

Zadání vnitřní konektivity - počítačové sítě školy a multimediální učebny

Stávající stav: konektivita - počítačová síť je zastaralá a nevyhovuje již potřebám školy a má následující nedostatky:

- kabelové rozvody postrádají pevné přípojky v některých učebnách, kabinetech i ve sborovně,
- přenosová rychlost i kapacita sítě je nedostatečná,
- chybí pokrytí wi-fi signálem především v 1. N.P. pavilonu C; stávající wi-fi routery nemají dostatečnou sílu pole ani v pavilonu A,
- síť nemá dostatečné zabezpečení proti útokům hackerů, ani nastaveny prioritní přístupy preferovaných uživatelů (správce sítě, učitelský sbor, hospodářka apod.),
- provoz sítě je zajišťován zastaralým serverem a původním programovým balíkem, který je nutno upgradovat.

multimediální učebna – škola postrádá multimediální učebnu, která by sloužila potřebám výuky předmětů vyžadujících aktivní použití PC žáky a dalších audiovizuálních zdrojů signálu.

Realizace záměru je členěna do dvou výše uvedených celků navazujících na sebe.

1. Zadání vnitřní konektivity

Je požadována dodávka serveru, síťových prvků - montážní a kompletační práce vnitřní počítačové sítě v tomto rozsahu:

- na základě provedených auditů stávajícího připojení školy k veřejnému internetu (WAN), a vnitřní počítačové sítě LAN realizovat nové rozvody pevných přípojek a pokrytí Wi-fi signálem místností vyznačených v příložených půdorysných schemech 1. NP. a 2.NP. pavilonů školy A, C,
- dodat nový server s těmito minimálními parametry:
čtyřjádrový procesor minimálně E3-1220v5, 8G, 2x1TB + ONSITE NBD 3-3-3, MS windows Server 2016 (16-Core) CZ SW OEM + MS windows Server 2016 10 User,
- dodat síťová zařízení a prvky v rozsahu potřebném pro trvalý a bezpečný provoz počítačové sítě a provést kompletní rekonstrukci sítě včetně nové kabeláže do požadovaných místností,
- provést rozvod kabeláže, připojení a konfiguraci dodaných počítačů na lokální síť multimediální učebny,
- provést konfiguraci a zabezpečení síťových prvků,
- provést proškolení odborných pracovníků zadavatele.

Realizace rekonstrukce počítačové sítě zadavatele musí splňovat tato níže uvedená pravidla:

- 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 zařízení s kapacitou pro uchování dat po dobu minimálně 2 měsíců

- 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.
- logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb *IP adresa – čas – uživatel*
- minimální konektivita stanic a dalších koncových zařízení zařízení 100Mbit/s fullduplex
- strukturovaná kabeláž pro připojení pracovních stanic a dalších zařízení,
- minimální konektivita serverů, aktivních síťových prvků, bezpečnostních zařízení, NAS 1Gbit/s fullduplex
- aktivní prvky (centrální směrovače a centrální přepínače; L2 i L3) s neblokující architekturou přepínacího subsystému (wire speed), podpora 802.1Q VLAN, podpora 802.1X, radius based MAC autentizace,

Řešení bezdrátových sítí (wifi) pak musí naplňovat následující minimální parametry:

- podpora mechanismu izolace klientů
- 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)
- podpora protokolu IEEE 802.1X resp. ověřování uživatelů oproti databázi účtů přes protokol radius (např. LDAP, MS AD)
- podpora standardu IEEE 802.11n a případně novějších (ac, ad), současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 GHz
- podpora WPA2, PoE, multi SSID, ACL pro filtrování provozu.

Součástí dodávky konektivity je:

- projekt infrastruktury počítačové sítě obsahující schemata, technickou zprávu, rozpis prvků počítačové sítě,
- kompletní dodávka počítačů, zařízení a prvků dle zadání (počítačová síť školy LAN, viz výkres č. 1, výkres č.2, provedení kompletní rekonstrukce počítačové sítě v pavilonech A a C,
- instalace a zprovoznění všech dodaných komponentů a sítě jako celku,
- zaškolení odborného personálu zadavatele a protokolární předání bezvadného díla.

2) Zadání vybavení a kompletačních prací - multimediální učebna

Po předání rekonstruované místnosti bude dodán nábytek a další komponenty dle níže uvedené specifikace.

