

## Příloha č. 2

### Rekonstrukce a vybavení odborných učeben na ZŠ Družby

#### Popis minimálních technických požadavků na IT vybavení

**SRV: Server** splňující tyto minimální technické parametry:

- Uchycení - RACK mount server max. 2U, včetně pohyblivého ramene pro uchycení kabeláže
- Velikost - velikost serveru vhodná pro umístění do RACKu 600x800
- Procesory (CPU) - počet patic: 2, osazený 1x CPU s hodnotou 11500 bodu v testu PassMark na [cpubenchmark.net](http://cpubenchmark.net)
- Operační paměť (RAM) - 32 GB, DDR4 ECC, rozšiřitelné na min. 96 GB bez nutnosti výměny stávající RAM
- Úložiště - 2x HDD 300 GB, SAS 12 Gb/s, 10000 ot., hot- swap, 2x HDD 1 TB SAS 12 Gb/s, 7200 ot.
- Řadič - on-board řadič disků s podporou RAID min. 0,1,5,6,10
- Síťová karta - 4x LAN 1 Gb
- Management - integrovaná management karta včetně dedikovaného ethernet portu s odpovídající licencí umožňující plnou vzdálenou správu s podporou režimu vzdálené obrazovky
- Zdroje - 2x redundantní, vyměnitelné za chodu, zdroje a ventilátory musí poskytovat dostatek výkonu, který umožní rozšíření serveru (RAM+CPU) bez nutnosti výměny napájecích zdrojů
- Kompatibilita - server musí být uveden na compatibility listu pro VMware ESXi pro verze min. 6.5 a vyšší
- Ovladače - možnost stažení ovladačů a management software na webových stránkách výrobce
- Záruka - 5 let záruka a servisní podpora (SLA) v režimu 5x8 s výměnou dílu následující pracovní den (NBD) v místě instalace; vadné pevné disky vyměněné v rámci záruky/SLA budou ponechány objednateli, anebo dodavatel zajistí bezpečnou skartaci dat na disku a objednateli předá potvrzení o tom, že data byla bezpečně skartována
- Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot.
- Příklad zařízení splňující požadované parametry: Dell R540

**Operační systém:** splňující tyto minimální technické parametry:

- Licence virtualizace pro 1 server a 1 CPU
- SW podpora licence na dobu 5let
- Příklad zařízení splňující požadované parametry: VMware vSphere ESXi

**FW: Firewall** splňující tyto minimální technické parametry:

- podpora monitoringu a logování NAT (RFC 2663) provozu za účelem dohledatelnosti veřejného provozu k vnitřnímu zařízení,
- logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas – uživatel,
- podpora rate limiting, antispoofing, ACL/xACL,
- rozhraní musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality,
- zařízení musí umožňovat kontrolu http a https provozu, kategorizaci a selekci obsahu dostupného pro vybrané skupiny uživatel (učitel, žák), blokování nežádoucích kategorií obsahu, antivirovou kontrolou stahovaného obsahu.
- zařízení musí umožnit snadnou/automatickou rekonfiguraci ACL/FW na základě identifikovaných útoků,
- je vyžadována neblokující architektura, podpora 802.1Q, 802.1X a MAC autentizace,
- zařízení musí podporovat DNSSEC a IPv6 protokoly pro služby školy dostupné online,
- pro software a firmware je vyžadována dostupnost aktualizací, zejména bezpečnostního charakteru po dobu minimálně 5 let, tato musí být garantována výrobcem zařízení,
- zařízení umožňuje 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) do systému pro správu logů (**LogManagement**),
- propustnost FW UDP paketů 64b – min. 6 Gbps
- propustnost FW paketů za sekundu - min. 8 Mpps,,
- latence firewallu (64B UDP paket) – max. 5 mikro sec,
- počet současně otevřených spojení - min 1 500 000,
- minimální počet nových spojení za sekundu - min. 40 000,
- propustnost IPSEC VPN (512 B paket) - min. 5 Gbps,
- propustnost IPS - min 1 Gbps,
- propustnost Aplikační kontroly - min. 1 Gbps,
- podpora virtualizace: min 10 virtuálních kontextů,
- režim fungování L2 – transparentní režim, L3 – NAT/Router,

