SFP+

Opis:

HPE Aruba 6100 24G Class4 PoE 4SFP+ - Przełącznik - 24 x 10/100/1000 + 4 x 1 Gigabit / 10 Gigabit SFP+, PoE+ (370 W)

EAN:	0190017348483
Ogólne	
Rodzaj urządzenia:	Przełącznik - 28 porty
Rodzaj obudowy:	montowany w szafie rack 1U
Przepływ powietrza:	bok-bok
Podtyp:	10 Gigabit Ethernet
Porty:	24 x 10/100/1000 + 4 x 1 Gigabit / 10 Gigabit SFP+
Zasilanie przez Ethernet:	PoE+
Budżet poE:	370 W
Wykonanie:	Zdolność przełączania: 128 Gb/s Przepustowość: 95,2 Mp/s Opóźnienie (1 Gbps): 1.5 μs Opóźnienie (10 Gbps): 1.8 μs
Pojemność:	Wirtualny interfejs: 16 Wpisy ARP: 1024 Trasy IPv4 (Unicast): 512 Trasy IPv6 (Unicast): 512 Grupy IGMP: 512 Grupy MLD: 512 Liczba wpisów IPv4 ACL (ruch przychodzący): 256 Liczba wpisów IPv6 ACL (ruch przychodzący): 128 Liczba wpisów MAC ACL (ruch przychodzący): 256
Wielkość tablicy adresów MAC:	8192 wpisów
Protokół routingu:	IGMPv2, IGMPv3
Algorytm kodowania:	SSL
Metoda identyfikacji: Shell v.2 (SSH2)	Secure Shell (SSH), RADIUS, TACACS+, Secure
Cechy:	Sterowanie przepływem, obsługa BOOTP, obsługa ARP, obsługa VLAN, obsługa DiffServ, obsługa IPv6, obsługa SNTP, sFlow, obsługa protokołu Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), obsługa protokołu Trivial File Transfer Protocol (TFTP), snooping MLD, obsługuje LACP, obsługuje LLDP, kontrola dostępu na podstawie portu, klient DHCP, Energy Efficient Ethernet, Management Information Base (MIB), Network Access Control (NAC), Neighbor Discovery Protocol (NDP), obsługuje SNMP, Internet Control Message Protocol (ICMP), EntityMIB, klient DNS, LLDP-MED, User Datagram Protocol (UDP), Rapid Reconfiguration of Spanning Tree (RSTP), adresowanie IPv6
Zgodność z normami:	IEEE 802.3, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad

(LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az

Procesor: 1 x ARM A9: 1.016 GHz

RAM: 4 GB DDR3 SDRAM

Pamięć fleszowa: 16 GB

Rozszerzenie / połączenie

Interfejsy: 24 x 10/100/1000 Base-T RJ-45 4 x 1/10Gbit LAN SFP+ 1 x USB-C konsola 1 x USB Type A

Zasilanie

Zasilacz: Adapter mocy wewnętrznej

Moc wyjściowa: 500 wat 2.3 A

Wymagane napięcie: AC 100-127/200-240 V (50/60 Hz)

Zużycie energii w trybie aktywności: 22.9 wat

Różne

Zgodność z normami: Certyfikat FCC Class A, CISPR 24, EN 61000-3-2, IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, IEC 61000-4-11, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, EN 61000-3-3, Laser Class 1, UL 60950-1 Second Edition, EN 60825, VCCI Class A, EN 60825-1:2007, CAN/CSA C22.2 No. 60950 Second Edition, IEC 60825-1:2007 Class 1, EN 55022/CISPR 22 Class A, RFC1213, RFC1493, RFC2674, IEC/EN 60950-1, RFC768, RFC2460, RFC2925, RFC1591, RFC783, RFC792

Wymiary i waga

Szerokość: 44.2 cm

Głębokość: 26.82 cm

Wysokość: 4.39 cm

Waga: 4.19 kg

Parametry środowiska

Minimalna temperatura pracy: 0 °C

Maksymalna temperatura pracy: 45 °C

Dopuszczalna wilgotność: 15 - 95% (bez skraplania)

