**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**(dalej: „OPZ”)**

 **„Dostawa 2 szt. urządzeń sieciowych (przełączników)”**

CPV:

32420000-3 Urządzenia sieciowe

72700000-7 Usługi w zakresie sieci komputerowej

1. **Słowniki i skróty**
2. Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjmuje się następujące definicje skrótów i pojęć:

| **Skrót/pojęcie** | **Definicja** |
| --- | --- |
| **Dni Robocze** | Oznacza każdy dzień tygodnia od poniedziałku do piątku, za wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy, w godz. od 8:00 do 16.00. |
| **Lokalizacja Podstawowa** | Oznacza pomieszczenie w siedzibie Zamawiającego, do którego Wykonawca dostarczy urządzenia, dokumentację techniczną producenta  |
| **Wykonawca/Dostawca** | Podmiot realizujący zamówienie. |
| **Infrastruktura Zamawiającego** | Sprzęt teleinformatyczny z oprogramowaniem wraz z niezbędnym wyposażeniem, funkcjonujący aktualnie u Zamawiającego w Lokalizacji Podstawowej  |
| **Wdrożenie** | Oznacza montaż, konfigurację i instalację dostarczonych urządzeń sieciowych. |

1. Pozostałe pojęcia użyte w dokumencie należy rozumieć zgodnie z ich ogólnie przyjętym znaczeniem.
2. **Cel zamówienia**

Celem zamówienia jest dostarczenie elementów systemu niezbędnych do zbudowania bezpiecznej infrastruktury dostępowej. Poszczególne elementy systemu muszą zostać dostarczone w postaci komercyjnych platform sprzętowych lub programowych.

1. **Przedmiot zamówienia**

Przedmiotem Umowy jest dostawa 2 szt. urządzeń sieciowych, przeprowadzenie podłączenia do infrastruktury Zamawiającego oraz konfiguracja zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

1. **Termin realizacji zamówienia:**

Do 100 dni roboczych od dnia zawarcia umowy.

