

## **Opis predmetu verejného obstarávania – virtualizačná infraštruktúra a diskové úložiská JLFUK**

Súčasná virtualizačná infraštruktúra JLFUK je postavená na hypervízoroch VMware vSphere a SUSE Linux. V prostredí vysokej dostupnosti (HA) JLFUK sú využívané servery IBM a Dell a diskové úložiská sú tvorené diskovými poliami IBM. Sieťová a SAN infraštruktúra je tvorená prepínačmi Cisco.

Predmetom návrhu je riešenie pre obstaranie komponentov virtualizačnej infraštruktúry na doplnenie a rozšírenie existujúceho interného prostredia JLFUK a to najmä poskytnutie dostatočného výpočtového výkonu pre prostredie VMware a SLES spolu s diskovým úložiskom, potrebnou sieťovou infraštruktúrou a infraštruktúrou pre zálohovanie. K novododaným serverom je požadovaný jednotný management nástroj pre spoločný prístup k ich prevádzkovému managementu (monitoring, updaty a pod.). Pre prepojenie managementových rozhraní zariadení je požadovaný samostatný management switch.

Pre novododané diskové pole je požadovaná podpora natívnej replikácie s existujúcimi diskovými poliami typu IBM Storwize.

Riešenie má poskytovať služby konvergovanej infraštruktúry s natívnou integráciou do jednotlivých častí (VMware a SLES), ktorá by umožňovala zjednodušené a jednotne prístupné funkcie, ako napríklad update jednotlivých prvkov infraštruktúry, publikovanie logických diskov pre infraštruktúru, pridelovanie zdrojov jednotlivým systémom. Pre funkciu zálohovania má byť použitý softvérový nástroj Veeam, ktorý už JLFUK prevádzkuje. Návrh riešenia má obsahovať potrebné primerané licenčné rozšírenie vyvolané týmto návrhom riešenia a zároveň nové diskové zálohovacie zariadenia musia podporovať plnú integráciu s Veeam backup SW. Súčasťou riešenia má byť aj SAN proxy server, ktorý slúži pre integráciu funkcionality zálohovania prostredníctvom storage snapshotov, vytváraných natívne diskovým poľom. Pre zvýšenie odolnosti riešenia voči výpadku celej serverovne je požadované umiestnenie zálohovacieho servera a páskovej knižnice do oddelenej, sekundárnej serverovne, nachádzajúcej sa vo vzdialenosti cca 200 metrov od primárnej serverovne prepojenej SM optikou.

Súčasťou návrhu sú aj sieťové prvky pre vytvorenie serverovej a management LAN a SAN infraštruktúry, licencie operačného systému MS Windows Server 2022 využívaného v prostredí JLFUK v súčasnosti, ako aj práce, súvisiace s inštaláciou novododávaných komponentov riešenia, ich integráciou do existujúcej infraštruktúry a migráciou existujúcich systémov na novododávanú infraštruktúru v rozsahu požadovanom JLFUK.

Tiež je požadované zaškolenie pracovníkov JLFUK a vytvorenie dokumentácie, opisujúcej finálny stav prostredia po integrácii novododaných komponentov riešenia s existujúcim prostredím.

Predmetom dodávky musia byť nové, nikdy nepoužitú, originálne a plne funkčné zariadenia s plnou podporou výrobcu. Súčasťou riešenia musia byť všetky doplňujúce prostriedky pre dosiahnutie plnohodnotného nasadenia technológie – najmä sieťové rozhrania (napríklad SFP, GBIC) potrebné pre pripojenie sa do existujúcej sieťovej infraštruktúry JLFUK, všetky súvisiace káble pre prepojenie jednotlivých komponentov riešenia, príchytky a príslušenstvo pre osadenie technológie do stojanových rozvádzačov, pripojenie na zdroje napájania a plné sfunkčnenie riešenia.

Navrhované riešenie musí v čase odovzdania obsahovať všetky potrebné licencie pre naplnenie požadovanej funkcionality a musí byť v súlade s licenčnými pravidlami výrobcu platnými k dátumu podania ponuky. Licencie musia byť prevedené na JLFUK.

Pri sieťových prvkoch musí byť zabezpečená plná kompatibilita navrhovaných zariadení s existujúcim komunikačným prostredím JLFUK (Cisco) na úrovni operačných systémov (firmware). Zariadenia budú uchádzačom integrované do komunikačnej infraštruktúry JLFUK, kde na strane lokálnej siete budú pripojené do modulárneho zariadenia Cisco Catalyst rady 6500 Sup 720 a musia plne spolupracovať so zariadeniami systému pre riadenie prístupov do siete NAC Appliance Server rady NAC3300, Cisco Wireless LAN Controller rady 5500, Cisco Access Control system rady 1100.

