

Opis Przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowych (tj. wyprodukowanych nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą dostawy) urządzeń aktywnych sieci LAN spełniających założenia funkcjonalne Zamawiającego wraz z oprogramowaniem zarządzającym siecią oraz ich wdrożenie w oparciu o infrastrukturę sieciową znajdującą się w siedzibie Zamawiającego w budynku Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie. Przedmiotem zamówienia jest również przeprowadzenie szkolenia administratorów Zamawiającego.

Założenia funkcjonalne

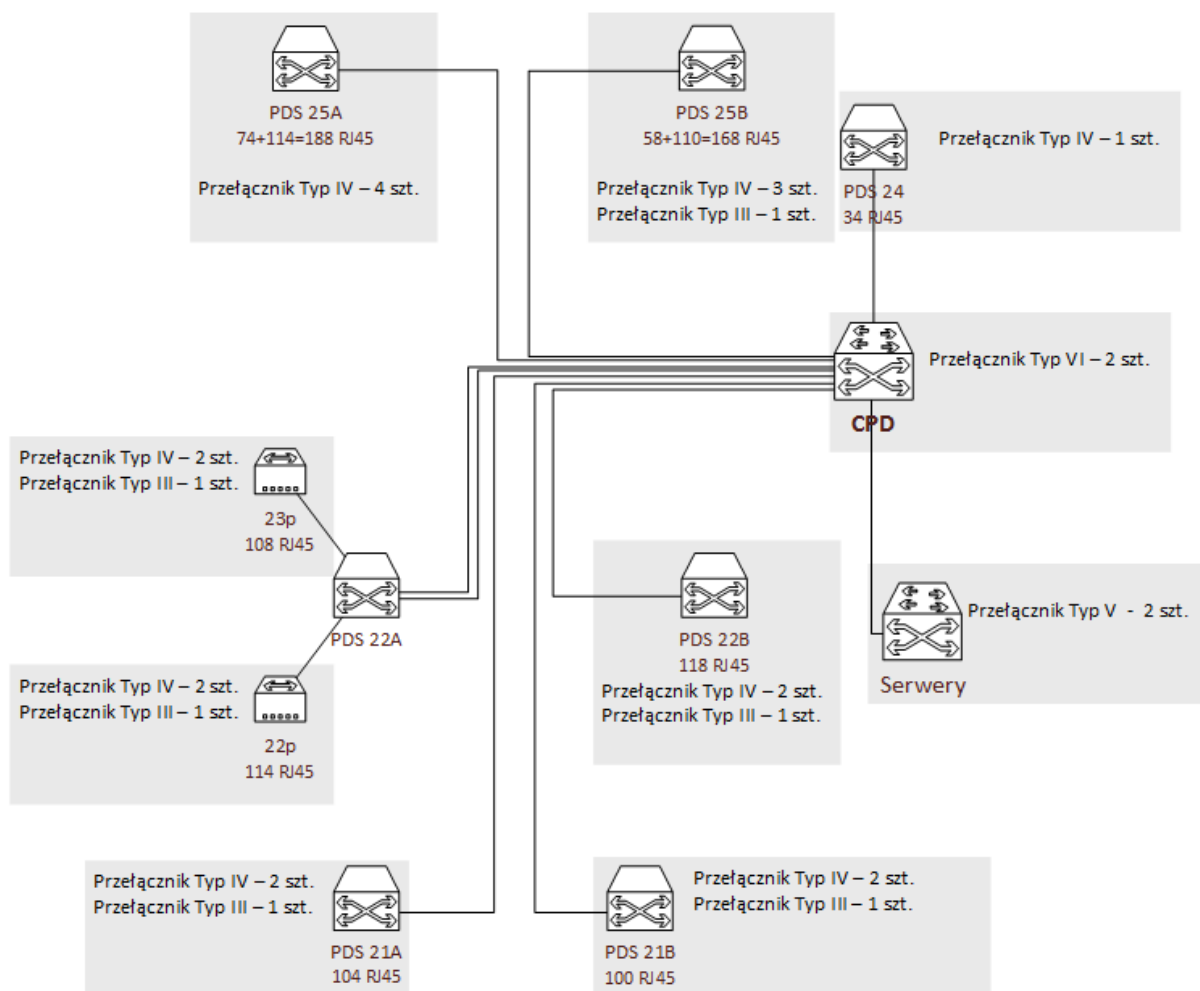
- a) Przełączniki w ramach jednego lokalnego punktu dystrybucyjnego (PDS) powinny działać w trybie stosu. Połączenia pomiędzy przełącznikami w ramach stosu powinny być realizowane przy pomocy modułów stakujących o łącznej przepustowości portów nie mniejszej niż 80G. Należy zwrócić uwagę na PDS22A, gdzie w ramach jednego fizycznego punktu dystrybucyjnego PDS22A, funkcjonują dwa logiczne punkty dystrybucyjne, obsługujące 22 i 23 piętro.
- b) Przełączniki w ramach centralnego punktu dystrybucyjnego (CPD) powinny działać w trybie MLAG lub równoważnym. Połączenia pomiędzy przełącznikami w ramach centralnego punktu dystrybucyjnego (CPD) działających w trybie MLAG powinny być realizowane za pomocą modułów o łącznej przepustowości portów nie mniejszej niż 160G, z wykorzystaniem miedzianych kabli połączeniowych QSFP+ o długości 1 metra.
- c) Każdy z lokalnych punktów dystrybucyjnym (PDS) będzie połączony do dwóch różnych przełączników szkieletowych w centralnym punkcie dystrybucyjnym (CPD) za pomocą łącza światłowodowego z przepustowością nie mniejszą niż 10G. Należy zwrócić uwagę na PDS22A, gdzie w ramach jednego fizycznego punktu dystrybucyjnego, funkcjonują dwa logiczne punkty dystrybucyjne, obsługujące 22 i 23 piętro.
- d) Wykonawca musi dostarczyć wszystkie wymagane interfejsy światłowodowe, przewody połączeniowe miedziane lub światłowodowe, interfejsy SFP, moduły rozszerzeń, itp. potrzebne do wykonania połączeń między przełącznikami oraz pomiędzy punktami dystrybucyjnymi**
- e) Wykonawca dostarczy po jednym dodatkowym zasilaczu do każdego typu przełącznika, aby zapewnić możliwość szybkiej wymiany zasilacza przez Zamawiającego w przypadku awarii.
- f) Wykonawca dostarczy oprogramowanie do zarządzania i monitorowania wszystkich dostarczonych przełączników.

