

Příloha č. 5a - Současný stav a požadavky na technické řešení včetně projektové dokumentace

1. Popis současného stavu a požadavky na technické řešení

1.1. Základní škola Sokolov, Švabinského 1702

(1) Areál Základní školy Sokolov, Švabinského 1702 je umístěn na adrese Švabinského 1702 v Sokolově. V současné době navštěvuje školu **přibližně 450 žáků a 45 učitelů a** administrativních pracovníků.



(2) Realizace veřejné zakázky bude probíhat ve všech využívaných objektech.

(3) Současný stav ICT školy neodpovídá Standardu konektivity škol (dále jen Standard konektivity), a současným nárokům na výkon, bezpečnost a centralizovanou správu počítačové sítě. Počítačová síť byla budována postupně, staří a technická úroveň používaných prvků se výrazně liší. Síťové pokrytí na úrovni metalických kabelů Cat5 bylo budováno a rozšiřováno postupně podle aktuálních potřeb a finančních prostředků školy. Bezdrátové připojení bylo realizováno v minulosti na úrovni standardu WiFi 4 pro potřeby pokrytí aktuálních potřeb a s ohledem na omezené finanční možnosti, bez rezerv pro budoucí rozvoj. Část použitých aktivních prvků sítě je již technicky i morálně zastaralých a výrobci nepodporovaných (nebo jen omezeně). Chybí významná provázanost a centralizovaná správa infrastruktury sítě.

(4) Kabelové rozvody byly provedeny kabely Cat 5 a Cat5e. Pokrytí potřebných prostor budov metalickými rozvody je nedostatečné a neumožňuje připojovat do sítě další zařízení (koncová zařízení, IoT a bezpečnostní prvky (kamery apod.) a síť rozvíjet např. doplňováním WiFi přístupových bodů. Nedostatek přípojných míst je na některých místech řešen „rozbočováním“ sítě malými přepínači bez managementu, jejichž použití dále komplikuje správu celé sítě a snižuje její robustnost, stabilitu a bezpečnost. Kabeláž je uložena převážně v lištách, občas „pod kobercem“.

- (5) Aktuálně využívaný server výkonem a kapacitou nevyhovuje aktuálním požadavkům a není schopen splnit všechny požadavky Standardů konektivity.
- (6) Server je aktuálně připojen rychlostí 1 Gb/s do páteřního switchu.
- (7) Propojení stanic i serverů je zajištěno přepínači 1 Gb/s bez možnosti pokročilé správy. Aktivní prvky nesplňují požadavky na zabezpečení přístupu do LAN pomocí 802.1X.
- (8) Internetové připojení je realizováno společností Rete internet s.r.o., optickou linkou s rychlostí 1Gbps symetricky, bez IPv6 konektivity.
- (9) Škola má nemá v současné době validující DNSSEC resolver na straně školy, neprovádí pokročilý monitoring provozu.
- (10) Škola provozuje Wifi síť, které pokrývá pouze část školy a splňuje technologické požadavky kategorie WiFi 4. Tato WiFi síť slouží pro potřeby zaměstnanců i žáků školy. Síť má více SSID. Síť pro zaměstnance školy je chráněná silným heslem a má přístup k systémovým prostředkům školy. Síť pro žáky je chráněna heslem a uživatelé této sítě mají povolen pouze přístup do internetu. Síť není centrálně spravovaná. Použité prvky nepodporují aktuální bezpečnostní standardy (WPA3 apod.), ani pokročilé funkce optimalizace rádiového provozu a obsluhy připojených klientů.
- (11) Zabezpečení přístupu k internetu využívá pouze NAT na hraničním prvku – routeru. Nejsou využívány pokročilé bezpečnostní funkce např. URL filtrace, antivirová kontrola a detekce průniků.
- (12) Škola nevyužívá žádný systém pro automatickou zálohu dat.
- (13) Škola nedisponuje základní databází uživatelských identit MS – AD.

Hlavní softwarovou platformou uživatelských počítačů jsou operační systémy společnosti Microsoft. Na koncových počítačích učitelů i žáků jsou používány převážně operační systémy Windows 10 a vyšší, s podporou domény Active Directory. Škola provozuje aktuálně téměř 150 zařízení. Správa životního cyklu operačních systémů a aplikačního vybavení se provádí manuálně.

