

Znak sprawy: ZP/TP-1/231/2022

Załącznik nr 1 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Określenie przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest **dostawa sprzętu informatycznego i licencji oprogramowania wraz z wdrożeniem** w ramach Projektu p.n. "PLATFORMA eDUKACYJNA TEATRU POLSKIEGO W WARSZAWIE wg następującej specyfikacji ilościowej:

Oznaczenie	Opis	Ilość szt.
L1 FWD	Dostawa urządzeń wraz z licencjami	2 kpl.
L1 FWS	Usługi wdrożeniowe	1 szt.
L2 APD	Dostawa urządzeń	8 szt.
L3 SW1	Dostawa urządzeń	2 szt.
L3 SW2	Dostawa urządzeń	2 szt.
L3 SWA	Dostawa akcesoriów i licencji	1 kpl.
L3 SWS	Usługi wdrożeniowe	1 szt.
L4 DAD	Dostawa urządzenia	1 szt.
L4 DAD dysk SSD	Dyski SSD	10 szt.
L4 DAD dysk SATA/NL-SAS	Dysk SATA/NL-SAS	10 szt.
L4 DAA	Dostawa akcesoriów	1 kpl.
L4 DAS	Usługi wdrożeniowe	1 szt.

Szczegółowy opis wymaganych parametrów i funkcjonalności został przedstawiony w dalszej części niniejszego dokumentu.

L1. Zapewnienie wysokiej dostępności do Internetu

Zamawiający wykorzystuje w swojej infrastrukturze sieciowej firewall *PA-820* z licencjami *TP*, *URL Filtering* i *Wildfire* oraz *on-site spare 820*. Zamawiający oczekuje stworzenia klastra wysokiej dostępności (HA) przy użyciu rozwiązań sprzętowych i licencji oprogramowania.

Znak sprawy: ZP/TP-1/231/2022

Załącznik nr 1 do SWZ

Wykonanie upgrade sprzętowego i konfiguracyjnego posiadanych urządzeń *Palo Alto PA-820* do wersji HA o lepszych parametrach wydajnościowych. Upgrade powinien być wykonany z zachowaniem wszystkich posiadanych funkcjonalności firewalli *Palo Alto PA-820*, wsparciem producenta na okres 12 miesięcy i rozbudową do architektury HA.

Dostarczone urządzenie musi cechować się parametrami i cechami funkcjonalnymi nie gorszymi niż opisane poniżej:

- FWD.1. Urządzenie musi mieć możliwość instalacji w szafie teletechnicznej 19”.
- FWD.2. Urządzenie musi posiadać system redundanтного zasilania i być wyposażone w co najmniej dwa zasilacze identycznej mocy.
- FWD.3. Urządzenie musi posiadać możliwość konfiguracji do pracy w klastrze HA.
- FWD.4. Urządzenie musi obsługiwać ruch IPv4 i IPv6.
- FWD.5. Urządzenie musi posiadać minimalnie następujące porty komunikacyjne:
 - a. Port RJ-45 100/1000 – 8 szt.
 - b. Port zarządzania – RJ-45 lub USB
 - c. Port USB
- FWD.6. Urządzenie musi posiadać następujące funkcjonalności ruchu sieciowego IPv4/IPv6:
 - a. routing
 - b. NAT
 - c. DHCP
 - d. QoS
 - e. agregowanie portów
 - f. router wirtualny
 - g. tworzenie tuneli VPN pomiędzy urządzeniami brzegowymi za pomocą protokołu IPSec
 - h. Bezpieczne połączenie VPN z poziomu komputerów zewnętrznych za pomocą dedykowanego oprogramowania klienta
 - i. multicast
- FWD.7. Urządzenie musi posiadać następujące funkcjonalności wbudowanego firewalla:
 - a. filtrowanie i analiza całego przechodzącego ruchu sieciowego (stateful inspection)
 - b. identyfikacja użytkowników
 - c. filtrowanie i analiza całego ruchu generowanego przez aplikacje (z uwzględnieniem ruchu SSL) działające w chronionej sieci na podstawie reguł zdefiniowanych przez użytkownika
 - d. filtrowanie adresów URL w celu zabezpieczenia użytkownika przed atakami phishing’owymi dostarczonymi poprzez WWW i wiadomości e-mail oraz stronami