Szczegółowy opis minimalnych funkcjonalności oprogramowania zawiera załącznik nr 7 do Opisu Przedmiotu Zamówienia.

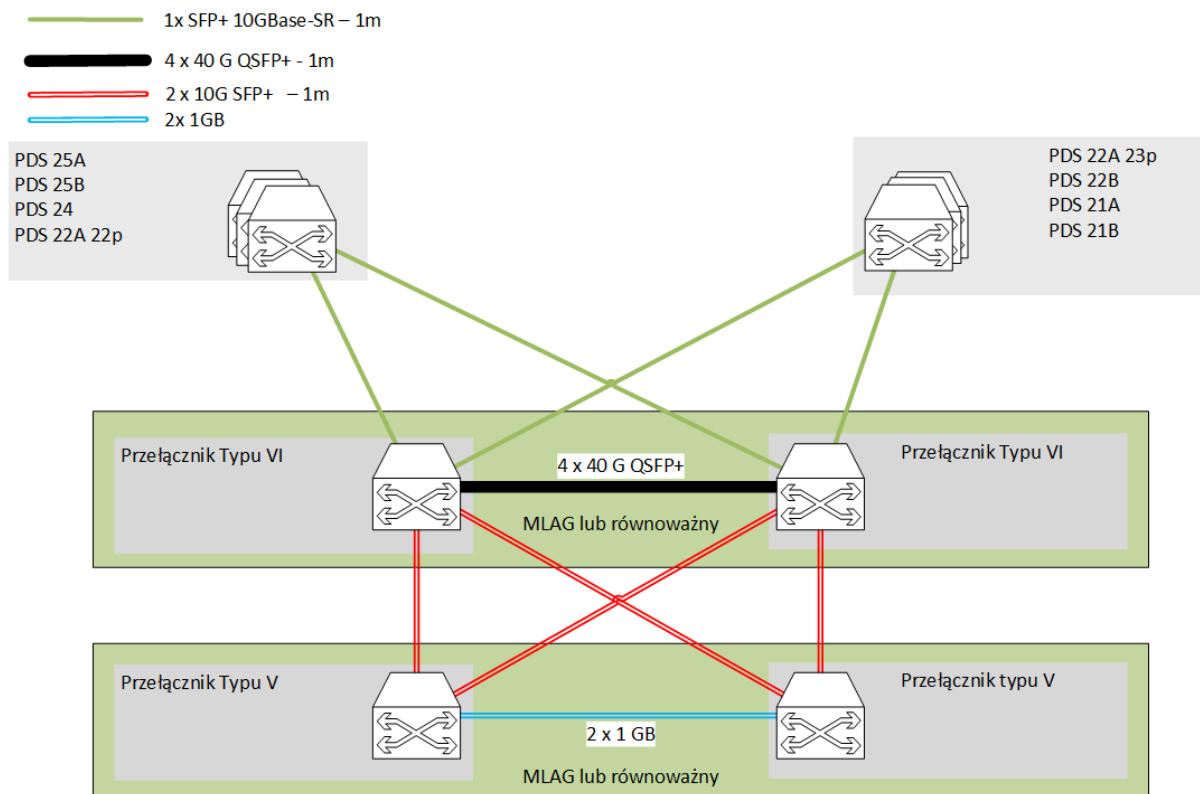
- g) Wszystkie przełączniki, interfejsy światłowodowe, przewody połączeniowe miedziane lub światłowodowe, interfejsy SFP, moduły rozszerzeń, itp. oraz oprogramowanie zarządzające muszą pochodzić od jednego producenta.
- h) Musi istnieć możliwość łączenia w jeden stos przełączników różnych Typów, tj. musi istnieć możliwość utworzenia stosu składającego się z przełącznika Typu VI i przełącznika Typu V, Typu IV lub Typu III.