## Příloha č. 2

- podpora multicast, vytváření politiky pro multicast routování,
- podpora VPN: SSL (portálový režim, tunelový režim), IPSEC (IKE, manual key, certifikát, gateway to gateway, hub and spoke, dial up konfigurace, internet browsing konfigurace, podpora více tunelů – redundantní VPN,
- podpora Policy routing, traffic Shaping, QoS,
- možnost nastavovat firewall politiku na základě geografických údajů,
- podpora funkce Load Balancing – možnost rozdělování zátěže směřující na virtuální IP na reálné servery, podpora health check funkcí,
- podpora centrální NATovací tabulky,
- podpora UTM/NGFW funkcí (antispamová inspekce, antivirová kontrola, ochrana před bot-net komunikací, Intrusion Protection System (IPS/IDS), funkce kategorizace webových stránek, funkce rozpoznávání aplikací dle chování na L7, data leak prevention),
- funkce antiviru pro vybrané protokoly, možnost volby různých databází, podpora archivace škodlivého obsahu, podpora protokolu ICAP pro offload AV engine, možnost detekce rootkit, malware, spywave, keylogger, atd.,
- email filter – antispamová a antivirová inspekce elektronické pošty,
- Intrusion Protection System – detekce útoků a škodlivého kódu založena na signaturové části a na anomálním filtru, možnost vytvářet vlastní signatury,
- Web Filter – založená na kategorizaci webového obsahu, možnost monitorování navštívených kategorií na uživatele či skupinu, možnost kvóty – uživatel může strávit nad určitou kategorií webu jen stanovenou dobu během dne,
- Data Leak Prevention s funkcí document fingerprinting,
- Application Control – detekce, monitoring, povolení či zakázání na základě signatury dané aplikace, nikoliv dle portu,
- Deep scanning – možnost kontroly komunikace v SSL šifrovaných protokolech (HTTPS, IMAPS, POP3S atd.),
- podpora ochrany před DoS útoky, syn proxy,
- ověřování uživatelů LDAP, Active Directory, Radius, TACACS+, ověřování na základě certifikátu, dynamické profily – možnost přiřadit konkrétní profil uživateli na základě jeho ověření,
- podpora VoIP, SIP včetně zabezpečení, rate limitingu, analýzy protokolu, explicitní Proxy, WCCP,
- z důvodu nezávislosti na ostatních systémech musí být zařízení dodáno jako samostatný hardware s těmito minimálními hardwarovými parametry:
  - 6x GE RJ45 port
  - 2x SFP port
  - 1x console port
- výrobcem garantována podpora 5 let v režimu 8/5 s výměnou dílu NBD (následující pracovní den)
- Součástí dodávky je konfigurace zařízení v tomto rozsahu:
  - Nastavení routování dle stávajícího stavu, včetně konfigurace vlan (aktuálně používané 2 VLANy), stávající FW je pfSense nebo Mikrotik,
  - Nastavení IPsec site-to-site VPN do datového centra Magistrátu města Karviné (FW v datovém centru je FortiGate 300D) a na pobočky školy/organizace,
  - Konfigurace pravidel, webfilteringu, SSL VPN,
  - Nastavení logování do dodávaného LogManagementu.
- Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: FortiGate 80F

### **LogManagement - sběr bezpečnostních informací a událostí** splňující tyto minimální technické parametry:

- Plná kompatibilita s centrálním systémem pro správu logů (centrální systém pro správu logů je zařízení LogManager firmy Sirwisa a.s. a je umístěn v technologickém centru magistrátu města Karviné). Plnou kompatibilitou se rozumí možnost zasílání událostí do centrálního systému při splnění níže uvedených požadavků:
  - Zařízení musí umožňovat sběr událostí s těchto systémů
  - OS Windows 7 a vyšší
  - OS Windows server 2008 R2 a vyšší
  - OS Linux
  - Antivirový SW Eset, včetně Eset remote administrator
  - switch HPE, Cisco
  - Mikrotik, FortiGate
  - UBNT UniFI

## Příloha č. 2

- VMware
- Z důvodu nezávislosti na ostatních systémech musí být zařízení dodáno jako samostatné hardwarové zařízení připojené do vnitřní sítě organizace s těmito minimálními parametry:
  - výkon zařízení min. 5000 událostí za sekundu,
  - zaslání logů do centrálního systému musí být realizováno pomocí zabezpečené komunikace (např. IPsec tunel),
  - zaslání logy musí obsahovat informaci/značku o tom, z které školy/organizace jsou odesílané
  - v případě výpadku spojení s centrálním systémem, musí zařízení uchovávat logy pro následné odeslání s kapacitou 100GB,
  - Záruka na HW 5 let.
- Součástí dodávky je konfigurace zařízení v tomto rozsahu
  - Konfigurace zaslání sebraných logů do centrálního prvku umístěného v datovém centru magistrátu,
  - Konfigurace všech aktivních prvků sítě pro sběr logů,
  - Konfigurace 2ks Windows serverů pro sběr logů,
  - Konfigurace ESXi serveru pro sběr logů.
- Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Logmanager forwarder