Nábytek bude ustaven, žákoské stoly a katedra přikotveny do podlahy, budou instalovány všechny komponenty, provedeno propojení na síť, jejich zkompletování a zprovoznění tak, aby multimediální učebna byla plně funkční.

Dodávka výrobků - nábytek - umístění dle přiloženého výkresu č.4

Položka č.	Pozice na výkresu	Popis	Poznámka	Počet kusů
1	1	Žákovský stůl trojmístný 210 x 60 x 72 cm (velikost 6) buk, kovová konstrukce, výsuvný panel pro monitory, 3 pojezdy pro klávesnici, držák mini PC, RAL dle výběru, přední plenta těsně nad podlahou, příprava pro kabelové rozvody pro PC a LCD monitory	pracovní deska tl. min. 25mm, po bovodu hrana ABS tl. 2mm,	7
2	1b	Žákovský stůl dvoumístný 140 x 60 x 72cm, (velikost 6) buk, kovová konstrukce, výsuvný panel pro monitory, 2 pojezdy pro klávesnici, držák mini PC, RAL dle výběru, přední plenta těsně nad podlahou, příprava pro kabelové rozvody pro PC a LCD monitory	samostatný vertikální výsuv LCD monitoru, tvar korpusu C, plenta a krycí plenta monitorů LTD tl.18 mm	1
3	1c	Žákovský stůl jednomístný 80 x 60 x 72cm, pro vozíčkáře, buk, kovový konstrukce, výsuvný panel pro monitor, pojezd pro klávesnici, držák miniPC, RAL dle výběru, přední plenta těsně nad podlahou, příprava pro kabelové rozvody pro PC a LCD monitory		1
4	2	Výškově stavitelná žákovská židle s krempou, buk, provedení tvarovaný plochovál, RAL dle výběru, přestavitelnost do třech pevných výškových poloh, přestavitelnost bez nářadí,	tvarování židle H, teflonové kluzáky	24
5	3/4	Multimediální katedra s uzamykatelnou skříňkou na přístroje a uzamykatelná zásuvka, 130 x67 x 75cm, buk, držák mini PC, pojezd na klávesnici, průchodka pro LCD monitor		1
6	5	Učitelská židle, výškově stavitelná, na plynovém pístu, buk, krempa, barva konstrukce RAL dle výběru	kolečka nebo kluzáky	1
7	6	Skříň čtyřdveřová délka 90cm x hloubka 42cm x výška 185 cm, provedení buk, přestavitelné police,2 x zámek		2
8	7	Skříň čtyřdveřová, horní polovina prosklená, délka90cm x hloubka 42 x výška 185cm, provedení buk, přestavitelné police, 2 x zámek		1
9	8	Rekonstrukce vestavěné skříňe, dvoudveřová, provedení buk, 1x rozvorový zámek		1
10	10	Skříň nízká dvoudveřová š90 x h35 x v55cm, buk, uzamykatelná, přestavitelná police		2

Požadavky na provedení nábytku:

- žákovské stoly a katedra – pracovní desky – tl. min 25mm, opatřené ABS hranou 2mm, ostatní desky tl. min. 18mm, opatřené ABS hranou 2mm, průchodky pro kabeláž, rektifikace, stoly musí být stabilní a musí odpovídat technickým normám ČSN EN 527-1, 2, 3,
- skříňe – materiál korpusu skříňe, bočnice tl. min. 18mm, půda a strop tl. min 25mm, přední hrany ABS tl. 2mm, záda min. 3,0mm pohledová, pevná konstrukce, v otevřených skříňích pevné police, v uzavřených skříňích police přestavitelné po 50mm, materiál tl. min, 18mm, zabezpečení polic proti náhodnému vysunutí, dveře min. 18mm opatřené po obvodu hranou ABS 2mm, kvalitní kování, všechny dveře uzamykatelné (vysoké skříňe s plnými dveřmi s rozvorovým mechanismem) rektifikační nohy – min. výška 30mm,
- dezén nábytku - buk, v případě kombinace dezénů dle výběru zadavatele bez vlivu na cenu,
- madla skříní a zásuvek – z nabídnutých typů, dle výběru zadavatele bez vlivu na cenu,
- žákovské a učitelská židle – robustní, výškově stavitelné do třech výškových poloh bez použití nářadí, korpus – tvarovaný plochovál, učitelská židle na plynovém pístu, nylonový černý kříž, na kolečkách, bez opěrek, nosnost min. 120kg, povrch kovu upraven komaxitem, RAL dle výběru, sedák, opěrák - tvarovaná lakovaná buková překližka.