UWAGA: Opis przedmiotu zamówienia nie zawiera informacji na temat dodatkowego wyposażenia przełączników (interfejsy światłowodowe, przewody połączeniowe miedziane lub światłowodowe, interfejsy SFP, moduły rozszerzeń, itp.). Wykonawca musi w swojej ofercie uwzględnić wszystkie składniki, które umożliwiają wdrożenie dostarczonych urządzeń zgodnie z powyższymi wytycznymi.

Schemat połączeń w budynku Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie



Schemat połączeń w CPD i Serwerowni



Opis instalacji okablowania strukturalnego UTP kat. 5e w pomieszczeniach Polskiej Akademii Nauk na 21, 22, 23, 24, 25 i 26 piętrze budynku Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie przy Placu Defilad 1.”

W budynku PAN PKiN znajduje się sieć okablowania strukturalnego składającą się z 467 Przyłączy Logicznych (PL), każde PL składa się z dwóch linii UTP, kat. 5e zakończonych po obu stronach gniazdem RJ45. Okablowanie poziome zrealizowane zostanie 4-parową skrętką nieekranowaną UTP, kat.5e. Okablowanie poziome zbiegało się będzie w punktach dystrybucyjnych zlokalizowanych na piętrach budynku przedstawionych na rys. 1-07 (załącznik nr 8 do OPZ).

