**Technická specifikace nabídky**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. Identifikační údaje zakázky** | | | | |
| Označení zakázky | | **„Konektivita ZŠ Petra Bezruče“** | | |
| Zadavatel zakázky | | Město Třinec, Jablunkovská 160, 739 61 Třinec, IČ: 00297313 | | |
| **2. Základní identifikační údaje o uchazeči** | | | | |
| Název: | |  | | |
| Sídlo/místo podnikání: | |  | | |
| IČ/DIČ: | |  | | |
| Osoba oprávněna jednat za uchazeče: | |  | | |
| Kontaktní osoba: | |  | | |
| Tel.: | |  | | |
| E-mail: | |  | | |
| **3. Technická specifikace nabídky** | | | | |
| **Parametr**  **Minimální hodnoty požadované zadavatelem**  **Uchazeč musí splnit tyto požadavky beze zbytku.** | | | | **Vaše nabídka:**  **uveďte bližší parametry Vaší nabídky – zda splňuje požadavek, technické parametry, název produktu, výrobce, typové označení, modelové označení, tam kde je to relevantní** |
| Security Gateway PRO, EU - 1 ks   * WAN – SFP/RJ45 2x Gigabit * LAN – RJ45 2x Gigabit * Propustnost 1Gbps/port * Správa přes centrální software / dohledaní provozu, přípojení, vytížení * CLI ovládání * Podpora VLAN * Aktivní FIREWALL * Provedení RACKmount * Procesor min. DUAL CORE * RAM min. 2GB * LED indikace | | | |  |
| Switch US-48-500W, L2 - **5 ks**   * 24x Gbps port * 2x SFP+ 10Gbps port * POE+ min. 500W * Správa přes stejný centrální software jako Brána/Firewall * Podpora VLAN * Provedení RACKmount * LED indikace | | | |  |
| UC-CK - Controller, Cloud Key, HW - 1 ks | | | |  |
| AC PRO 1750 Mbps AP/Hotspot 2,4/5 Ghz, 802.11ac, MIMO - **25 ks**   * Operační mod AP * Frekvence 2,4GB/5GB * Normy 802.11a/b/g/n/AC * MULTI SSID * Správa přes stejný centrální software jako Brána/Firewall * Šifrování WEP,WPA-PSK, WPA – Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES) * LAN PORT 2x RJ45 – 1Gbps * Napájení POE 48V * Shoda CE/FCC/IC * LED indikace | | | |  |
| Switch 16 XG - 12x SFP+, 4x 10Gbit LAN, 36W - 1ks | | | |  |
| Single-Mode optický modul SFP+, 10Gbit - sada 2 kusů - 5 ks | | | |  |
| Nástěnný rozvaděč jednodílný 15U 600x595 - 2 ks | | | |  |
| Stojanový rozvaděč 22U 600x600, plech.dveře - 1 ks | | | |  |
| NAS Server (2, 41G/ 4GB RAM/ 4xSATA), Rack provedení - 1 ks | | | |  |
| HDD 4TB NAS 128MB SATAIII 7200r - 2 ks | | | |  |