Znak sprawy: ZP/TP-1/231/2022

Załącznik nr 1 do SWZ

- WWW zawierającymi malware na podstawie wpisów bazy danych zagrożeń stale aktualizowanej przez producenta oprogramowania
- e. zaawansowane filtrowanie adresów URL w celu zabezpieczenia użytkownika przed atakami, które nie są rozpoznane w bazie danych zagrożeń na podstawie analizy w czasie rzeczywistym
 - f. blokowanie zagrożeń związanych z DNS
 - g. ochrona przed exploitami 0-day i malware w oparciu o analizę w czasie rzeczywistym.
- FWD.8. Urządzenie musi cechować się następującymi parametrami wydajnościowymi wbudowanego oprogramowania:
- a. liczba sesji: co najmniej 300 tys.
 - b. wydajność w zakresie filtrowania ruchu aplikacji: minimalnie 3 Gbps
 - c. wydajność w zakresie filtrowania zagrożeń: co najmniej 1,5 Gbps
 - d. wydajność w zakresie VPN protokół IPSec: co najmniej 2 Gbps
- FWD.9. Urządzenie musi być objęte minimum 12-miesięczną gwarancją na warunkach określonych poniżej:
- a. Dostęp do pomocy technicznej przy pomocy telefonu, e-mail, WWW w trybie 24/7/365
 - b. Naprawa lub dostarczenie urządzenia zastępczego lub części zamiennych w trybie next business day (NBD)
 - c. Czas reakcji na zgłoszenie serwisowe: maksimum 1 godzina
 - d. Bezpłatna aktualizacja oprogramowania, baz danych i firmware w okresie gwarancji
 - e. Bezterminowa licencja na funkcjonalność firewall.

Oczekiwane czynności wdrożeniowe

- FWS.1. Aktywacja dostarczonych licencji na urządzeniach.
- FWS.2. Utworzenie klastra HA na bazie konfigurowanych urządzeń
- FWS.3. Przeniesienie istniejącej konfiguracji z urządzenia PA-820
- FWS.4. Konfiguracji redundancji dla dwóch łączy utrzymywanych na rzecz Zamawiającego przez ISP zewnętrznych.

L2. Zapewnienie dostępu bezprzewodowego do sieci

Dostawa urządzeń Access Point kompatybilnych z kontrolerem *ExtremeWireless AP310i WR1* i accesspointami *Extreme AP 310i* użytkowanym przez Zamawiającego w infrastrukturze sieciowej.

Dostarczone urządzenie musi cechować się parametrami i cechami funkcjonalnymi nie gorszymi niż opisane poniżej:

Znak sprawy: ZP/TP-1/231/2022

Załącznik nr 1 do SWZ

- APD.1. Urządzenie musi mieć możliwość montażu w stelażu na ścianie/suficie.
- APD.2. Urządzenie musi być zasilane zasilanie przez port uplink RJ-45 PoE zgodny ze standardem 802.3af oraz 802.at.
- APD.3. Urządzenie musi mieć możliwość pracy w zakresie temperatur, minimalnie od 0 do 40°C.
- APD.4. Moc anteny urządzenia nie może być niższa niż 4,5 dBi
- APD.5. Urządzenie musi posiadać zabezpieczenie przed kradzieżą typu Kensington lub inne rozwiązanie zapewniające montaż linki stalowej z zamkiem.
- APD.6. Urządzenie musi posiadać minimalnie 2 porty RJ-45 100/1000 Mbps PoE in.
- APD.7. Urządzenie musi posiadać co najmniej 1 port USB 2.0 lub wyższy.
- APD.8. Urządzenie musi obsługiwać standardy Wi-Fi 1-6 tj. protokoły: IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax
- APD.9. Urządzenie musi obsługiwać prędkości transmisji danych: 5 GHz – do 1200 Mbps oraz 2,4 GHz – do 574 Mbps
- APD.10. Urządzenie musi pozwalać na konfigurację MIMO – 2x2:2 MU-MIMO 2,4GHz/5GHz
- APD.11. Urządzenie musi obsługiwać szerokości: 20, 40 i 80 MHz.
- APD.12. Urządzenie musi obsługiwać protokół 802.1Q dla konfiguracji per bssid lub per klient
- APD.13. Urządzenie musi wspierać co najmniej następujące metody zabezpieczeń: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, WPA3-Personal, WPA3-Enterprise, 802.11i, OWE oraz 802.1x (praca jako uwierzytelnienie i suplikant).
- APD.14. Urządzenie musi pozwalać na obsługę minimum 50 klientów jednocześnie.
- APD.15. Urządzenie musi pozwalać na obsługę minimum 16 SSID.
- APD.16. Urządzenie musi pozwalać na następujące metody zarządzania:
 - a. w trybie standalone
 - b. z poziomu przeglądarki (HTTP/HTTPS)
 - c. z poziomu CLI za pośrednictwem protokołu SSH
 - d. przy użyciu protokołu SNMPv1, 2 i 3
 - e. z poziomu kontrolera Wi-Fi.
- APD.17. Urządzenie musi być objęte minimum 12-miesięczną gwarancją producenta umożliwiającą bezpłatną aktualizację firmware urządzenia.