Założenia projektowe

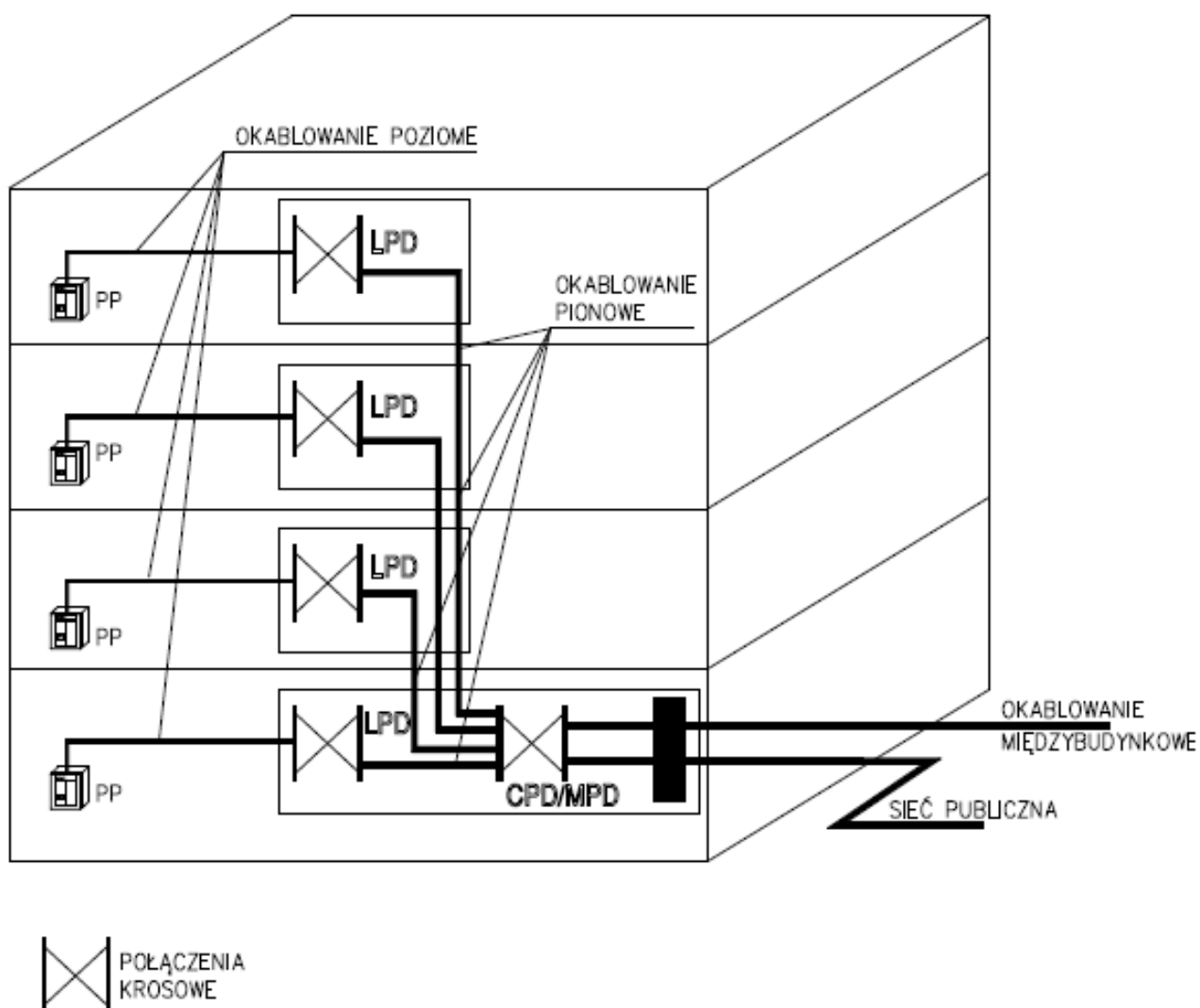
- główne ciągi i trasy kablowe należy wykonać z wykorzystaniem koryt PCV instalowanych w przestrzeni pod parapetami okiennymi i/lub nad oknami,
- odgałęzienia do punktów PL'i należy wykonać przy użyciu kanałów plastikowych PCV o odpowiednich przekrojach,

- Punkty Dystrybucyjne należy wyposażać:
 - w panele światłowodowe z odpowiednią ilością adapterów LC,
 - w wieszaki poziome 1U,
 - w listwy zasilające,
 - w panele rozdzielcze 24xRJ-45 do zakończenia poziomego okablowania miedzianego projektowanych PL'i,
 - w panele wentylacyjne z termostatami
- okablowanie poziome
 - dla nowej instalacji przewidzieć nieekranowane kable 4-parowe spełniające wymagania kategorii 5e.
- okablowanie pionowe
 - dla nowej instalacji przewidziano kabel światłowodowy 12 włóknowy wielomodowy 50/125 w technologii OM3,

Struktura systemu okablowania

Na system okablowania strukturalnego składają się następujące elementy:

- Punkt dystrybucyjny międzybudynekowy (campus distributor) MPD
- okablowanie międzybudynekowe (campus backbone cable)
- Centralny punkt dystrybucyjny budynku (building distributor) CPD
- Okablowanie pionowe (building backbone cable)
- Lokalny punkt dystrybucyjny (floor distributor) LPD
- Okablowanie poziome (horizontal cable)
- Pośredni punkt tranzytowy (opcjonalnie)
- Przyłącze telekomunikacyjne (telecommunications outlet) PP



Przebiegi poziome

Jako medium transmisyjne zastosowano 4-ro parowy kabel typu nieekranowana skrętka.