| Zprovoznění, montáž centrálního směřovače, switchů, firewallu | | | |  |
| Kabel CAT 6 LSOH Šířka pásma:min 250 MHz - 2400 m | | | |  |
| Elektroinstalační lišta 16x16 - 150 m | | | |  |
| Elektroinstalační lišta 40x40 - 80 m | | | |  |
| Datová zásuvka - 40 ks | | | |  |
| keystone cat6 - 80 ks | | | |  |
| Patch panel 24p. CAT6 1U,4x6 LSA, 19“ - 5 ks | | | |  |
| Montážní práce, tažení kabelů, zapojení zásuvek | | | |  |
| Montáž do rozvaděče, 1U - 4ks | | | |  |
| Zatažení optického kabelu do ochranné trubky, těžce dostupná místa - 50 m | | | |  |
| Zatažení optického kabelu do ochranné trubky - 200 m | | | |  |
| Průraz obvodové zdi do průměru 50 mm do tl. 1 cm, vč. utěsnění - 2 ks | | | |  |
| Průraz do pr. 16 mm v délce do 1000 m - 2 ks | | | |  |
| Svár opt. vlákna - 24 vl. | | | |  |
| Měření optického kabelu PM, OTDR - obě vlnové délky, včetně protokolů a vyhodnocení - 12 vl. | | | |  |
| Optický kabel 12 vl. - SM - 300 m | | | |  |
| Optická vana 1U - 12 pozic - 4 ks | | | |  |
| Adaptér SC/APC - 2m - 24 ks | | | |  |
| Pigtail SC/APC - 2m - 24 ks | | | |  |
| Materiál - lišta 40x20 - 50 m | | | |  |
| Materiál - vrapovka FML - 200 m | | | |  |
| Materiál - parchcord SC/APC - SC/APC - duplex - 9/125 - 12 ks | | | |  |
| ochrana sváru - 24 ks | | | |  |
| **Celkový soulad a standard konektivity** | | | |  |
| Nabídka je v souladu s technickým popisem požadovaného řešení, který je uveden dále v této příloze, a umožní dosažení všech cílových parametrů, které jsou v tomto popise uvedeny.  Zajištění vnitřní konektivity školy musí splňovat Standard konektivity škol Integrovaného regionálního operačního programu - viz popis v další části této přílohy. | | | |  |
| **Ostatní požadavky** | | | | |
| Bezpečnostní předpisy | Musí vyhovovat všem platným bezpečnostním normám a předpisům. | |  | |
| Doprava a manipulace | Součástí dodávky bude doprava, vyložení/složení, manipulace, dopravení zboží do určených učeben. | |  | |
| Montáž a instalace u objednatele včetně uvedení do provozu | Součástí dodávky bude montáž, instalace, konfigurace, uvedení do provozu dodávaného zboží včetně všech potřebných prací.  Součástí dodávky bude zapojení všech prvků do relevantních školních sítí, odzkoušení všech funkcí. | |  | |