### **NAS: datové úložiště**

- Typ - Diskové úložiště, Rack Mount 1U, včetně montážní sady do RACKu
- CPU - počet jader 4
- RAM - 2 GB
- HDD – až 4 disky, osazené 2x kompatibilní HDD 4 TB, 6Gb/s, pro provoz 24/7
- Porty - 2x RJ45 1 Gb LAN port, 1x USB
- Funkce - Podpora RAID 0,1,5,6,10, Disky vyměnitelné za provozu
- Síťové protokoly - SMB1 (CIFS), SMB2, SMB3, NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, NFS Kerberized sessions, iSCSI, HTTPs, FTP, SNMP, LDAP
- Záruka - 5 let
- Součástí dodávky je základní síťová konfigurace (nastavení IP, administrátorských účtů apod.)
- Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Synology RS819 Rack Station

### **Switch centrální: aktivní prvek – switch** splňující tyto minimální technické parametry:

- montáž do 19" datového rozvaděče
- 24x gigabitový SFP port
- 2x nesdílený metalický gigabitový port full duplex
- konfigurace přes WEB rozhraní
- říditelný
- přepínající na vrstvě L3
- doživotní, výrobcem garantovaná záruka s opravou v místě instalace,
- součástí dodávky je základní síťová konfigurace (nastavení IP, konfigurace vlan, přepojení zařízení do nové LAN apod.).
- Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Cisco SG350-28SFP-K9-EU

### **Switch 48-port: aktivní prvek – switch** splňující tyto minimální technické parametry:

- montáž do 19" datového rozvaděče
- 48 nesdílených metalických portů 10/100/1Gbit LAN portů s managementem, PoE+ standardu nejméně na polovinu portů,
- 2x nesdílený gigabitový SFP port
- celkový PoE výkon min. 370W
- konfigurace přes WEB rozhraní
- říditelný
- přepínající na vrstvě L2

## Příloha č. 2

- doživotní, výrobcem garantovaná záruka s opravou v místě instalace,
- součástí dodávky je základní síťová konfigurace (nastavení IP, konfigurace vlan, přepojení zařízení do nové LAN apod.).
- Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: D-Link DGS-1210-52MP

**Switch 24-port: aktivní prvek – switch** splňující tyto minimální technické parametry:

- montáž do 19“ datového rozvaděče
- 24x nesdílených metalických portů 10/100/1Gbit LAN portů s managementem, PoE+ standardu nejméně na polovině portů,
- 2x nesdílený gigabitový SFP port
- celkový PoE výkon min. 370W
- konfigurace přes WEB rozhraní
- říditelný
- přepínající na vrstvě L2
- doživotní, výrobcem garantovaná záruka s opravou v místě instalace,
- součástí dodávky je základní síťová konfigurace (nastavení IP, konfigurace vlan, přepojení zařízení do nové LAN apod.).
- Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Dlink DGS-1210-28MP

**SFP: SFP modul** splňující tyto minimální technické parametry:

- 1G SM 1310nm 20km LC 100% kompatibilní s navrženými aktivními prvky,
- záruka 2 roky,
- součástí dodávky je připojení všech aktivních prvků do nové topologie.

**AP: přístupový bod WiFi** splňující tyto minimální technické parametry:

- podpora mechanismu izolace klientů
- centralizovaná architektura správy WiFi sítě (centrální radič, centrální management, tzv. thin access pointy, popř. alespoň centrální řešení distribuce konfigurací s podporou automatického rozložení zátěže klientů, roamingu mezi spravované přístupové body a automatickým laděním kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na nejen non-Wi-Fi rušení),
- podpora protokolu IEEE 802.1X resp. ověřování uživatelů oproti databázi účtů přes protokol radius (např. LDAP, MS AD atd.),
- Radio 802.11n/ac 2x2:2/3x3:3 MU-MIMO
- současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 GHz,
- podpora WPA2,
- PoE napájení z dodaných switchů,
- multi SSID,
- ACL pro filtrování provozu,
- včetně držáku na strop/stěnu,
- doživotní, výrobcem garantovaná záruka s opravou v místě instalace,
- součástí dodávky je instalace na strop/zeď, spojení do clusteru, konfigurace SSID, nastavení vlan.
- Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Aruba IAP-305 (RW)

**AP: přístupový bod WiFi učebna PC** splňující tyto minimální technické parametry:

- podpora mechanismu izolace klientů
- centralizovaná architektura správy WiFi sítě (centrální radič, centrální management, tzv. thin access pointy, popř. alespoň centrální řešení distribuce konfigurací s podporou automatického rozložení zátěže klientů, roamingu mezi spravované přístupové body a automatickým laděním kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na nejen non-Wi-Fi rušení),
- podpora protokolu IEEE 802.1X resp. ověřování uživatelů oproti databázi účtů přes protokol radius (např. LDAP, MS AD atd.),
- Radio 802.11n/ac 2x2:2/4x4:4 MU-MIMO