1.2. Specifické požadavky na technické řešení komodit

V případě, pokud se liší počty jednotlivých položek uvedených v Příloze 5a – „Popis současného stavu a požadavky na technické řešení“ a počty položek uvedených v Příloze č. 4a – „Výkaz výměr“ pak platí, že závazné jsou počty položek uvedené v Příloze č. 4a – „Výkaz výměr“.

1.3. Komodita 01 – Rozvody LAN

Rozdělení budov

- Budova A 2. Stupeň
- Budova B 1. Stupeň
- Budova C tělocvična a aula
- Budova D družina, jídelny, učebny

Budova A

I. PP

Rozvody LAN

Do každé učebny a kabinetu budou nataženy 2 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvojzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]

Rozvody WiFi

Do každé učebny bude natažen kabel UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny jednozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

WiFi AP 2 ks

Jednozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 2 ks

Dvozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 3 ks

I. NP

Rozvody LAN

[REDACTED]

Do každé učebny a kabinetu budou nataženy 2 kabely UTP cat 6. Do sborovny a kanceláří vedení školy budou nataženy 4 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Rozvody WiFi

Do každé učebny, na chodbu vedení školy a do sborovny bude natažen kabel UTP cat 6. Na hlavní chodbu bude natažen jeden kabel UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny jednozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

Rack 42 U 1 ks

Switch 24 port 3 ks

Switch 24 port PoE 1 ks

Patch panel 24 port s cat. 6 Keystone konektorem 4 ks

Vyvazovací panel 4 ks

Napájecí panel 2 ks

Optická vana s příslušenstvím 1ks

DAC kabel 3 ks

WiFi AP 9 ks

Optický modul FSP+ SM 4 ks

Jednozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 10 ks

Dvozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 14 ks

Přívod napájení rozvaděče

II. NP

Rozvody LAN

Do každé učebny a kabinetu budou nataženy 2 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvojzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]

Rozvody WiFi

Do každé učebny a na chodbičku před kabinety bude natažen kabel UTP cat 6. Na hlavní chodbu bude natažen jeden kabel UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny jednozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

WiFi AP 9 ks

Jednozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 10 ks

Dvojzásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 14 ks

III. NP

Rozvody LAN

Do každé učebny a kabinetu budou nataženy 2 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvojzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]

Rozvody WiFi

Do každé učebny bude natažen kabel UTP cat 6. Na hlavní chodbu bude natažen jeden kabel UTP cat 6. [REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

Rack 15 U 1 ks

Switch 24 port 2 ks

Switch 24 port PoE 1 ks

Patch panel 24 port s cat. 6 Keystone konektorem 2 ks

Vyvazovací panel 2 ks

Napájecí panel 1 ks

Optická vana s příslušenstvím 1ks

DAC kabel 2 ks

WiFi AP 10 ks

Jednozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 10 ks

Dvojjzásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 11 ks

Budova B

I. NP

Rozvody LAN

Do každé učebny a kabinetu budou nataženy 2 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvojjzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]

Rozvody WiFi

Do každé učebny bude natažen kabel UTP cat 6. Na hlavní chodbu bude natažen 1 kabel UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny jednojjzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

WiFi AP 6 ks

Jednojjzásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 8 ks

Dvojjzásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 10 ks

II. NP

Rozvody LAN

Do každé učebny a kabinetů budou nataženy 2 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvojjzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]

Rozvody WiFi

Do každé učebny bude natažen kabel UTP cat 6. Na hlavní chodbu bude natažen 1 kabel UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny jednozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

Rack 27 U 1 ks

Switch 24 port 3 ks

Switch 24 port PoE 1 ks

Patch panel 24 port s cat. 6 Keystone konektorem 4 ks

Vyvazovací panel 4 ks

Napájecí panel 2 ks

Optická vana s příslušenstvím 1ks

DAC kabel 3 ks

WiFi AP 6 ks

Optický modul FSP+ SM 1 ks

Jednozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 8 ks

Dvozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 9 ks

Přívod napájení rozvaděče

III. NP

Rozvody LAN

Do každé učebny a kabinetů budou nataženy 2 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Rozvody WiFi