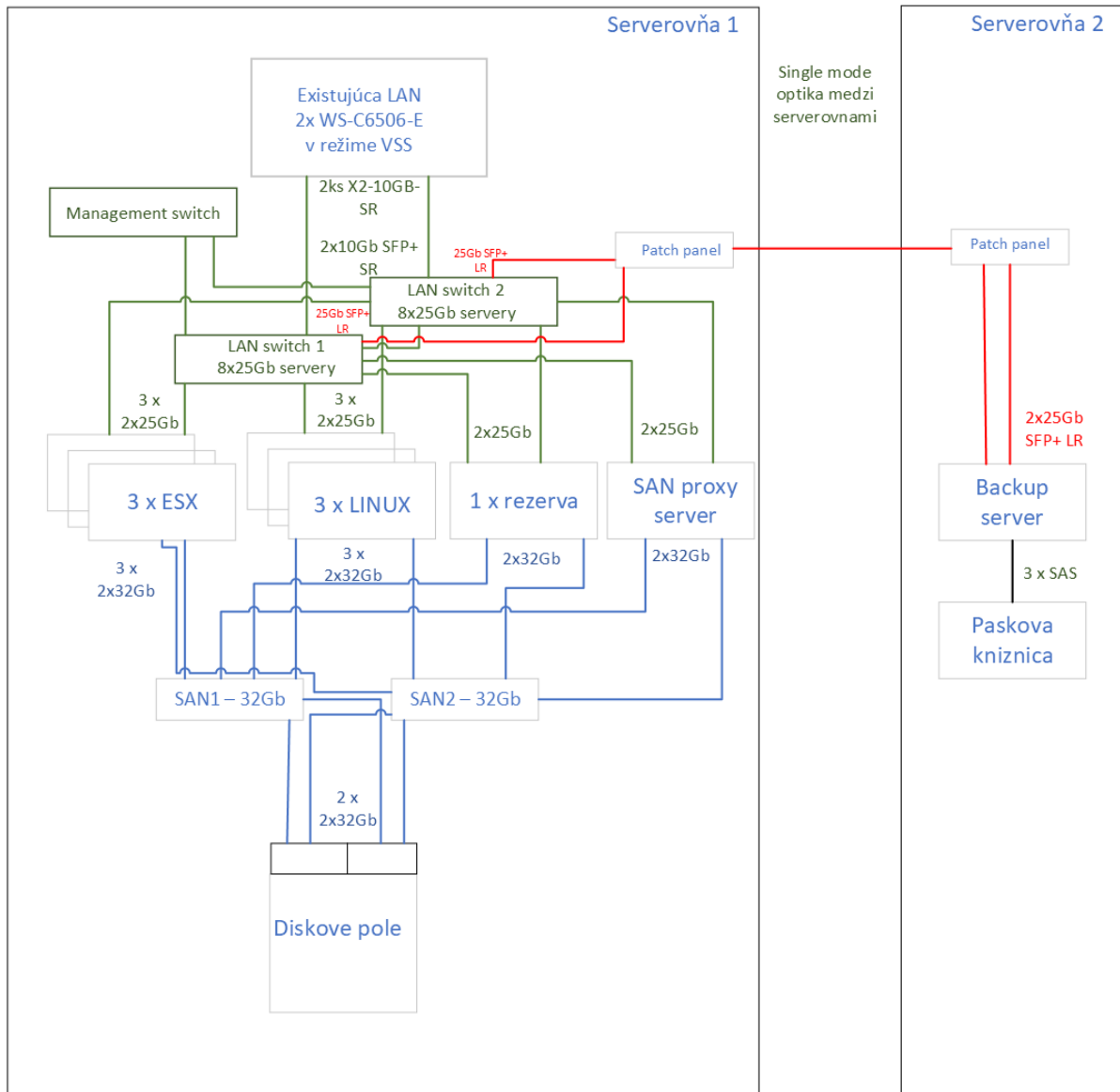
Riešenie sa musí pripájať do existujúcej LAN prostredníctvom 2 x (WS-C6506-E, VS-S720-10G-3C, 2x WS-X6716-10G-3C, WS-X6724-SFP), pričom Cisco C6500 sú v režime VSS. Optické karty podporujú optické moduly: X2-10GB-SR, ktoré musia byť predmetom dodávky aj spolu s ich príslušenstvom (patch káble SC-LC, 15m) .

V riešení navrhnuté optické sieťové rozhrania s rýchlosťou 25G musia byť spätne kompatibilné s rýchlosťou 10G. Pre pripojenie serverov je možné použiť 25Gbps DAC káble (bez spätnej kompatibility). V prípade pripojenia serverov prostredníctvom optického sieťového rozhrania 25Gbps sa požiadavka spätnej kompatibility 10Gbps uplatňuje.

Požadované je plnohodnotné nasadenie do existujúceho komunikačného prostredia, vrátane zmeny konfigurácie existujúcich, priamo súvisiacich sieťových zariadení (riešenie na kľúč).

Servisná podpora na všetky komponenty riešenia musí byť minimálne na obdobie 3 rokov.

#### Základná schéma zapojenia:



Pre riešenie je v rámci Serverovne 1 (primárna) dostupný rackový priestor vo veľkosti 60U (1,5 Racku - Rack s veľkosťou 42U). V serverovni 2 (sekundárna) je dostupný rackový priestor 20U.

Riešenie musí obsahovať všetky napájacie káble potrebné pre riešenie. Rozvody napájania nie sú predmetom návrhu riešenia.