V ……….........………..dne ..........................

………………………………............ Podpis, razítko

Titul, jméno, příjmení

**technickÝ POPIS POŽADOVANÉHO ŘEŠENÍ**

**Technické parametry výchozího a cílového stavu školní síťové infrastruktury ZŠ Petra Bezruče**

**Aktuální stav konektivity**

Připojení do WAN – nyní v počítačové učebně – modem společnosti Nej TV, a.s.

LAN v učebně řešena 24x 100Mbit – Cat5 - více než deset let stará kabeláž.

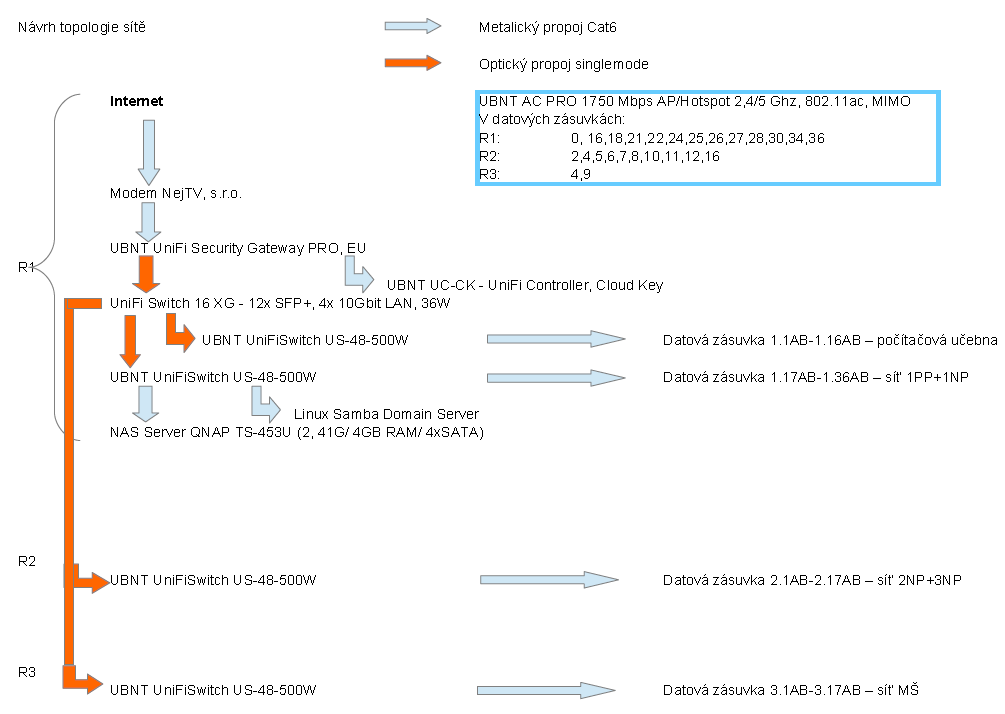
Dále do některých učeben vedou kabely Cat5 – jeden kabel na 2 RJ45 zásuvky, degradace sítě.

Po škole jsou malé switche 5/8port zajišťující možnost připojení do sítě LAN.

Wifi síť je tvořena osmi přístupovými body, které jsou zabezpečeny jen WPA2 heslem bez možnosti zaznamenání o připojení.

Škola má k dispozici linux doménový server, který podle přihlášení přiděluje oprávnění ke sdíleným složkám. Na serveru běží také www stránky školy a probíhá zálohování dokumentů.

**Navrhované řešení**



Připojení do WAN – modernizace společností Nej TV, a.s. na připojení optikou včetně podpory protokolu IPv6 (řešeno mimo projekt)

Zajištění monitoringu IP, datových toků pomocí hardwarového firewallu na úrovni LAN i WAN. (centrální databáze identit AD, logování přístupů do sítě)

Splnění parametrů projektu: minimální konektivita stanic 100Mbps, minimální konektivita NAS a serveru 1Gbps, páteřní rozvody mezi budovami pomocí optický vláken, Aktivní prvky splňující parametry projektu. Podpora 802.1Q VLAN, podpora 802.1X, podpora radius based MAC autentizace

WI-FI splňující parametry projektu:

současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 Ghz, multi SSID, PoE, WPA2, ACL, centralizovaná architektura spravovaná jednotným software hardwarového firewallu.

Připravenost pro projekt eduroam.cz

NAS: pro řešení podpory:

1. vzdáleného přístupu VPN,
2. Zabezpečení přístupových protokolů (SSL/TSL) webových stránek školy
3. centrální správy a auditu ICT

uživatelské podpory, princip ITIL – HelpDesk

**Cílový stav konektivity dle standardu IROP**

**a) Konektivita školy k veřejnému internetu (WAN)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr dle standardu** | **Způsob naplnění parametru** |
| podpora monitoringu a logování NAT (RFC 2663) provozu za účelem dohledatelnosti veřejného provozu k vnitřnímu zařízení | Řešeno v rámci projektu pořízením nového firewallu a NAS serveru. |
| logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas – uživatel, a to včetně ošetření v případě sdílených učeben (pracovních stanic apod.) | Řešeno v rámci projektu pořízením nového zařízení pro správu přístupu do sítě a NAS serveru s možností centrální správy prostřednictvím jednoho SW. |
| síťové zařízení podporující rate limiting, antispoofing, ACL/xACL, rozhraní musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality | Řešeno v rámci projektu pořízením nového zařízení pro správu přístupu do sítě. |
| zařízení umožňující kontrolu http a https provozu, kategorizaci a selekci obsahu dostupného pro vybrané skupiny uživatel (učitel, žák), blokování nežádoucích kategorií obsahu, antivirovou kontrolou stahovaného obsahu | Bude splněno pořízením nového firewallu s odpovídajícími parametry/funkcemi. |
| možnost snadné/automatické rekonfigurace ACL/FW na základě identifikovaných útoků | Řešeno v rámci projektu pořízením nového zařízení pro správu přístupu do sítě. |