1. **Zamówienie obejmuje:**
2. Dostawę fabrycznie nowych urządzeń sieciowych (2 szt.) wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami do zamontowania w szafie RACK w Lokalizacji Podstawowej Zamawiającego oraz kablami i wkładkami. Zamawiający wymaga dostarczenia wkładek, które będą tego samego producenta co zaoferowane urządzenia oraz będą w pełni kompatybilne. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania zamienników. Zamawiający wymaga dostarczenia 10 szt. oryginalnych wkładek 10 GE SFP+.
3. Podłączenie urządzeń z urządzeniami sieciowymi Zamawiającego (Switch Fujitsu P2048).
4. Montaż, konfigurację i instalację dostarczonych urządzeń sieciowych w Lokalizacji Podstawowej Zamawiającego:
	1. 01-044 Warszawa, ul. Spokojna 13A
5. Wdrożenie zgodnie z wymaganiami Zamawiającego opisanymi w pkt VII OPZ.
6. Udzielenie gwarancji zgodnie z postanowieniami pkt VIII OPZ.
7. **Wymagania minimalne urządzenia sieciowego:**
8. Wymiary urządzenia sieciowego muszą pozwalać na montaż w szafie rack 19", obudowa nie może być wyższa niż 1U
9. Zasilanie AC 230V.
10. Wbudowany redundantny zasilacz.
11. Maksymalny pobór mocy: 55 W.
12. Minimalny zakres temperatury pracy: 0-50ᵒC.
13. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe dysponowało niezależnymi interfejsami sieciowymi (nie dopuszcza się portów typu combo) w ilości co najmniej 24 szt. portów GbE RJ-45.
14. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe dysponowało portami 10 GE SFP+ w ilości co najmniej: 2 szt.
15. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało dedykowany co najmniej jeden interfejs Ethernet RJ-45 do zarządzania.
16. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało wbudowany co najmniej 1 port konsoli szeregowej do pełnego zarządzania.
17. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało zarządzanie przez: command line (w tym poprzez SSH) oraz poprzez graficzny interfejs z wykorzystaniem przeglądarki (HTTPS).
18. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało wsparcie dla SNMP w wersjach 1-3.
19. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało funkcję zarządzania poprzez dedykowany kontroler przełączników lub system zarządzania, pozwalający na automatyczne wykrywanie, centralne konfigurowanie oraz zarządzanie przełącznikami.
20. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało funkcję aktualizacji oprogramowania przez TFTP/FTP oraz za pomocą GUI.
21. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało konfigurację w formie pliku tekstowego umożliwiającego edycję konfiguracji offline.
22. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało funkcję backupu konfiguracji z poziomu GUI jak również z CLI (TFTP/FTP).
23. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało funkcję definiowania administratorów lokalnie oraz wykorzystanie w tym celu serwerów Radius i TACACS+.
24. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało funkcję definiowania ról i zakresu dostępów dla administratorów z możliwością określenia trybu dostępu (brak, tylko odczyt, odczyt oraz modyfikacja) oraz wskazania wybranych części konfiguracji do poziomu dostępu.
25. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało automatycznie wykonywane rewizje konfiguracji.
26. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe zapewniało przepustowość - min. 95 Gbps (pełna prędkość, tzw. wire-speed na wszystkich portach) oraz min. 128 Mpps.
27. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe zapewniało co najmniej 16 k wpisów w tablic adresów MAC.
28. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało opóźnienie wprowadzane przez przełącznik - poniżej 2 mikrosekund.
29. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało funkcję automatycznej negocjacji prędkości i duplexu dla połączeń.
30. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe obsługiwało Jumbo Frames.
31. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało technologię 802.1d (Spanning Tree), 802.1w (Rapid Spanning Tree), 802.1s (Multiple Spanning Tree).
32. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało funkcję agregacji portów zgodną ze standardem 802.3ad.
33. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało obsługę co najmniej 1024 VLANów, zgodną ze standardem 802.1Q.
34. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało wsparcie dla Private VLAN.
35. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało obsługę routingu statycznego.
36. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało obsługę Quality of Service, w tym zakresie: 802.1p oraz DSCP.
37. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało Port-mirroring.
38. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało uwierzytelnianie 802.1x na poziomie portu.
39. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało uwierzytelnianie 802.1x w oparciu o adres MAC.
40. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało w ramach 802.1x wsparcie dla dedykowanego VLANu dla gości (guest VLAN).
41. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało w ramach 802.1x wsparcie dla urządzeń, które nie obsługują tego protokołu, na podstawie adresu MAC urządzenia.
42. Wymaganym jest, aby urządzenie sieciowe posiadało w ramach 802.1x wsparcie dla dynamicznego przypisywania VLAN.
43. Wymaganym jest aby urządzenie sieciowe posiadało obsługę protokołu sFlow.
44. Urządzenia sieciowe muszą wspierać tryb pracy, w którym są zarządzane przez fizyczny element nadrzędny (przełącznik lub dedykowany kontroler) (tzw. port extender lub element leaf w architekturze spine-leaf). Zakres zarządzania przez element nadrzędny musi zawierać co najmniej:
	1. Centralne zarządzanie konfiguracją urządzenia
	2. Aktualizacja oprogramowania realizowana z systemu centralnego zarządzania
	3. Centralne zarządzanie sieciami VLAN.
	4. Blokowanie ruchu pomiędzy klientami w ramach jednego VLANu
	5. Rozpoznawanie urządzeń uzyskujących dostęp do sieci, zarówno stacji klienckich, jak i urządzeń typu drukarki, routery, przełączniki, itp..
	6. Przenoszenie zidentyfikowanych urządzeń do właściwych stref. W przypadku wykrycia urządzenia niepasującego do zaakceptowanych schematów, urządzenie powinno przenieść go do strefy odizolowanej.
	7. Integrację z systemem kontroli dostępu. Urządzenie musi podejmować decyzje o dostępie na podstawie przynajmniej następujących czynników: nazwy hosta, nazwy użytkownika, typu urządzenia, typu systemu operacyjnego.
	8. Automatyczna detekcja i rekomendacje konfiguracji.
	9. Przesyłanie logów na zewnętrzny serwer syslog.
	10. Funkcja uruchomienia Captive Portalu w celu identyfikacji użytkowników.
	11. Obsługa białych i czarnych list adresów MAC.
	12. Wykrywanie aplikacji komunikujących się w sieci.
45. W ramach postępowania koniecznym jest dostarczenie wszystkich licencji niezbędnych do uruchomienia urządzeń sieciowych w/w funkcji, polegających na integracji z systemem centralnego zarządzania lub NAC.
46. **Wymagania minimalne wdrożenia:**
47. Instalacja fizyczna urządzeń sieciowych w szafach wskazanych przez Zamawiającego.
48. Podłączenie zasilania pod odpowiednie tory wskazane przez Zamawiającego.
49. Aktualizacja oprogramowania na wszystkich dostarczonych urządzeniach sieciowych do najnowszej dostępnej wersji z zachowaniem zalecanej ścieżki aktualizacyjnej.
50. Konfiguracja dostarczonych urządzeń sieciowych zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.
51. Konfiguracja dostarczonych urządzeń sieciowych w zakresie adresacji zgodnej z posiadaną oraz zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.
52. Podłączenie urządzeń sieciowych w odpowiedniej konfiguracji pętli do systemu centralnego zarządzania.
53. Dodanie urządzeń sieciowych w systemie centralnego zarządzania.
54. Rekonfiguracja systemu centralnego zarządzania.
55. Konfiguracja portów i przypisanie ich do odpowiednich VLANów z zachowaniem ustawień oraz wytycznymi Zamawiającego.
56. Weryfikacja poprawności działania sieci – na każdym urządzeniu sieciowym sprawdzenie działania każdego VLANu.
57. Wykonanie dokumentacji technicznej zgodnie z zalecaniami Zamawiającego.
58. **Wymagania minimalne udzielonej gwarancji:**
59. Urządzenia sieciowe muszą być objęte serwisem gwarancyjnym producenta przez okres minimum 36 miesięcy, polegającym na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości. W ramach tego serwisu producent musi zapewniać również dostęp do aktualizacji oprogramowania oraz wsparcie techniczne w trybie 9x5.