1) Dodávka výrobků - počítače, tiskárna, prvky pro výuku jazyků - umístění dle přiloženého výkresu č.4

Položka č.	Pozice na výkresu	Popis	Poznámka	Počet kusů
11	3	Multimediální mini počítač s LCD monitorem min. 23" obrazovkou a sekundárním LCD monitor pro komfortní výuku s těmito parametry: · obrazovka 23" a vyšší, dotyková · procesor s výkonnostním testem větším než 2000 bodů (https://www.cpubenchmark.net/) · disk s kapacitou 500GB a vyšší · paměť 4GB a vyšší typu DDR3 a vyšší · vstup na mikrofon a sluchátka typu jack 3,5" · HDMI out výstup, · myš, klávesnice – česká	učitelské pracoviště	
12	4	Multifunkční laserová barevná tiskárna, nabízí 4v1 tiskárna/skener/kopírka/fax, kopírování, skenování a tisk na e-mail, USB a do složek, rychlost tisku min. 20 stránek za minutu, duplex, tisk až do formátu A3, HD min 150 GB, optické rozlišení min. 600 x 600 dpi (max. 1200 x 1200 dpi), tisková paměť 1 GB, zásobníky: min 500 A3, min. 1200 A4, USB 2.0 + GLAN.		1
13	1/1a/1b	Mini počítač s LCD monitorem s následujícími parametry: - min. procesor i3-6100, min. 1x4GB, min. 128GB SSD, HD min 500 GB, USB klávesnice a myš, DVD RW, 180W, Win10Pro, LCD WLED 22" I2280SWD - IPS panel, 20M:1, min. 1920x1080,	žakovské pracovní stanice	24
14	3	Učitelský ovládací modul		1
15	1/1a/1b	Žakovský ovládací modul		12
16	3 + 1/1a/1b	Sluchátka s mikrofonem		25
17		Ovládací software		1

Požadované funkce multimediální učebny:

Veškeré funkce multimediální učebny musí být sdruženy v jedné aplikaci (v jednom softwaru); Aplikace musí být kompatibilní s operačním systémem windows.

Učitelská aplikace zvládá následující:

- možnost kombinovat studenty do libovolných skupin,
- možnost odpovídání studentů ve skupinách i jednotlivě,
- možnost zkoušení rozhovorů i čtení,
- možnost nahrávat na PC učitele v průběhu celé výuky, včetně funkce nahrávání jednotlivých žáků,
- možnost poslouchat více zvukových zdrojů současně, včetně jejich kombinací s výkladem učitele,
- možnost vypnout pracovní stanice nepřítomných žáků,
- možnost ovládat hlasitost každé úlohy a každého žáka přímo z aplikace,
- možnost rozšiřování rozsahu dostupných funkcí (doživotní aktualizace softwaru zdarma),

Složení multimediální učebny:

Jednotliví uživatelé jsou připojeni do LAN sítě multimediální učebny a k němu připojeným žakovským modulům pro sluchátkový vstup/výstup. Centrální ovládaní, vedle softwaru, zajišťuje učitelský modul.

- 1x učitelské stanoviště vybavené multimediálním mini počítačem s velkou dotykovou 23"

obrazovkou a sekundárním monitorem pro komfortní výuku, (viz parametry uvedené v tabulce prvků),

Operační systém - 100% kompatibilní se zařízením používaným na škole; dokáže se přihlásit do domény a využívat školních účtů a profilů, dokáže využívat i starší aplikace, na které jsou učitelé zvyklí a mohli by chybět, dokáže na jednom zařízení mít více uživatelských účtů, dokáže spolupracovat s interaktivními tabulemi na škole, dokáže spolupracovat se specifickými SW typu bakaláři atd.

- sekundární monitor bude mít obrazovku rovněž 23“ a vyšší.
- sluchátka: 25x komfortní set sluchátek s mikrofonom, robustní konstrukce, odolnost proti pádu a zasednutí, velké vyměnitelné náušníky, dynamický mikrofón s tvarovou pamětí, propojení přes moduly pomocí konektorů Jack 3,5“ (1x mikrofón, 1x sluchátka),
- učitelský ovládací modul,
- žákovský ovládací modul.