**Minimálne požiadavky:**

Diskové pole (1ks)

Produkt/Parameter	Požiadavky
Referenčný model alebo ekvivalent	IBM FlashSystem 5200 NVMe
Storage	Diskové pole v konfigurácii All-flash, end-to-end NVMe
Možnosti zariadenia z pohľadu sieťových rozhraní	Podpora minimálne FC: 32Gb/s, FC: 16Gb/s, iSCSI: 10Gb/s, iSCSI: 25Gb/s, SAS: 12Gb/s
V zariadení implementované sieťové rozhrania	Minimálne 4x 32Gb/s FC a minimálne 4x 10Gb/s iSCSI (metalické porty)
Podporované typy RAID	Minimálne RAID6 a RAID1, pričom hot spare priestor je distribuovaný cez všetky disky v RAID skupine (nie dedikovaný HSP disk)
	Umožňuje online rozšírenie RAID skupiny pridaním disku (bez prerušenia chodu aplikácií). Minimálnym krokom pri rozšírení kapacity je jeden disk
Kapacita úložiska	Efektívna kapacita minimálne 276 TiB. Fyzická disková použiteľná kapacita nesmie byť menšia ako 211 TB, pričom minimálny počet diskov je 12. Ochrana na úrovni RAID6, pričom „hot spare“ priestor je distribuovaný cez všetky diskové moduly v RAID skupine a jeho veľkosť je kapacita jedného disku
Veľkosť vyrovnávacej pamäte (Cache)	Minimálne 256GB s možnosťou rozšírenia aspoň na 512GB
Podpora funkcií	Umožňuje automatický load balancing LUN –ov v rámci single tierového storage poolu (optimalizácia rozloženia záťaže)
	Aktualizácia SW a FW na kontroléroch a diskoch bez prerušenia chodu aplikácií
	Výrobca počas obdobia HW servisnej podpory garantuje výmenu Flash/SSD modulov v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov ich RAW kapacity v čase vzniku výpadku
	Umožňuje virtualizáciu internej diskovej kapacity a thin provisioning s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím na požadovanú kapacitu
	Umožňuje virtualizáciu externých diskových polí od rôznych výrobcov
	Umožňuje SW kompresiu a deduplikáciu s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím na požadovanú kapacitu
	Podporuje „data at rest“ kryptovanie dát. Riešenie poskytuje podporu požadovanej funkcionality. Funkcionalita nemusí byť súčasťou dodávky
	Umožňuje automatický load balancing LUN –ov v rámci single tierového storage poolu (optimalizácia rozloženia záťaže)
	Umožňuje automatický tiering na báze umelej inteligencie, synchrónnu a asynchrónnu replikáciu dát medzi dvoma až tromi lokalitami, tvorbu snapshotov a klonov LUN-ov s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím na požadovanú kapacitu
	Obsahuje integrovaný migračný nástroj na migráciu dát z diskových polí aj od iných výrobcov s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím na požadovanú kapacitu. S minimálnym dopadom na dostupnosť dát a nezávislé od typu operačného systému, alebo používaného hypervízora na serveroch, ktorým sú dáta poskytované
	Umožňuje vytvorenie vysoko dostupného dátového úložiska umiestneného vo dvoch rôznych lokalitách s automatickým prepnutím IO operácií čítania a zápisu medzi lokalitami v prípade HW výpadku a po zotavení systému z tohoto výpadku. Toto riešenie sa chová transparentne voči pripojeným hostom a je nezávislé na OS

	<p>bežiacich na týchto hostoch. V prípade vzniku situácie "split brain" rozhodne o ďalšom spôsobe fungovania klastra SW arbiter, ktorý sa nenachádza ani na jednom z dátových úložísk tvoriacich toto riešenie. Požiadavka, aby riešenie disponovalo požadovanou funkcionalitou bez potreby dokupovania SW alebo HW komponentov pre dodané diskové pole v prípade nasadzovania tejto funkcionality</p>
	Umožňuje asynchrónnu replikáciu takto zabezpečených dát s vysokou dostupnosťou do tretej lokality
	Podporuje in-line HW kryptovanie dát na úrovni Flash/SSD diskových modulov bez záťaže CPU kontrolérov
	Podporuje REST API, CSI, tvorbu Hybrid Multicloud riešení, multitenancy a QoS
	Umožňuje pripojenie ku cloudovej službe výrobcu diskového poľa a musí umožňovať monitoring výkonu, kapacity a proaktívny „health monitoring“ navrhovaného diskového poľa. Uvedená cloudová služba musí podporovať automatizáciu procesu servisnej podpory s cieľom dosiahnutia rýchlejšieho riešenia HW a SW problémov (ako napr. automatická kolekcia logov, filtrovanie udalostí, vytváranie a management servisných tiketov)
	Podpora SNMP, e-mail notifikácia a podpora call-home
	Management pomocou GUI prostredníctvom HTTPS, CLI prostredníctvom SSHv2
	Umožňuje viac úrovňový menežment s rôznymi úrovňami práv administrátorov
	Umožňuje využitie integrity dvoch osôb na zamedzenie vykonávania kritických a rizikových úloh v systéme jedným bezpečnostným administrátorom. Pre vykonávanie týchto kritických úloh sa vyžaduje účasť dvoch bezpečnostných administrátorov
	Ponúkané riešenie umožňuje vytváranie snapshotov a klonov LUN a nezávislých nemeniteľných okamžitých kópií LUN aj automaticky na báze zadefinovaných politík
	Umožňuje natívnu replikáciu (synchronnú aj asynchrónnu) na úrovni diskového poľa s existujúcim diskovým poľom
<b>Podpora diskov</b>	<p>Podporuje NVMe Flash/SSD diskové moduly na ktorých hardvéri je implementovaná in-line HW kompresia dát. Touto kompresiou nie sú žiadnym spôsobom zaťažované procesory kontrolérov diskového poľa. Okrem toho podporuje SSD NVMe, SCM NVMe, 10 tis. otáčkové SAS, 7200 otáčkové NLSAS a SSD SAS disky.</p> <p>Umožňuje mixovanie aspoň troch druhov rotačných/SSD/Flash diskových modulov rovnakého fyzického prevedenia ale rôznych kapacít prípadne výkonových parametrov v rámci jedného kontroléra alebo jednej diskovej police</p>
<b>Dostupnosť</b>	Dostupnosť systému minimálne na úrovni 99,9999%
<b>Rozšíriteľnosť</b>	Možnosť rozšírenia fyzickej kapacity ponúkaného riešenia o 10PB SSD
<b>Napájanie</b>	Navzájom redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, prívod napájania zo zadnej časti zariadenia. Spotreba maximálne 800W
<b>Chladenie</b>	Navzájom redundantné ventilátory
<b>Servisná podpora</b>	<p>min. 3 roky servisná podpora v mieste inštalácie, v režime minimálne 9x5, s dobou odozvy nasledujúci pracovný deň.</p> <p>Oprava zariadenia musí byť realizovaná priamo výrobcom, alebo jeho lokálnym autorizovaným servisným partnerom (zastúpením)</p>
<b>Prevedenie</b>	Zariadenie musí byť nové, nikdy nepoužité