## Příloha č. 2

- současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 GHz,
- podpora WPA2,
- PoE napájení z dodaných switchů,
- multi SSID,
- ACL pro filtrování provozu,
- včetně držáku na strop/stěnu,
- doživotní, výrobcem garantovaná záruka s opravou v místě instalace,
- součástí dodávky je instalace na strop/zeď, spojení do clusteru, konfigurace SSID, nastavení vlan.
- Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Aruba Instant IAP-315 (RW)

### **UPS: záložní zdroj** splňující tyto minimální technické parametry:

- montáž do 19“ datového rozvaděče,
- výstupní výkon 1000W / 1500 VA, 230V,
- 3x IEC 320 C13/Schuko,
- včetně UPS Network Management karty podporující vzdálenou správu IP protokolem,
- záruka 3 roky,
- součástí dodávky je instalace, konfigurace a připojení do RACKu.
- Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: APC SMT1500IC + APC AP9640

### **Splnění Standardu konektivity:**

- nastavení všech prvků infrastruktury tak, aby splňovaly standard konektivity škol,
- zpracování dokumentace splnění standardu konektivity pro poskytovatele dotace

## Rekonstrukce a vybavení odborných učeben na ZŠ Slovenská

### Popis minimálních technických požadavků na IT vybavení

**SRV: Server** splňující tyto minimální technické parametry:

- Uchycení - RACK mount server max. 2U, včetně pohyblivého ramene pro uchycení kabeláže
- Velikost - velikost serveru vhodná pro umístění do RACKu 600x800
- Procesory (CPU) - počet patic: 2, osazený 1x CPU s hodnotou 11500 bodu v testu PassMark na [cpubenchmark.net](http://cpubenchmark.net)
- Operační paměť (RAM) - 32 GB, DDR4 ECC, rozšiřitelné na min. 96 GB bez nutnosti výměny stávající RAM
- Úložiště - 2x HDD 300 GB, SAS 12 Gb/s, 10000 ot., hot- swap, 2x HDD 1 TB SAS 12 Gb/s, 7200 ot.
- Řadič - on-board řadič disků s podporou RAID min. 0,1,5,6,10
- Síťová karta - 4x LAN 1 Gb
- Management - integrovaná management karta včetně dedikovaného ethernet portu s odpovídající licencí umožňující plnou vzdálenou správu s podporou režimu vzdálené obrazovky
- Zdroje - 2x redundantní, vyměnitelné za chodu, zdroje a ventilátory musí poskytovat dostatek výkonu, který umožní rozšíření serveru (RAM+CPU) bez nutnosti výměny napájecích zdrojů
- Kompatibilita - server musí být uveden na compatibility listu pro VMware ESXi pro verze min. 6.5 a vyšší
- Ovladače - možnost stažení ovladačů a management software na webových stránkách výrobce
- Záruka - 5 let záruka a servisní podpora (SLA) v režimu 5x8 s výměnou dílu následující pracovní den (NBD) v místě instalace; vadné pevné disky vyměněné v rámci záruky/SLA budou ponechány objednateli, anebo dodavatel zajistí bezpečnou skartaci dat na disku a objednateli předá potvrzení o tom, že data byla bezpečně skartována
- Příklad zařízení splňující požadované parametry: Dell R540

**Operační systém:** splňující tyto minimální technické parametry:

- Licence virtualizace pro 1 server a 1 CPU
- SW podpora licence na dobu 5let
- Příklad zařízení splňující požadované parametry: VMware vSphere ESXi

**FW: Firewall** splňující tyto minimální technické parametry:

- podpora monitoringu a logování NAT (RFC 2663) provozu za účelem dohledatelnosti veřejného provozu k vnitřnímu zařízení,
- logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas – uživatel,
- podpora rate limiting, antispoofing, ACL/xACL,
- rozhraní musí obsahovat všechny potřebné komponenty a licence pro zajištění řádné funkcionality,
- zařízení musí umožňovat kontrolu http a https provozu, kategorizaci a selekci obsahu dostupného pro vybrané skupiny uživatelů (učitel, žák), blokování nežádoucích kategorií obsahu, antivirovou kontrolou stahovaného obsahu.
- zařízení musí umožnit snadnou/automatickou rekonfiguraci ACL/FW na základě identifikovaných útoků,
- je vyžadována neblokující architektura, podpora 802.1Q, 802.1X a MAC autentizace,
- zařízení musí podporovat DNSSEC a IPv6 protokoly pro služby školy dostupné online,
- pro software a firmware je vyžadována dostupnost aktualizací, zejména bezpečnostního charakteru po dobu minimálně 5 let, tato musí být garantována výrobcem zařízení,
- zařízení umožňuje 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) do systému pro správu logů (**LogManagement**),
- propustnost FW UDP paketů 64b – min. 6 Gbps
- propustnost FW paketů za sekundu - min. 8 Mpps,,
- latence firewallu (64B UDP paket) – max. 5 mikro sec,
- počet současně otevřených spojení - min 1 500 000,
- minimální počet nových spojení za sekundu - min. 40 000,
- propustnost IPSEC VPN (512 B paket) - min. 5 Gbps,
- propustnost IPS - min 1 Gbps,
- propustnost Aplikační kontroly - min. 1 Gbps,
- podpora virtualizace: min 10 virtuálních kontextů,
- režim fungování L2 – transparentní režim, L3 – NAT/Router,
- podpora multicast, vytváření politiky pro multicast routování,
- podpora VPN: SSL (portálový režim, tunelový režim), IPSEC (IKE, manual key, certifikát, gateway to gateway, hub and spoke, dial up konfigurace, internet browsing konfigurace, podpora více tunelů – redundantní VPN,