L3. Rozbudowa przełączników pracujących w stackach

Dostawa zarządzalnych przełączników 12—portowych PoE i przełączników 24-portowych kompatybilnych w zakresie możliwości stackowania z wykorzystywanymi przez Zamawiającego przełącznikami *Extreme Networks X440-G2*.

Zamawiający oczekuje dostawy urządzeń spełniających dodatkowo następujące wymagania:

Znak sprawy: ZP/TP-1/231/2022

Załącznik nr 1 do SWZ

Przełącznik Typ 1

- SW1.1. Urządzenie musi pozwalać na montaż w szafie teletechnicznej 19”.
- SW1.2. Urządzenie musi posiadać 12 portów 10/100/1000 z PoE.
- SW1.3. Urządzenie musi posiadać 1 port konsoli.
- SW1.4. Urządzenie musi posiadać co najmniej 4 wolne porty 1GBASE-X SFP.
- SW1.5. Urządzenie musi posiadać co najmniej 1 GB pamięci RAM.
- SW1.6. Urządzenie musi posiadać co najmniej 4 GB pamięci flash.
- SW1.7. Urządzenie musi osiągać min. 50 Gbps w switchingu.
- SW1.8. Urządzenie musi dysponować budżetem mocy PoE min 15,4 W na każdym porcie.
- SW1.9. Urządzenie musi być objęte minimum 12-miesięczną gwarancją producenta umożliwiającą bezpłatną aktualizację firmware urządzenia.

Przełącznik Typ 2

- SW2.1. Urządzenie musi pozwalać na montaż w szafie teletechnicznej 19”.
- SW2.2. Urządzenie musi posiadać 24 porty 10/100/1000.
- SW2.3. Urządzenie musi posiadać 1 port konsoli.
- SW2.4. Urządzenie musi posiadać co najmniej 4 wolne porty 1GBASE-X SFP.
- SW2.5. Urządzenie musi posiadać co najmniej 1 GB pamięci RAM.
- SW2.6. Urządzenie musi posiadać co najmniej 4 GB pamięci flash.
- SW2.7. Urządzenie musi osiągać min. 100 Gbps w switchingu.
- SW2.8. Urządzenie musi być objęte minimum 12-miesięczną gwarancją producenta umożliwiającą bezpłatną aktualizację firmware urządzenia.

Licencje i Akcesoria

- SWA.1. Kable DAC 1m SFP+ - 5 sztuk.
- SWA.2. Licencje/subskrypcje do posiadanego przez Zamawiającego systemu *Extreme Management/Site Engine* – z datą ważności od 9 lipca 2022 roku na okres co najmniej oferowanej gwarancji:
 - a. licencja *PILOT* – 13 sztuk
 - b. licencja *NAVIGATOR* – 3 sztuki.

Oczekiwane czynności wdrożeniowe

- SWS.1. Kompletacja przełączników.
- SWS.2. Upgrade firmware do wersji używanej przez Zamawiającego.
- SWS.3. Instalacja przełączników w szafach teletechnicznych, zestackowanie, podłączenie i dodanie do stacków.
- SWS.4. Wgranie konfiguracji (gdy będzie to wymagane).