	Zariadenie montovateľné do technologického stojana (rack) optimálne výšky 1U, súčasťou dodávky musí byť príslušenstvo pre montáž do stojana, všetky napájacie káble pre pripojenie do PDU (zálohované napájanie)
<b>Počet storage systémov</b>	1

Ref. Link:

<https://www.ibm.com/downloads/cas/VXDNQQEL> alebo ekvivalent

#### Virtualizačný server (7ks)

Parameter	Minimálna požiadavka
<b>Referenčný model alebo ekvivalent</b>	<b>DELL PowerEdge R650</b>
<b>CPU</b>	2-socketový server triedy x86 osadený dvoma procesormi disponujúcimi max. 32 procesorovými jadrami s podporou multithreadingu a rýchlosťou min. 2 GHz na ploche jedného čipu. Minimálny akceptovateľný výkon plne osadeného servera je 387 bodov podľa benchmarku SPECrate®2017_fp_base
<b>Pamäť</b>	Min. 1024GB RAM vytvorených z rovnako veľkých modulov, rýchlosť modulu min. zhodná s rýchlosťou prístupu procesora na pamäť. Pamäťový subsystém založený na registered DDR4, minimálna rýchlosť 3200MT/s, minimálny počet pamäťových slotov v serveri 32, min. počet voľných slotov pre ďalšie rozširovanie 16
<b>Osadené pevné disky</b>	min. 2 x 480GB M.2 SSD určené a certifikované výrobcom na bootovanie OS (Win Server, Linux a Vmware ESX) v konfigurácii HW RAID1. Zariadenie M2.SSD musí byť plne integrované s managementom servera
<b>Sieťový Ethernet adaptér</b>	min. 2x 1Gb/s a min. 2x 10/25Gb/s SFP28 Ethernet porty
<b>Pripojenie do SAN</b>	2x 32Gb/s FC porty osadené SW modulmi
<b>Napájacie zdroje</b>	Redundantné napájacie zdroje, prevedenie „HotSwap“ s min. výkonom 800W
<b>Ventilátory</b>	Redundantné ventilátory
<b>PCI rozširujúce sloty (okrem slotu na RAID radič, OCP/LOM kartu, M2 disky)</b>	min. 3x PCIe x16
<b>Porty</b>	min. 3x USB porty dostupné zvonku, z toho min. 1x USB 3.0 na zadnom paneli, možnosť min.2x VGA port, z toho 1 na prednom paneli. Možnosť osadenia min. jedného interného USB 3.0 portu a min. 1x sériového portu RS-232
<b>Management a vzdialená správa</b>	Musí byť zabezpečené: <ul style="list-style-type: none"> <li>- hardvérový komponent nezávislý od operačného systému formou vzdialenej grafickej KVM konzoly</li> <li>- dedikovaná IP adresa a separátnym RJ45 portom</li> <li>- časovo neobmedzený prístup na obraz vzdialenej plochy servera a to aj bez spusteného OS, vrátane plnohodnotného pripojenia vzdialených médií</li> <li>- možnosť štartu, reštartu a shutdown serveru cez sieť LAN, nezávisle od OS</li> <li>- možnosť automaticky registrovať servisné incidenty priamo u výrobcu</li> <li>- rozšírená bezpečnostná ochrana na úrovni BIOSu servera</li> <li>- verifikácia autenticity FW</li> <li>- automatická obnova poškodeného / neautentického FW servera</li> <li>- možnosť zasielania a vyhodnocovania telemetrických údajov v monitorovacom a</li> </ul>