Instalacja obejmuje 467 PL'i (1 PL = 2xRJ45).

Zestawienie ilości zaprojektowanych PL:

Piętra / Węzły		Ilość PL	Ilość RJ45
21 piętro		102	204
	PDS 21A	50	100
	PDS 21B	52	104
22 piętro		116	232
	PDS22A	57	114
	PDS22B	59	118
23 piętro		54	108
	PDS22A	54	108
		0	0
24 piętro		17	34
	CPD	17	34
		0	0
25 piętro		112	224
	PDS25A	57	114
	PDS25B	55	110
26 piętro		66	132
	PDS25A	37	74
	PDS25B	29	58
Razem:		467	934

Punkty dystrybucyjne

CPD

W centralnym punkcie dystrybucyjnym CPD w szafie typu RACK o wysokości 42U 800x800 dla projektowanych przebiegów poziomych z piętra 24 zainstalowano osprzęt bierny okablowania strukturalnego - rys. 1-12 (załącznik nr 8 do OPZ). W szafie zainstalowane zostały wieszaki dla prowadzenia kabli krosowych w sposób uporządkowany.

PDS21A

W lokalnym punkcie dystrybucyjnym PDS21A dla projektowanych przebiegów poziomych z piętra 21, strefa A, zainstalowano osprzęt w szafie o wymiarach 42U 800x800 zgodnie z rysunkiem 1-08 (załącznik nr 8 do OPZ). W szafie zainstalowano wieszaki dla prowadzenia kabli krosowych w sposób uporządkowany.

PDS21B

W lokalnym punkcie dystrybucyjnym PDS21B dla projektowanych przebiegów poziomych z piętra 21, strefa B, zainstalowano osprzęt w szafie o wymiarach 42U 800x800 zgodnie z rysunkiem 1-09 (załącznik nr 8 do OPZ). W szafie zainstalowano wieszaki dla prowadzenia kabli krosowych w sposób uporządkowany.

PDS22A

W lokalnym punkcie dystrybucyjnym PDS22A dla projektowanych przebiegów poziomych z piętra 22 i 23, strefa A, zainstalowano osprzęt w szafie o wymiarach 42U 800x800 zgodnie z rysunkiem 1-10 (załącznik nr 8 do OPZ). W szafie zainstalowano wieszaki dla prowadzenia kabli krosowych w sposób uporządkowany.

PDS22B

W lokalnym punkcie dystrybucyjnym PDS22B dla projektowanych przebiegów poziomych z piętra 22, strefa B, zainstalowano osprzęt w szafie o wymiarach 42U 800x800 zgodnie z rysunkiem 1-11 (załącznik nr 8 do OPZ). W szafie zainstalowano wieszaki dla prowadzenia kabli krosowych w sposób uporządkowany.

PDS25A

W lokalnym punkcie dystrybucyjnym PDS25A dla projektowanych przebiegów poziomych z piętra 25 i 26, strefa A, zainstalowano osprzęt w szafie o wymiarach 42U 800x800 zgodnie z rysunkiem 1-13 (załącznik nr 8 do OPZ). W szafie zainstalowano wieszaki dla prowadzenia kabli krosowych w sposób uporządkowany.

PDS25B

W lokalnym punkcie dystrybucyjnym PDS25B dla projektowanych przebiegów poziomych z piętra 25 i 26, strefa B, projektuje się zainstalowanie osprzętu w szafie o wymiarach 42U 800x800 zgodnie z rysunkiem 1-14 (załącznik nr 8 do OPZ). W szafie zainstalowano wieszaki dla prowadzenia kabli krosowych w sposób uporządkowany.

W każdym z zaprojektowanych punktów dystrybucyjnych zainstalowano podwójne gniazda elektryczne z kluczem (2x230V) zasilone z lokalnej rozdzielnicy elektrycznej danego piętra i zabezpieczonego wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA o charakterystyce A z członem nadmiarowym C10A. Linie zasilającą należy wykonać z wykorzystaniem kabla YDY 3x2,5.

