|  |
| --- |
| **Příloha č. 2: Technická specifikace IT vybavení z nabídky prodávajícího** |

### Specifické parametry technického řešení

* + - 1. **K1 - Virtualizační platforma**
				1. Pro provoz veškerých pořízených systémů a aplikací bude pořízen jeden server vybavený rychlým interním úložištěm s vysokou kapacitou. Hardware serveru bude virtualizován a na serveru bude možno provozovat několik virtuálních serverů. Server bud připojen do sítě duální optickou linkou 2x 10 Gb. Pořízený server je výrobcem určen pro provoz v běžném, neklimatizovaném prostředí do teploty 40 stupňů Celsia (krátkodobě až 45 stupňů Celsia) – např. dle ASHRAE Class A4.
				2. Pro zálohování bude v rámci projektu pořízeno síťové uložiště NAS s dostatečnou kapacitou pro ukládání provozních záloh a archivů logů monitorovacího a logovacího systému. Zálohování bude řízeno pokročilým zálohovacím software, který bude prostřednictvím virtualizačního hypervizoru zálohovat všechny virtuální servery. Sítové úložiště NAS bude kvůli bezpečnému oddělení záloh od produkčních dat umístěno mimo místnost serveru - optimálně zabezpečené (uzamykané) místnosti v jiné budově.
				3. Provozní zabezpečení bude tvořeno souborem non-IT technologií, které zajistí optimální podmínky pro spolehlivý chod technologií – především serveru:

Záložní zdroj napájení UPS zajistí chod serveru při výpadku napájení

Uzamykatelný rack zajistí bezpečné uložení serveru, správné větrání a zamezí neoprávněné manipulaci se serverem

* + - * 1. Pro zajištění bezpečnosti a možnosti řízení provozu v síti a zajištění prokazatelného monitoringu, logování a auditu interního i externího síťového provozu bude vybudována centrální databáze identit na bázi adresářové služby. Adresářová služby umožní ukládání a přehlednou správu identit (účtů včetně metadat) učitelů, žáků i externích subjektů, ale i technických prostředků – serverů, tiskáren, pracovních stanic apod. Adresářová služba bude poskytovat službu LDAP a umožní snadné napojení autentizačních mechanismů a protokolů – radius, agent firewallu a dalších. Adresářová služba zajistí ověřování uživatelů pro účely jejich autorizace k přístupu k síťovým prostředkům (LAN, Internet atd.) i výpočetním zdrojům (pracovní stanice, tiskárny, sdílené složky atd.). Technické provedení bude založeno min. na 2 řadičích adresářové služby kvůli vysoké dostupnosti. Řadiče budou provozovány ve virtuálním prostředí a budou pravidelně automaticky zálohovány. Součástí řadičů budou základní síťové služby – DNS, DHCP, obě v konfiguraci pro vysokou dostupnost. Ověřování identit bude dostupné i systémům, které přímo nepodporují LDAP nebo jiný protokol adresářové služby. Součástí projektu bude proto i vybudování tzv. zprostředkovatelů identit, které umožní ověřování i jinými protokoly. Technicky půjde o softwarové komponenty transformující požadavky na ověření identity do formátu akceptovaného adresářovou službou.

**Server 1x**

* Nabízený server **Dell PowerEdge R640** je v rackovém provedení 1U včetně výsuvných kolejnic a montážního materiálu do racku
* 2x procesor Intel Xeon Silver 4112 2.6 GHz, 9,6GT/s čtyř-jádrový (dohromady tedy 8 jader) (85W). Výkon serveru dle http://www.spec.org/ CINT2006 Rates Result **438** bodů (poždováno min. 395), CFP2006 Rates Result **417** bodů (požadováno min. 355) – viz.
<https://www.spec.org/cpu2006/results/res2017q3/cpu2006-20170807-48073.html> <https://www.spec.org/cpu2006/results/res2017q3/cpu2006-20170807-48019.html>
* RAM 96 GB, 2666 MT/s (požadováno min. 2100 MT/s)
* Rozšiřitelnost RAM 1,376 TB bez výměny modulů
* HDD 2x 600GB (400-ASGS) + 8x 1,2TB (400-ASHI), všechny SAS 12Gb 10000 ot/min, Hot-plug určené pro servery DELL
* SAS 12Gb, RAID 5, zálohovaná write back cache 2GB (požadováno min. 1GB)
* LAN 2x10Gb SFP+ a 2x 1GbE RJ-45 s podporou virtualizace - VMware NetQueue, Microsoft VMQ. Podpora NIC partitioning (NPAR) a ISCSI offload
* 3 USB konektory - 1x verze 3.0, 1x umístění na čelním panelu s podporou bootování, 1x interní
* Servisní modul s možnosti samostatného přístupu po management síti (vyhrazeý port), možnost vzdálené klávesnice, myši a obrazovky bez nutnosti běhu OS, možnost zapínat a vypínat server, možnost bootování se vzdáleného média. Vyhrazený LAN port, podpora http/s, ssh, SNMP, syslog. Okamžité a historické hodnoty teplot a napájení. Podpora vícefaktorového ověřování (autentizace)
* Konfigurace serveru splňuje požadavky pro provoz běžném neklimatizovaném prostředí do teploty 40°C (krátkodobě až 45°C) dle Dell Fresh Air 2.0
	+ Trvalý provoz při teplotě 5 °C až 40 °C při 5% až 85% relativní vlhkosti s rosným bodem 29 °C.
	+ Krátkodobý provoz méně než 1% provozní doby (až 87.6 hodin ročně) při teplotě -5 °C až 45° C při 5% až 90% relativní vlhkosti s rosným bodem 29 ° C.
	+ Dle technické specifikace serveru <https://topics-cdn.dell.com/pdf/poweredge-r640_reference-guide2_en-us.pdf>, kapitola Expanded operating temperature (v anglickém jazyce)
	+ Specifikace Dell Frash Air 2.0 <http://i.dell.com/sites/doccontent/business/solutions/whitepapers/en/Documents/dell-fresh-air-faq.pdf> v anglickém jazyce
	+ Server tak plní požadavky na provoz pro provoz v běžném neklimatizovaném prostředí do 40 (nárazově až 45) stupňů Celsia, což odpovídá kategorii ASHRAE Class A4
* 2x napájecí zdroj (450-ADWS) - 750W Hot-plug, redundance, Platinum specifikace dle 80 PLUS https://cs.wikipedia.org/wiki/80\_Plus
* Management - stavové informace na čelním panelu s výraznou indikací nestandardních a chybových provozní stavů či parametrů (napájení, teplota, vada HDD). Aktivní indikace standardního provozního stavu.
* Záruka 60 měsíců zajištěná výrobcem, oprava následující pracovní den od nahlášení v místě instalace

**SW licence operačních systémů**

* 3 ks licencí **Microsoft® Windows Server Standard CORE 2016 Sngl MVL 16 Licenses Core Lic** - 64-bitového serverového operačního systému v aktuální verzi. Každá licence umožňuje provoz hypervizoru a 2 virtuálních serverů stejné verze v prostředí nabízené serverové virtualizace, dále provoz všech nabízených aplikací a management nástrojů.
* klientské licence **Winodws Server CAL 2016 SNGL MVL Device CAL** pro nabízené operační systémy umožňující využívat těchto systémů uživatelům celkem na 130 zařízeních.

**UPS 1x**

* UPS **Eaton 5PX 1500i RT2U** je v provedení do racku, max. 2U, včetně montážního materiálu
* Elektrické provedení - jmenovité napětí 230 V, jednofázová na vstupu i výstupu
* Výkon - 1500 VA / 1350 W
* Technologie - Line- interactive
* Účinnost 95%, účiník 0,9
* Stabilizace - výstupní napětí – odchylka max. ±10 % od jmenovité hodnoty
* Kapacita - doba běhu na baterie 10 min při 50% zátěži
* Vstup - zásuvka IEC C14 (16 A)
* Výstupy - zásuvek 8 ks IEC C13 s měřením spotřeby (včetně 4 programovatelných)
* Napájecí segmenty - 2 nezávisle ovládané napájecí segmenty pro postupný náběh napájených technologií
* Diagnostika - vestavěný úplný systémový autotest, možnost automatického plánovaného provádění
* Servis - baterie jsou vyměnitelné za chodu, aniž by bylo nutné odstavovat připojená zařízení.
* Bypass - automatický interní bypass
* Komunikační porty RS-232, USB, umožňují vzdálené zapnutí/vypnutí
* Stavové informace - stavový grafický displej pro konfiguraci a základní informace o stavu UPS
* Řízení schopnost dálkového ovládání a restartování chráněných zařízení přes síť, korektní shutdown operačních systémů přes USB
* SW kompatibilita - UPS je plně podporovaná výrobcem pro použití ve virtualizačních prostředích VMware a Microsoft Hyper-V, příslušný SW bude součástí dodávky
* Záruka 36 měsíců (24 měsíců na baterie)
* Dokumentace <http://lit.powerware.com/ll_download.asp?file=614-07977-00_EN.pdf&ctry=54>

**SW licence zálohovací software**

* Licence zálohovacího software **Veeam Backup Essentials Standard**, HyperV, EDU pro nabízený server bez omezení počtu zálohovaných virtuálních serverů a objemu dat.
* Efektivita ukládání dat - Integrované technologie komprimace a deduplikace.
* Nároky na správu - „Bezagentové“ řešení – bez instalace agentů do zálohovaných virtuálních serverů či aplikací
* Ochrana dat- provádění datově konzistentních záloh hlavních serverových aplikací – Microsoft SQL server, Active Directory, souborové systémy – bez nutnosti odstávky aplikace
* Fyzický server - vestavěná podpora zálohování stávajících fyzických serverů - pro fyzické servery je přípustné využívat agenty
* Podpora WAN - možnost plnohodnotné replikace přes WAN pro replikaci virtuálních serverů do vzdálených lokalit (např. Technologického centra Plzeňského kraje)
* Snapshoty - využívání snapshotů, zálohování pouze dat změněných od poslední úspěšné zálohy
* Kompatibilita - podpora operačních systémů Windows a Linux v zálohovaných virtuálních serverech
* Úložiště záloh - možnost ukládání záloh na diskový prostor a páskovou jednotku/knihovnu
* Podpora DR - možnost nouzového spuštění zazálohovaného virtuálního serveru z NAS v izolovaném prostředí bez nutnosti obnovy
* Správa - vytváření a správa úloh (zálohování, obnova apod.) pomocí vestavěných průvodců včetně konfigurace automatického spouštění úloh
* Správa - automatický reporting úspěšných i neúspěšných úloh, běžné úlohy obnovy (obnovení souboru, databáze SQL, objekty Active Directory) lze provádět pomocí průvodců.
* Vlastnosti produktu <https://www.veeam.com/cz/veeam_availability_suite_9_5_editions_comparison_ds.pdf>
* Záruka 12 měsíců včetně nároku na opravné verze

**Síťové úložiště NAS 1 ks**

* Samostatně stojící NAS **Synology DS1817+** (2GB), možno umístit i mimo rack
* Výkon 64 bit CPU, 4 jádra
* HDD 8 interních pozic pro HDD, rozšiřitelné na 18 HDD externími policemi
* Rozšiřitelnost - podpora připojení externích disků přes USB 3.0 (4 porty)
* Hot-swap - disky vyměnitelné za chodu.
* SSD HDD podpora SSD disků pro ukládání dat i akceleraci rotačních HDD
* HDD Osazeno 8 x 4TB WD40EFRX RED 64MB SATAIII IntelliP.NAS 3RZ určených výrobcem pro NAS
* Konektivita - 4 x 1GBit Ethernet porty s podporou agregace linek a redundance.
* Výkon - rychlost zápisu 400 MB/sec (požadováno min. 110 MB/s) při RAID5 a CIFS (ekvivalent SMB)- sekvenční propustnost (64KB)
* Kompatibilita - plná podpora Microsoft Hyper-V a Windows ADS a ACL.
* Komunikace LAN - síťové protokoly CIFS, WebDAV, iSCSI, SSH, SNMP, http/s
* UPS - podpora korektního vypnutí signálem z UPS přes LAN při výpadku napájení
* Cache - paměť RAM 2GB, využitelná jako cache
* Ochrana dat - Integrované typy ochrany dat RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10
* Záruka 36 měsíců včetně HDD
* Stecifikace [https://www.synology.com/cs-cz/products/DS1817+#specs](https://www.synology.com/cs-cz/products/DS1817%2B%23specs)