	<p>vyhodnocovacom cloud nástroji výrobcu HW, ktorý je jednotný s nástrojom pre diskové polia, vrátane porovnania bezpečnostných nastavení servera voči všeobecne platným bezpečnostným normám,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- možnosť zobrazenia konfigurácie a zmeny nastavení servera pomocou bluetooth a wi-fi protokolu na mobilnom zariadení</li> <li>- dedikovaný USB port pre priame pripojenie na management servera spredu.</li> </ul> <p>Licencie, resp. softvér potrebný na prevádzku, konfiguráciu a správu servera uvedenú funkcionality poskytuje s kapacitne a časovo neobmedzeným licenčným pokrytím pre daný server, automatické otváranie servisných požiadaviek</p>
<b>Jednotný management</b>	Súčasťou dodávky je jednotný management nástroj pre všetky dodávané servery umožňujúci spoločný prístup k prevádzkovému managementu (monitoring, updaty a pod.)
<b>Prevedenie</b>	max. 1U, dodávané s napájacími káblami, lyžinami na inštaláciu do racku a ramenom na vedenie káblov.
<b>Záruka</b>	3 roky, odstránenie závad najneskôr do nasledujúceho pracovného dňa od nahlásenia v mieste inštalácie, možnosť nahlasovania porúch 24x7 priamo výrobcovi HW. Oprava zariadenia musí byť realizovaná priamo výrobcom alebo jeho lokálnym autorizovaným servisným partnerom (zastúpením). JLFUK požaduje možnosť bezplatného sťahovania updatov firmvérov a ovládačov aj po uplynutí definovanej servisnej podpory a to priamo obstarávateľom JLFUK priamo zo stránky výrobcu
<b>Počet virtualizačných serverov</b>	7

#### Ref. Link

<https://www.delltechnologies.com/asset/da-dk/products/servers/technical-support/dell-emc-poweredge-r650-spec-sheet.pdf> alebo ekvivalent

#### SAN switch (2ks)

Produkt/Parameter	Požiadavky
<b>Referenčný model alebo ekvivalent</b>	<b>CISCO MDS9148T</b>
<b>Sieťové rozhrania</b>	Minimálne 48 x SFP+, Fiber channel porty s podporu rýchlostí 8, 16 a 32Gbps so šírkou pásma 32Gbps vyhradenou pre každý port. Aktivovaných minimálne 24 portov osadených 32Gb modulmi, pričom ďalšie porty musia byť licenčne aktivovateľné v kroku maximálne po 8 ďalších portov
<b>V zariadení inštalované SFP moduly</b>	minimálne 24 modulov SFP+ s podporu rýchlostí minimálne 8, 16 a 32 Gbps s rozhraniami LC, min. 12ks prepojovacích káblov typu LC-LC, OM4, min 5m. Moduly musia byť originálne, nové a nikdy nepoužité a od rovnakého výrobcu ako je výrobca zariadenia
<b>Agregovaná výkon</b>	Minimálne 1,49 Tbps (Terabits per second) v režime end-to_end full duplex. Schopnosť vytvárať port grup-y minimálne v počte 3, pričom každá môže byť zostavená minimálne zo 16 portov. Schopnosť vytvárať port channel minimálne zo 16 portov v jednom port channel-i
<b>Managementové rozhrania</b>	Minimálne 2 out-of-band typov 10/100/1GG Ethernet (RJ-45) a 1/10G SFP+ RS232

<b>Správa a management</b>	HTTP, minimálne SNMPv3 využitím Ethernet portu a in-band IP over Fibre Channel prístup, plný prístup prostredníctvom HTTPS REST, Per-VSAN RBAC využitím LDAP, RADIUS a TACACS+ využitím AAA funkcií
<b>Podpora protokolov</b>	Per-VSAN RBAC využitím LDAP, RADIUS a TACACS+ využitím AAA funkcií, Simple File Transfer Protocol (SFTP), SSHv2 AES, SNMPv3 AES, Fibre Channel štandardy: FC-PH, Revision 4.3 (ANSI INCITS 230-1994), FC-PH,, FC-PH-3,, FC-PI-4, FC-FS-2, FC-FS-2,, FC-FS-3,, FC-FS-4,, FC-LS-3,, FC-SW-3,, FC-SW-4,, FC-SW-5,, FC-SW-6, FC-GS-3,, FC-GS-4,, FC-GS-5,, FC-GS-6,, FC-GS-7,, FCP,, FCP-2,, FCP-3,, FCP-4,, FC-SB-2,, FC-SB-3,, FC-SB-3,, FC-SB-4,, FC-SB-5,, FC-BB-6,, FC-BB-2,, FC-BB-3,, FC-BB-4,, FC-BB-5,, FC-VI,, FC-SP,, FC-SP-2,, FAIS,, FAIS-2,, FC-IFR, FC-FLA,, FC-PLDA,, FC-Tape,, FC-MI,, FC-MI-2,, FC-MI-3,, FC-DA,, FC-DA-2,, FC-MSQS,, Fibre Channel classes of service: Class 2, Class 3, and Class F, Fibre Channel standard port types: E, F, and B, Fibre Channel enhanced port types: SD, ST, NP and TE, FC-NVMe, In-band management using IP over Fibre Channel (RFC 2625), IPv6, IPv4, and Address Resolution Protocol (ARP) over Fibre Channel (RFC 4338), Extensive IETF-standards-based TCP/IP, Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3), and Remote Monitoring (RMON) MIBs, VSAN izolácia na úrovni fabric, inteligentná inšpekcia packetov na úrovni portu, Hardware zónovanie, podpora SPAN portov, Fibre Channel traceroute, Fibre Channel ping, Fibre Channel debug, Syslog, štatistik na úrovni portu, diagnostika linky (E-port a F-port linky) prostredníctvom Access Control Listov, Fibre Channel Security Protocol (FC-SP) switch-to-switch autentifikácia, FC-SP host-to-switch autentifikácia
<b>Napájanie</b>	Minimálne 2 navzájom redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, prívod napájania zo zadnej časti zariadenia. Spotreba maximálne 1300W
<b>Chladenie</b>	Minimálne 4 navzájom redundantné ventilátory, vymeniteľné za prevádzky
<b>Servisná podpora</b>	Minimálne 3 roky servisná podpora v mieste inštalácie, v režime minimálne 8x5xNBD založená na originálnej servisnej podpore výrobcu zariadenia
<b>Prevedenie</b>	Zariadenie montovateľné do technologického stojana (rack) maximálnej výšky 1U, súčasťou dodávky musí byť príslušenstvo pre montáž do stojana, všetky napájacie káble pre pripojenie do PDU (zálohované napájanie)
<b>Počet switchov</b>	2

