**WiFi - Jilova**

1. **Popis a požadavky**:

Rekonstrukce WiFi bude probíhat v budově A, B a C Střední školy polytechnické Brno, na ulici Jílová 36g, domova mládeže se netýká. Budovy jsou osazeny starými již nepodporovanými AP a switchi Cisco. Switche jsou umístěny na jednotlivých podlažích, od nichž je vedena strukturovaná kabeláž k AP (viz. Stávající stav)

V rámci rekonstrukce dojde k osazení jednotlivých AP podle výkresové dokumentace, strukturovaná kabeláž bude využita stávající. Dále je nutné nakonfigurovat a osadit nové switche na jednotlivá podlaží a nakonfigurovat a oživit celou WiFi síť.

Schéma budov SŠP, Jílová, Brno

Obsah obrázku diagram, skica, Technický výkres, Plán

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

**Rozmístění AP v jednotlivých podlažích budova C**

1.PP

Obsah obrázku text, diagram, Plán

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

1.NP

Obsah obrázku text, Paralelní

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

2.NP:

Obsah obrázku diagram

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

3.NP

Obsah obrázku diagram, text, Paralelní

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

4.NP

Obsah obrázku diagram, text, řada/pruh, vzor

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

**Rozmístění AP v jednotlivých podlažích budova A**

1.NP

Obsah obrázku text, diagram, Plán, Technický výkres

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

2.NP

Obsah obrázku diagram, Plán, Technický výkres, účtenka

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

Rozložení AP budova B – jídelna

Obsah obrázku diagram, text, Plán, Technický výkres

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

Rozložení AP budova C 2.NP – nová část

Obsah obrázku text, diagram, Plán, řada/pruh

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

1. **Technické řešení – stávající stav**

**1.1 Centralizované řešení bezdrátové sítě**

Stávající návrh bezdrátové infrastruktury školy je založen na centralizovaném řízení pomocí Lightweight Access Pointů (AP), které jsou spravovány prostřednictvím centrálního kontroleru. Toto řešení výrazně zjednodušuje správu jednotlivých AP, jelikož konfigurace a monitoring probíhá z jednoho místa.

AP jsou napájeny přes Power Injectory, což vyžaduje přivedení Fast Ethernet (100 Mbit) UTP kabelu kategorie 5 do místa instalace AP a jeho zapojení do LAN sítě školy.

V současnosti jsou ve škole provozovány 3 AP značky Linksys, které pokrývají vybrané kabinety. Zabezpečení je řešeno pomocí WPA-PSK. Na přání zákazníka bude i nová síť nastavena s důrazem na jednoduchost a otevřenost.

**1.1.1 Navrhovaný hardware**

Přístupové body: AIR-AP1131AG-E-K9

Tato zařízení podporují duální provoz v pásmech 802.11a a 802.11g, s kapacitou až 108 Mbps. Jsou vybavena integrovanými všesměrovými anténami, podporují hardwarové AES šifrování a splňují bezpečnostní standardy WPA2, WPA, 802.11i.

Další funkce:

* Cisco Unified IDS/IPS pro detekci podezřelého chování klientů.
* Ochrana management frame pro detekci spoofingu.
* Podpora až 12 nepřekrývajících se kanálů, což snižuje interferenci.
* Napájení přes PoE (802.3af) nebo lokálně.

**Kontroler: AIR-WLC4402-25-K9**

Cisco WLAN kontroler umožňuje správu až 25 Lightweight AP a poskytuje funkce jako:

* Security policy, intrusion prevention, RF management, QoS a mobilita
* Komunikace přes LWAPP protokol (L2/L3)
* Intelligent RF management: dynamické přidělování kanálů, detekce interferencí, load balancing, kontrola vysílacího výkonu
* Podpora bezpečnostních standardů: WPA2, WPA, WEP, 802.1X, VPN termination, IPS, FIPS 140-2

**2. Seznam navrhovaného hardware**

| **Zařízení** | **Popis** | **Počet** |
| --- | --- | --- |
| AIR-LAP1131AG-E-K9 | 802.11ag LWAPP AP s integrovanými anténami (ETSI konfigurace) | 24 |
| AIR-PWRINJ3 | Power Injector pro AP řady 1100–1240 | 24 |
| AIR-WLC4402-25-K9 | WLAN kontroler pro až 25 Lightweight AP | 1 |
| GLC-T= | 1000BASE-T SFP modul | 4 |
| WS-C2960-24TC-L | Cisco Catalyst 2960 switch (24x 10/100 + 2x SFP porty, LAN Base Image) | 1 |

**Technické řešení – nová síť**

**Popis síťových technologií použitých v projektu**

V rámci modernizace školní síťové infrastruktury bylo navrženo řešení, které kombinuje pokročilé bezdrátové technologie, centralizovanou správu a vysokou míru zabezpečení. Cílem je zajistit spolehlivé pokrytí celého areálu školy, efektivní správu zařízení a škálovatelnost do budoucna.

**Bezdrátové přístupové body (Access Pointy) – WIFI 6E**

Použité přístupové body patří do kategorie campusových zařízení, určených pro rozsáhlé nasazení v budovách s vysokou koncentrací uživatelů. Tyto AP podporují nejnovější bezdrátové standardy, umožňují duální provoz v pásmech 2,4 GHz a 5 GHz, a disponují vysokým výkonem pro zajištění kvalitního pokrytí i v náročných podmínkách.

Zařízení jsou vybavena inteligentním řízením vysílacího výkonu, což umožňuje optimalizaci pokrytí a minimalizaci rušení. Jsou navržena pro montáž na strop nebo stěnu, s možností uzamčení pro zvýšení fyzické bezpečnosti.

**Napájení a montážní příslušenství**

Přístupové body jsou napájeny prostřednictvím technologie Power over Ethernet (PoE), která umožňuje napájení přes datový kabel bez nutnosti samostatného elektrického přívodu. Použitá napájecí řešení poskytují dostatečný výkon pro provoz všech zařízení a umožňují flexibilní rozmístění AP v budově.

Montážní prvky umožňují bezpečné a stabilní uchycení zařízení na různých typech povrchů, včetně stropních konstrukcí.

**Síťové přepínače (Switches)**

Síťová infrastruktura je postavena na gigabitových přepínačích s podporou PoE, které zajišťují napájení přístupových bodů a zároveň propojení jednotlivých částí sítě. Přepínače disponují optickými uplink porty pro připojení k páteřní síti a umožňují centralizovanou správu.

Použité modely zahrnují varianty s různým počtem portů a výkonem, což umožňuje flexibilní nasazení podle konkrétních potřeb jednotlivých částí budovy.

**Řízení a monitoring sítě**

Součástí řešení je také platforma pro správu a monitoring bezdrátové sítě, která umožňuje sledování stavu jednotlivých zařízení, analýzu provozu, detekci problémů a optimalizaci výkonu. Tato platforma poskytuje přehledné rozhraní pro správce sítě a podporuje centralizovanou konfiguraci všech přístupových bodů.

Licencování systému je navrženo tak, aby pokrylo všechna nasazená zařízení a umožnilo jejich efektivní správu.

| **Zařízení** | **Popis** | **Počet** |
| --- | --- | --- |
| AP | Viz příloha “AP” | 40 |
| Switch - typ I | Viz příloha „Switch - typ I“ | 8 |
| Switch - typ II | Viz příloha „Switch - typ II“ | 2 |
| Switch - typ III | Viz příloha „Switch - typ III“ | 2 |
| Správa síťového zařízení | Viz příloha „Správa síťového zařízení“ | 52 |