**b) Vnitřní konektivita školy (LAN)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr dle standardu** | **Způsob naplnění parametru** |
| **Povinné minimální bezpečnostní parametry (bez ohledu na typ síťového připojení)** | |
| Monitorování IP (IPv4 a IPv6) datových toků formou exportu provozních informací o přenesených datech v členění minimálně zdrojová/cílová IP adresa, zdrojový/cílový TCP/UDP port (či ICMP typ) - RFC3954 nebo ekvivalent (např. NetFlow) – systém pro monitorování a sběr provozně-lokačních údajů minimálně na úrovni rozhraní WAN, ideálně i LAN) a to bez negativních vlivů na zátěž a propustnost zařízeni s kapacitou pro uchování dat po dobu minimálně 2 měsíců | Řešeno v rámci projektu pořízením nového zařízení pro správu přístupu do sítě. |
| Povinné řešení systému správy uživatelů (Identity Management), tj. centrální databáze identit (LDAP, AD, apod.) a její využití pro autentizaci uživatelů (žáci i učitelé) za účelem bezpečného a auditovatelného přístupu k síti, resp. síťovým službám. | Řešeno v rámci projektu pořízením nového zařízení pro správu přístupu do sítě a NAS serveru s možností centrální správy prostřednictvím jednoho SW. |
| logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas – uživatel | Řešeno v rámci projektu pořízením nového NAS serveru. |
| **Povinné minimální parametry v oblasti pevné LAN** | |
| Minimální konektivita stanic a dalších koncových zařízení 100Mbit/s fullduplex | Bude instalována kabeláž typu CAT 6 LSOH Šířka pásma:min 250 Mhz a nový switch. |
| Strukturovaná kabeláž pro připojení pracovních stanic a dalších zařízení (tiskárny, servery, AP,…) | Bude instalována kabeláž typu CAT 6. |
| Minimální konektivita serverů, aktivních síťových prvků, bezpečnostních zařízení, NAS 1Gbit/s fullduplex | Řešeno v rámci projektu pořízením nového switche. |
| Páteřní rozvody mezi budovami v areálu realizovány prostřednictvím optických, metalických vláken popř. bezdrátovými spoji v licencovaném pásmu (povolení ČTÚ) | Rozvody budou realizovány prostřednictvím optických a metalických vláken (kabelů). |
| Aktivní prvky (centrální směrovače a centrální přepínače; L2 i L3)[[1]](#footnote-1) s neblokující architekturou přepínacího subsystému (wire speed), podpora 802.1Q VLAN, podpora 802.1X, radius based MAC autentizace,… | Bude pořízen nový firewall a switch. |
| **Povinné minimální parametry v oblasti bezdrátových sítí (wifi)** | |
| Podpora mechanismu izolace klientů | Zabezpečí nové zařízení pro správu přístupu do sítě |
| Návrh topologie wifi sítě a analýza pokrytí signálem počítající s konzistentní Wi-Fi službou v příslušných prostorách školy a s kapacitami pro provoz mobilních zařízení pedagogického sboru i studentů | Viz návrh topologie. Signálem wi-fi bude pokryta celá budova školy. Konzistence bude dosaženo prostřednictvím nového zařízení pro správu přístupu do sítě. |
| Centralizovaná architektura správy wifi sítě (centrální řadič, centrální management, tzv. thin access pointy, popř. alespoň centrální řešení distribuce konfigurací s podporou automatického rozložení zátěže klientů, roamingu mezi spravované access pointy a automatickým laděním kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na non-Wi-Fi rušení) | Zabezpečí nové zařízení pro správu přístupu do sítě |
| Podpora protokolu IEEE 802.1X resp. ověřování uživatelů oproti databázi účtů přes protokol radius (např. LDAP, MS AD …) | Bude zajištěno prostřednictvím nového NAS Serveru. |
| Podpora standardu IEEE 802.11n a případně novějších (ac, ad), současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 GHz | Budou zabezpečovat nové AP. |
| Podpora WPA2, PoE, multi SSID, ACL pro filtrování provozu | Budou zabezpečovat nové AP. |
| **Doporučené parametry** | |
| Minimálně pasivní zapojení[[2]](#footnote-2) do federovaného systému eduroam ([www.eduroam.cz](http://www.eduroam.cz/)). Optimálně aktivní zapojení do systému eduroam, pro zajištění národní i mezinárodní mobility žáků a učitelů. | Bude hardwarově připraveno z komponent projektu. |