Okablowanie pionowe

Okablowanie pionowe będące szkieletem projektowanej instalacji okablowania strukturalnego zaprojektowane zostało w topologii gwiazdy. Jako medium transmisyjne zaproponowano kabel światłowodowy 12 włóknowy, wielomodowy wykonany w technologii OM3 (12G 50/125 OM3). Kabel w panelach światłowodowych został zakończony pigtailami ze złączami LC. Przebiegi pionowe kabli zaprojektowano z wykorzystaniem istniejących szachtów teletechnicznych.”

Zestawienie ilościowe i specyfikacja techniczna przełączników sieciowych

Szczegółowy opis wymaganych parametrów technicznych przełączników zawarty został w załącznikach nr 1-6 do OPZ. Zamawiający wymaga dostarczenia przełączników sieciowych w poniższych ilościach:

L.p.	Typ	Ilość (szt.)	Specyfikacja techniczna
1	Przełącznik typ I	13	Załącznik nr 1 do OPZ
2	Przełącznik typ II	1	Załącznik nr 2 do OPZ
3	Przełącznik typ III	6	Załącznik nr 3 do OPZ
4	Przełącznik typ IV	18	Załącznik nr 4 do OPZ
5	Przełącznik typ V	2	Załącznik nr 5 do OPZ
6	Przełącznik typ VI	2	Załącznik nr 6 do OPZ
x	RAZEM:	42	X

Zamawiający wymaga aby Wykonawca załączył do oferty opis oferowanych urządzeń zawierający dane techniczne oraz zdjęcia oferowanych urządzeń. Za opis techniczny Zamawiający rozumie: katalogi, ulotki i inne materiały informacyjne udostępniane przez producenta sprzętu.

Warunki dotyczące urządzeń i producenta:

- 1) Zamawiający wymaga aby oferowane przez Wykonawcę urządzenia pochodziły od producenta stosującego odpowiedni poziom organizacji i monitoringu poszczególnych procesów produkcji gwarantujących wysoką jakość produktu.

Na potwierdzenie spełnienia warunku Zamawiający żąda złożenia wraz z ofertą certyfikatu ISO 9001:2008 lub równoważnego dla producenta sprzętu wraz z tłumaczeniem na język polski poświadczonym przez Wykonawcę.

- 2) Mając na celu dbałość o zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych przenikających do środowiska z odpadów elektrycznych i elektronicznych Zamawiający wymaga aby oferowane przez Wykonawcę urządzenia zawierały niezbędne ograniczenia w zawartości materiałów szkodliwych: ołowiu, rtęci, kadmu, sześciowartościowego chromu, polibromowanych bifenyli i polibromowanych eterów fenylowych.

Na potwierdzenie spełnienia warunku Zamawiający żąda złożenia wraz z ofertą dokumentu potwierdzającego zgodność urządzeń z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej wraz z tłumaczeniem na język polski poświadczonym przez Wykonawcę.

- 3) Zamawiający wymaga aby oferowane przez Wykonawcę urządzenia spełnia wymagania dyrektyw tzw. "Nowego Podejścia" Unii Europejskiej.

Na potwierdzenie spełnienia warunku Zamawiający żąda złożenia wraz z ofertą dokumentu Deklaracji zgodności CE wraz z tłumaczeniem na język polski poświadczonym przez Wykonawcę.

Warunki wdrożenia

Wykonawca przeprowadzi wdrożenie dostarczonych w ramach niniejszego postępowania urządzeń sieciowych i szkolenie maksymalnie 5 administratorów Zamawiającego.

Zamawiający dopuszcza możliwość przeprowadzenia wdrożenia wraz ze szkoleniem administratorów.

W ramach prac wdrożeniowych i szkoleniowych Wykonawca:

1. opracuje dokumentację zapewniającą przeprowadzenie produkcyjnego uruchomienia przedmiotu zamówienia ze szczególnym uwzględnieniem konieczności implementacji protokołu 802.1x opartego na istniejącym serwerze RADIUS działającego w środowisku Windows Serwer wykorzystywanym przez Zamawiającego oraz zgodnie z zaleceniami przekazanymi przez Zamawiającego w zakresie konfiguracji dodatkowej;

2. opracuje scenariusze testów dostarczonych urządzeń i oprogramowania. Zakres opracowanych scenariuszy musi umożliwić jednoznaczną weryfikację spełnienia wymagań funkcjonalnych określonych przez Zamawiającego;
3. przeprowadzi instalację i konfigurację dostarczonych urządzeń i oprogramowania zgodnie z dokumentacją będącą efektem czynności opisanych w punkcie 1. w budynku Pałacu Kultury i Nauki przy Placu Defilad 1 w Warszawie.

