**Příloha č. 1b zadávací dokumentace k veřejné zakázce**

„Zvýšení kybernetické bezpečnosti v Nemocnici Prachatice, a.s.“

[část 2 – Access switche]

# PŘEDMĚT DODÁVKY

Předmětem veřejné zakázky „Zvýšení kybernetické bezpečnosti v Nemocnici Prachatice, a.s.“ je HW a SW vybavení potřebné pro provoz informačních systémů (dále také “IS”) pro Nemocnici Prachatice, a.s. (dále také “NPT”).

Předmětem této části veřejné zakázky je dodávka aktivních LAN prvků (Access switche) pro rozšíření stávajících LAN prvků.

Součástí dodávky je

* 1. Dodávka síťové infrastruktury pro provoz IS zadavatele, dodávka aktivních prvků LAN
  2. Požadavky na školení
  3. Poprodejní (post-sale) podpora

# POŽADAVKY NA DODÁVKY A SOUVISEJÍCÍ SLUŽBY

### Technické parametry dodávaného HW a SW

Zadavatel vymezuje níže závazné minimální požadavky na dodávku.

**V souladu se zadávací dokumentací musí nabídka obsahovat specifikaci nabízeného plnění, ze které bude vyplývat splnění požadavků stanovených zadavatelem v rámci zadávacích podmínek. Splnění závazných požadavků popíše Dodavatel v níže uvedené tabulce u všech požadavků a doloží relevantními dokumenty ve své nabídce.** **Pro možnost posouzení splnění podmínek technické specifikace je vyžadován kusovník (BOM = Bill of Materials) obsahující minimálně produktové číslo, popis produktu a počet kusů.**

Všechny dodávané součástí musí být instalovány nové, nepoužité, licencované na koncového uživatele.