Dodávka výrobků - interaktivita - umístění dle přiloženého výkresu č.4, připojení dle schematu rozvodů pro skrytou kabeláž – výkres .č. 5

Položka č.	Pozice na výkresu	Popis	Poznámka	Počet kusů
18	9	Širokoúhlá výškově stavitelná tabule Triptych, na zvedacím stojanu, bílá popisovatelná za sucha stíraným fixem, dvouvrstvý keramický povrch e3, rozměry - délka 400/200cm x výška 120cm, v dodávce je hliníková polička o délce 200cm, rám tabule: eloxovaný hliník v přírodním odstínu, plastové rohy, tloušťka tabule min. 22 mm, sendvičová konstrukce, AL zvedací stojan včetně ramena pro instalaci dataprojektoru s ultrakrátkou projekční vzdáleností a montážního materiálu, rozsah zdvihu mechanismu min. 55cm, stojan bude ukotven do stěny, součástí dodávky je interaktivní snímač dataprojektoru a dvě interaktivní pera		1
19	9	Intraktivní dataprojektor s ultrakrátkou projekční vzdáleností, Full 3D, min. nativní rozlišení WXGA, 16:10, ultrakrátká projekce, min. svítivost (ANSI) 4.000 lm min. kontrast 20.000:1, životnost lampy min 6 000 hodin v provozu eco, integrovaný snímač polohy, dodávka včetně anotačního programu Light Pen a druhé náhradní lampy	bude ovládán učitelského počítače	1
20	3	Kontrolní připojovací a ovládací panel pro interaktivní dataprojektor		1
21	9	Aktivní reproduktory - min. výkon (RMS) 20 W, - vstup jack 3,5 mm, pružinové svorkovnice - hmotnost max. 6 kg - frekvenční rozsah 60 - 20 000 Hz - magnetické odstínění - regulátor hlasitosti a vyvážení, - integrovaný zesilovač, vestavěný síťový zdroj	pár budou napájeny audiosignálem z učitelského počítače	1

Montážní a kompletační práce - multimediální učebna

Budou provedeny následující práce:

- do učebny bude umístěn a ustaven nový nábytek popsáný v zadávacích podmínkách výše dle výkresu č. 4,
- bude provedena rekonstrukce stávající zabudované skříně – viz pozice 8 na výkresu č.4 (nutno před zahájením výroby nábytku přesně změřit na místě),
- žakovské stoly (s výjimkou žakovského stolu pro vozíčkáře) a multimediální katedra budou pevně přikotveny do podlahy, budou opatřeny zásuvkami 230V pro napájení PC a monitorů,
- bude provedena kabeláž pro připojení všech zařízení v síti učebny v připravených podlahových kanálech viz výkres č. 3,
- bude provedena dodávka počítačů a instalace všech síťových prvků počítačové sítě učebny a jejich vzájemné propojení,
- bude provedena instalace tabule s interaktivním dataprojektorem a instalace aktivních reproduktorů dle výkresu č. 5,
- budou instalovány všechny prvky jazykové učebny,
- po zkompletování počítačové sítě bude provedeno její oživení a zprovoznění,
- bude provedeno školení v užívání počítačové sítě multimediální učebny včetně obsluhy interaktivního dataprojektoru a ozvučení učebny.
- součástí dodávky bude akreditované školení pedagogů - Akreditováno MŠMT ve vzdělávacím systému DVPP. Školení proběhne při předání a provádí ho odborný lektor.

Dodávka bude obsahovat pouze nové výrobky !

Záruka:

- záruční doba - nábytek, min. 5 let
 - keramická tabule – na keramický povrch - min. 25 let, na mechanické prvky - 36 měsíců,
 - prvky sítě LAN, PC, dataprojektor - min. 36 měsíců,
 - ostatní komponenty - 36 měsíců.

Dodavatel bude zajišťovat servisní služby po celou dobu udržitelnosti projektu, tzn. po dobu min. 60 měsíců od předání díla zadavateli.

- Přílohy:**
- č.1 Půdorysné schéma 1. NP. – 1 strana
 - č.2 Půdorysné schéma 2. NP. – 1 strana
 - č.3 Výkres č. 3 - schéma rozvodů LAN, 230V – 1 strana
 - č.4 Výkres č. 4 – rozmístění nábytku učebny – 1 strana
 - č.5 Výkres č. 5 - schéma rozvodů interaktivita – 1 strana
 - č.6 Slepý rozpočet - 2 strany