**Datový rozvadeč 1x**

* **Triton RMA-22-L69-CAX-A1-MAA**
* Interní prostor 22U
* Vnější šířka 600 mm
* Vnější hloubka 900 mm
* Provedení - serverový datový rozvaděč (rack), pro vnitřní použití, kovové robusní (svařované) provedení. Seřizovací nožky pro ustavení vodorovné polohy. Provedení v souladu s ČSN 62208, resp. IEC 62208 v platném znění.
* Barevné provedení – světle šedá
* Přístup - Snadno jednou osobou odnímatelné boční i zadní panely
* Dveře - možnost změny otevírání (pravé, levé)
* Vnitřní uspořádání - 4 vertikální posuvné lišty pro upevnění zařízení
* Kabeláž - horní a dolní prostupy/kanály pro vnější kabely
* Bezpečnost - uzamykatelné dveře i odnímatelné panely
* Větrání - perforované přední i zadní dveře, propustnost 80% plochy
* Uzemnění - vodivé pospojování všech kovových částí s centrálním přípojným bodem (svorkou) pro uzemnění
* Záruka 24 měsíců
	+ - 1. **K2- Zabezpečení LAN a Wifi**
				1. Bezpečnost, řízení přístupů - bude implementováno řízení přístupů k mediu (síti) na základě rolí a členství v uživatelské skupině adresářové služby s využitím technologie 802.1X.
				2. Pro hosty a externí uživatele bude zřízena samostatná VLAN (Guest VLAN), které bude komunikačně (min. L3 pravidla, ACL) oddělena od vnitřních sítí organizace. Tato VLAN bude mít své L3 rozhraní až na úrovní firewallu, tak aby bylo možné komunikaci podrobit kontrole za pomoci UTM nástrojů (min. AV, IPS, kategorizace obsahu) a mohl jí být přiřazen samostatný profil odlišný od profilů pro učitele a žáky. Ověřování přístupu do této VLAN bude zajištěno pomocí tzv. captive portálu – webové autorizace. Captive portál bude zajištěn firewallem případně jiným samostatným řešením nebo prvkem, ale vždy s důrazem na bezpečné oddělení uživatelského provozu od zbytku vnitřních sítí.
				3. Řízení provoz v LAN bude realizováno vytvořením VLAN (802.1Q), segmentací sítě s routováním (přepínáním) provozu mezi VLAN na úrovni centrálního přepínače s nastavitelnými ACL. Pro řízení provozu na úrovni kvality služeb bude k dispozici technologie QoS (Quality of Services). Pro zajištění vysoké dostupnosti služeb budou klíčové aktivní prvky propojeny duálními trasami s automatickým rozkládáním zátěže a převzetím služeb v případě výpadku jedné trasy.
				4. Architektura WiFi je a zůstane založena na centralizovaném řešení s centrální správou prováděnou centrálním kontrolerem (řadičem) zajišťujícím automatické rozložení zátěže klientů, roaming mezi spravovanými access pointy a automatické ladění kanálů a síly signálu včetně detekce a reakce na non-Wi-Fi rušení.
				5. Umístění pořízených AP bude provedeno na základě provedené analýzy pokrytí signálem pro zajištění konzistentní WiFi služby v pokrytých učebnách. Provedení analýzy je součástí projektu.
				6. Federovaný systém EDUROAM (www.eduroam.cz ) umožňuje přistupovat k sítím subjektů zapojených v systému a prostřednictvím těchto sítí k dalším službám, typicky Internetu. Federace umožňuje ověření uživatele v libovolné zapojené síti (v České republice i zahraničí) pomocí uživatelovy jediné (centrální) identity. Správcem systému EDU je společnost Cesnet. V rámci projektu bude realizováno připojení do systému EDUROAMa bude nakonfigurováno připojení WiFi sítě do systému EDUROM prostřednictvím vybudované autentizační a autorizační platformy na bázi raduis serverů a adresářové služby. Současně budou realizovány další netechnické požadavky pro provoz EDUROAM – např. vytvoření informační webové stránky, zajištění technického kontaktu apod. Zapojení do systému EDUROAM zajistí národní i mezinárodní mobilitu žáků a učitelů.
				7. Ověřování přístupu do LAN bude realizováno protokolem 802.1X vůči adresářové službě prostřednictvím protokolů radius a P/EAP. Zařízení budou vybavena tzv. suplikantem - softwarovou komponentou, která dokáže předávat ověřovací požadavky síťovým prvkům, které tyto požadavky ověří vůči adresářové služby. Pro ověření zařízení bez suplikantů (např. starší tiskárny, zařízení na bázi jednoduchých operačních systémů či firmware apod.) bude použit jiný vhodný způsob ověření. Neověřená zařízení nezískají přístup do sítě vůbec nebo jim bude zpřístupněna pouze VLAN s omezeným přístupem (např. Intranet). Spolu s ověřováním (autentizací) bude implementována i autorizace, tedy dynamické zařazení klientského zařízení nebo uživatele do určené VLAN.
				8. Ověřování přístupu do WiFi sítě bude realizováno na stejném principu jako LAN (tj. protokol 802.1X + radius). Wifi bude nabízet min. 4 SSID (učitelé, žáci, EDUROAM, Guest), které budou obsluhovány samostatnými VLAN a budou napojeny na různé raduis servery. Učitelé a žáci budou prostřednictvím radius serveru ověřováni v adresářové služby, uživatelé EDUROAM u nadřazených radius serverů systému EDUROAM. Zabezpečení vnitřních sítí (BSSID) školy bude provedeno dle 802.1i, tedy - WPA2 s AES šifrováním a konfigurováno shodně pro obě frekvenční pásma. Výjimkou bude síť určená výhradně pro hosty (Guest WiFi), kde bude realizován tzv. captive portál zajišťující webovou autentizaci hostů pomocí přidělených účtů nebo za pomoci před-generovaných číselných kupónů. Preferován bude captive portál firewallu s tzv. lobby přístupem pro správu a generování účtů/kupónů ne-technickou osobou.

Firewall 1x

* Firewall **Fortinet FG-50E**
* Porty 7x 1GbE (2x WAN), USB pro ext. modem
* Propustnnost 2,5 GBps pro libovolnou velikost paketu
* Počet souběžných spojení 1,8 miliónu
* Propustnost SSL-VPN 100 Mbps, počet klientů není omezen
* Propustnost IPS - 800 Mbps pro http (požadováno min. 700 Mbps)
* Propustnost IPS + aplikační kontrola + antimalware - 350 Mbps (požadováno min. 250 Mbps)
* Virtualizace - 5 virtuálních kontextů (
* Vysoká dostupnost - režimy Active/Passive i Active/Active se společnou konfigurací
* Dualstack - podpora současného běhu IPv4 a IPv6
* Aplikační kontrola - detekce, monitoring, povolení či zakázání obvyklých síťových aplikací na základě signatury dané aplikace, nikoliv dle portu. Kontrola komunikace v SSL šifrovaných protokolech (HTTPS, IMAPS, POP3S)
* Antivir - antivirus pro vybrané protokoly, možnost volby různých databází, podpora archivace škodlivého obsahu, podpora protokolu ICAP pro offload AV engine, možnost detekce tzv. Grayware (rootkit, malware, spywave, keylogger, atd)
* Kategorizace a blokace provozu je založená na kategorizaci webového obsahu, možnost monitorování navštívených kategorii na uživatele či skupinu, možnost kvóty – uživatel může navštěvovat určitou kategorii jen po určitou dobu během dne
* Antispam - antispamová a antivirová inspekce elektronické pošty
* Bezpečnost - automatická aktualizace UTM funkcí poskytovaná výrobcem zařízení
* Ověřování - LDAP, Active Directory, Single Sign On vůči Active Directory, Radius, TACACS+, Ověřování na základě certifikátu
* Management a monitoring přes HTTP/S, SSH, SNMP, syslog,
* Sledování toků - export síťových toků Netflow
* Standardní funkce - NAT, statické a dynymické routování, publikace interních serverů
* Záruka 12 měsíců v režimu 24x7. Odeslání náhradního zařízení max. následující den po nahlášení závady, včetně nároku na bezpečnostní aktualizace firmware a UTM (URL filtrace, IPS, antimalvare, antispam, aplikační kontrola). Vadné zařízení se vrací výrobce až po obdržení náhradního.
* Dokumentace v angličtině <https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/data-sheets/FortiGate_FortiWiFi_50E_Series.pdf>

**Centrální přepínač**

* HPE 5800 24G Switch L2/L3 přepínač v rackovém provedení 1U
* Porty 24x 1 GbE, 4x 10Gb SFP+
* Propustnost - neblokovaná architektura, propustnost 208 Gb (požadováno min. 200 Gb)
* Rozšiřitelnost - možnost variabilního doplnění portů - 1GbE (16 portů ) nebo 1Gb SFP (16 portů ) nebo 10 Gb SFP+ ( 4 porty) pomocí zásuvného modulu
* Směrování – statické a dynamické routování, policy based routing
* Řízení provozu - víceúrovňový QoS
* VLAN 802.1Q, MAC i protocol based, podpora zařazování do VLAN a přidělení QoS a přístupových filtrů na základě 802.1X ověření
* Ověřování uživatelů - podpora 802.1X
* Dualstack - plný IPv4 a IPv6 dualstack včetně směrování a QoS
* Pokročilé funkce - podpora MPLS a VPLS včetně L2 a L3 MPLS VPN
* Sledování toků - export síťových toků IPFIX, ekvivalentní k Netflow
* Monitoring a správa - plná podpora CLI, SSH, SNMP 1-3, syslog, sFlow, RMON, web rozhraní
* Záruka doživotní (požadovaná 60 měsíců) , odeslání náhradního zařízení max. následující pracovní den po nahlášení závady, včetně nároku na opravné verze firmware
* Dokumentace v anglickém jazyce <https://h20195.www2.hpe.com/V2/GetPDF.aspx/4AA3-0731ENW.pdf>

**Přístupové přepínače**

* L2 přepínač v rackovém provedení 1U
* Stohování – přepínače podporují stohování pro jednotný management a jsou vzájemně stohovatelné
* Propustnost - neblokovaná architektura
* Agregace portů - podpora LACP
* Dualstack - IPv4 a IPv6 dualstack včetně podpory ACL a QoS
* VLAN 802.1Q, MAC i protocol based
* Ověřování uživatelů - podpora 802.1X
* Monitoring a správa - plná podpora CLI, SSH, SNMP 1-3, syslog, sFlow, RMON, web rozhraní
* Záruka doživotní (požadovaná 60 měsíců), odeslání náhradního zařízení max. následující pracovní den po nahlášení závady, včetně nároku na opravné verze firmware
**Nabízené modely:**
* 3 kusy Aruba 2530 24G Switch - 24x 1 Gb RJ-45 + nesdílené 4x 1Gb SFP porty, propustnost 56 Gb/s (požadováno min. 55 Gb/s)
* 2 kusy Aruba 2530 48G Switch - 48x 1 GB RJ-45 + nesdílené 4x 1Gb SFP porty , propustnost 104 Gb/s (požadováno min. 100 Gb/s)
* 1 kus Aruba 2530 24G 2SFP+ Switch - 24x 1 Gb RJ-45 + nesdílené 2x 10 Gb SFP+ porty, 88 Gb/s (požadováno min. 85 Gb/s)
* 1 kus Aruba 2530 48G 2SFP+ Switch - 48x 1 Gb RJ-45 + nesdílené 2x 10 Gb SFP+ porty, propustnost 136 Gb/s (požadováno min. 135 Gb/s)
* 1 kus Aruba 2530 8G Switch - 8x 1Gb RJ-45 + nesdálené 2x 1 Gb SFP porty, propustnost 20 Gb/s
* Dokumentace v anglickém jazyce <https://h20195.www2.hpe.com/v2/getpdf.aspx/c04111414.pdf?ver=10>

**WiFi přístupové body AP 2x**

* Přístupový bod (AP) WiFi **Ubiquiti UniFi AP AC PRO** 2,4GHz/5GHz včetně montážního materiálu na stěnu nebo strop
* Frekvence - 2,4 a 5 GHz současně, 2 radiové moduly
* Anténí systém - interním MIMO 3x3
* Standardy - podpora 802.3at, 802.11n, 802.11ac, 802.11x
* Rušení - detekce non-WiFi rušení, spektrální analýza
* Porty - 2x 1Gb, PoE
* Kompatibilita se stávajícím kontrolerem Ubiquity UniFi
* Záruka 24 měsíců
* Dokumentace v anglickém jazyce <https://dl.ubnt.com/datasheets/unifi/UniFi_AC_APs_DS.pdf>

**Optické moduly a příslušenství**

* 12 ks modulů SFP 1 Gb, SM, BiDirectional, včetně DMI diagnostiky pro nabízené přístupové přepínače. 6 ks 1130 a 6 ks 1550 nm
* 6 ks modulů SFP+ 10 Gb, SM, BiDirectional, včetně DMI diagnostiky pro nabízený centrální přepínač (4 ks) a přístupové přepínače (2 ks), 4x 1270 nm, 2x 1130 nm
* 2 ks modulů SFP+ 10 Gb, SM, BiDirectional, včetně DMI diagnostiky pro nabízený server. 1130 nm
* ke každému SFP/SFP+ modulu kabel SM s konektory SC - dle modulu, délka 3m
* Záruka 36 měsíců

**Bezpečnostní certifikát**

* **SSL certifikát AlpiroSSL**
* Hvězdičkový (tzv. wildcard) certifikát veřejné certifikační autority pro zabezpečení služeb publikovaných do internetu. Kořenový certifikát certifikační autority bude standardně obsažen v běžných desktopových a mobilních operačních systémech a bude automaticky aktualizován v rámci aktualizace operačního systému.
* Záruka 36 měsíců
	+ - 1. **K3 - Centrální logování**
				1. Bude implementováno řešení, které umožní příjem a vyhodnocení všech požadovaných informací - může jednat o jediné zařízení, softwarový nástroj či appliance nebo o řešení složené z více samostatných a vzájemně kompatibilních komponent. Preferované bude takové řešení, které umožní správu z jedné grafické konzole integrovaných komponent, ideálně přístupné nativně skrze https bez nutnosti instalace klienta. Další preferencí bude ukládání všech informací 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).
				2. Veškeré dále požadované informace si bude systém automatiky 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.
				3. 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 na straně firewallu za pomoci jeho SSO agentů či logů 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 bude 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.
				4. Kombinací požadavků zákona o uchování informací v elektronické komunikaci spolu s požadavky 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. 180 dnů. Na tento rozsah retence musí být dostatečně dimenzován, především z hlediska diskové kapacity, RAM i CPU, tak aby nedocházelo k výkonovým ani kapacitním problémům a systém měl dostatečnou rezervu pro očekávatelný budoucí nárůst informací a jejich zdrojů.