Zakres wilgotności pamięci: 15-90% (bez skraplania)

J9150D

Typ transceivera SFP Swiatłowód

Maksymalna szybkość przesyłania danych 10000 Mbit/s

Typ interfejsu	SFP+
Wsparcie dla Multi-mode fiber (MMF)	Tak
Złącze światłowodowe	LC
Standard karty sieciowej SFP	SR
Maksymalny dystans transferu	300 m

Waga i rozmiary

Szerokość produktu	55,9 mm
Głębokość produktu	12,7 mm
Wysokość produktu	15,2 mm
Waga produktu	45 g

J9993A

Rodzaj interfejsu sieci Ethernet	10 Gigabit
Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN	1000,10000 Mbit/s
Automatyczne MDIX IEEE	Tak
Złącze światłowodowe	SFP+
Liczba portów	8
Kompatybilność	HP 5400R z12
Wskaźnik LED połączenia	Tak

HV1M2E- gwarancja do Aruba 6100 24P

Rodzaj produktu	Opcja gwarancji
Rodzaj usługi	Ekspansja
Czas trwania	3 lata

Zamawiający dopuszcza możliwość dostarczenia urządzeń równoważnych powyżej wskazanym. Sposób oceny równoważności opisany jest w rozdz. III ust. 12-15 SWZ.

Uwagi końcowe

Z uwagi na możliwość wzbudzenia transformatorów oraz gęstą sieć kabli energetycznych w ziemi konieczne jest wykonywanie wszelkich prac ręcznie, z użyciem lekkiego sprzętu typu łopaty, szpadle, szpachle czy grace. Niedopuszczalne jest użycie urządzeń mechanicznych, w tym jakichkolwiek koparek.

Prace na terenie Trafo są pracami szczególnie niebezpiecznymi ze względu na występowanie urządzeń energetycznych pod wysokim napięciem.

Wszystkie materiały wykorzystane przy realizacji niniejszego zamówienia muszą być nowe, nieużywane, najnowszych oraz aktualnych wzorów.

Urządzenia i wyposażenie technologiczne powinny spełniać odpowiednie dyrektywy Unii Europejskiej, posiadać certyfikat CE i certyfikaty jakości dopuszczające je do użytkowania w Polsce.

Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz wytycznymi producentów materiałów i urządzeń.

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy prowadzić pod stałym kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych, w oparciu o projekt organizacji i technologii wykonania robót.

Wszystkie roboty specjalistyczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i za pośrednictwem osób posiadających właściwe uprawnienia i doświadczenie się w realizacji tego typu instalacji.

Wykonanie i odbiór techniczny poszczególnych robót odbędą się w oparciu o projekt wykonawczy „*Budowa kabla światłowodowego w relacji szafa kablowa w Zamku Ujazdowskim – projektowana szafa kablowa w budynku Laboratorium przy ul. Jazdów 2a, zlokalizowanych na terenie Centrum Sztuki Współczesnej Zamek Ujazdowski w Warszawie*”.

Wszelkie rozbieżności, wątpliwości oraz zmiany wynikłe w trakcie robót budowlanych należy wyjaśniać i uzgadniać z Projektantem oraz Zamawiającym przed przystąpieniem do wykonania danych robót.

Zawarte w Projekcie wykonawczym konkretne modele komponentów są jedynie propozycją Projektanta.

Przedmiar robót służyć będzie Wykonawcy w celu należytej wyceny przedmiotu zamówienia i w trakcie realizacji zamówienia nie może stanowić podstawy roszczenia Wykonawcy z tytułu informacji w nim zawartych.

Ze względu na specyfikę miejsca, w którym prace będą wykonywane, Wykonawcy ubiegającemu się o udzielenie zamówienia zobowiązany jest zaznajomić się z obiektem przed przystąpieniem do opracowania oferty. Wejście na obiekt może się odbywać wyłącznie w wyznaczonych terminach z osobą uprawnioną.