Pozostałe urządzenia Wykonawca jest zobowiązany prekonfigurować zgodnie z dokumentacją będącą efektem czynności opisanych w punkcie 1.;
4. przeprowadzi przy udziale przedstawiciela Zamawiającego testy weryfikujące:
 - a. prawidłowość konfiguracji wdrażanych urządzeń i oprogramowania ze szczególnym uwzględnieniem zachowania należytego poziomu zabezpieczeń,
 - b. odpowiedni poziom wydajności zainstalowanych urządzeń i oprogramowania, tj. nie niższy od wskazanych wymagań funkcjonalnych Zamawiającego.
5. wykona dokumentację powykonawczą (w formie drukowanej i elektronicznej na płycie CD/DVD) zawierającą dokładny opis konfiguracji poszczególnych składników uruchamianej infrastruktury oraz wszelkie wzajemne istniejące pomiędzy nimi zależności i połączenia, a także wykaz urządzeń i oprogramowania, dostarczonego w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia;
6. po zakończeniu wszystkich prac instalacyjno – konfiguracyjnych Wykonawca wykona backup docelowej konfiguracji i przekaze Zamawiającemu hasła dostępu do wdrożonych urządzeń i oprogramowania;
7. przeprowadzi szkolenie wskazanych administratorów Zamawiającego (maksymalnie 5 osób), obejmującego wykład połączony z praktycznym wykonywaniem czynności obsługowych, udzielenie wszelkich innych informacji i wskazówek niezbędnych do poznania zasad obsługi dostarczonych urządzeń i oprogramowania w zakresie wymaganym do jego obsługi oraz praktycznymi warsztatami związanymi z obsługą oprogramowania; szkolenie musi się odbyć w siedzibie Zamawiającego i odbywać się na zainstalowanych u Zamawiającego urządzeniach i oprogramowaniu;

Warunki gwarancji

Wykonawca udzieli gwarancji jakości na urządzenia i oprogramowanie składające się na przedmiot zamówienia na okres **minimum 48 miesięcy** liczonej od dnia podpisania Protokołu Odbioru Ilościowego oraz gwarancji jakości na wdrożenie na okres **minimum 12 miesięcy** liczonej od dnia podpisania Protokołu Odbioru Końcowego na warunkach opisanych we wzorze umowy.

Opis aktualnie wykorzystywanych przełączników sieciowych i oprogramowania

1) Przełączniki sieciowe

Nazwa punktu dystrybucyjnego	Producent	Model	Numer seryjny	Typ
PDS21A	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44421	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44415	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-24p	1337N-46206	Typ III
PDS_21B	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44253	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-24p	1337N-44465	Typ III
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1333N-44549	Typ IV
PDS_22A	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44412	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44419	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-24p	1337N-44466	Typ III
	Extreme Networks	Summit X460-24p	1337N-44464	Typ III
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44418	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44420	Typ IV
PDS_22B	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44417	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-24p	1337N-44458	Typ III
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44424	Typ IV
CPD (PDS_24)	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44416	Typ IV
PDS_25A	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44413	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44414	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44426	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44411	Typ IV
PDS_25B	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44425	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44422	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-48p	1335N-44423	Typ IV
	Extreme Networks	Summit X460-24p	1337N-46209	Typ III
CPD (serwerowe)	Extreme Networks	Summit X460-48t	1333N-45176	Typ V
	Extreme Networks	Summit X460-48t	1333N-45177	Typ V
CPD (główne)	Extreme Networks	Summit X670-48p	1333N-44549	Typ VI
	Extreme Networks	Summit X670-48p	1333N-44549	Typ VI

Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1344N-42102	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1344N-42073	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1343N-41818	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1343N-41815	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1344N-42104	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1343N-41782	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1343N-41816	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1343N-41817	Typ I

Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1344N-42103	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1343N-41780	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1344N-42101	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1343N-41779	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-24p	1343N-41781	Typ I
Lokalizacja zdalna	Extreme Networks	Summit X440-48p	1338N-47436	Typ II

2) Oprogramowanie zarządzające:

Extreme Management Center ver. 8