**Monitorovací a logovací systém**

* Vlastní řešení společnosti AutoCont **AC Graylog** založené na open-source produktech Elasticsearch <https://www.elastic.co/> a Graylog, doplněné a upravené pro sběr, ukládání a správu provozních a bezpečnostních informací a událostí ze sledovaných systémů
* Protokoly sběru logu - Netflow kompatibilní s nabízeným firewallem a centrálním přepínačem, syslog, TCP, UDP, HTTP, AMQP, JSON
* Zdroje logů - REST API, textové soubory, Radius, Active Directory, MS SQL databáze, Windows Event Log - včetně rozšířených "Applications and Services Logs", síťové prvky - syslog a netflow, ostatní aktivní prvky - syslog, SNMP trap
* Parsování logů - integrovaný nástroj pro parsování logů. Možnost nahrání části logu, online vytváření parseru a snadné testování výsledku. Podpora vytváření opakovaně použitelných vzorků - např. definice IP adresy regulárním dotazem apod.
* Retence - uchovávání logů 6 měsíců, automatická retence logů a indexů
* Geolokace - Podpora automatické doplňování logů o informaci o lokalitě podle IP adresy
* Rozšíření logů - podpora rozšíření logů o vlastní statické a dynamické (kalkulované) položky integrovaným nástrojem.
* Rozšiřitelnost - podpora snadného rozšíření funkčnosti pomocí plug-inů nebo modulů
* Bezpečnost - podpora šifrované komunikace se zdroji (SSL apod.), ověřování zdrojů (TLS apod.)
* Výkon – větší než 400 EPS (event per second) a 5000 FPM (flows per minute)
* Dashboard - uživatelské vytváření dashboardů (pracovních desek) včetně možnosti využití grafických prvků (grafy, mapy, histogramy apod.) i strukturovaných dat (tabulek)
* Export dat do csv a/nebo xls - výsledky hledání
* Kanály - možnost vytváření kanálů - datových sad či toků - na základě pravidel (logických podmínek) a to i napříč různými zdroji. Podpora dalšího zpracování - tvorba alarmů, zobrazení na dashboardu, online odesílání do nadřazeného systému apod.
* Alerty - podpora vytváření alertů - překročení okamžitých či kumulovaných hodnot, zasílaní upozornění
* Active Directory - integrace s Active Directory pro ověřování úživatelů, nastavení oprávnění min. administrator a operator
* Vyhledávání - rychlé a intuitivní vyhledávání v záznamech napříč všemi zdroji i při velkých objemech dat (řády TB). Jednoduchý dotazovací jazyk. Rychlá vyhledávání či filtrování bez tvorby dotazů - např. výběrem v kontextovém menu vybraného pole uloženého záznamu.
* Ovládání - Intuitivní grafické rozhraní
* Kompabilita - podpora provozu v prostředí nabízené serverové virtualizace Hyper-V
* Ukládání dat do databáze, případná databázová licence je součástí dodávky
* Výstupy - možnost výstupů do nadřazeného systému pro účely vzdáleného expertního dohledu. Zabezpečený přenos šifrovaným protokolem SSL.
* Záruka 12 měsíců včetně poskytnutí opravných verzí
	+ - 1. **K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku**
				1. Nově moderně vybudovaná učebna bude sloužit pro výuku cizích jazyků (němčiny, angličtiny a francouzštiny), kdy žáci budou moci skupinově i individuálně pracovat s nahrávkami, trénovat poslech a porozumění textu, rozšiřovat slovní zásobu a také pracovat s on-line testy.
				2. Z důvodu zamýšleného rozšíření učiva IVT o robotiku a s tím související podpory technického vzdělání a přípravy studentů na studium technických fakult, bude učebna sloužit k seznámení se studentů s robotickými stavebnicemi, programování robotů ve vybraném programovacím jazyce a k přípravě studentů na soutěže a ke sdílení a konzultování získaných vědomostí v cizojazyčném projektu se zahraničními partnerskými školami pomocí moderních informačních technologií.

**Stolní počítač 24x**

* **Dell OptiPlex 3050 Small Form Factor BTX**
* CPU - Intel Core i5-7500 (QC/6MB/4T/3.4GHz/65W); DDR 4 – 8086 bodu dle cpubenchmark.net (požadováno min. 7200)
* RAM 8GB 1x8GB 2400MHz DDR4
* HDD - SSD 256 GB (požadováno min. 250 GB)
* LAN 1 GB
* Porty - 4x USB 3.1, z toho 2 na čelním panelu, digitální video výstup DP (display port), analogový video výstup VGA, audio vstup /výstup na čelním i zadním panelu
* Média - integrovaná čtečka SD karet, DVD vypalovaní jednotka
* Software 64 bit operační systém Windows 10 PRO v aktuální verzi umožňující zařazení do domény Active Directory včetně možnosti downgrade,
* kancelářský balík Microsoft Office Standard 2016
* Bezpečnost - Podpora Kensington lock nebo kompatibilního systému pro zajištění proti odcizení
* Periferie - USB klávesnice s českým rozložením kláves a optická myš
* náhlavní sluchátka s odnímatelným mikrofonem a ovládáním hlasitosti - multiplatformní stereo sluchátka **Genesis H59**
* Monitor **Dell 24 P2417H**
* 60.5cm (23.8")
* FullHD (1920x1080)
* IPS panel s podsvícením LED, matný
* výškové stavitelný, otočný (PIVOT)
* integrovaný USB hub - 2x USB 2.0 + 2x USB 3.0 out
* digitální vstup DP s HDCP včetně kabelu, dále vstupy VGA a HDMI
* Záruka 60 měsíců zajištěná výrobcem v místě instalace následující pracovní den po nahlášení závady na celou sestavu
* Dokumentace
<http://www.dell.com/cz/domacnosti/p/optiplex-3050-desktop/pd>
<http://www.dell.com/cz/domacnosti/p/dell-p2417h-monitor/pd>

**SW licence operačních systémů**

* 40 ks **Microsoft®WindowsProfessional 10 Sngl Upgrade** MVL License licencí upgrade operačního systému Windows 7 Home na aktuální verzi operačního systému s možností zařazení do domény Active Directory

**Projektor 1x**

* Projektor **Epson 3LCD EPSON EB-685W** 3500 Ansi pro umístění na strop nebo na stěnu s krátkou projekční vzdáleností, montážní držák na stěnu součástí dodávky
* Rozlišení - WXGA / HD (1280x 800) nativní, 16:10
* Svítivost – 3500 ANSI lumenů (požadováno min. 3200)
* Projekční poměr 0,28:1 (požadováno menší než 0,31:1)
* Zoom 1 - 1,35
* Technologie LCD
* Vstupy 3 x HDMI, 2 x VGA, 1 x audio, 1 x LAN, MHL ,2x RGB,
* Porty USB s možností přenosu obrazu a ovládání
* LAN
* Výstupy VGA, HDMI, RGB, Audio
* Zdroj světla živostnost 5000 hodin při plné svítivosti
* Dálkové ovládání je součástí dodávky
* Záruka 60 měsíců (lampa 12 měsíců)
* Dokumentace <https://www.epson.cz/products/projectors/ultra-short-distance/eb-685w>

**Interaktivní tabule 1x**

* Interaktivní tabule **SMART Board 885** na zeď připojitelná k PC a umožňující zpětnou vazbu mezi tabulí (psaní, dotyk prstu apod.) a aplikací na PC.
* Rozměry, formát - úhlopříčka 221 cm, 16:10, kompatibilní s projektorem (požadováno min. 220 cm)
* Plocha - bílá, matná, popisovatelná
* Ovládání - podpora multidotyků (min. 2 žáci), psaní, mazání, podpora multidotykových gest (zoom, posun apod.)
* Periferie - včetně originálního ozvučení
* Integrovaný dráž na příslučenství s rozpoznáním používaného příslušenství
* Příslušenství - 2 pera - možnost přepínání barev 4, mazací houbička, ovládací software, propojovací kabel s PC (USB). Včetně montážního materiálu pro upevnění na zeď.
* Záruka 60 měsíců
* Dokumentace v anglickém jazyce <http://downloads.smarttech.com/media/sitecore/en/support/product/smartboards-fpd/800series/specsheets/specs885eshortv21mar16.pdf>

**Robotická stavebnice 24x**

* Stavebnice **LEGO Mindstorms Education V3** určená pro výuku robotiky formou sestavování robotů s využitím motorů, senzorů, kol, hřídelí a dalších komponent a jejich programování. Stavebnice je výrobcem určena pro výukové účely.
* Speciální sestava pro výuku – složení 45544 EV3 Základní souprava + 45560 EV3 Doplňková souprava + 45517 Síťový adaptér (10V DC)
* Centrální jednotka - programovatelná pomocí PC a tabletu mobilu Android i IOS, možnost programování sestavováním grafických bloků či schémat i psaním programového kódu. Integrovaný grafický displej.
* Komunikace - USB, WiFi, Bluetooth
* Senzory - 1x ultrazvukové, 1x světelné/barevné, 1x gyroskopické, 2x dotykové čidlo a 3 servomotory součástí dodávky
* Základní komponenty - komponenty a propojovací materiál pro vytvoření 5 různých robotů
* Rozšiřující komponenty pro tvorbu složitější modelů, převodů (např. šnekové, diferenciál), vicekolových modelů včetně spojovacího materiálu, hřídelů, ozubených I běžných kol, pák a nosníků
* Software - programovací software výrobce stavebnice součástí dodávky
* Napájení - nabíjecí baterie včetně nabíječky (adaptéru) součástí dodávky
* Podpory výuky - plný manuál v českém jazyce, dostupné vzorové příklady ke stažení
* Plastový kontejner pro bezpečné uložení dílů součástí dodávky.
* Záruka 24 měsíců
* Dokumentace
<http://www.eduxe.cz/product/45544-ev3-zakladni-souprava-710/>
<http://www.eduxe.cz/product/45560-ev3-doplnkova-souprava-711/>

**Jazykový software**

* Sada software pro vybavení jazykové učebny pro výuku německého jazyka
* Základní výukový SW - 24x výukový software Němčina TANGRAM kurz a německý studijní slovník Lexicon včetně slovníku, pro začátečníky i pokročilé, určený pro výuku němčiny, ovládání hlasem, výuka výslovnosti, obsah min. 400 hod výuky a 1500 cvičení. Fultextové vyhledávání.
* Certifikace - 16x software Training DSD II Prüfungsvorbereitung - metodická příručka + DVD-ROM pro metodické vedení přípravy k certifikační zkoušce z německého jazyka DSD II (Deutsches Sprachdiplom)
* Certifikace - 16x software Training DSD II Prüfungsvorbereitung - příprava na německý certifikát + CD pro přípravu složení zkoušky z německého jazyka DSD II
* Rozšířená výuka - 1x software LANDESKUNDE FÜR JUGENDLICHE – reálie německymluvících zemí pro výuky německých jazykových reálí německy hovořících zemí pro mladistvé - úroveň A2/B1
* Rozšířená výuka - 1x software LAND UND LEUTE – DVD - s konverzačními tématy a reáliemi pro rozšířenou výuku němčiny v oblasti konverzačních témat a reálií na bázi výukových videí/filmů pro úroveň A2
* Rozšířená výuka - 1x software DER FALL DER MAUER – DVD Videoreportáže o Berlínské zdi pro rozšířenou výuku němčiny na bázi krátkých reportážních filmů z reálných událostí Německa
* Rozšířená výuka - 1x software BILDERBOGEN D-A-CH – DVD pro rozšířenou výuku němčiny na bázi videoreportáží z různých oblastí Německa - úroveň A1/A2

### Implementační služby

* + - 1. V rámci implementace předmětu plnění dodavatel realizuje pro všechny nabízené komodity uvedené v kapitole 2.5 - komodity K1 až K5 – následující služby:
				1. Provedení předimplementační analýzy (včetně plánovaných změn v konfiguraci současné infrastruktury) a zpracování detailního finálního popisu cílového stavu a postupu implementace. Výstupem bude prováděcí dokumentace, podle které bude dodavatel řešení implementovat. Prováděcí dokumentace bude před zahájením implementace výslovně schválena zadavatelem. Prováděcí dokumentace bude respektovat a využívat osvědčené praktiky (tzv. Best Practice) a doporučení výrobců nabízených technologií.
				2. Dodávka a implementace předmětu plnění dle schválené prováděcí dokumentace včetně technické podpory.
				3. Zajištění projektového vedení realizace předmětu plnění.
				4. Zpracování provozní dokumentace v rozsahu detailního popisu skutečného provedení a popisu činností běžné údržby a činností pro spolehlivé zajištění provozu.
				5. Zpracování dokumentu Zásady využívání ICT a přístupu k síti dle Standardu konektivity pro začlenění do vnitřních předpisů školy.
				6. Zpracování materiálů pro školení a provedení školení v  rozsahu dle kapitoly 2.4.
				7. Zajištění zkušebního provozu infrastruktury v délce 2 týdnů včetně technické podpory 2 specialistů na dané zařízení/službu s dostupností maximálně 2 hodin na místě realizace od nahlášení požadavku v pracovní den v době od 8h do 17h.
				8. Provedení akceptačních testů.
				9. Předání do plného provozu.
			2. Činnost omezující práci uživatelů budou prováděny mimo běžnou pracovní dobu GJŠB, tj. mimo pracovní dny 7 – 15 hod.
			3. Dále budou provedeny následující implementační práce na dodaných komponentech a případně dalších zařízeních. V nabídce jsou zahrnuty veškeré další činnosti a prostředky, které jsou nezbytné pro provedení díla v rozsahu doporučeném výrobci a dle tzv. nejlepších praktik, i v případě pokud nejsou explicitně uvedeny, ale jsou pro realizaci předmětu plnění podstatné.

