

## Strukturovaná kabeláž

Bude provedena dle příslušných norem, požadavky na strukturovanou kabeláž:

ISO/IEC 11801:2017

ČSN EN 50173-1

ČSN EN 50173-2

ČSN EN 50575:2015

ČSN EN 50174-1

a související.

Strukturovaná kabeláž bude provedena v kategorii 6A za dodržení doporučených montážních postupů a příslušných norem. Vzhledem k tomu, že se předpokládá v budoucnu částečný souběh s elektrorozvody, je požadováno stíněné provedení kabeláže kategorie 6a a instalace oddělovacích přepážek do parapetních žlabů. Vkládací lišty musí být dimenzovány tak, aby v nich byla 25-35% rezerva.

Zásuvky z 1.NP a 2.NP budovy A budou zakončeny v nové serverovně č. 126, kam bude přestěhován stávající rack z místnosti č. 213, který bude nahrazen novým o velikosti 27U/600x600mm. Zásuvky v 1.NP a 2.NP budovy B budou zakončeny ve stávajícím racku RB1. Z místností 309 - 312 3.NP bude kabeláž ukončena v RB2 a zbytek zásuvek ve stávajícím RB3. Všechny přívody k wifi půjdou do RA1 a na straně AP budou zakončeny konektorem RJ-45. Kabely v budově C budou zakončeny v novém rozvaděči 12U RC1, pro propojení mezi budovami postačí stávající kabel UTP.

Veškeré stavební úpravy a přemístění, přestěhování nábytku a zařízení, úklid bude provedeno firmou.

Bude provedeno certifikační měření nově zbudovaných propojení strukturované kabeláže, měřené certifikačním měřicím přístrojem, včetně dodávky protokolů z měření. Rovněž bude předložen certifikát o platnosti tovární kalibrace certifikačního měřicího přístroje, kterým bylo realizováno měření strukturované kabeláže. Kabeláž provedena dle přiložených plánek a legendy.

## Optická kabeláž

Optické kabely Single Mode o min. 12 vláknech z rozvaděčů RB1, RB2, RB3 budou končit v RA1. Kabely z RB1a RB3 budou mít zakončeny 4 vlákna konektory LC, kabel z RB2 6 vláken. Všechna zakončení budou v optických vanách LC. Z místnosti 211.1 bude prodloužen optický kabel do RB2, kde bude propojen do RA1. Veškeré optické komponenty musí být navzájem kompatibilní. Kabeláž provedena dle přiložených plánek a legendy.

## Přestěhování serverovny

Stávající serverovna v místnosti č. 213 bude využita pro jiné účely, proto bude současný rack nahrazen menším o výšce 27U a hloubce 600 mm a osazen bezventilátorovými switchi. Bude provedeno opětné zapojení s tím, že již nebude fyzické oddělení učitelské a žákovské sítě, ale rozdělení na základě vlan. Servery budou přestěhovány a zprovozněny v nové serverovně č. 126., provedeno firmou.

## Switche

Všechny nové switche I - III budou od stejného výrobce, stejné řady, určené pro montáž do racku a s doživotní zárukou výrobce. Switche musí být spravovatelné a umožňovat konfiguraci minimálně z webového rozhraní, cloudu a mobilní aplikace.

Součástí zakázky je také konfigurace aktivních prvků, aby pracovaly řádně v nové síti s VLANy. Stejně jako spolupráce s poskytovatelem internetu na řádné konfiguraci proxy serveru.