- podpora Policy routing, traffic Shaping, QoS,
- možnost nastavovat firewall politiku na základě geografických údajů,
- podpora funkce Load Balancing – možnost rozdělování zátěže směřující na virtuální IP na reálné servery, podpora health check funkcí,
- podpora centrální NATovací tabulky,
- podpora UTM/NGFW funkcí (antispamová inspekce, antivirová kontrola, ochrana před bot-net komunikací, Intrusion Protection System (IPS/IDS), funkce kategorizace webových stránek, funkce rozpoznávání aplikací dle chování na L7, data leak prevention),
- funkce antiviru pro vybrané protokoly, možnost volby různých databází, podpora archivace škodlivého obsahu, podpora protokolu ICAP pro offload AV engine, možnost detekce rootkit, malware, spywave, keylogger, atd.,
- email filter – antispamová a antivirová inspekce elektronické pošty,
- Intrusion Protection System – detekce útoků a škodlivého kódu založena na signaturové části a na anomálním filtru, možnost vytvářet vlastní signatury,
- Web Filter – založená na kategorizaci webového obsahu, možnost monitorování navštívených kategorií na uživatele či skupinu, možnost kvóty – uživatel může strávit nad určitou kategorií webu jen stanovenou dobu během dne,
- Data Leak Prevention s funkcí document fingerprinting,
- Application Control – detekce, monitoring, povolení či zakázání na základě signatury dané aplikace, nikoliv dle portu,
- Deep scanning – možnost kontroly komunikace v SSL šifrovaných protokolech (HTTPS, IMAPS, POP3S atd.),
- podpora ochrany před DoS útoky, syn proxy,
- ověřování uživatelů LDAP, Active Directory, Radius, TACACS+, ověřování na základě certifikátu, dynamické profily – možnost přiřadit konkrétní profil uživateli na základě jeho ověření,
- podpora VoIP, SIP včetně zabezpečení, rate limitingu, analýzy protokolu, explicitní Proxy, WCCP,
- z důvodu nezávislosti na ostatních systémech musí být zařízení dodáno jako samostatný hardware s těmito minimálními hardwarovými parametry:
  - 6x GE RJ45 port
  - 2x SFP port
  - 1x console port
- výrobcem garantována podpora 5 let v režimu 8/5 s výměnou dílu NBD (následující pracovní den)
- Součástí dodávky je konfigurace zařízení v tomto rozsahu:
  - Nastavení routování dle stávajícího stavu, včetně konfigurace vlan (aktuálně používané 2 VLANy), stávající FW je pfSense nebo Mikrotik,
  - Nastavení IPsec site-to-site VPN do datového centra Magistrátu města Karviné (FW v datovém centru je FortiGate 300D) a na pobočky školy/organizace,
  - Konfigurace pravidel, webfilteringu, SSL VPN,
  - Nastavení logování do dodávaného LogManagmentu.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: FortiGate 80F

#### **LogManagement - sběr bezpečnostních informací a událostí splňující tyto minimální technické parametry:**

- Plná kompatibilita s centrálním systémem pro správu logů (centrální systém pro správu logů je zařízení LogManager firmy Sirwisa a.s. a je umístěn v technologickém centru magistrátu města Karviné). Plnou kompatibilitou se rozumí možnost zasílání událostí do centrálního systému při splnění níže uvedených požadavků:
  - Zařízení musí umožňovat sběr událostí s těchto systémů
  - OS Windows 7 a vyšší
  - OS Windows server 2008 R2 a vyšší
  - OS Linux
  - Antivirový SW Eset, včetně Eset remote administrator
  - switch HPE, Cisco
  - Mikrotik, FortiGate
  - UBNT UniFI
  - VMware
- Z důvodu nezávislosti na ostatních systémech musí být zařízení dodáno jako samostatné hardwarové zařízení připojené do vnitřní sítě organizace s těmito minimálními parametry:
  - výkon zařízení min. 5000 událostí za sekundu,
  - zasílání logů do centrálního systému musí být realizováno pomocí zabezpečené komunikace (např. IPsec tunel),
  - zasílané logy musí obsahovat informaci/značku o tom, z které školy/organizace jsou odesílané