|  |
| --- |
| K1: Virtualizační platforma |
| * 1. Návrh a kompletní implementace serverové virtualizační platformy
	2. Implementace pořízených technologií
	3. Analýza dat a systémů na stávajících serverech a jejich migrace na novou platformu
	4. Návrh vhodné struktury Active Directory s redundantními řadiči, její vybudování a migrace stávající
	5. Návrh a realizace zálohovacího řešení
	6. Implementace automatické odstávky a najetí serveru v případě výpadku a obnovení dodávky elektrické energie
	7. Návrh a provedení akceptačních testů, musí zahrnovat výkonové testy
 |
| K2: Zabezpečení LAN a Wifi |
| * 1. Analýza stávajícího síťového prostředí a návrh nového architektury LAN i WiFi
	2. Implementace pořízených technologií
	3. Provedení segmentace LAN – VLAN, adresování, routování
	4. Zavedení IPv6 pro přístup k internetovým zdrojům publikovaným na IPv6 adresách
	5. Zavedení IPv6 pro veškeré publikované služby GJŠB z interních či externích prostředků. Včetně zajištění jednání a řízení změn u externích poskytovatelů služeb. Jde zejména o služby hostování domény gymdom.cz, DNS, e-mail, web školy, Bakaláři pro rodiče
	6. Zavedení DNSSEC pro interní DNS služby i zabezpečení domény gymdom.cz
	7. Návrh a implementace 802.1X pro kabelovou LAN i WiFi včetně uživatelské dokumentace pro konfigurace obvyklých zařízení a jejich systémů - PC, notebooky, chytré telefony, tablety, tiskárny - Windows, Linux, MacOS, Android, IOS, embedded systémy periferií
	8. Návrh a implementace firewallu včetně vhodné konfigurace UTM (antivir, IPS, aplikační kontrola, URL filtrace dle kategorií) pro školu
	9. Vybudování VPN pro vzdálený přístup uživatelů LAN na bázi webového portálu
	10. Respektování min. 3 různých skupinu uživatelů (učitelé, studenti, hosté) v návrzích a implementaci bezpečnostních a ostatních politik
	11. Implementace portálu pro registraci a řízení přístupů hostů – tzv. captive portál
	12. Implementace připojení k EDUROAM a zpřístupnění v GJŠB včetně zajištění jednání a řízení změn s provozovatelem (CESNET) a organizačních opatření - zpracování textů pro web školy, zapracování do Zásad využívání ICT
	13. Zajištění ostatních nezbytných činností pro naplnění Standardu konektivity
 |
| K3: Centrální logování |
| * 1. Návrh a implementace systému pro centrální logování pro naplnění požadavků Standardu konektivity, především, ale nejen:
	+ monitoring a logování NAT (RFC 2663) provozu za účelem dohledatelnosti veřejného provozu k vnitřnímu zařízení (ve spolupráci s firewallem)
	+ logování přístupu uživatelů do sítě umožňující dohledání vazeb IP adresa – čas – uživatel a to včetně ošetření v případě sdílených učeben (pracovních stanic apod.)
	+ 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 zařízeni
	1. Provedení souvisejících konfigurací monitorovaných systémů
 |
| K4: Koncová zařízení |
| * 1. Dodávka a kompletní zprovoznění nabízených systémů včetně potřebných montážních prací
	2. Není požadováno provádění upgradů operačních systémů stávajících stanic. Provede zadavatel vlastními silami
 |
| K5: Pomůcky a software pro výuku |
| * 1. Dodávka nabízených produktů a předvedení jejich kompletnosti
	2. Není požadována instalace software na stanice. Provede zadavatel vlastními silami
 |

* + - 1. Akceptační testy zahrnou pro všechny komodity vždy prokázání kompletnosti dodávky a požadované funkčnosti. Akceptačním kritériem zakázky je prokázání naplnění požadavků Standardu konektivity dle manuálu uveřejněného na <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Microsites/IROP/Novinky/Zverejneni-doporucujiciho-manualu-k-postupum-pri-prokazani-a-kontrole> včetně úspěšného provedení a doložení testu na <https://www.standardkonektivity.cz/>. Prokázání naplnění požadavků bude poskytnuto v písemné formě vhodné jako příloha k Závěrečné zprávě o realizaci projektu.
			2. Náklady na provedení implementačních služeb jsou zahrnuty v nabídkové ceně k položce (komoditě), ke které se vztahují.

### Školení

* + - 1. Bude provedeno odborné školení pro každou komoditu na obsluhu a práci s dodanými zařízeními a to v rozsahu provozní dokumentace.
			2. Školení bude pokrývat všechna zařízení a systémy všech komodit, dodávané v rámci této veřejné zakázky, a to v rozsahu:
				1. běžných administrátorských činností pro implementované systémy
				2. standardní údržby systémů pro administrátory zadavatele
			3. Školení dále zajistí seznámení pracovníků zadavatele se všemi podstatnými částmi díla v rozsahu potřebném pro provoz, údržbu a identifikaci nestandardních stavů systému a jejich příčin.
			4. Rozsah školení pro každou komoditu budou 2 hodiny. Školení bude probíhat v sídle zadavatele. Předpokládá se účast max. 3 osob.

### Harmonogram projektu

* + - 1. Bude dodrženo následujícího harmonogramu plnění – zde jsou uvedeny maximální možné lhůty pro jednotlivé kritické milníky. Údaj D značí datum podpisu smlouvy o dílo. Čísla značí počet kalendářních dnů.

| Aktivita | Začátek | Termín |
| --- | --- | --- |
| Podpis smlouvy | D | D |
| Zahájení projektu – úvodní projektová schůzka | D | D+7 |
| Předimplementační analýza - zpracování | D+7 | D+20 |
| Předimplementační analýza – připomínkové řízení, schválení | D+20 | D+30 |
| Prováděcí dokumentace – zpracování | D+30 | D+40 |
| Prováděcí dokumentace – připomínkové řízení, schválení | D+40 | D+50 |
| Realizace předmětu plnění | D+50 | D+100 |
| Školení administrátorů | D+80 | D+110 |
| Zkušební provoz | D+100 | D+110 |
| Akceptační testy | D+100 | D+120 |
| Zahájení ostrého provozu | D+120 | - |
| Rezerva projektu |  | 10 |

* + - 1. Nejpozdější termín pro zahájení ostrého provozu a ukončení implementačníod fáze projektu je do 120 dnů ode dne účinnosti Kupní smlouvy.

### Parametry dodávaného řešení

* + - 1. **Tabulka č. 1** - **K1 - Virtualizační platforma:**

| **Komodita K1 - Virtualizační platforma** |
| --- |
| **Část** | **Parametr** | **Popis povinného parametru** | **Dodavatel popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek** | **Dodavatel uvede odkaz na přiloženou část nabídky, kde je možné ověřit naplnění parametru** |
| **Server1x** | Provedení  | rackové provedení max. 1U včetně výsuvných kolejnic a montážního materiálu do racku |  Nabízený server PowerEdge R640 je v rackovém provedení 1U včetně výsuvných kolejnic a montážního materiálu do racku |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| CPU | Minimálně 2x procesor čtyř-jádrový (dohromady tedy min 8 jader). Výkon serveru dle http://www.spec.org/ CINT2006 Rates Result min. 395 bodů, CFP2006 Rates Result min. 355 bodů. |  2x procesor Intel Xeon Silver 4112 2.6G v4 čtyř-jádrový (dohromady tedy 8 jader). Výkon serveru dle http://www.spec.org/ CINT2006 Rates Result 438 bodů, CFP2006 Rates Result 417 bodů |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| RAM | 96 GB, min. 2100 MT/s | 96 GB, 2266 MT/s |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Rozšiřitelnost RAM | min. 700 GB bez výměny modulů | Rozšiřitelnost RAM 1,376 TB bez výměny modulů |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| HDD | 2x 300GB + 8x 1,2TB, všechny SAS 12Gb 10000 ot/min | 2x 600GB + 8x 1,2TB, všechny SAS 12Gb 10000 ot/min |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| RAID | SAS12Gb, RAID 5, zálohovaná write back cache min. 1GB | SAS12Gb, RAID 5, zálohovaná write back cache 2GB |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| LAN | LAN 2x10Gb SFP+ a 2x 1GbE RJ-45 s podporou virtualizace - VMware NetQueue, Microsoft VMQ. Podpora NIC partitioning (NPAR) a ISCSI offload | LAN 2x10Gb SFP+ a 2x 1GbE RJ-45 s podporou virtualizace - VMware NetQueue, Microsoft VMQ. Podpora NIC partitioning (NPAR) a ISCSI offload |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| USB | min. 3 USB konektory - min. 1x verze 3.0, min. 1x umístění na čelním panelu s podporou bootování, min. 1x interní | 3 USB konektory - 1x verze 3.0, 1x umístění na čelním panelu s podporou bootování, 1x interní |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Management | Servisní modul s možnosti samostatného přístupu po management síti (vyhrazeý port), možnost vzdálené klávesnice, myši a obrazovky bez nutnosti běhu OS, možnost zapínat a vypínat server, možnost bootování se vzdáleného média. Vyhrazený LAN port, podpora http/s, ssh, SNMP, syslog. Okamžité a historické hodnoty teplot a napájení. Podpora vícefaktorového ověřování (autentizace) | Servisní modul s možnosti samostatného přístupu po management síti (vyhrazeý port), možnost vzdálené klávesnice, myši a obrazovky bez nutnosti běhu OS, možnost zapínat a vypínat server, možnost bootování se vzdáleného média. Vyhrazený LAN port, podpora http/s, ssh, SNMP, syslog. Okamžité a historické hodnoty teplot a napájení. Podpora vícefaktorového ověřování (autentizace) |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Certifikace  | pro provoz v běžném neklimatizovaném prostředí do 40 (nárazově až 45) stupňů Celsia | pro provoz v běžném neklimatizovaném prostředí do 40 (nárazově až 45) stupňů Celsia |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Napájení | 2x napájecí zdroj, redundance, min. Platinum specifikace dle 80 PLUS https://cs.wikipedia.org/wiki/80\_Plus  | 2x napájecí zdroj, redundance, Platinum specifikace dle 80 PLUS https://cs.wikipedia.org/wiki/80\_Plus  |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Management | Stavové informace na čelním panelu s výraznou indikací nestandardních a chybových provozní stavů či parametrů (min. napájení, teplota, vada HDD. Aktivní indikace standardního provozního stavu.  | Stavové informace na čelním panelu s výraznou indikací nestandardních a chybových provozní stavů či parametrů (napájení, teplota, vada HDD. Aktivní indikace standardního provozního stavu.  |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Záruka | 60 měsíců zajištěná výrobcem, oprava následující pracovní den od nahlášení v místě instalace |  60 měsíců zajištěná výrobcem, oprava následující pracovní den od nahlášení v místě instalace |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| **SW licenceoperačních systémů**  | Serverové operační systémy | 3 ks licencí 64-bitového serverového operačního systému v aktuální verzi. Každá licence musí umožnit provoz hypervizoru a min. 2 virtuálních serverů stejné verze v prostředí nabízené serverové virtualizace, dále provoz všech nabízených aplikací a management nástrojů. | 3 ks licencí Microsoft®WindowsServerSTDCORE 2016 Sngl MVL 16Licenses CoreLic 64-bitového serverového operačního systému v aktuální verzi. Každá licence umožní provoz hypervizoru a 2 virtuálních serverů stejné verze v prostředí nabízené serverové virtualizace, dále provoz všech nabízených aplikací a management nástrojů. |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Klientské licence | klientské licence pro nabízené operační systémy umožňující využívat těchto systémů uživatelům celkem na 130 zařízeních. | klientské licence WinSvrCAL 2016 SNGL MVL DvcCAL pro nabízené operační systémy umožňující využívat těchto systémů uživatelům celkem na 130 zařízeních. |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| **UPS1x** | Provedení | Provedení do racku, max. 2U, včetně montážního materiálu | UPS Eaton 5PX 1500i RT2U je v provedení do racku, max. 2U, včetně montážního materiálu |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Elektrické provedení | Jmenovité napětí 230 V, jednofázová na vstupu i výstupu | Jmenovité napětí 230 V, jednofázová na vstupu i výstupu |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Výkon (VA/W) | 1500 VA / 1350 W | 1500 VA / 1350 W |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Technologie | Line- interactive | Line- interactive |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Účinnost | Min. 95%, účiník 0,9 | 95%, účiník 0,9 |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Stabilizace | Výstupní napětí – odchylka max. ±10 % od jmenovité hodnoty | Výstupní napětí – odchylka max. ±10 % od jmenovité hodnoty |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Kapacita | Doba běhu na baterie min. 10 min při 50% zátěži | Doba běhu na baterie 10 min při 50% zátěži |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Vstup | Zásuvka IEC C14 (16 A) | Zásuvka IEC C14 (16 A) |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Výstupy | Min. 8 zásuvek IEC C13 s měřením spotřeby | 8 zásuvek IEC C13 s měřením spotřeby |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Napájecí segmenty | Min. 2 nezávisle ovládané napájecí segmenty pro postupný náběh napájených technologií | 2 nezávisle ovládané napájecí segmenty pro postupný náběh napájených technologií |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Diagnostika | Vestavěný úplný systémový autotest, možnost automatického plánovaného provádění | Vestavěný úplný systémový autotest, možnost automatického plánovaného provádění |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Servis | Baterie musí být vyměnitelné za chodu, aniž by bylo nutné odstavovat připojená zařízení. | Baterie jsou vyměnitelné za chodu, aniž by bylo nutné odstavovat připojená zařízení. |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Bypass | Automatický interní bypass | Automatický interní bypass |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Komunikační porty | RS-232, USB, vzdálené zapnutí/vypnutí | RS-232, USB, vzdálené zapnutí/vypnutí |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Stavové informace | Stavový grafický displej pro konfiguraci a základní informace o stavu UPS | Stavový grafický displej pro konfiguraci a základní informace o stavu UPS |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Řízení | Schopnost dálkového ovládání a restartování chráněných zařízení přes síť, korektní shutdown operačních systémů | Schopnost dálkového ovládání a restartování chráněných zařízení přes síť, korektní shutdown operačních systémů |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| SW kompatibilita | UPS musí být plně podporovaná výrobcem pro použití ve virtualizačních prostředích VMware a Microsoft Hyper-V, příslušný SW bude součástí dodávky | UPS je plně podporovaná výrobcem pro použití ve virtualizačních prostředích VMware a Microsoft Hyper-V, příslušný SW bude součástí dodávky |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Záruka | 36 měsíců (min. 24 na baterie) |  Záruka 36 měsíců (24 měsíců na baterie) |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| **SW licence zálohovací software** | Licence | Licence zálohovacího software pro nabízený server bez omezení počtu zálohovaných virtuálních serverů a objemu dat. | Licence zálohovacího software Veeam Backup Essentials Standard, HyperV, EDU pro nabízený server bez omezení počtu zálohovaných virtuálních serverů a objemu dat. |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Efektivita ukládání dat | Integrované technologie komprimace a deduplikace. | Integrované technologie komprimace a deduplikace. |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Nároky na správu | „bezagentové“ řešení – bez instalace agentů do zálohovaných virtuálních serverů či aplikací | „bezagentové“ řešení – bez instalace agentů do zálohovaných virtuálních serverů či aplikací |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Ochrana dat | provádění datově konzistentních záloh hlavních serverových aplikací – Microsoft SQL server, Active Directory, souborové systémy – bez nutnosti odstávky aplikace | provádění datově konzistentních záloh hlavních serverových aplikací – Microsoft SQL server, Active Directory, souborové systémy – bez nutnosti odstávky aplikace |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Fyzické server | Vestavěná podpora zálohování stávajících fyzických serverů - pro fyzické servery je přípustné využívat agenty | Vestavěná podpora zálohování stávajících fyzických serverů - pro fyzické servery je přípustné využívat agenty |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Podpora WAN | možnost plnohodnotné replikace přes WAN pro replikaci virtuálních serverů do vzdálených lokalit (např. Technologického centra Plzeňského kraje) | možnost plnohodnotné replikace přes WAN pro replikaci virtuálních serverů do vzdálených lokalit (např. Technologického centra Plzeňského kraje) |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Snapshoty | využívání snapshotů, zálohování pouze dat změněných od poslední úspěšné zálohy | využívání snapshotů, zálohování pouze dat změněných od poslední úspěšné zálohy |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Kompatibilita | podpora operačních systémů Windows a Linux v zálohovaných virtuálních serverech | podpora operačních systémů Windows a Linux v zálohovaných virtuálních serverech |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Uložiště záloh | Možnost ukládání záloh na diskový prostor a páskovou jednotku/knihovnu | Možnost ukládání záloh na diskový prostor a páskovou jednotku/knihovnu |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Podpora DR (disaster recovery) | Možnost nouzového spuštění zazálohovaného virtuálního serveru z NAS v izolovaném prostředí bez nutnosti obnovy | Možnost nouzového spuštění zazálohovaného virtuálního serveru z NAS v izolovaném prostředí bez nutnosti obnovy |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Správa | vytváření a správa úloh (zálohování, obnova apod.) pomocí vestavěných průvodců včetně konfigurace automatického spouštění úloh | vytváření a správa úloh (zálohování, obnova apod.) pomocí vestavěných průvodců včetně konfigurace automatického spouštění úloh |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Správa | automatický reporting úspěšných i neúspěšných úloh | automatický reporting úspěšných i neúspěšných úloh |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Správa | Běžné úlohy obnovy (obnovení souboru, databáze SQL, objekty Active Directory) provádět pomocí průvodců. | Běžné úlohy obnovy (obnovení souboru, databáze SQL, objekty Active Directory) provádět pomocí průvodců. |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Záruka | 12 měsíců včetně nároku na opravné verze | Záruka 12 měsíců včetně nároku na opravné verze |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| **Síťové úložiště NAS1 ks** | Provedení | samostatně stojící, možno umístit i mimo rack | samostatně stojící NAS Synology DS1817+ 2GB, možno umístit i mimo rack |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Výkon | 64 bit CPU, min, 4 jádra | 64 bit CPU, 4 jádra |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| HDD | Min. 8 pozice pro HDD, rozšiřitelné min na 18 HDD | 8 pozice pro HDD, rozšiřitelné na 18 HDD |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Rozšiřitelnost | Podpora připojení externích disků přes USB 3.0 (min. 4 porty) | Podpora připojení externích disků přes USB 3.0 (4 porty) |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Hot-swap | Disky vyměnitelné za chodu. | Disky vyměnitelné za chodu. |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| SSD HDD | podpora SSD disků pro ukládání dat i akceleraci rotačních HDD | podpora SSD disků pro ukládání dat i akceleraci rotačních HDD |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Kapacita | Osazeno min. 8x 4TB  HDD SATAIII/64MB cache určených výrobcem pro NAS (nepřipouští se HDD určené jiným účelům (desktop, kamerové systémy apod.). | Osazeno 8x 4TB  HDD SATAIII/64MB cache určených výrobcem pro NAS (nepřipouští se HDD určené jiným účelům (desktop, kamerové systémy apod.). |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Konektivita | Min. 4 x 1GBit Ethernet porty s podporou agregace linek a redundance. | 4 x 1GBit Ethernet porty s podporou agregace linek a redundance. |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Výkon | Rychlost zápisu min. 110 MB/sec při RAID5 a CIFS | Rychlost zápisu 400 MB/sec při RAID5 a CIFS |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Kompatibilita | Plná podpora Microsoft Hyper-V a Windows ADS a ACL. | Plná podpora Microsoft Hyper-V a Windows ADS a ACL. |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Komunikace LAN | Síťové protokoly CIFS, WebDAV, iSCSI, SSH, SNMP, http/s | Síťové protokoly CIFS, WebDAV, iSCSI, SSH, SNMP, http/s |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| UPS | Podpora korektního vypnutí signálem z UPS přes LAN při výpadku napájení | Podpora korektního vypnutí signálem z UPS přes LAN při výpadku napájení |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| RAM | min. 2GB, využitelná jako cache  | 2GB, využitelná jako cache  |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Ochrana dat | Integrované typy ochrany dat RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10 | Integrované typy ochrany dat RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10 |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Záruka | 36 měsíců včetně HDD | Záruka 36 měsíců včetně HDD |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| **Datový rozvadeč1x** | Rozměry | Interní prostor 18UVnější šířka 600 mmVnější hloubka 900 mm | Interní prostor 22UVnější šířka 600 mmVnější hloubka 900 mm |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Provedení | serverový datový rozvaděč (rack), pro vnitřní použití, kovové robusní (svařované) provedení. Seřizovací nožky pro ustavení vodorovné polohy. Provedení v souladu s ČSN 62208, resp. IEC 62208 v platném znění. | serverový datový rozvaděč (rack), pro vnitřní použití, kovové robusní (svařované) provedení. Seřizovací nožky pro ustavení vodorovné polohy. Provedení v souladu s ČSN 62208, resp. IEC 62208 v platném znění. |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Police | 1 ks vodorovné police, nosnost min. 5 kg | 1 ks vodorovné police, nosnost 15 kg |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Barevné provedení | světlé | světlé |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Přístup | snadno (jednou osobou) odnímatelné boční i zadní panely | snadno (jednou osobou) odnímatelné boční i zadní panely |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Dveře | možnost změny otevírání (pravé, levé) | možnost změny otevírání (pravé, levé) |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Vnitřní uspořádání | min. 4 vertikální posuvné lišty pro upevnění zařízení | 4 vertikální posuvné lišty pro upevnění zařízení |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Kabeláž | Horní a dolní prostupy/kanály pro vnější kabely | Horní a dolní prostupy/kanály pro vnější kabely |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Bezpečnost | Uzamykatelné dveře i odnímatelné panely | Uzamykatelné dveře i odnímatelné panely |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Větrání | Perforované přední i zadní dveře, propustnost min. 80% plochy | Perforované přední i zadní dveře, propustnost 80% plochy |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Uzemnění | Vodivé pospojování všech kovových částí s centrálním přípojným bodem (svorkou) pro uzemnění | Vodivé pospojování všech kovových částí s centrálním přípojným bodem (svorkou) pro uzemnění |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |
| Záruka | min. 24 měsíců | Záruka 24 měsíců |  Technická specifikace, K1 - Virtualizační platforma |