Do každé učebny bude natažen kabel UTP cat 6. Na hlavní chodbu bude natažen 1 kabel UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny jednozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

WiFi AP 7 ks

Jednozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 8 ks

Dvozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 10 ks

Budova C

I. NP

Rozvody LAN

Do kabinetu a auly budou nataženy 2 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvojzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Rozvody WiFi

Do auly bude natažen kabel UTP cat 6, tento kabel bude ukončen jednozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

Rack 12 U 1 ks

Switch 24 port 1 ks

Switch 24 port PoE 1 ks

Patch panel 24 port s cat. 6 Keystone konektorem 2 ks

Vyvazovací panel 2 ks

Napájecí panel 1 ks

Optická vana s příslušenstvím 1ks

DAC kabel 1 ks

Optický modul FSP+ SM 1 ks

WiFi AP 1 ks

Jednozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 1 ks

Dvojzásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 2 ks

Přívod napájení rozvaděče

II. NP

Rozvody LAN

V tomto podlaží nebudou realizovány žádné rozvody LAN.

Rozvody WiFi

Do malé i velké tělocvičny bude natažen kabel UTP cat 6, tento kabel bude ukončen jednozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

WiFi AP 2 ks

Jednozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 2 ks

III. NP

Rozvody LAN

Do kabinetu TV budou nataženy 2 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvojjzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Rozvody WiFi

Na chodbu bude natažen kabel UTP cat 6, tento kabel bude ukončen jednozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

WiFi AP 1 ks

Jednozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 1 ks

Dvojjzásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 2 ks

Budova D

V této budově je datový rozvaděč nainstalován v oddělení ŠD. Tento rozvaděč je nedostatečný a bude demontován. [REDACTED]
[REDACTED]

I. NP

Rozvody LAN

Do kabinetu budou nataženy 4 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvojjzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Rozvody WiFi

Do kabinetu bude natažen kabel UTP cat 6, tento kabel bude ukončen jednozásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]
[REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

WiFi AP 1 ks

Jednozásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 1 ks

Dvojjzásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 2 ks

II. NP

Rozvody LAN

Do každé učebny a kabinetu budou nataženy 2 kabely UTP cat 6. Tyto kabely budou ukončeny dvojjzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]

Rozvody WiFi

Do každé učebny a kabinetu bude natažen kabel UTP cat 6, tento kabel bude ukončen jednojjzásuvkou na omítku typu Keystone cat 6. [REDACTED]

Veškerá kabeláž bude proměřena a měření doloženo protokolem.