Znak sprawy: ZP/TP-1/231/2022

Załącznik nr 1 do SWZ

- SWS.5. Upgrade systemów powinien być przeprowadzony do wersji rekomendowanej na dzień wdrożenia przez producenta urządzeń. Obecnie Zamawiający użytkuje XMC w wersji 8.5.5.32.

L4. Macierz dyskowa

Dostawa macierzy dyskowej wraz z montażem i konfiguracją.

W przypadku, gdyby którakolwiek z poniższych funkcjonalności wymagała licencjonowania ze strony producenta urządzenia wówczas należy taką licencję zaoferować dla całego urządzenia w maksymalnej konfiguracji opisanej w wymaganiach poniżej (np.: dla maksymalnej pojemności macierzy i maksymalnej liczby wolumenów, itp.), ważnej co najmniej na okres oferowanej gwarancji.

- DAD.1. Urządzenie musi mieć możliwość instalacji w szafie teletechnicznej 19".
- DAD.2. Wysokość urządzenia nie może być większa niż 2U.
- DAD.3. Urządzenie musi cechować brak pojedynczego punktu awarii.
- DAD.4. Urządzenie musi posiadać dwa redundantne kontrolery pracujące w trybie active-active. wymienne bez przerywania pracy.
- DAD.5. Urządzenie musi posiadać minimum 32 GB pamięci podręcznej dla każdego kontrolera.
- DAD.6. Urządzenie musi posiadać minimum 8 połączeń 10 Gb/s SFP+ do urządzenia od strony hostów.
- DAD.7. Dodatkowo, urządzenie musi posiadać 4 porty 10 GbE z interfejsem RJ-45 do komunikacji z hostami poprzez protokół iSCSI.
- DAD.8. Urządzenie musi posiadać możliwość wymiany portów 10 GbE SFP+ na adaptery z portami 12 Gb/s SAS, 25 GbE z obsługą RoCE lub iWARP lub FC.
- DAD.9. Urządzenie musi obsługiwać protokoły komunikacji z serwerami: Fibre Channel, iSCSI i SAS.
- DAD.10. Urządzenie musi mieć możliwość zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu.
- DAD.11. Urządzenie musi obsługiwać dyski 2,5" i 3,5".
- DAD.12. Urządzenie musi obsługiwać dyski:
- 10 000 RPM o pojemności do 2 TB,
 - 7 200 RPM o pojemności do 15 TB
 - SSD o pojemności do 70 TB
- DAD.13. Urządzenie musi zapewniać możliwość używania różnych dysków tego samego typu (zarówno 2,5" jak i 3,5") w ramach jednej obudowy
- DAD.14. Urządzenie musi obsługiwać RAID dystrybucyjny (bezpieczna grupa dysków z aktywnym dyskiem spare) poziomu 1, 5 i 6.

Znak sprawy: ZP/TP-1/231/2022

Załącznik nr 1 do SWZ

- DAD.15. Urządzenie musi zostać wyposażone w następujące dyski:**
- a. 10 szt. SSD o pojemności minimalnie 1,92 TB każdy**
 - b. 10 szt. NLSAS/SATA o pojemności minimalnie 12 TB każdy**
- DAD.16. Urządzenie musi umożliwiać instalację dysków w ilości co najmniej:
- a. 24 szt. w rozmiarze 2,5''
 - b. 12 szt. w rozmiarze 3.5''
- DAD.17. Urządzenie musi umożliwiać zarządzanie zasobami dyskowymi za pośrednictwem GUI (z poziomu przeglądarki WWW) oraz CLI (za pośrednictwem SSH).
- DAD.18. Urządzenie musi pozwalać na bieżący monitoring stanu urządzenia i zasobów dyskowych za pośrednictwem GUI/CLI.
- DAD.19. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność Cache dla procesu odczytu oraz funkcjonalność Mirrored Cache dla procesu zapisu.
- DAD.20. Urządzenie musi pozwalać na wyłączenia cache dla poszczególnych wolumenów.
- DAD.21. Urządzenie musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache kontrolerów na wypadek awarii zasilania poprzez zapis danych z pamięci cache do pamięci flash.
- DAD.22. Urządzenie musi obsługiwać funkcjonalności: LUN Masking i LUN mapping.
- DAD.23. Urządzenie musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego alokowania wolnego miejsca na dyskach (tzw. thin provisioning).
- DAD.24. Urządzenie musi mieć możliwość wykonania kopii danych typu Point-In-Time (PiT) wolumenów.
- DAD.25. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność zarówno zwiększania jak i zmniejszania rozmiaru wolumenów.
- DAD.26. Urządzenie musi być objęte minimum 36 -miesięczną gwarancją w miejscu instalacji na warunkach określonych poniżej:
- a. Dostęp do pomocy technicznej przy pomocy telefonu, e-mail, WWW w trybie 24/7/365
 - b. Naprawa lub dostarczenie części zamiennych w trybie next business day (NBD)
 - c. Czas reakcji na zgłoszenie serwisowe: ten sam dzień roboczy
 - d. Bezpłatna aktualizacja firmware i innego oprogramowania w okresie gwarancji.