Musí podporovat následující funkce: IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX, IEEE 802.3ab 1000BASE-T, Cable Test, HTTP and HTTPS sessions, min. 16k MAC entries, MAC aging (configurable), IEEE 802.3x: Flow control, IEEE 802.1Q: VLANs, IEEE 802.1p, ACLs (named ACL - IPv4 and MAC). min. 100 ACLs, IEEE 802.1D: Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1W: Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1S: Multiple Spanning Tree Protocol supporting 8 MST instances, IEEE 802.1AB: Link Layer Discovery Protocol (LLDP and LLDP-MED), IEEE 802.3ad: Link aggregation (LACP), Static aggregation, Jumbo packet support (9216 bytes), Auto-MDI/MDIX, Storm Control (global), Ingress Rate Limiting (per port), Port Mirroring, IGMP Snooping v1/v2, Global time scheduler (3 schedules) o PoE o Port shutdown o Access Control Entries (ACE), Static IPv4 address assignment – min. 32 interfaces, DHCP fallback, Password management (aging, lockout, strength check, key word exclusion), SNMPv1/v2c/v3, RMON (groups: Alarm, Event, History & Statistics), RADIUS (up to 4 combined RADIUS authentication / accounting servers), RADIUS Accounting, RADIUS assigned VLANs, RADIUS MAC authentication (EAP equivalent to "RADIUS", MD5), 802.1x port based access control, 802.1x Guest VLAN, 802.1x MAC authentication - configurable username and password, Port Security, Protected Ports, ARP Attack Protection, STP (RFC 2030), Loop Protection, IEEE 802.3az: Energy Efficient Ethernet, IPv4 Static Routing – min. 32 route entries, Routing (VLAN, Interface), DHCP Relay (IPv4), DHCP snooping, ARP table – min. 500 entries, 802.1p/DSCP priority to queue mapping, 802.1p port based priority, Auto Voice VLAN, Dual image support, Firmware Update over HTTP, HTTPS, TFTP, SCP, Configuration File backup / restore, Syslog Log (local & remote), TPM modul

### Switch I

Bezventilátorový switch, min. 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 portů + min. 4 SFP+ 1/10GbE porty

### Switch II

Bezventilátorový switch, min. 48 RJ-45 autosensing 10/100/1000 portů + min. 4 SFP+ 1/10GbE porty

### Switch III

PoE switch - min. 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 portů PoE+, min. 4 SFP+ 1/10GbE porty, PoE power min. 360 W Class 4, IEEE 802.3af, 802.3at

## Bezdrátová síť

Bezdrátová síť využije 12 kabelů kat. 6 připravených v rámci strukturované kabeláže. Systém se tedy bude skládat z 12 přístupových bodů, které musí zajistit dostatečné pokrytí signálem a bude centrálně řízen kontrolérem. Napájení AP bude zajišťovat PoE switch v racku RA1. AP musí podporovat nebo mít možnost rozšířit o podporu BLE a Zigbee.

Signál musí být dostupný v celém objektu školy, provedeno měření dosahu signálu v celém prostoru školy a proveden záznam o tomto měření.

Bezdrátová síť musí minimálně splňovat tyto parametry:

Wi-Fi Standards	· IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax
Supported Rates	· 802.11ax: 4 to 1774 Mbps · 802.11ac: 6.5 to 867 Mbps · 802.11n: 6.5 Mbps to 300 Mbps · 802.11a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6Mbps · 802.11b: 11, 5.5, 2 and 1 Mbps
Supported Channels	· 2.4GHz: 1-13 · 5GHz: 36-64, 100-144, 149-165
Security	· WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 , WPA3-Personal, WPA3- Enterprise, AES, WPA3, 802.11i, Dynamic PSK · WIPS/WIDS
Other Wi-Fi Features	· WMM, Power Save, Tx Beamforming, LDPC, STBC, 802.11r/k/v · Hotspot · Hotspot 2.0

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Caotive Portal</li> <li>· WISPr</li> </ul>
Client Capacity	· Min. 250 clients per AP
SSID	· Min. 16 per AP
Antenna Optimization	<ul style="list-style-type: none"> <li>· BeamFlex nebo obdobná technologie</li> <li>· Polarization Diversity with Maximal Ratio Combining</li> </ul>
Client Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Adaptive Band Balancing</li> <li>· Client Load Balancing</li> <li>· Airtime Fairness</li> <li>· Airtime-based WLAN Proíorization</li> </ul>
Quality of Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Directed Multicast</li> <li>· L2/L3/L4 ACLs</li> </ul>
Certifikáty	Wi-Fi CERTIFIED™ a, b, g, n, ac, Wi-Fi CERTIFIED 6™