Rack 12 U 1 ks

Switch 24 port 1 ks

Switch 24 port PoE 1 ks

Patch panel 24 port s cat. 6 Keystone konektorem 2 ks

Vyvozovací panel 2 ks

Napájecí panel 1 ks

Optická vana s příslušenstvím 1ks

DAC kabel 1 ks

Optický modul FSP+ SM 1 ks

WiFi AP 7 ks

Jednojjzásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 7 ks

Dvojjzásuvka na omítku s cat. 6 Keystone konektorem 8 ks

Přívod napájení rozvaděče

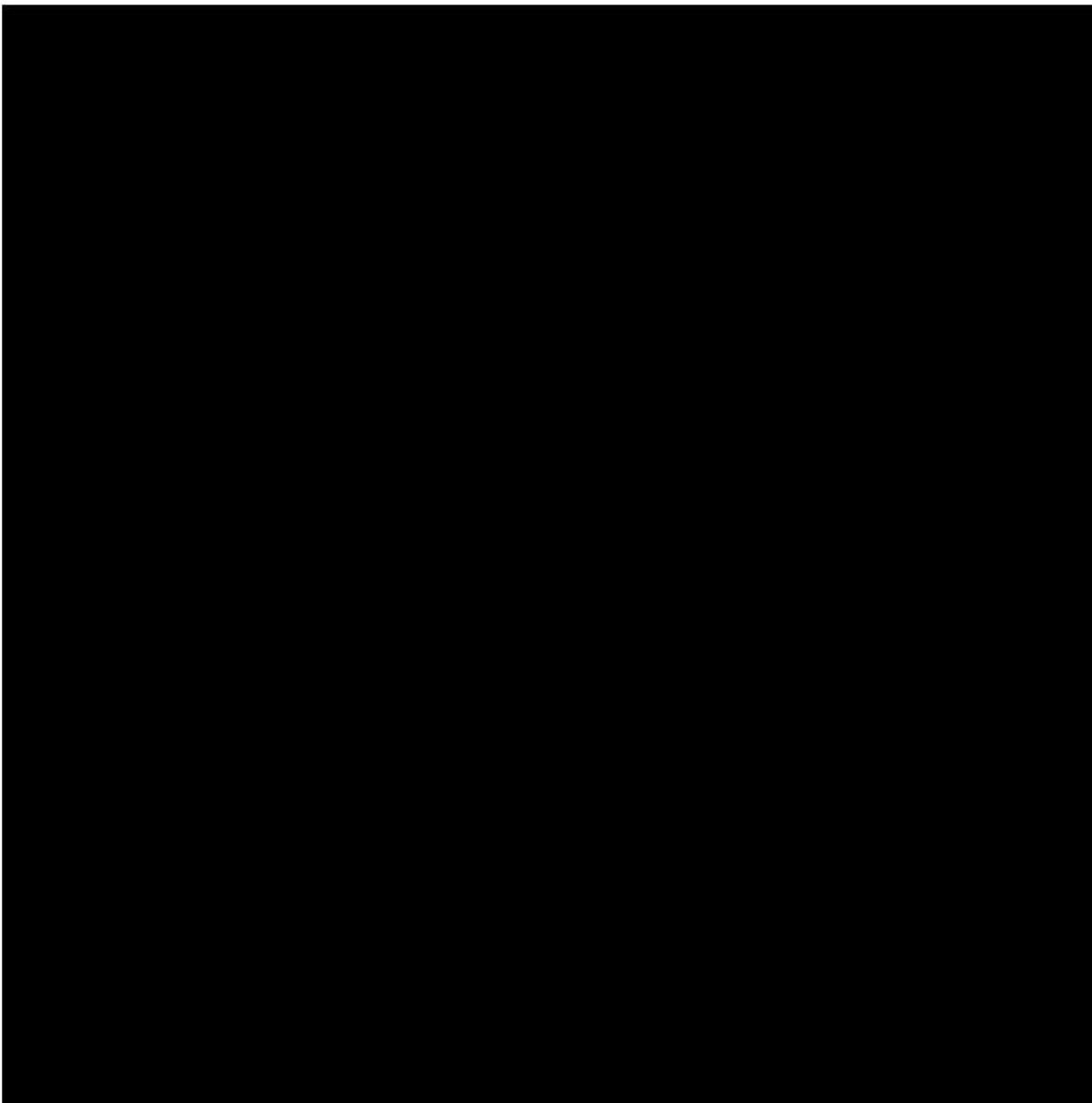
Propojení budov

V současné chvíli jsou budovy propojeny technologií WiFi, které je nedostatečné. [REDACTED]

Budoucí stav

Po dokončení projektu bude škola plně pokryta LAN i WiFi sítěmi s parametry požadovanými dle Standardů konektivity. Školní síť bude podporovat IPV6, bude chráněna Firewalllem a provoz na síti bude monitorován a logován.

1.4. Komodita 02 – Zabezpečení LAN a Wifi



1.5. Komodita 03 – Centrální logování, monitoring síťového provozu

- (a) Bude implementováno řešení, které umožní příjem a vyhodnocení všech požadovaných informací. Řešení umožní správu z jedné grafické konzole, přístupné nativně skrze https bez nutnosti

instalace klienta. Data bude ukládána do jedné databáze (nebo více integrovaných databází) tak, aby bylo možno realizovat multikriteriální vyhledávání napříč informacemi z různých zdrojů (např. přepínače /netflow a firewall /syslog).