* + - 1. **Tabulka č. 2** - **K2 – Zabezpečení LAN a Wifi**:

| **Komodita K2 - Zabezpečení LAN a Wifi** |
| --- |
| **Část** | **Parametr** | **Popis povinného parametru** | **Dodavatel popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek** | **Dodavatel uvede odkaz na přiloženou část nabídky, kde je možné ověřit naplnění parametru** |
| **Firewall1x** | Porty | min 6x 1GbE (min. 2x WAN), USB pro ext. modem | Firewall FG-50E má 7x 1GbE (2x WAN), USB pro ext. modem |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Propustnost | min. 2,5 GBps pro libovolnou velikost paketu | 2,5 GBps pro libovolnou velikost paketu |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Počet současných spojení | min. 1,5 miliónu | 1,8 miliónu |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Propustnost SSL VPN | min. 100 Mbps, při licenčním nebo technickém omezení počtu klientů požadujeme min. 25 klientů | 100 Mbps, bez omezení počtu klientů |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Propustnost IPS | min. 700 Mbps (HTTP) | 800 Mbps (HTTP) |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Kombinovaná propustnost (IPS + aplikační kontrola + antimalware) | min. 250 Mbps | Aktivní IPS + aplikační kontrola + antimalware 350 Mbps |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Virtualizace | min. 4 virtuální kontexty | 5 virtuálních kontextů |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Vysoká dostupnost | režimy Active/Passive i Active/Active se společnou konfigurací | režimy Active/Passive i Active/Active se společnou konfigurací |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Dualstack | podpora současného běhu IPv4 a IPv6 | podpora současného běhu IPv4 a IPv6 |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Aplikační kontrola | detekce, monitoring, povolení či zakázání obvyklých síťových aplikací na základě signatury dané aplikace, nikoliv dle portuKontrola komunikace v SSL šifrovaných protokolech (HTTPS, IMAPS, POP3S,…) | detekce, monitoring, povolení či zakázání obvyklých síťových aplikací na základě signatury dané aplikace, nikoliv dle portuKontrola komunikace v SSL šifrovaných protokolech (HTTPS, IMAPS, POP3S,…) |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Antivir | Antivirus pro vybrané protokoly, možnost volby různých databází, podpora archivace škodlivého obsahu, podpora protokolu ICAP pro offload AV engine, možnost detekce tzv. Grayware (rootkit, malware, spywave, keylogger, atd) | Antivirus pro vybrané protokoly, možnost volby různých databází, podpora archivace škodlivého obsahu, podpora protokolu ICAP pro offload AV engine, možnost detekce tzv. Grayware (rootkit, malware, spywave, keylogger, atd) |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Kategorizace a blokace provozu | založená na kategorizaci webového obsahu, možnost monitorování navštívených kategorii na uživatele či skupinu, možnost kvóty – uživatel může navštěvovat určitou kategorii jen po určitou dobu během dne | založená na kategorizaci webového obsahu, možnost monitorování navštívených kategorii na uživatele či skupinu, možnost kvóty – uživatel může navštěvovat určitou kategorii jen po určitou dobu během dne |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Antispam | antispamová a antivirová inspekce elektronické pošty | antispamová a antivirová inspekce elektronické pošty |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Bezpečnost | automatická aktualizace UTM funkcí poskytovaná výrobcem zařízení | automatická aktualizace UTM funkcí poskytovaná výrobcem zařízení |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Ověřování uživatelů | LDAP, Active Directory, Single Sign On vůči Active Directory, Radius, TACACS+, Ověřování na základě certifikátu | LDAP, Active Directory, Single Sign On vůči Active Directory, Radius, TACACS+, Ověřování na základě certifikátu |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Management a monitoring | HTTP/S, SSH, SNMP, syslog,  | HTTP/S, SSH, SNMP, syslog,  |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Sledování toků | export síťových toků (Netflow nebo ekvivalent) | export síťových toků (Netflow nebo ekvivalent) |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Standardní funkce | NAT, statické a dynymické routování, publikace interních serverů | NAT, statické a dynymické routování, publikace interních serverů |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Záruka  | min. 12 měsíců v režimu 24x7. Odesláním náhradního zařízení max. následující den po nahlášení závady, včetně nároku na bezpečnostní aktualizace firmware a UTM (URL filtrace, IPS, antimalvare, antispam, aplikační kontrola) | Záruka 12 měsíců v režimu 24x7. Odesláním náhradního zařízení max. následující den po nahlášení závady, včetně nároku na bezpečnostní aktualizace firmware a UTM (URL filtrace, IPS, antimalvare, antispam, aplikační kontrola) |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| **Centrální přepínač1x** | Základní parametry | L2/L3 přepínač v rackovém provedení max. 1U |  HPE 5800 24G Switch L2/L3 přepínač v rackovém provedení 1U |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Porty | 24x 1 GbE, 4x 10Gb SFP+ | 24x 1 GbE, 4x 10Gb SFP+ |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Propustnost | neblokovaná architektura, propustnost min. 200 Gb | neblokovaná architektura, propustnost 208 Gb |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Rozšiřitelnost | možnost variabilního doplnění portů - 1GbE (min.15) nebo 1Gb SFP (min. 15) nebo 10 Gb SFP+ (min. 4) | možnost variabilního doplnění portů - 1GbE (16) nebo 1Gb SFP (16) nebo 10 Gb SFP+ ( 4) |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Směrování | statické a dynamické routování, policy based routing | statické a dynamické routování, policy based routing |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Řízení provozu | víceúrovňový QoS | víceúrovňový QoS |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| VLAN | VLAN 802.1Q, MAC i protocol based, podpora zařazování do VLAN a přidělení QoS a přístupových filtrů na základě 802.1X ověření | VLAN 802.1Q, MAC i protocol based, podpora zařazování do VLAN a přidělení QoS a přístupových filtrů na základě 802.1X ověření |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Ověřování uživatelů a zařízení | podpora 802.1X | podpora 802.1X |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Dualstack | plný IPv4 a IPv6 dualstack včetně směrování a QoS | plný IPv4 a IPv6 dualstack včetně směrování a QoS |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Pokročilé funkce | podpora MPLS a VPLS včetně L2 a L3 MPLS VPN | podpora MPLS a VPLS včetně L2 a L3 MPLS VPN |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Sledování toků | export síťových toků (Netflow nebo ekvivalent) | export síťových toků IPFIX ekvivalentní Netflow |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Monitoring a správa | plná podpora CLI, SSH, SNMP 1-3, syslog, sFlow, RMON, web rozhraní | plná podpora CLI, SSH, SNMP 1-3, syslog, sFlow, RMON, web rozhraní |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Záruka  | min. 60 měsíců, odeslání náhradního zařízení max. následující pracovní den po nahlášení závady, včetně nároku na opravné verze firmware | Doživotní záruka, odeslání náhradního zařízení max. následující pracovní den po nahlášení závady, včetně nároku na opravné verze firmware |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| **Přístupové přepínače** | **Společné parametry** |   |   |
| Základní parametry | L2 přepínač v rackovém provedení max. 1U | L2 přepínač v rackovém provedení 1U |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Stohování  | podpora stohování pro jednotný management (přepínače musí stohovatelné vzájemně) | podpora stohování pro jednotný management (přepínače musí stohovatelné vzájemně) |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Propustnost | neblokovaná architektura | neblokovaná architektura |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Agregace portů | podpora LACP | podpora LACP |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Dualstack | IPv4 a IPv6 dualstack včetně podpory ACL a QoS | IPv4 a IPv6 dualstack včetně podpory ACL a QoS |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| VLAN | VLAN 802.1Q, MAC i protocol based | VLAN 802.1Q, MAC i protocol based |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Ověřování uživatelů a zařízení | podpora 802.1X | podpora 802.1X |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Monitoring a správa | plná podpora CLI, SSH, SNMP 1-3, syslog, sFlow, RMON, web rozhraní | plná podpora CLI, SSH, SNMP 1-3, syslog, sFlow, RMON, web rozhraní |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Záruka  | min. 60 měsíců, odeslání náhradního zařízení max. následující pracovní den po nahlášení závady, včetně nároku na opravné verze firmware | Záruka 60 měsíců, odeslání náhradního zařízení max. následující pracovní den po nahlášení závady, včetně nároku na opravné verze firmware |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| **Specifické parametry** |   |   |
| Porty a propustnost | 3 kusy - 24x 1 Gb RJ-45 + 4x 1Gb SFP (nesdílené), min. 55 Gb/s2 kusy - 48x 1 GB RJ-45 + 4x 1Gb SFP (nesdílené), min. 100 Gb/s1 kus - 24x 1 Gb RJ-45 + 2x 10 Gb SFP+ (nesdílené), min. 85 Gb/s1 kus - 48x 1 Gb RJ-45 + 2x 10 Gb SFP+ (nesdílené), min. 135 Gb/s1 kus - 8x 1Gb RJ-45 + 2x 1 Gb SFP nesdílené, min. 20 Gb/s |  3 kusy Aruba 2530 24G Switch - 24x 1 Gb RJ-45 + 4x 1Gb SFP (nesdílené), 55 Gb/s2 kusy Aruba 2530 48G Switch - 48x 1 GB RJ-45 + 4x 1Gb SFP (nesdílené), 104 Gb/s1 kus Aruba 2530 24G 2SFP+ Switch - 24x 1 Gb RJ-45 + 2x 10 Gb SFP+ (nesdílené), 88 Gb/s1 kus Aruba 2530 48G 2SFP+ Switch - 48x 1 Gb RJ-45 + 2x 10 Gb SFP+ (nesdílené), 136 Gb/s1 kus Aruba 2530 8G Switch - 8x 1Gb RJ-45 + 2x 1 Gb SFP nesdílené, 20 Gb/s |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| **WiFi přístupové body (AP)2 ks** | Základní funkce | Přístupový bod (AP) WiFi včetně montážního materiálu na stěnu nebo strop | Přístupový bod (AP) WiFi UBNT UniFi AP AC PRO 2,4GHz/5GHz včetně montážního materiálu na stěnu nebo strop |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Frekvence | činnost v radiovém pásmu 2,4 a 5 GHz současně, 2 radiové moduly | činnost v radiovém pásmu 2,4 a 5 GHz současně, 2 radiové moduly |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Anténí systém | interním min. MIMO 3x3 | interním MIMO 3x3 |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Standardy | podpora 802.3at, 802.11n, 802.11ac, 802.11x | podpora 802.3at, 802.11n, 802.11ac, 802.11x |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Rušení | detekce non-WiFi rušení, spektrální analýza | detekce non-WiFi rušení, spektrální analýza |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Porty | min. 2x 1Gb, PoE | 2x 1Gb, PoE |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Kompatibilita | kompatibilita se stávajícím kontrolerem Ubiquity UniFi | kompatibilita se stávajícím kontrolerem Ubiquity UniFi |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Záruka  | 24 měsíců | Záruka 24 měsíců |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| **Optické moduly a příslušenství** | SFP moduly | 12 ks modulů SFP 1 Gb, SM, BiDirectional, včetně DMI diagnostiky pro nabízené přístupové přepínače. 6 ks 1130 a 6 ks 1550 nm | 12 ks modulů SFP 1 Gb, SM, BiDirectional, včetně DMI diagnostiky pro nabízené přístupové přepínače. 6 ks 1130 a 6 ks 1550 nm |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| SFP+ moduly | 6 ks modulů SFP+ 10 Gb, SM, BiDirectional, včetně DMI diagnostiky pro nabízený centrální přepínač (4 ks) a přístupové přepínače (2 ks), 4x 1270 nm, 2x 1130 nm | 6 ks modulů SFP+ 10 Gb, SM, BiDirectional, včetně DMI diagnostiky pro nabízený centrální přepínač (4 ks) a přístupové přepínače (2 ks), 4x 1270 nm, 2x 1130 nm |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| SFP+ moduly | 2 ks modulů SFP+ 10 Gb, SM, BiDirectional, včetně DMI diagnostiky pro nabízený server. 1130 nm | 2 ks modulů SFP+ 10 Gb, SM, BiDirectional, včetně DMI diagnostiky pro nabízený server. 1130 nm |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Optické patch kabely | ke každému SFP/SFP+ modulu kabel SM s konektory SC - dle modulu, délka 3m | ke každému SFP/SFP+ modulu kabel SM s konektory SC - dle modulu, délka 3m |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Záruka  | 36 měsíců | Záruka 36 měsíců |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| **Bezpečnostní certifikát** | Popis | Hvězdičkový (tzv. wildcard) certifikát veřejné certifikační autority pro zabezpečení služeb publikovaných do internetu. Kořenový certifikát certifikační autority musí být být standardně obsažen v běžných desktopových a mobilních operačních systémech a být automaticky aktualizován v rámci aktualizace operačního systému.  | Hvězdičkový (tzv. wildcard) certifikát veřejné certifikační autority pro zabezpečení služeb publikovaných do internetu. Kořenový certifikát certifikační autority bude standardně obsažen v běžných desktopových a mobilních operačních systémech a bude automaticky aktualizován v rámci aktualizace operačního systému.  |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |
| Záruka  | 36 měsíců | Záruka 36 měsíců |  Technická specifikace, K2- Zabezpečení LAN a Wifi |