- v případě výpadku spojení s centrálním systémem, musí zařízení uchovávat logy pro následné odeslání s kapacitou 100GB,
- Záruka na HW 5 let.
- Součástí dodávky je konfigurace zařízení v tomto rozsahu
  - Konfigurace zasílání sebraných logů do centrálního prvku umístěného v datovém centru magistrátu,
  - Konfigurace všech aktivních prvků sítě pro sběr logů,
  - Konfigurace 2ks Windows serverů pro sběr logů,
  - Konfigurace ESXi serveru pro sběr logů.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Logmanager forwarder

#### **NAS: datové úložiště**

- Typ - Diskové úložiště, Rack Mount 1U, včetně montážní sady do RACKu
- CPU - počet jader 4
- RAM - 2 GB
- HDD – až 4 disky, osazené 2x kompatibilní HDD 4 TB, 6Gb/s, pro provoz 24/7
- Porty - 2x RJ45 1 Gb LAN port, 1x USB
- Funkce - Podpora RAID 0,1,5,6,10, Disky vyměnitelné za provozu
- Síťové protokoly - SMB1 (CIFS), SMB2, SMB3, NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, NFS Kerberized sessions, iSCSI, HTTPs, FTP, SNMP, LDAP
- Záruka - 5 let
- Součástí dodávky je základní síťová konfigurace (nastavení IP, administrátorských účtů apod.)
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Synology RS819 Rack Station

#### **Switch centrální: aktivní prvek – switch** splňující tyto minimální technické parametry:

- montáž do 19" datového rozvaděče
- 24x gigabitový SFP port
- 2x nesdílený metalický gigabitový port full duplex
- konfigurace přes WEB rozhraní
- říditelný
- přepínající na vrstvě L3
- doživotní, výrobcem garantovaná záruka s opravou v místě instalace,
- součástí dodávky je základní síťová konfigurace (nastavení IP, konfigurace vlan, přepojení zařízení do nové LAN apod.).
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Cisco SG350-28SFP-K9-EU

#### **Switch 48-port: aktivní prvek – switch** splňující tyto minimální technické parametry:

- montáž do 19" datového rozvaděče
- 48 nesdílených metalických portů 10/100/1Gbit LAN portů s managementem, PoE+ standardu nejméně na polovině portů,
- 2x nesdílený gigabitový SFP port
- celkový PoE výkon min. 370W
- konfigurace přes WEB rozhraní
- říditelný
- přepínající na vrstvě L2
- doživotní, výrobcem garantovaná záruka s opravou v místě instalace,
- součástí dodávky je základní síťová konfigurace (nastavení IP, konfigurace vlan, přepojení zařízení do nové LAN apod.).
- příklad zařízení splňující požadované parametry: D-Link DGS-1210-52MP

#### **Switch 24-port: aktivní prvek – switch** splňující tyto minimální technické parametry:

- montáž do 19" datového rozvaděče
- 24x nesdílených metalických portů 10/100/1Gbit LAN portů s managementem, PoE+ standardu nejméně na polovině portů,
- 2x nesdílený gigabitový SFP port
- celkový PoE výkon min. 370W
- konfigurace přes WEB rozhraní
- říditelný
- přepínající na vrstvě L2
- doživotní, výrobcem garantovaná záruka s opravou v místě instalace,



- součástí dodávky je základní síťová konfigurace (nastavení IP, konfigurace vlan, přepojení zařízení do nové LAN apod.).
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Dlink DGS-1210-28MP

**SFP: SFP modul** splňující tyto minimální technické parametry:

- 1G SM 1310nm 20km LC 100% kompatibilní s navrženými aktivními prvky,
- záruka 2 roky,
- součástí dodávky je připojení všech aktivních prvků do nové topologie.

**AP: přístupový bod WiFi** splňující tyto minimální technické parametry:

- podpora mechanismu izolace klientů
- centralizovaná architektura správy WiFi sítě (centrální radič, centrální management, tzv. thin access pointy, popř. alespoň centrální řešení distribuce konfigurací s podporou automatického rozložení zátěže klientů, roamingu mezi spravované přístupové body a automatickým laděním kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na nejen non-Wi-Fi rušení),
- podpora protokolu IEEE 802.1X resp. ověřování uživatelů oproti databázi účtů přes protokol radius (např. LDAP, MS AD atd.),
- Radio 802.11n/ac 2x2:2/3x3:3 MU-MIMO
- současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 GHz,
- podpora WPA2,
- PoE napájení z dodaných switchů,
- multi SSID,
- ACL pro filtrování provozu,
- včetně držáku na strop/stěnu,
- doživotní, výrobcem garantovaná záruka s opravou v místě instalace,
- součástí dodávky je instalace na strop/zeď, spojení do clusteru, konfigurace SSID, nastavení vlan.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Aruba IAP-305 (RW)