**Access switche**

Pro rozšíření současných strukturovaných LAN rozvodů požadujeme dodání 6ti kusů Access switchů a tranceiverů 10GE.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6 ks** | **Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno)** | **Splněno** | **Stručný popis plnění** |
| **Základní specifikace** | Třída zařízení: L2+ switch |  |  |
| Formát zařízení do racku |  |  |
| Velikost zařízení: 1U |  |  |
| 48x 10/100/1000Mbit metalických portů |  |  |
| 4x 10Gbit/s SFP+ nezávislých optických portů s volitelným fyzickým rozhraním |  |  |
| 10GE interface zpětně kompatibilní s 1Gbit/s transceivery |  |  |
| Všechny ethernet porty jsou dostupné zepředu |  |  |
| Interní napájecí zdroj |  |  |
| **Výkonová specifikace** | Podpora PoE+ dle standardu 802.3at |  |  |
| Dostupný výkon pro PoE+ napájení 370W |  |  |
| Podpora Energy Efficient Ethernet (802.3az) |  |  |
| Celková propustnost přepínače 176 Gb/s |  |  |
| Celkový paketový výkon přepínače 130 Mpps |  |  |
| Minimálně 8MB paketový buffer |  |  |
| Maximální přípustná hloubka přepínače 31cm |  |  |
| **Vlastnosti stohování** | Podporovaný počet přepínačů ve stohu: 8 |  |  |
| Kapacita stohovacího propojení: 80 Gbps |  |  |
| Stoh podporuje distribuované přepínaní paketů |  |  |
| Stohování přes standartní uplink porty (možnost zapojení stohu na minimálně 100m) |  |  |
| Redundance řídícího prvku v rámci stohu |  |  |
| Podpora stohování různých typů přepínačů (PoE, Non-PoE, 24port, 48port) |  |  |
| Jednotná konfigurace stohu (IP adresa, správa, konfigurační soubor) |  |  |
| Seskupení portů IEEE 802.3ad mezi různými prvky stohu (Multichassis LAG) |  |  |
| Stoh funguje jako jedno L3 zařízení (router, gateway, peer) včetně podpory dynamických směrovacích protokolů jako je OSPF |  |  |
| **Funkční specifikace** | Podpora "jumbo rámců" včetně velikosti 9198 Byte |  |  |
| Podpora linkové agregace IEEE 802.1AX |  |  |
| Konfigurovatelné rozkládání LACP zátěže podle L2, L3 |  |  |
| Počet LACP skupin/linek ve skupině: 32/8 |  |  |
| Minimální počet záznamů v tabulce MAC adres: 16 000 |  |  |
| Minimální počet záznamů v tabulce ARP: 8 000 |  |  |
| Protokol pro definici šířených VLAN: MVRP |  |  |
| Podpora VLAN podle IEEE 802.1Q, minimálně 2000 aktivních VLAN |  |  |
| Podpora zařazování do VLAN podle standardu 802.1v |  |  |
| IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree |  |  |
| STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+) |  |  |
| Detekce protilehlého zařízení pomocí LLDP a rozšíření LLDP-MED |  |  |
| Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD) |  |  |
| Podpora NTPv3 |  |  |
| Statické směrování IPv4 a IPv6 |  |  |
| Minimální počet IPv4 záznamů ve směrovací tabulce: 2 000 |  |  |
| Minimální počet IPv6 záznamů ve směrovací tabulce: 1 000 |  |  |
| Dynamické směrování OSPFv2, OSPFv3 |  |  |
| Podpora Layer-3 routed port |  |  |
| IGMP v2 a v3 |  |  |
| IGMP snooping |  |  |
| MLD v1 a v2 |  |  |
| MLD snooping |  |  |
| Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL |  |  |
| ACL definice na základě skupiny fyzických portů |  |  |
| ACL aplikovatelný na interface, LAG, VLAN |  |  |
| BPDU a Root guard |  |  |
| DHCP snooping pro IPv4 a IPv6 |  |  |
| HW ochrana proti zahlcení portu (broadcast/multicast/icmp) nastavitelná na kbps a pps |  |  |
| 802.1X ověřování včetně více současných uživatelů na port, minimálně 32 uživatelů/port |  |  |
| Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou) |  |  |
| Dynamické zařazování do VLAN a přidělení QoS podle RFC 4675 |  |  |
| Podpora Critical VLAN |  |  |
| Podpora uživatelských rolí definujících pro konkrétní uživatele více tagovaných či netagovaných VLAN, ACL, QoS politiky a SDN tunely |  |  |
| Podpora uživatelských rolí definovaných lokálně v přepínači, jejich aplikace na základě výsledku autorizace |  |  |