* + - 1. **Tabulka č. 3** - **K3 – Centrální logování**:

| **Komodita K3 - Centrální logování** |
| --- |
| **Část** | **Parametr** | **Popis povinného parametru** | **Dodavatel popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek** | **Dodavatel uvede odkaz na přiloženou část nabídky, kde je možné ověřit naplnění parametru** |
| **Monitorovací a logovací systém1x** | Základní funkce | Systém pro sběr, ukládání a správu provozních a bezpečnostních informací a událostí ze sledovaných systémů  |  SystémAC Loger na bázi open-source pro sběr, ukládání a správu provozních a bezpečnostních informací a událostí ze sledovaných systémů |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Protokoly sběru logů | Min. Netflow či kompatibilní dle nabízeného firewallu a centrálního přepínače, syslog, TCP, UDP, HTTP, AMQP, JSON | Netflow či kompatibilní dle nabízeného firewallu a centrálního přepínače, syslog, TCP, UDP, HTTP, AMQP, JSON |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Zdroje logů | Min. REST API, textové soubory, Radius, Active Directory, MS SQL databáze, Windows Event Log - včetně rozšířených "Applications and Services Logs", síťové prvky - syslog a netflow, ostatní aktivní prvky - syslog, SNMP trap  | REST API, textové soubory, Radius, Active Directory, MS SQL databáze, Windows Event Log - včetně rozšířených "Applications and Services Logs", síťové prvky - syslog a netflow, ostatní aktivní prvky - syslog, SNMP trap  |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Parsování logů | Integrovaný nástroj pro parsování logů. Možnost nahrání části logu, online vytváření parseru a snadné testování výsledku. Podpora vytváření opakovaně použitelných vzorků - např. definice IP adresy regulárním dotazem apod. | Integrovaný nástroj pro parsování logů. Možnost nahrání části logu, online vytváření parseru a snadné testování výsledku. Podpora vytváření opakovaně použitelných vzorků - např. definice IP adresy regulárním dotazem apod. |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Retence | Uchovávání logů min. 6 měsíců, automatická retence loů a indexů | Uchovávání logů 6 měsíců, automatická retence logů a indexů |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Geolokace | Podpora automatické doplňování logů o informaci o lokalitě podle IP adresy | Podpora automatické doplňování logů o informaci o lokalitě podle IP adresy |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Rozšíření logů | Podpora rozšíření logů o vlastní statické a dynamické (kalkulované) položky integrovaným nástrojem. | Podpora rozšíření logů o vlastní statické a dynamické (kalkulované) položky integrovaným nástrojem. |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Rozšiřitelnost | Podpora snadného rozšíření funkčnosti pomocí plug-inů nebo modulů | Podpora snadného rozšíření funkčnosti pomocí plug-inů nebo modulů |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Bezpečnost | Podpora šifrované komunikace se zdroji (SSL apod.), ověřování zdrojů (TLS apod.) | Podpora šifrované komunikace se zdroji (SSL apod.), ověřování zdrojů (TLS apod.) |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Výkon | Min. 400 EPS (event per second), 5000 FPM (flows per minute) | Víc enež 400 EPS (event per second), 5000 FPM (flows per minute) |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Dashboardy | Uživatelské vytváření dashboardů (pracovních desek) včetně možnosti využití grafických prvků (grafy, mapy, histogramy apod.) i strukturovaných dat (tabulek) | Uživatelské vytváření dashboardů (pracovních desek) včetně možnosti využití grafických prvků (grafy, mapy, histogramy apod.) i strukturovaných dat (tabulek) |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Export dat | Export dat do csv a/nebo xls - min. výsledky hledání  | Export dat do csv a/nebo xls - výsledky hledání  |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Kanály  | Možnost vytváření kanálů - datových sad či toků - na základě pravidel (logických podmínek) a to i napříč různými zdroji. Podpora dalšího zpracování - tvorba alarmů, zobrazení na dashboardu, online odesílání do nadřazeného systému apod.  | Možnost vytváření kanálů - datových sad či toků - na základě pravidel (logických podmínek) a to i napříč různými zdroji. Podpora dalšího zpracování - tvorba alarmů, zobrazení na dashboardu, online odesílání do nadřazeného systému apod.  |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Alerty, notifikace | Podpora vytváření alertů - překročení okamžitých či kumulovaných hodnot, zasílaní upozornění | Podpora vytváření alertů - překročení okamžitých či kumulovaných hodnot, zasílaní upozornění |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Active Directory | integrace s Active Directory pro ověřování úživatelů, nastavení oprávnění min. administrator a operator | integrace s Active Directory pro ověřování úživatelů, nastavení oprávnění min. administrator a operator |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Vyhledávání | Rychlé a intuitivní vyhledávání v záznamech napříč všemi zdroji i při velkých objemech dat (řády TB). Jednoduchý dotazovací jazyk. Rychlá vyhledávání či filtrování bez tvorby dotazů - např. výběrem v kontextovém menu vybraného pole uloženého záznamu. | Rychlé a intuitivní vyhledávání v záznamech napříč všemi zdroji i při velkých objemech dat (řády TB). Jednoduchý dotazovací jazyk. Rychlá vyhledávání či filtrování bez tvorby dotazů - např. výběrem v kontextovém menu vybraného pole uloženého záznamu. |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Ovládání | Intuitivní grafické rozhraní  | Intuitivní grafické rozhraní  |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Kompatibilita | Podpora provozu v prostředí nabízené serverové virtualizace | Podpora provozu v prostředí nabízené serverové virtualizace |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Ukládání dat | do databáze, případná databázová licence musí být součástí dodávky | do databáze, případná databázová licence je součástí dodávky |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Výstupy | Možnost výstupů do nadřazeného systému pro účely vzdáleného expertního dohledu. Zabezpečený přenos vhodným protokolem | Možnost výstupů do nadřazeného systému pro účely vzdáleného expertního dohledu. Zabezpečený přenos vhodným protokolem |  Technická specifikace, K3 - Centrální logování |
| Záruka | min. 12 měsíců včetně poskytnutí opravných verzí | Záruka 12 měsíců včetně poskytnutí opravných verzí |   Technická specifikace, K3 - Centrální logování |