Akcesoria

- DAA.1. kable zasilające do urządzenia
- DAA.2. szyny montażowe do szafy teletechnicznej 19''
- DAA.3. kable światłowodowe OM3 ze złączami LC-LC o długości 2 m. – 4 szt.

Znak sprawy: ZP/TP-1/231/2022

Załącznik nr 1 do SWZ

Oczekiwane czynności wdrożeniowe

- DAS.1. Montaż urządzenia w szafie teletechnicznej i podłączenie do zasilania.
- DAS.2. Upgrade firmware wszystkich elementów urządzenia posiadających taką możliwość.
- DAS.3. Montaż dysków, implementacja poziomu RAID oraz konfiguracja wolumenów
- DAS.4. Podłączenie urządzenia do sieci lokalnej
- DAS.5. Integracja z *Active Directory*.

Wymagania dodatkowe (nieobowiązkowe) podlegające dodatkowej punktacji, według przyjętych kryteriów oceny ofert, o których mowa odpowiednio w ust. 15 SWZ:

- DAD.OP.1. Urządzenie musi mieć możliwość wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami macierzy dyskowych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach (SAS, Flash/SSD, NL-SAS). Replikacja musi być realizowana zarówno przy użyciu interfejsów Fibre Channel jak i protokołu IP. Przy replikacji z wykorzystaniem protokołu IP kontrolery macierzy muszą zapewniać mechanizm optymalizacji transmisji danych po IP. Urządzenie musi umożliwiać kompresję w locie danych replikowanych po IP. Urządzenie musi umożliwiać replikację również z innymi modelami Urządzenia w ramach tej samej rodziny Urządzeń.
- DAD.OP.2. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność kompresji danych online, gdzie dane zapisywane w macierzy są kompresowane w locie i zapisywane na dyskach w postaci skompresowanej, a przy odczycie dane są również w locie dekompresowane i w takiej postaci przesyłane poza Urządzenie. Operacja kompresji nie może wymagać alokacji innej przestrzeni dyskowej niż ta, która jest niezbędna do zapisania skompresowanych danych. Urządzenie musi posiadać zintegrowane oprogramowanie pozwalające na estymację stopnia kompresji wolumenów bez włączania kompresji.
- DAD.OP.3. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność deduplikacji danych online, gdzie dane są deduplikowane w locie i zapisywane na dyskach w postaci po usunięciu duplikatów. Operacja deduplikacji nie może wymagać alokacji innej przestrzeni dyskowej niż ta, która jest niezbędna do zapisania zdeduplikowanych danych. Producent Urządzenia musi udostępniać oprogramowanie pozwalające na estymację stopnia deduplikacji wolumenów.

Znak sprawy: ZP/TP-1/231/2022

Załącznik nr 1 do SWZ

Wymagania pozostałe

Zamawiający wymaga, aby wszystkie dostarczane urządzenia spełniały następujące warunki:

- WP.1. Urządzenia muszą być fabrycznie nowe.
- WP.2. Urządzenia muszą być wyprodukowane nie później niż 12 miesięcy przed datą dostawy.
- WP.3. Urządzenia muszą pochodzić z legalnego kanału dystrybucyjnego określonego przez producenta na terenie Rzeczpospolitej Polskiej
- WP.4. Urządzenia muszą posiadać pakiet usług gwarancyjnych kierowanych do użytkowników z obszaru Rzeczpospolitej Polskiej.