**AP: přístupový bod WiFi učebna PC** splňující tyto minimální technické parametry:

- podpora mechanismu izolace klientů
- centralizovaná architektura správy WiFi sítě (centrální radič, centrální management, tzv. thin access pointy, popř. alespoň centrální řešení distribuce konfigurací s podporou automatického rozložení zátěže klientů, roamingu mezi spravované přístupové body a automatickým laděním kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na nejen non-Wi-Fi rušení),
- podpora protokolu IEEE 802.1X resp. ověřování uživatelů oproti databázi účtů přes protokol radius (např. LDAP, MS AD atd.),
- Radio 802.11n/ac 2x2:2/4x4:4 MU-MIMO
- současná funkce AP v pásmu 2,4 a 5 GHz,
- podpora WPA2,
- PoE napájení z dodaných switchů,
- multi SSID,
- ACL pro filtrování provozu,
- včetně držáku na strop/stěnu,
- doživotní, výrobcem garantovaná záruka s opravou v místě instalace,
- součástí dodávky je instalace na strop/zeď, spojení do clusteru, konfigurace SSID, nastavení vlan.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: Aruba Instant IAP-315 (RW)

**UPS: záložní zdroj** splňující tyto minimální technické parametry:

- montáž do 19" datového rozvaděče,
- výstupní výkon 1000W / 1500 VA, 230V,
- 3x IEC 320 C13/Schuko,
- včetně UPS Network Management karty podporující vzdálenou správu IP protokolem,
- záruka 3 roky,
- součástí dodávky je instalace, konfigurace a připojení do RACKu.
- příklad zařízení splňující požadované parametry: APC SMT1500IC + APC AP9640

**Splnění Standardu konektivity:**

- nastavení všech prvků infrastruktury tak, aby splňovaly standard konektivity škol,
- zpracování dokumentace splnění standardu konektivity pro poskytovatele dotace

## **ZŠ Družby, Karviná**

### **Jazykovka + kabinet – IT technika**

Dokument obsahuje minimální požadavky zadavatele na plnění zakázky z hlediska technických parametrů zařízení. Pokud není uvedeno přímo u zboží jinak, je minimální požadovaná záruční doba 24 měsíců. Veškeré dodávané zařízení musí být dodáno nové a nepoužité v originálním obalu, odpovídat aktuálním technickým i bezpečnostním normám a předpisům, musí být vyrobeno v České republice nebo EU.

### **Multifunkční tiskárna**

barevná, multifunkční inkoustová tiskárna s oddělenými inkousty formátu A4, tisk 30 str/min černě i barevně. automatický oboustranný tisk, ADF, USB, LAN, WiFi, dotykový LCD displej, tisk z USB a mobilních zařízení, rozlišení 1200 DPI, vstupní zásobník na 500 listů. Součástí dodávky je doprava, vybalení a zapojení v místě určeném zadavatelem. Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot. Tiskárna musí umožnit použití recyklovaného papíru a tisku více stránek na jeden list.

Záruka 24 měsíců.

Příklad zařízení splňující zadání: WorkForce Pro WF-4745 (p/n: C11CF75403)

### **Kabinet -PC, Monitor**

CPU 8 800 bodů dle [www.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net), RAM 8GB DDR4, interní DVD+/-RW) pevný disk SSD 250GB PCIe NVMe, GB LAN, 6x USB z toho min. 3x USB 3.x, grafická karta s 3x video portem z toho 2x digitálním (DVI-I/ HDMI/ DisplayPort), provedení Mini/Midi Tower s audio+USB 3.x na předním panelu a odpovídajícím tichým zdrojem PFC/80+, USB česká klávesnice, USB myš, nový, nepoužitý operační systém Windows implementován od výrobce PC v české lokalizaci a v nejaktuálnější verzi s možností připojení do domény (použití jiného operačního systému by znamenalo další náklady na související softwarové aplikace a školení uživatelů). LCD, 23,8", IPS, FullHD 1920x1080, kontrast 20mil:1, odezva 7ms, 2x video port z toho 1x digitální (HDMI/ DisplayPort), redukce modrého světla, eliminace blikání. Záruka 36 měsíců na komplet. Součástí dodávky je čistá instalace software (MS Windows 10 Pro CZ 64-bit v poslední verzi a MS Office Professional Plus 2016 – licence dodá kupující), doprava, vybalení a zapojení v místě určeném kupujícím.