* + - 1. **Tabulka č. 4** - **K4 – Koncová zařízení:**

| **Komodita K4 -Koncová zařízení** |
| --- |
| **Část** | **Parametr** | **Popis povinného parametru** | **Dodavatel popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek** | **Dodavatel uvede odkaz na přiloženou část nabídky, kde je možné ověřit naplnění parametru** |
| **Stolní počítač24x** | Provedení | Formát SFF nebo menší |  Dell OptiPlex 3050 Small Form Factor BTX | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| CPU | Minimálně 7200 bodů dle cpubenchmark.net | i5-7500 - 8086 bodů dle cpubenchmark.net | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| RAM | min. 8 GB, DDR 4 | 8 GB, DDR 4 | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| HDD | SSD min. 250 GB | SSD 256 GB | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| LAN | 1 GB | LAN 1 GB | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Porty | min 4x USB 3.1, z toho min. 2 na čelním panelu digitální video výstup DP (display port)analogový video výstup VGAaudio vstup /výstup na čelním i zadním panelu | 4x USB 3.1, z toho 2 na čelním panelu digitální video výstup DP (display port)analogový video výstup VGAaudio vstup /výstup na čelním i zadním panelu | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Média | integrovaná čtečka SD karet, DVD jednotka | integrovaná čtečka SD karet, DVD jednotka | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Software | 64 bit operační systém Windows v aktuální verzi umožňující zařazení do domény Active Directory včetně možnosti downgradekancelářský balík Microsoft Office Standard v aktuální verzi | 64 bit operační systém Windows 10 PRO v aktuální verzi umožňující zařazení do domény Active Directory včetně možnosti downgradekancelářský balík Microsoft Office Standard v aktuální verzi 2016 | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Bezpečnost | Podpora Kensington lock nebo kompatibilního systému pro zajištění proti odcizení | Podpora Kensington lock nebo kompatibilního systému pro zajištění proti odcizení | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Periferie | USB klávesnice s českým rozložením kláves a optická myš náhlavní sluchátka s odnímatelným mikrofonem a ovládáním hlasitosti | USB klávesnice s českým rozložením kláves a optická myš náhlavní sluchátka s odnímatelným mikrofonem a ovládáním hlasitosti | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Monitor | 24 (lze i 23,8)", FullHD (1920x1080), IPS panel s podsvícením LED, matný výškové stavitelný, otočný (PIVOT)integrovaný USB hub - min. 2x USB outdigitální vstup DP s HDCP včetně kabelu | Dell 24“ P2417H, FullHD (1920x1080), IPS panel s podsvícením LED, matný IPS 1920x1080/250/1000:1/VGA/DP/HDMI/7msvýškové stavitelný, otočný (PIVOT)integrovaný USB hub - 2x USB outdigitální vstup DP s HDCP včetně kabelu | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Záruka | 60 měsíců zajištěná výrobcem v místě instalace následující pracovní den po nahlášení závady na celou sestavu  | Záruka 60 měsíců zajištěná výrobcem v místě instalace následující pracovní den po nahlášení závady na celou sestavu  | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| **SW licenceoperačních systémů**  | Klientské operační systémy | 40 ks licencí upgrade operačního systému Windows 7 Home na aktuální verzi operačního systému s možností zařazení do domény Active Directory |  40 ks Microsoft®WindowsProfessional 10 Sngl Upgrade MVL 1License licencí upgrade operačního systému Windows 7 Home na aktuální verzi operačního systému s možností zařazení do domény Active Directory | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| **Projektor1x** | Základní funkce | Projektor pro umístění na strop nebo na stěnu s krátkou projekční vzdáleností, montážní držák na stěnu součástí dodávky  | Projektor Epson EB-685W pro umístění na strop nebo na stěnu s krátkou projekční vzdáleností, montážní držák na stěnu součástí dodávky  | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Rozlišení, formát, svítivost | min. HD (1280x 800) nativní, 16:10 | HD (1280x 800) nativní, 16:10 | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Svítivost | min. 3200 ANSI lumenů | 3500 ANSI lumenů | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Projekční poměr (Throw Ratio) | méně než 0,3:1 | 0,28:1 | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Technologie | LCD | LCD | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Vstupy | HDMI, VGA, audio, LAN, MHL | 3x HDMI, 2 x VGA, audio, LAN, 2 x RGB, MHL  | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Porty | USB s možností přenosu obrazu, klávesnice a myšiLANVGA (i jako výstup), HDMI | USB s možností přenosu obrazu a ovládání (kl. a myši)LANVGA (i jako výstup), HDMI | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Zdroj světla | živostnost min. 5000 hodin při plné svítivosti | živostnost 5000 hodin při plné svítivosti | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Dálkové ovládání  | součástí dodávky | součástí dodávky | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Záruka | 60 měsíců (lampa min. 12 měsíců) | Záruka 60 měsíců (lampa 12 měsíců) | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| **Interaktivní tabule1x** | Základní funkce | Interaktivní tabule na zeď připojitelná k PC a umožňující zpětnou vazbu mezi tabulí (psaní, dotyk prstu apod.) a aplikací na PC.  | Interaktivní tabule SMART Board 885 na zeď připojitelná k PC a umožňující zpětnou vazbu mezi tabulí (psaní, dotyk prstu apod.) a aplikací na PC.  | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Rozměry, formát | úhlopříčka min. 220 cm, 16:10 (kompatibilní s projektorem) | úhlopříčka 221 cm, 16:10 (kompatibilní s projektorem) | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Plochy | bílá, matná, popisovatelná | bílá, matná, popisovatelná | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Ovládání | podpora multidotyků (min. 2 žáci), psaní, mazání, podpora multidotykových gest (zoom, posun apod.) | podpora multidotyků (min. 2 žáci), psaní, mazání, podpora multidotykových gest (zoom, posun apod.) | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Periferie | včetně originálního ozvučení | včetně originálního ozvučení | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Integrovaný držák | Integrovaný dráž na příslučenství s rozpoznáním používaného příslušenství | Integrovaný držák na příslušenství s rozpoznáním používaného příslušenství | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Příslušenství | Min. 2 pera - možnost přepínání barev (min 4), mazací houbička, ovládací software, propojovací kabel s PC (USB). Včetně montážního materiálu pro upevnění na zeď. | 2 pera - možnost přepínání barev (min 4), mazací houbička, ovládací software, propojovací kabel s PC (USB). Včetně montážního materiálu pro upevnění na zeď. | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Záruka | 60 měsíců | Záruka 60 měsíců | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |

* + - 1. **Tabulka č. 5** - **K5 – Pomůcky a software pro výuku**:

| **Komodita K5 - Pomůcky a software pro výuku** |
| --- |
| **Část** | **Parametr** | **Popis povinného parametru** | **Dodavatel popíše způsob naplnění tohoto povinného parametru včetně značkové specifikace nabízených dodávek** | **Dodavatel uvede odkaz na přiloženou část nabídky, kde je možné ověřit naplnění parametru** |
| **Robotická stavebnice24x** | Základní popis | Stavebnice vhodná pro výuku robotiky formou sestavování robotů s využitím motorů, senzorů, kol, hřídalí a dalších komponenta jejich programování. Stavebnice musí být výrobcem určena pro výukové účely. | Stavebnice LEGO Mindstorms Education V3 určená pro výuku robotiky formou sestavování robotů s využitím motorů, senzorů, kol, hřídalí a dalších komponent a jejich programování. Stavebnice je výrobcem určena pro výukové účely. | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Centrální jednotka | programovatelná pomocí PC a tabletu, možnost programování sestavováním grafických bloků či schémat i psaním programového kódu. Integrovaný grafický displej. | programovatelná pomocí PC a tabletu, mobilu s Android, IOS , možnost programování sestavováním grafických bloků či schémat i psaním programového kódu. Integrovaný grafický displej. | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Komunikace | min. USB, WiFi, Bluetooth | USB, WiFi, Bluetooth | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Senzory a aktory | min. 1x ultrazvukové, 1x světelné/barevné, 1x gyroskopické, 2x dotykové čidlo a 3 servomotory součástí dodávky | 1x ultrazvukové, 1x světelné/barevné, 1x gyroskopické, 2x dotykové čidlo a 3 servomotory součástí dodávky | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Základní komponenty | komponenty a propojovací materiál pro vytvoření min. 5 různých robotů | komponenty a propojovací materiál pro vytvoření 5 různých robotů | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Rozšiřující komponenty | komponenty pro tvorbu složitější modelů, převodů (např. šnekové, diferenciál), vicekolových modelů včetně spojovacího materiálu, hřídelů, ozubených I běžných kol, pák a nosníků | komponenty pro tvorbu složitější modelů, převodů (např. šnekové, diferenciál), vicekolových modelů včetně spojovacího materiálu, hřídelů, ozubených I běžných kol, pák a nosníků | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Software | programovací software výrobce stavebnice součástí dodávky | programovací software výrobce stavebnice součástí dodávky | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Napájení | nabíjecí baterie včetně nabíječky (adaptéru) součástí dodávky | nabíjecí baterie včetně nabíječky (adaptéru) součástí dodávky | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Podpora výuky | plný manuál v českém jazyce, dostupné vzorové příklady, plastový kontejner pro bezpečné uložení dílů součástí dodávky.  | plný manuál v českém jazyce, dostupné vzorové příklady, plastový kontejner pro bezpečné uložení dílů součástí dodávky.  | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Záruka | 24 měsíců | Záruka 24 měsíců | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| **Jazykový software** | Základní popis | Sada software pro vybavení jazykové učebny pro výuku německého jazyka | Sada software pro vybavení jazykové učebny pro výuku německého jazyka | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Základní výukový SW | 24x výukový software včetně slovníku, pro začátečníky i pokročilé, určený pro výuku němčiny, ovládání hlasem, výuka výslovnosti, obsah min. 400 hod výuky a 1500 cvičení. Fultextové vyhledávání. | 24x výukový software Němčina TANGRAM kurz a německý studijní slovník Lexicon včetně slovníku, pro začátečníky i pokročilé, určený pro výuku němčiny, ovládání hlasem, výuka výslovnosti, obsah min. 400 hod výuky a 1500 cvičení. Fultextové vyhledávání. | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Certifikace  | 16x software pro metodické vedení přípravy k certifikační zkoušce z německého jazyka DSD II (Deutsches Sprachdiplom) | 16x software Training DSD II Prüfungsvorbereitung - metodická příručka + DVD-ROM pro metodické vedení přípravy k certifikační zkoušce z německého jazyka DSD II (Deutsches Sprachdiplom) | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Certifikace  | 16x software pro přípravu složení zkoušky z německého jazyka DSD II | 16x software Training DSD II Prüfungsvorbereitung - příprava na německý certifikát + CD pro přípravu složení zkoušky z německého jazyka DSD II | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Rozšířená výuka | 1x software pro výuky německých jazykových reálí německy hovořících zemí pro mladistvé - úroveň A2/B1  | 1x software LANDESKUNDE FÜR JUGENDLICHE – reálie německymluvících zemí pro výuky německých jazykových reálí německy hovořících zemí pro mladistvé - úroveň A2/B1  | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Rozšířená výuka  | 1x software pro rozšířenou výuku němčiny v oblasti konverzačních témat a reálií na bázi výukových videí/filmů pro úroveň A2 | 1x software LAND UND LEUTE – DVD - s konverzačními tématy a reáliemi pro rozšířenou výuku němčiny v oblasti konverzačních témat a reálií na bázi výukových videí/filmů pro úroveň A2 | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Rozšířená výuka | 1x software pro rozšířenou výuku němčiny na bázi krátkých reportážních filmů z reálných událostí Německa | 1x software DER FALL DER MAUER – DVD Videoreportáže o Berlínské zdi pro rozšířenou výuku němčiny na bázi krátkých reportážních filmů z reálných událostí Německa | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |
| Rozšířená výuka | 1x software pro rozšířenou výuku němčiny na bázi videoreportáží z různých oblastí Německa - úroveň A1/A2 | 1x software BILDERBOGEN D-A-CH – DVD pro rozšířenou výuku němčiny na bázi videoreportáží z různých oblastí Německa - úroveň A1/A2 | Technická specifikace,  K4 a K5 - Koncová zařízení a Pomůcky a software pro výuku |

## Záruky a servisní podmínky

### Parametry záruky a servisní podmínky

* + - 1. U zboží, na něž výrobce standardně (tj. v rámci standardní dodávky a ceny) poskytuje horší záruku popř. podporu, je v cenové nabídce zahrnuto povýšení záruky popř. podpory na Zadavatelem požadovanou úroveň. Cena tohoto povýšení je zahrnuta dodavatelem v Příloze 3 Zadávací dokumentace (Kalkulace nabídkové ceny) do položky **Rozšířená záruka HW** popř. **Maintenance SW** pro roky, kterých se rozšíření týká a v nichž má být cena rozšíření uhrazena.
			2. Z důvodu zajištění udržitelnosti projektu po dobu 60-ti měsíců, cenová nabídka počítá s poskytnutím prodloužené záruky pro servery (K1), firewall (K2) na 60 měsíců při zachování ostatních parametrů původní záruky (rychlost opravy, rozsah aktualizací firmware apod.). Cena tohoto prodloužení je zahrnuta dodavatel v Příloze 3 Zadávací dokumentace (Kalkulace nabídkové ceny) do položky **Rozšířená záruka HW** v letech, v nichž má být cena prodloužené záruky uhrazena.
			3. Zadavatel bude mít bezplatný (zahrnutý v ceně zakázky) přístup k aktualizacím software a firmware dodaných komodit minimálně po dobu záruky.
			4. Veškeré opravy po dobu záruky budou provedeny bez dalších nákladů pro zadavatele.
			5. Veškeré komponenty, náhradní díly a práce, poskytnuté v rámci záruky budou poskytnuty bezplatně.
			6. Není-li uvedeno u konkrétní komodity jinak, provedení záruční opravy bude do pěti pracovních dnů
			7. Po dobu 60-ti měsíců od předání díla jako celku do plného provozu, dodavatel nebo výrobce všech zařízení garantuje běžnou dostupnost náhradních komponentů a dostupnost servisu.
			8. Dodavatel ve své nabídce výslovně uvádí všechny podmínky záruk.
			9. Pro hlášení servisní požadavků zajistí dodavatel zhotoviteli přístup ke svému helpdeskovému systém s on-line přístupem pro kompletní správu požadavků včetně uchování historie požadavků a jejich řešení. Detailní popis helpdeskového systému a jeho obsluhy je součástí nabídky. Provozní doba helpdeskového systému je 7-17 hod. v pracovních dnech.

### Parametry zabezpečení provozu

* + - 1. Z důvodu zajištění udržitelnosti projektu po dobu 60-ti měsíců a zajištění bezpečnosti provozu bude zajištěno poskytnutí softwarových aktualizací a technické podpory výrobce pro firewally K2. Cena je zahrnuta dodavatel v Příloze 3 Zadávací dokumentace (Kalkulace nabídkové ceny) do položky **Maintenance SW** v letech, v nichž má být cena uhrazena. Softwarové aktualizace jsou ve stejném rozsahu, jako byly poskytovány v rámci záruky.
			2. Pro zajištění plné funkčnosti po dobu udržitelnosti 60 měsíců, jsou další pravidelné služby (revize, prohlídky, údržby apod.) zahrnuty dodavatelem těchto služeb v Příloze 3 Zadávací dokumentace (Kalkulace nabídkové ceny) do položky **Zabezpečení podpory provozu** v letech, v nichž má být cena uhrazena.

## Popis heldeskového systému

Provozní prvky

Každý provozní prvky outsourcingu plní svou roli. Tyto prvky jsou provázány a spolupracují dle nastavených procesů ISO 20000. V následujících kapitolách je popsána jejich úloha a prováděné činnosti.



Obrázek 1 Provozní prvky

ServiceDesk

Service desk (dále SD) zajišťuje zejména tyto činnosti:

* Hlavní vstupní bod pro Zákazníka
* Příjem všech požadavků Zákazníka
* Distribuce požadavků na jednotlivé řešitele
* Řešení vybraných požadavků uživatelů za pomoci nástrojů vzdálené správy, telefonické nebo mailové konzultace
* Procesní dohled a sledování plnění zadaných požadavků nad provozními prvky (pobočky, dohledové centrum, 3. strany) a dohled nad plněním SLA
* Řešení eskalací požadavků uživatele
* Shromažďování podkladů pro měření služby, statistické výstupy

SD AC pracuje v non-stop režimu. Zadávat požadavky a nebo hlásit poruchy je možné 24 hodin denně 7 dnů v týdnu.