| Podpora uživatelských rolí dynamicky stahovatelných z RADIUS serveru, jejich aplikace na základě výsledku autorizace |  |  |
| Podpora Dynamic ARP protection |  |  |
| Port security |  |  |
| Konfigurovatelná ochrana control plane (CoPP) před DoS útoky na CPU |  |  |
| Podpora IPv4 a IPv6 QoS |  |  |
| IEEE 802.1p - minimální počet front: 8 |  |  |
| **Další funkcionality** | SDN funkce |  |  |
| Podpora technologie VXLAN |  |  |
| Podpora tunelování uživatelského provozu pomocí L2 GRE tunelů - schopnost izolovat více koncových zařízení na jednom portu do unikátních tunelů |  |  |
| Přiřazení koncového zařízení do tunelu na základě výsledku autorizace |  |  |
| Analytické a automatizační nástroje |  |  |
| Podpora REST API pro automatizaci nastavení sítě. |  |  |
| Podpora skriptování v jazyce Python – lokální interpret jazyka v přepínači |  |  |
| Integrovaný nástroj na odchyt paketů (např. WireShark nebo ekvivalentní) |  |  |
| Interpretace uživatelských skriptů monitorujících definované parametry síťového provozu s možností automatické reakce na události |  |  |
| Grafické rozhraní pro zobrazení výsledků monitorování a analytických skriptů. Možnost zobrazení stavu monitorovaných metrik do grafů atp. |  |  |
| Root cause analysis v grafickém rozhraní – možnost vrácení se ke konkrétní funkční konfiguraci a stavu protokolů v čase. |  |  |
| Interní uložiště dat pro sběr provozních dat a pokročilou diagnostiku zařízení |  |  |
| Kapacita interního úložiště dat pro analytické účely minimálně 14 GB |  |  |
| **Management** | USB-C konzolový port |  |  |
| 1xRJ45 OoB management port s podporou ethernetu |  |  |
| Konfigurace zařízení v člověku čitelné textové formě |  |  |
| Podpora automatických i manuálních snapshotů konfigurace systému |  |  |
| USB port pro diagnostiku, přenos konfigurace a firmware |  |  |
| Přímé bezdrátové připojení ke konzoli zařízení skrze Bluetooth |  |  |
| Podpora managementu přes IPv4 i IPv6 |  |  |
| SSHv2 a HTTPS pro IPv4 a IPv6 |  |  |
| Podpora SNMPv2c a SNMPv3 |  |  |
| RMON |  |  |
| Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL |  |  |
| Lokálně vynucené RBAC na úrovni přepínače |  |  |
| Dualní flash image |  |  |
| Podpora UDP, TCP a TLS SYSLOG pro IPv4 a IPv6 s možností logováni do více syslog serverů |  |  |
| Podpora RADIUS včetně RADIUS CoA (RFC3576) |  |  |
| Podpora standardního Linux Shellu (BASH) pro debugging a skriptování |  |  |
| Podpora TACACS+ |  |  |
| Analýza síťového provozu sFlow podle RFC 3176 |  |  |
| Ochrana proti nahrání modifikovaného SW do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu OS zařízení prostřednictvím TPM chipu |  |  |
| Port mirroring, alespoň 4 různé obousměrné session: SPAN, ERSPAN |  |  |
| Podpora IP SLA pro měření zpoždění provozu VoIP |  |  |
| Podpora Zero Touch Provisioning (ZTP) |  |  |
| Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů |  |  |
|  |  |  |
| **Transceivers/DAC** | Součástí musí být také propojovací moduly/kabely vždy pro spojení 2x25Gb mezi dodávaným serverem a switchem v délce 3 m. Tento materiál musí být pod podporou nabízených switchů (originální)  12x SFP28 MM |  |  |
| **Záruky a podpora výrobce** | Hardware musí být dodán zcela nový, plně funkční a kompletní (včetně příslušenství) |  |  |
| Dodávka musí obsahovat veškeré potřebné licence pro splnění požadovaných vlastností a parametrů. |  |  |
| Je požadována záruka na hardware s výměnou NBD v délce 60 měsíců. Tato záruka musí být garantovaná výrobcem zařízení. |  |  |
| Jsou požadovány software aktualizace (nové verze programového vybavení) v minimální délce 60 měsíců. |  |  |
| Je požadovaná technická podpora výrobce po dobu min. 60 měsíců. |  |  |
| Uchazeč je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení lokálního zastoupení výrobce o všech dodávaných zařízeních (seznam sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh. |  |  |