Příklad zařízení splňující zadání: konfigurovatelný PC např. TRILINE s CPU Intel Core i3-10100 + LCD 24" LED AOC 24B2XH

### **Kabinet – Tiskárna**

barevná, multifunkční laserová tiskárna formátu A4, tisk 20 str/min černě i barevně. automatický oboustranný tisk, ADF, USB, LAN, WiFi, dotykový LCD displej, tisk z USB a mobilních zařízení, rozlišení 600 DPI, RAM 1 GB, vstupní zásobník na 250 listů, záruka 36 měsíců.

Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot. Tiskárna musí umožnit použití recyklovaného papíru a tisku více stránek na jeden list.

Součástí dodávky je doprava, vybalení a zapojení v místě určeném zadavatelem.

Příklad zařízení splňující zadání: Canon i-SENSYS MF645Cx (p/n: 3102C001AA)

## **ZŠ Slovenská, Karviná**

### **učebna dílen – IT technika**

Dokument obsahuje minimální požadavky zadavatele na plnění zakázky z hlediska technických parametrů zařízení. Pokud není uvedeno přímo u zboží jinak, je minimální požadovaná záruční doba 24 měsíců. Veškeré dodávané zařízení musí být dodáno nové a nepoužité v originálním obalu, odpovídat aktuálním technickým i bezpečnostním normám a předpisům.

### **Učitel'ský notebook**

CPU 7 900 bodů dle [www.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net), RAM 8GB DDR4, interní pevný disk SSD 500 GB PCIe NVMe, matný výhradně 15.6" FullHD (1920x1080) LCD, česká podsvícená klávesnice, WiFi 802.11ac, Bluetooth, GB LAN, 3x USB 3.x z toho min. 1x USB-C, HDMI, čtečka paměťových karet, čtečka otisku prstů, výdrž na baterii 8 hod, hmotnost max. 1,9 kg, nový, nepoužitý operační systém Windows (platná podkladová licence pro licenční program MS EES) implementován od výrobce notebooku v české lokalizaci a v nejaktuálnější verzi. Součástí dodávky je čistá instalace software (MS Windows 10 Pro CZ 64-bit v poslední verzi a MS Office Professional Plus 2016 – licence dodá kupující), doprava, vybalení a zapojení v místě určeném kupujícím. Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot. Operační paměť RAM a baterie musí být snadno vyměnitelná/nahraditelná. Záruka 36 měsíců

Příklad zařízení splňující zadání: Acer Aspire 5 - 15,6"/ i5-1035G1/ 2\*4G/ 512SSD/ W10 (p/n: NX.HSPEC.003)

### **Multifunkční tiskárna**

barevná, multifunkční inkoustová tiskárna s oddělenými inkousty formátu A4, tisk 30 str/min černě i barevně. automatický oboustranný tisk, ADF, USB, LAN, WiFi, dotykový LCD displej, tisk z USB a mobilních zařízení, rozlišení 1200 DPI, vstupní zásobník na 500 listů. Součástí dodávky je doprava, vybalení a zapojení v místě určeném zadavatelem.

Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot. Tiskárna musí umožnit použití recyklovaného papíru a tisku více stránek na jeden list.

Příklad zařízení splňující zadání: WorkForce Pro WF-4745 (p/n: C11CF75403)

### **Žákovský konvertibilní NB**

CPU 3 900 bodů dle [www.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net), RAM 4GB DDR4, interní pevný disk SSD 120 GB PCIe NVMe, matný výhradně 14" FullHD (1920x1080) IPS dotykový LCD, česká podsvícená klávesnice, WiFi 802.11ac, Bluetooth, , 3x USB 3.x z toho min. 1x USB-C, HDMI, čtečka paměťových karet, čtečka otisku prstů, výdrž na baterii 8 hod, hmotnost max. 1,7 kg, konvertibilní, 4-polohové zařízení s režimy notebook, tablet, stojan a stan = 360° rotace pantů, nový, nepoužitý operační systém Windows (platná podkladová licence pro licenční program MS EES) implementován od výrobce notebooku v české lokalizaci a v nejaktuálnější verzi. Součástí dodávky je čistá instalace software (MS Windows 10 Pro CZ 64-bit v poslední verzi a MS Office Professional Plus 2016 – licence dodá kupující), doprava, vybalení a zapojení v místě určeném kupujícím. Výrobek musí splňovat normu Energy Star nebo rovnocennou, prokazující dosažení stejných či lepších hodnot. Operační paměť RAM a baterie musí být snadno vyměnitelná/nahraditelná. Záruka 24 měsíců.

Příklad zařízení splňující zadání: LENOVO IP C340 14 FHD/ RYZEN 3 3200U/ 4G/ 128G/ INT/ W10S (p/n: 81N600A9CK)

### **Dobíjecí mobilní stanice pro 31ks dodávaných konvertibilních NB.**

Kompatibilní s dodávanými žákovskými konvertibilními NB.