Vstupní kanály, kterými jsou uživatelé obsluhováni a přes které zadávají požadavky, jsou:

* **Web** – Zákazník má definovaný chráněný přístup na rozhraní systému, který Zákazníkovi umožňuje jednak zadávat nové požadavky a také průběžně sledovat aktuální stav požadavků. V rámci integrace SD se Zákazníkem bude použit pro vstup webový formulář z hlavní strany intranetu.
* **Telefon** – každý Zákazník může mít své jedinečné telefonní číslo, které obsluhuje systém Lucent Technologies Definity a dle určitých pravidel přiřazuje jednotlivé příchozí hovory na jednotlivé operátory/dispečery. Systém využívá také funkce tzv. virtuálního call centra, kdy příchozí hovor může obsluhovat dispečer fyzicky se nacházející např. v Praze, Ostravě.
* **Elektronická pošta** – existují poštovní schránky manuálně obsluhované nebo obsluhované systémem Siebel, které slouží pro zadávání strukturovaného požadavku přímo do systému, popř. pro komunikaci s jiným systémem pro zadávání požadavků (např.  Peregryn, Remedy, Team Track).

Hlavním integračním systémem, určeným k podpoře procesů Incident, Change a Problem managementu, je  systém Siebel Services. Tento systém využívají všichni servisní pracovníci AC. V outsourcingových a provozních vztazích se Zákazníkem může SD fungovat v systému Zákazníka nebo v systému Siebel Services. Záleží na stupni integrace mezi jednotlivými nástroji a volbě nejvhodnějšího nastavení procesů celého provozu. Definice stupně integrace nástrojů SD a jeho použití je jedním z hlavních bodů při přebírání provozu od Zákazníka.

Pracoviště SD je dnes vybudováno v Praze a Ostravě.  Zákazník v podstatě nerozezná, zda komunikuje s operátorkou v Praze či Ostravě. V současné době pracuje na SD pracovištích 50 zaměstnanců ve třech základních pozicích.

* **Operátor/dispečer** – pozice zajištující administrativní činnosti, dohled nad řešením požadavků, udržovaní databáze majetku, přípravu vyhodnocení, atd.
* **Řešitel/technik** – primárně zajišťuje technické poradenství, řešení požadavků a servisních požadavků za pomocí nástrojů vzdálené správy a přístupu na desktop Zákazníka.
* **Specialista** – primárně zajišťuje řešení úloh procesu  problem a change managementu.  Navrhuje možné změny v infrastruktuře, většinou vystupuje v roli IT architekta (technického garanta) za daný projekt a zastřešuje technologické know-how.

**ServiceDesk poskytovatele bude zajištovat:**

* Jednotné kontaktní místo pro příjem požadavků v požadovaném pracovním kalendáři s využitím následujících komunikačních kanálů
	+ Telefon
	+ e-mail
	+ web
* Procesní dohled nad plněním zadaných požadavků nad provozními prvky (pobočky, dohledové centrum, 3tí strany) a dohled nad plněním SLA
* Řešení incidentů prostřednictvím vzdáleného přístupu na zařízení s garantovanou dobou odezvy řešení (SLA)
* Řešení eskalací požadavků uživatele
* Statistické výstupy z hlediska plnění smluv

Servisní pobočky

AC má pro zajištění a provádění servisních zásahů přímo u Zákazníků zřízenou síť servisních středisek. Celkový počet servisních středisek je 24. Servisní střediska svým umístěním pokrývají celou Českou a Slovenskou republiku (prostřednictvím vlastněné společnosti AutoCont SK a.s.). a slouží i pro skladování náhradních dílů.

****

Obrázek 2 Mapa servisních poboček AC

Tato pracoviště řeší především:

* Správu a údržbu SW – AC zajistí instalace, konfigurace a deinstalace SW ať již nástroji pro nasazení SW nebo on-site u uživatelů. Správa a údržba SW je poskytována v součinnosti s řešiteli / techniky SD. Pracoviště řeší požadavky, které není možné vyřešit telefonicky nebo prostředky vzdálené správy, např. SW požadavky, instalace nových zařízení, problémy s operačním systémem.
* Záruční závady HW – AC zajistí opravu zařízení u výrobce zařízení, popř. v určeném autorizovaném středisku. U zařízení výrobců HP, IBM, Dell, Lenovo může AC v ČR zajistit i záruční opravy (v době standardní záruky výrobce).
* Pozáruční závady HW – pozáruční servis zajistí AC ve vlastních servisních střediscích. AC může zajistit pro konkrétní zakázku potřebný počet ND tak, aby nedocházelo ke zbytečným prodlevám. ND pro pozáruční opravy mohou a nemusí být Zákazníkovi účtovány.
* Profylaktické služby – v rámci zakázky mohou pracovníci provádět pravidelné profylaktické služby na zařízeních

V servisním středisku se servisní tým skládá z vedoucího servisu, servisního dispečera, servisních techniků a systémových specialistů.

Servisní dispečer přijímá požadavky v systému AMOS integrovaném do systému SD, plánuje servisní zásahy pro servisní techniky a systémové specialisty, připravuje potřebné náhradní díly a náhradní zařízení k danému servisnímu zásahu.

Servisní technik a systémový specialista provádí servisní zásah/opravu přímo u Zákazníka nebo v servisním středisku. V případě, kdy se záruční nebo mimozáruční oprava provádí u autorizovaného servisního partnera (smluvní partner), tak servisní technik nebo dispečer zajistí odeslání/reklamování zařízení smluvnímu partnerovi.

**Servisní pobočky poskytovatele budou zajištovat:**

* Řešení incidentů na lokalitě zásahem v místě provozu s garantovanou dobou odezvy řešení (SLA)
* Řešení incidentů bude zajištovat servisní technik znalý prostředí na lokalitě

### Logistika ND/NZ (náhradních dílů a zařízení)

AC řídí logistiku ND/NZ centrálně dispečinkem logistiky ND/NZ. Ten zpracovává agendu asset managementu. Logistika AC dále zajišťuje: objednávky zařízení, reklamace zařízení u výrobců a dodavatelů, distribuci zařízení a ND. Zajištění těchto činností přináší Zákazníkovi úsporu lidských zdrojů.

Technologická podpora

AC definuje pracoviště pro podporu provozu, kde se tým specialistů stará o optimalizaci provozu, kvalitu technologií služeb, průběžné zlepšování technologií, technologickou dokumentaci a udržení kontinuity nasazených technologii.

Pracoviště rovněž poskytuje podporu technikům servisní sítě a dislokovaných pracovišť při nestandardních požadavcích a řešení problémů. Provádí rovněž posouzení dopadů chystaných technologických změn na provozované systémy. Pracoviště společně s SD a techniky řeší technologicky procesy problém managementu.

Další případná technologická podpora je také zajišťována v odborných divizích AC, které disponují řadou specialistů vybavených potřebnými certifikáty.

**Technologická podpora poskytovatele bude zajištovat:**

* podporu servisním technikům poskytovatele

Projektová kancelář

Projektová kancelář je řídící prvek odpovědný za realizaci a plnění smluvních podmínek.

Projektová kancelář má tyto úkoly:

* Plánuje postup prací v provozu a plánuje změnové projekty
* Nastavuje procesy provozu a řídí změnové projekty
* Sleduje a vyhodnocuje rizika vzešlé z provozu
* Kontroluje a řídí postup prací
* Komunikuje o jednotlivých nebo globálních problémech se Zákazníkem
* Předkládá reporty a vyhodnocení služeb za smluvně dané období
* Spolu s technologickou podporou řídí procesy „problem managementu“
* Zpracovává dokumentaci provozu

Projektová kancelář je zastoupena na provozním týmu projektovým manažerem.

**Projektová kancelář poskytovatele bude zajišťovat vyhodnocování kvality služeb:**

* Pravidelný měsíční reporting objemu řešených výpadků v elektronické podobě
* Pravidelný měsíční reporting plnění kvalitativních parametrů SLA v elektronické podobě

Aportal – web pro přístup k helpdeskovému systému

Přihlášení do systému

<https://aportal.autocont.cz/weby/AUTOCONT>

 **Login je potřeba zadat včetně axportal\loginuzivatele**



Modul Servis

Po přihlášení se automaticky otevře stránka se servisními zakázkami.

( Pokud se náhodou stránka nezobrazí, klikněte prosím na záložku Domovská stránka )

V hlavním okně je pak zobrazen **Přehled servisních zakázek dle fáze servisu**. Pod ním pak seznam všech SZ.



Modul Servis – základní popis

**Přehled servisních zakázek dle stavu** zobrazuje seznam servisních zakázek (dále jen SZ ) seskupených podle Servisní smlouvy (dále jen SS) a fáze servisní zakázky.

Sloupec **Počet** zobrazuje množství SZ na dané SS a v dané Fázi. Po kliknutí na symbol vedle uvedeného počtu, se níže zobrazí všechny SZ vybrané SS a Fáze.



Vytvoření nové SZ

Klikněte na **Vytvořit servisní zakázku** a následně vyberte číslo SS. Pokud má zákazník jen jednu servisní smlouvu, číslo SS se automaticky předvyplní.





Servisní smlouvu vyberete kliknutím na ikonu a výběrem řádku se zvolenou Servisní úlohou. Jde o službu dle smlouvy, kterou může zákazník požadovat.

Pozn.: Tento krok se nemusí zobrazit vždy. Závisí na charakteru servisní smlouvy.





Pokračujte kliknutím na tlačítko **Další**



Doplňte další údaje k SZ – Popisy, Kontakty, případně referenci.



Kliknutím na tlačítko **Dokončít** vytvoříte novou SZ a zobrazí se její detail.

Detail SZ

Detail SZ se zobrazí po dokončení průvodce založením nové SZ, nebo kliknutím na číslo SZ v přehledu SZ.

V detailu SZ se zobrazí:

**Popis SZ** – v jednotlivých záložkách najdete informace o SZ, které jste zadali při zadání SZ, případně informace, které dopisují při řešení jednotliví technici ( Záložka Popisy/Popis provedení práce )



**Komunikace k servisním zakázkám** – jde o „chat“, kde lze navázat komunikaci mezi zákazníkem a servisním střediskem. Zprávu zapište do dialogového okna **Zpráva** a odešlete ji tlačítkem **Odeslat**. Kliknutím na symbol  lze ke zprávě přiložit přílohu.



**Historie fází servisní zakázky** – záznam změny stavů dané SZ




Posunutí fáze SZ

Týká se jen servisních smluv, kde je tato interakce se zákazníkem nastavena.



 

Filtrování SZ

V přeheldu SZ klikneme na Přidat filtr



Vybereme pole, které chceme filtrovat



Nastavíme podmínku a potvrdíme. Syntaxe pro vytvoření podmínky jsou uvedeny níže.



Tímto způsobem můžeme do filtru přidat další pole 

Nastavený filtr vynulujeme pomoci 

**Syntaxe-nejpoužívanější tvary filtrů**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Syntaxe**  | **Popis znaku**  | **Popis**  | **Příklad**  |
| ***hodnota*** | Rovno zadané hodnotě. | Zadejte hodnotu, kterou chcete vyhledat.  | Smith vyhledá "Smith". |
| **!*hodnota*****(vykřičník)** | Není rovno zadané hodnotě. | Před hodnotu, kterou chcete vyloučit, zadejte vykřičník.  | !Smith vyhledá všechny hodnoty kromě hodnoty "Smith". |
| ***Od hodnota..Do hodnota*****(dvě tečky)** | Mezi dvěma zadanými hodnotami oddělenými dvěma tečkami. | Zadejte hodnotu Od, pak dvě tečky a nakonec hodnotu Do. | 1..10 vyhledá všechny hodnoty od 1 do 10. Avšak v poli řetězců A..C vyhledá všechny hodnoty začínající na "A" a "B" a hodnoty přesně rovny "C" (například "Ca" nebude nalezena). Chcete-li vyhledat všechny hodnoty od "A\*" do "C\*", napište A..D. |
| **..hodnota****(dvě tečky)** | Méně nebo rovno zadané hodnotě. | Zadejte dvě tečky a pak hodnotu. | ..1000 vyhledá libovolné číslo menší nebo rovné hodnotě 1000: například "100", "999,95" a 1.000. |
| ***hodnota..*** **(dvě tečky)** | Větší nebo rovno zadané hodnotě. | Zadejte hodnotu a pak dvě tečky. | Hodnota 1000.. vyhledá číslo větší nebo rovno hodnotě 1000: například "1.000", "1.000,01" a "1.000.000". |
| ***>hodnota*****(větší než)** | Větší než zadaná hodnota. | Zadejte znaménko "větší než" a pak hodnotu. | >1000 nalezne libovolné číslo větší než 1000: například "1.000,01", "20.000" a "1.000.000". |
| ***<hodnota*****(menší než)** | Menší než zadaná hodnota. | Zadejte znaménko "menší než" a pak hodnotu. | <1000 nalezne libovolné číslo menší než 1000: například "999,99", "1" a "-200".  |
| ***hodnota\******(hvězdička)** | Začít zadanou hodnotou. | Zadejte počáteční hodnotu a pak hvězdičku. | S\* nalezne libovolný řetězec začínající na S, jako například "Stockholm", "Sydney" nebo "San Francisco."  |
| ***\*hodnota*****(hvězdička)** | Skončit zadanou hodnotou. | Zadejte hvězdičku a pak konečnou hodnotu. | \*východ nalezne řetězec končící na "východ", jako například "severovýchod" nebo "jihovýchod."  |
| ***\*hodnota\******(hvězdička)** | Obsahuje zadanou hodnotu. | Zadejte hvězdičku, pak hodnotu, a nakonec opět hvězdičku.  | \*ch\* nalezne libovolný řetězec obsahující "ch", jako například "severovýchod" nebo "jihovýchod."  |
| ***?*****(otazník)** | Obsahující jeden nebo více neznámých znaků | Zadejte do hodnoty místo neznámého znaku otazník. | Sm?th nalezne "Smith" a "Smyth" |
| ***hodnota,hodnota*****(čárka)** | Shoduje se se zadanými hodnotami oddělenými čárkou. | Zadejte veškerá vaše kritéria oddělená čárkou. | A, D, F, G nalezne přesně "A", "D", "F" a "G". 10, 20, 30, 100 nalezne přesně "10, 20, 30, 100". |

Řazení v přehledu SZ

Kliknutím na název sloupce provedete řazení dle tohoto sloupce. Opakovaným klikem měníte mezi řazením vzestupným a sestupným. Vedle názvu sloupce se objeví „šipečka“, která identikuje sloupec, dle kterého je seřazeno, včetně způsobu řazení.