Ref. link:

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/storage-networking/mds-9148t-32-gbps-48-port-fibre-channel-switch/data-sheet-c78-740623.html> alebo ekvivalent

#### SAN Proxy server (1ks)

Parameter	Minimálna požiadavka
<b>Referenčný model alebo ekvivalent</b>	<b>DELL PowerEdge R750</b>
<b>CPU</b>	2-socketový server triedy x86 osadený jedným procesorom disponujúcimi max. 16 procesorovými jadrami s podporou multithreadingu a rýchlosťou min. 2,4GHz na ploche jedného čipu. Minimálny akceptovateľný výkon plne osadeného servera je 254 bodov podľa benchmarku SPECrate®2017_fp_base pri osadení dvoma procesormi

<b>Pamäť</b>	Min. 64GB RAM vytvorených z rovnako veľkých modulov, rýchlosť modulu min. zhodná s rýchlosťou prístupu procesora na pamäť. Pamäťový subsystém založený na registered DDR4, minimálna rýchlosť 3200MT/s, minimálny počet pamäťových slotov v serveri 32
<b>Pevné disky</b>	min. Podpora SATA, SAS a SSD, prevedenie „HotSwap“, s možnosťou osadiť min. 24 interných 2,5" HDD
<b>Osadené pevné disky</b>	min. 2 x 960 GB read intensive SATA SSD v prevedení "HotSwap", s prepisovou kapacitou min. 1DWPD
<b>Diskový radič</b>	Radič s podporou RAID 0, 1, 10
<b>Sieťový Ethernet adaptér</b>	min. 2x 1Gb/s a min. 2 x 10/25Gb/s SFP28 Ethernet porty
<b>Pripojenie do SAN</b>	2x 32Gb/s FC porty osadené SW modulmi
<b>Napájacie zdroje</b>	Redundantné napájacie zdroje, prevedenie „HotSwap“ s min. výkonom 800W
<b>Ventilátory</b>	Redundantné ventilátory
<b>PCI rozširujúce sloty (okrem slotu na RAID radič, OCP/LOM kartu, M2 disky)</b>	podpora min. 8x PCIe Gen4 pri osadení dvoma procesormi
<b>Porty</b>	min. 3x USB porty dostupné zvonku, z toho min. 1x USB 3.0 na zadnom paneli, možnosť min.2x VGA port, z toho 1 na prednom paneli. Možnosť osadenia min. jedného interného USB 3.0 portu a min. 1x sériového portu RS-232
<b>Management a vzdialená správa</b>	<p>Musí byť zabezpečené:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hardvérový komponent nezávislý od operačného systému formou vzdialenej grafickej KVM konzoly</li> <li>- dedikovaná IP adresa a separátnym RJ45 portom</li> <li>- časovo neobmedzený prístup na obraz vzdialenej plochy servera a to aj bez spusteného OS, vrátane plnohodnotného pripojenia vzdialených médií</li> <li>- možnosť štartu, reštartu a shutdown serveru cez sieť LAN, nezávisle od OS</li> <li>- možnosť automaticky registrovať servisné incidenty priamo u výrobcu</li> <li>- rozšírená bezpečnostná ochrana na úrovni BIOSu servera</li> <li>- verifikácia autenticity FW</li> <li>- automatická obnova poškodeného / neautentického FW servera</li> <li>- možnosť zasielania a vyhodnocovania telemetrických údajov v monitorovacom a vyhodnocovacom cloud nástroji výrobcu HW, ktorý je jednotný s nástrojom pre diskové polia, vrátane porovnania bezpečnostných nastavení servera voči všeobecne platným bezpečnostným normám,</li> <li>- možnosť zobrazenia konfigurácie a zmeny nastavení servera pomocou bluetooth a wi-fi protokolu na mobilnom zariadení</li> <li>- dedikovaný USB port pre priame pripojenie na management servera spredu.</li> </ul> <p>Licencie, resp. softvér potrebný na prevádzku, konfiguráciu a správu servera uvedenú funkcionality poskytuje s kapacitne a časovo neobmedzeným licenčným pokrytím pre daný server, automatické otváranie servisných požiadaviek</p>