- (b) Veškeré dále požadované informace si bude systém automaticky získávat, vyčítat z monitorovaných systémů a současně bude umožňovat příjem protokolů určených pro přenos logovacích, provozních informací, alertů a událostí. Systém bude přijímat informace standardními protokoly ze síťových a dalších aktivních zařízení a Windows server systémů.
- (c) Mandatorní informace, která bude v systému vždy obsažena a uchována, je vazba IP-uživatel-čas. Tuto informaci bude systém čerpat ze security event-logu adresářové služby, dále z informací o probíhajících komunikacích prostřednictvím firewallu a dalších přístupových a autentifikačních systémů (např. radius logy). Dále budou získávány informace o překladu zdrojových, vnitřních IP adres na externím výstupním rozhraní firewallu, kde bude prováděn NAT. Bude se tedy jednat o informace obsažené v NAT tabulce. Spolu s tím musí být po stanovenou dobu možné zpětně dohledat i vnější provoz k vnitřnímu zařízení. Další funkcionalitou bude plnohodnotná práce se síťovými toky, jejich zpracování a archivace. Nástroje systému budou umožňovat i analytickou práci s přijímanými toky a to i zpětně.
- (d) Z pohledu požadavku Standardu konektivity škol a praktického pohledu na možné časové prodlení mezi vznikem incidentu a jeho vyšetřováním je definováno, že monitorovací a logovací systém bude umožňovat retenci dat min. 3 měsíce. Na tento rozsah retence musí být systém dostatečně dimenzován, tak aby nedocházelo k výkonovým problémům a systém měl dostatečnou rezervu pro očekávatelný budoucí nárůst informací a jejich zdrojů.
- (e) Technicky se může jednat o virtuální appliance nebo o samostatné komplexní řešení.

1.6. Komodita 04 – Server, diskové pole, UPS, zálohování a licence operačních systémů

- (a) V rámci projektu bude pořízen nový server, který bude sloužit jako hlavní virtualizační platforma, a to jak pro nově pořízené technologie, tak pro současné. Server bude připojen optickou linkou 4x 10Gbit/s do páteřní sítě školy. Dodávka nových licencí operačních systémů a klientské přístupové licence jsou také součástí projektu. Zároveň, při přenosu virtuálních serverů a služeb na nový server bude také proveden upgrade všech operačních systémů na nejnovější dostupné verze.
- (b) Server bude mít zajištěnou záruku v místě instalace s garantovanou opravou následující pracovní den po nahlášení, a to přímo od výrobce serveru, v délce 60 měsíců.
- (c) Ochranou nově pořízených technologií vůči výpadku elektrického proudu bude UPS, která bude také pořízena v rámci projektu.
- (d) Dodávka licencí pro hypervizor není součástí projektu.
- (e) Aktuálně používaný systém zálohování bude nahrazen novým síťovým úložištěm „NAS“ s dostatečnou kapacitou pro ukládání provozních záloh. Zálohování bude řízeno pokročilým zálohovacím softwarem, který bude prostřednictvím virtualizačního hypervizoru zálohovat všechny virtuální servery. Zálohovací systém umožní zálohovat i fyzické servery a osobní počítače. Síťové úložiště NAS bude kvůli bezpečnému oddělení záloh umístěno mimo místnost serveru.
- (f) Požadované licence operačních systémů musí umožnit využití implementovaných funkcionalit serverových řešení.
- (g) Požadované licence desktopových operačních systémů musí umožnit začlenění stávajících počítačů pod kontrolu a centrální řízení adresářové služby Active Directory, ověřování přístupu k síti a poskytování potřebných informací pro systém centrálního logování.
- (h) Pro obvyklá zařízení využívaná školami a určená k připojení do počítačové sítě (kategorie stolní a přenosné počítače, tiskárny, tablety a chytré telefony, ostatní síťová koncová zařízení) bude předvedena vzorová konfigurace a plné funkcionalita zařízení v síti, dále bude provedeno seznámení s vazbami zabezpečení sítě-konfigurace zařízení a demonstrováno logování provozu zařízení a činnosti jeho uživatele. Předvedení bude provedeno pro takový počet vzorků, aby byly pokryty významné odlišnosti vzorků v rámci kategorie z pohledu funkcí či potřebných konfigurací (např. tablety s OS Android a IOS).