**3) Další bezpečnostní prvky**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr dle standardu** | **Způsob naplnění parametru** |
| Identity management systémy (IDM) – systém správy identit, řízení životního cyklu uživatelů, integrace do provozních a bezpečnostních systémů | Umožní nový NAS server. |
| Centralizovaný autentizační systém napojení na systém správy identit (např. na bázi LDAP, AD, studijní a personální agendy apod.) | Umožní nový NAS server. |
| Řešení dočasných přístupů (hosté, brigádníci, praktikanti, zákonní zástupci, externí subjekty, blokace wifi v určitém čase) | Umožní nové zařízení pro správu přístupu do sítě (Cloud key) |
| Federované služby autentizace a autorizace (včetně aktivního zapojení do národních vzdělávacích federací a zpřístupnění jejich služeb) | Bude hardwarově připraveno. |
| Systémy nebo zařízení pro sledování infrastruktury sítě a sledování IP provozu sítě (umožňující funkce RFC 3954 nebo ekvivalent (NetFlow)) | Řešeno v rámci projektu pořízením nového zařízení pro správu přístupu do sítě (Cloud key) |
| Systémy schopné detekovat nelegitimní provoz nebo síťové anomálie | Umožní nové zařízení pro správu přístupu do sítě (Cloud key) |
| Systémy vyhodnocování a správy událostí a bezpečnostních incidentů (log management, incident management) | Umožní nový NAS server. |
| Systémy pro monitorování funkčnosti síťové a serverové infrastruktury (např. Nagios / Icinga) | Umožní nový NAS server. |
| Systémy uživatelské podpory naplňující principy ITIL (HelpDesk, ServiceDesk) | Umožní nový NAS server. |
| Nástroje pro centrální správu a audit ICT prostředků | Umožní nový NAS server. |
| Systémy zálohování a obnovy dat serverové infrastruktury | Umožní nový NAS server. |
| Systémy pro antivirovou ochranu zařízení, antispamovou ochranu poštovních serverů | Umožní nový NAS server. |
| Zabezpečení přístupových protokolů (SSL/TLS) služeb (např. emailové služby, webové servery, studijní a ekonomické agendy) atp. | Umožní nový firewall. |
| Podpora vzdáleného přístupu (VPN) | Umožní nový NAS server. |

1. *Požadavek se týká prvků, přes které je veden veškerý provoz, resp. jde o centrální prvky. Podružné přepínače (chodbové, očebnové) musí splňovat pouze požadavek na neblokující architekturou přepínacího subsystému* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Pasivním zapojením se rozumí poskytování služeb sítě eduroam na úrovni poskytovatele zdrojů – viz.* [*http://www.eduroam.cz/\_media/cs/cz\_roam\_policy\_v2.0.pdf*](http://www.eduroam.cz/_media/cs/cz_roam_policy_v2.0.pdf) [↑](#footnote-ref-2)