<b>Jednotný management</b>	Súčasťou dodávky je jednotný management nástroj pre všetky dodávané servery umožňujúci spoločný prístup k prevádzkovému managementu (monitoring, updaty a pod.)
<b>Prevedenie</b>	max. 2U, dodávané s napájacími káblami, lyžinami na inštaláciu do racku a ramenom na vedenie káblov
<b>Záruka</b>	3 roky, odstránenie závad najneskôr do nasledujúceho pracovného dňa od nahlásenia v mieste inštalácie, možnosť nahlasovania porúch 24x7 priamo výrobcovi HW. Oprava zariadenia musí byť realizovaná priamo výrobcom alebo jeho lokálnym autorizovaným servisným partnerom (zastúpením). JLFUK požaduje možnosť bezplatného sťahovania updatov firmvérov a ovládačov aj po uplynutí definovanej servisnej podpory a to priamo obstarávateľom JLFUK priamo zo stránky výrobcu
<b>Počet SAN proxy</b>	1

Ref. Link:

[https://i.dell.com/sites/csdocuments/Product\\_Docs/en/poweredge-r750-spec-sheet.pdf](https://i.dell.com/sites/csdocuments/Product_Docs/en/poweredge-r750-spec-sheet.pdf) alebo ekvivalent

#### Backup server (1ks)

Produkt/Parameter	Požiadavky
<b>Referenčný model alebo ekvivalent</b>	<b>DELL PowerEdge R760xd2</b>
<b>CPU</b>	2-socketový server triedy x86 osadený jedným procesorom max. 16 fyzickými jadrami a min. základnou taktovacou frekvenciou 2 GHz. Server musí byť schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_base aspoň 371 bodov pri osadení dvoma procesormi
<b>Pamäť</b>	min. 64 GB, DDR5 Registered min. 4800MTs, server musí umožňovať rozšírenie pamäte do min. 1TB
<b>Ethernet adaptér</b>	Minimálne 2x 1Gb/s a min. 2x 10/25Gb SFP28 s osadenými min. 2ks SFP28 LR Optic, 25Gb pre pripojenie k externému prostrediu, zabezpečujúce redundantné a vysoko dostupné pripojenie servera na externú LAN infraštruktúru
<b>Diskový radič</b>	HW diskový radič s rozhraním 24Gb/s, PCIe gen5, s podporou vytvárania RAID skupín zo SATA, SAS a NVMe diskov, s podporou RAID 0/1/5/6/10/50/60, cache min. 8GB zálohovaná batériou alebo ekvivalentným spôsobom
<b>Pevné disky</b>	Minimálne 24 pozícií pre disky veľkosti 3.5" s možnosťou rozšírenia na 28 pozícií a min. 2 pozície pre M.2 disky, všetky disky za chodu meniteľné / dopĺňateľné, osadené min: 2x 960GB SSD 2x3,84TB SSD 20x 12TB 7,2krpm
<b>USB port</b>	Minimálne 3 USB porty prístupné zvonku.
<b>PCI sloty (okrem slotov dedikovaných pre RAID radič, OCP/LOM karty, SD karty a M2 disky)</b>	Minimálne 4 rozširujúce sloty PCIe

<b>Adaptér pre pripojenie páskovej knižnice</b>	SAS adaptér pre pripojenie páskovej knižnice, disponujúci min. tromi SAS portami
<b>Grafický adaptér</b>	Integrovaný grafický adaptér
<b>Správa a management</b>	<p>Musí byť zabezpečené:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hardvérový komponent nezávislý od operačného systému formou vzdialenej grafickej KVM konzoly</li> <li>- dedikovaná IP adresa a separátnym RJ45 portom</li> <li>- časovo neobmedzený prístup na obraz vzdialenej plochy servera a to aj bez spusteného OS, vrátane plnohodnotného pripojenia vzdialených médií</li> <li>- možnosť štartu, reštartu a shutdown serveru cez sieť LAN, nezávisle od OS</li> <li>- možnosť automaticky registrovať servisné incidenty priamo u výrobcu</li> <li>- rozšírená bezpečnostná ochrana na úrovni BIOSu servera</li> <li>- verifikácia autenticity FW</li> <li>- automatická obnova poškodeného / neautentického FW servera</li> <li>- možnosť zasielania a vyhodnocovania telemetrických údajov v cloud nástroji výrobcu HW, vrátane porovnania bezpečnostných nastavení servera voči všeobecne platným bezpečnostným normám,</li> <li>- možnosť zobrazenia konfigurácie a zmeny nastavení servera pomocou bluetooth a wi-fi protokolu na mobilnom zariadení</li> <li>- dedikovaný USB port pre priame pripojenie na management servera spredu.</li> </ul> <p>Licencie, resp. softvér potrebný na prevádzku, konfiguráciu a správu servera uvedenú funkcionality poskytuje s kapacitne a časovo neobmedzeným licenčným pokrytím pre daný server, automatické otváranie servisných požiadaviek</p>
<b>Jednotný management</b>	Súčasťou dodávky je jednotný management nástroj pre všetky dodávané servery umožňujúci spoločný prístup k prevádzkovému managementu (monitoring, updaty a pod.)
<b>Servisná podpora</b>	3 roky, odstránenie závad najneskôr do nasledujúceho pracovného dňa od nahlásenia v mieste inštalácie, možnosť nahlasovania porúch 24x7 priamo výrobcovi HW. Oprava zariadenia musí byť realizovaná priamo výrobcom alebo jeho lokálnym autorizovaným servisným partnerom (zastúpením). JLFUK požaduje možnosť bezplatného sťahovania updatov firmvérov a ovládačov aj po uplynutí definovanej servisnej podpory a to priamo obstarávateľom JLFUK priamo zo stránky výrobcu
<b>Napájanie</b>	Redundantné za behu meniteľné, schopné napájať server požadovanej konfigurácie (aj s definovanými rozšíreniami) jedným napájacím zdrojom
<b>Prevedenie</b>	Max 2U montovateľné do 19" racku, vrátane koľajníc
<b>Počet backup server</b>	1