### Obecné požadavky

Dodavatel je povinen zahrnout do nabídky i veškeré další činnosti a prostředky, které jsou nezbytné pro řádné provedení díla v rozsahu doporučeném výrobci a dle tzv. nejlepších praktik, i v případě, pokud nejsou explicitně uvedeny, ale jsou pro realizaci předmětu plnění podstatné.

Implementační služby budou minimálně v následujícím rozsahu:

* dodávku nabízeného hardware
* zaškolení administrátorů

Veškerá dokumentace musí být zhotovena výhradně v českém jazyce, bude dodána v elektronické formě ve standartních formátech (např. MS Office) používaných zadavatelem na datovém nosiči a 1x kopii v papírové formě.

### Požadavky na školení

Dodavatel zajistí školení zaměstnanců Zadavatele – administrátorů – na zařízení a systémy, dodávané v rámci této veřejné zakázky, a to minimálně v rozsahu předávané provozní dokumentace.

* Školení zajistí seznámení zaměstnanců Zadavatele se všemi podstatnými částmi díla v rozsahu potřebném pro provoz, údržbu a identifikaci nestandardních stavů systému a jejich příčin.
* Minimální rozsah školení je 8 hodin.
* Školení bude probíhat v sídle Zadavatele.
* Předpokládá se účast max. 3 administrátorů.
* Náklady na školení musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují

### Požadavky na záruky a servisní podmínky v rámci záruky

* Požadovaná min. záruka, popř. podpora je uvedena u jednotlivých položek HW. Uváděné parametry byly průzkumem trhu zjištěny jako standardní, tj. poskytovány výrobci jako součást standardní dodávky a ceny.
* Nabídne-li Dodavatel v rámci svého řešení HW, na něž výrobce standardně (tj. v rámci standardní dodávky a ceny) poskytuje horší záruku, popř. podporu, požaduje Zadavatel zahrnout do nabídky cenu povýšení záruky, popř. podpory na jím požadovanou úroveň.
* Zadavatel požaduje bezplatný (zahrnutý v ceně zakázky) přístup k aktualizacím software a firmware dodaného HW minimálně po dobu záruky.
* Veškeré opravy po dobu záruky budou provedeny bez dalších nákladů pro zadavatele.
* Veškeré komponenty, náhradní díly a práce, poskytnuté v rámci záruky budou poskytnuty bezplatně.
* Není-li uvedeno u dané položky požadovaného HW jinak, požaduje zadavatel provedení záruční opravy do deseti pracovních dnů.
* Po dobu 60 měsíců od předání díla jako celku do plného provozu, musí Dodavatel nebo výrobce uvedeného HW garantovat běžnou dostupnost náhradních komponentů a dostupnost servisu.
* Dodavatel ve své nabídce uvede všechny podmínky záruk.
* Pro hlášení požadavků na záruční opravy zajistí Dodavatel Zhotoviteli přístup ke svému helpdeskovému systém s on-line přístupem pro nahlášení a správu požadavků včetně uchování historie požadavků a jejich řešení. Popis helpdeskového systému musí být součástí nabídky. Provozní doba helpdeskového systému musí být minimálně 7-16 hod. v pracovních dnech.

### Požadavky na poprodejní (post sale) podporu

Zadavatel požaduje po Dodavateli poskytnutí poprodejní technické podpory dodaného řešení proškoleným zaměstnancům Zadavatele (administrátorům). Podpora bude využita zejména pro potřeby následné implementace. Požadovaný rozsah technické podpory –. 8 hodin měsíčně po dobu 3 měsíců od akceptace dodaného řešení.

* Technická podpora může být poskytována vzdáleně (např. MS Teams) nebo telefonicky.
* Technická podpora bude dostupná v pracovní době od 7:00 do 16:00.
* Podpora bude poskytována technickým specialistou, který byl součástí realizačního týmu, případně technickým specialistou odpovídající kvalifikace.
* Požadavek na podporu bude možné zadat prostřednictvím helpdeskového systému Dodavatele nebo e-mailem, příp. telefonicky.

### Harmonogram dodávky

Zadavatel vyžaduje dodržení následujícího harmonogramu plnění – zde jsou uvedeny maximální možné lhůty pro realizaci dodávky. Údaj D značí datum podpisu Kupní smlouvy. Čísla značí počet kalendářních dnů.

| Aktivita | Začátek | Termín splnění |
| --- | --- | --- |
| Podpis smlouvy | D | D |
| Realizace předmětu plnění | D+40 | D+120 |
| Školení administrátorů | D+40 | D+130 |

Dodavatel může dle svého uvážení výše uvedené maximální lhůty trvání zkrátit při dodržení všech částí předmětu plnění a bez snížení kvality dodávaných služeb.

Maximální lhůty trvání nesmí Dodavatel při tvorbě detailního harmonogramu prodloužit.

Detailní harmonogram plnění uvede Dodavatel ve své nabídce.

Dodavatel uvede potřebnou součinnost zadavatele pro splnění harmonogramu plnění ve své nabídce.