Ref. Link:

<https://www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/servers/technical-support/poweredge-r760xd2-spec-sheet.pdf> alebo ekvivalent

#### Pásková knižnica (1ks)

<b>Produkt/Parameter</b>	<b>Požiadavky</b>
<b>Referenčný model alebo ekvivalent</b>	<b>IBM TS4300 tape Library</b>
<b>Páskové mechaniky</b>	min. 3 x pásková mechanika s rýchlosťou zápisu min. 300MB/S

<b>Pripojenie páskových mechaník</b>	pripojenie všetkých mechaník prostredníctvom SAS rozhrania k zálohovaciemu serveru
<b>Sloty na páskové médiá</b>	požadujeme min. 40 slotov pre médiá s kapacitou min. 12TB bez zohľadnenia kompresie dát
<b>Rozšírená funkcionlita</b>	podpora vytvárania partícií knižnice, min. 8
	podpora šifrovania zálohovaných dát na úrovni mechanik knižníc
	podpora vysokej dostupnosti dátových ciest s automatickým failoverom pre páskové mechaniky a management knižnice
<b>Napájanie</b>	redundantné napájacie zdroje knižnice
<b>Dátové káble</b>	min 3 x SAS kábel pre pripojenie k SAS radiču v backup serveri
<b>Správa a management</b>	Grafické rozhranie na správu zariadenia
<b>Páskové médiá</b>	min. 2x čistiace médium pre páskové mechaniky, min. 40x dátové médium s kapacitou 12TB natívne, štítky čiarových kódov pre dátové a čistiace médiá
<b>Prevedenie</b>	montovateľná do racku, výška max. 3U
<b>Rozšíriteľnosť</b>	podpora rozšírenia knižnice na min. 16 mechaník, kde aspoň 4 majú dual konektivitu do SAN a min. 260 slotov pre médiá
<b>Servisné pokrytie</b>	servisné pokrytie 3 roky v mieste inštalácie, v režime 24x7 s garantovanou dobou opravy do 24 hodín. Oprava musí byť vykonaná výrobcom alebo autorizovaným servisným partnerom pre územie Slovenskej republiky priamo v mieste inštalácie. Rozšírená podpora s právom bezplatnej inštalácie nových verzií softvérového vybavenia na uvedené obdobie
<b>Inštalácia</b>	požaduje sa inštalácia technikom s platným certifikátom výrobcu pre danú typovú radu zariadení, overenie funkčnosti a odovzdanie zariadenia v odporúčanom nastavení výrobcu
<b>Počet páskovej knižnice</b>	1

Ref. Link:

<https://www.ibm.com/downloads/cas/QOZXQOJk> alebo ekvivalent a prepojovacie káble

#### LAN switch (2ks)

Produkt/Parameter	Požiadavky
<b>Referenčný model alebo ekvivalent</b>	<b>CISCO NEXUS 9300</b>
<b>Sieťové rozhrania</b>	Minimálne 48 x SFP+ porty, podpora 1/10/25Gb a minimálne 6 x 40/100 Gb QSFP28 porty
<b>V zariadení inštalované SFP moduly a prepojovacie káble</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimálne 8ks, min. 25Gbps káblov pre pripojenie serverov (7ks virtualizačné servery, 1ks SAN proxy server), vrátane modulov na strane switcha aj serverov</li> <li>- minimálne 1 x 1000BASE-SX SFP, ku každému modulu optický prepojovací kábel typu LC-LC, min. 5m pre pripojenie management switcha</li> <li>- minimálne 2ks 10Gbps SFP+ SR multimode modulov pre pripojenie do existujúcej infraštruktúry</li> <li>- moduly musia byť originálne, nové a nikdy nepoužité a od rovnakého výrobcu ako je výrobca zariadenia</li> </ul>
<b>Agregovaný výkon</b>	Minimálne 3.59 Tbps (terabit per second) šírky pásma a 1,19 bpps (billion packet per second, kde 1 bpps =1.000 Mpps ) spracovateľných packetov
<b>Managementové rozhrania</b>	1G Ethernet (RJ-45)

<b>Správa a management</b>	HTTP, SNMP v1/v3
<b>Podpora protokolov</b>	IEEE 802.1ae MAC Security (MACsec) na všetkých portoch, Cloudsec, Precision Time Protocol (PTP), BGP, Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2), Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM-SM), Source-Specific Multicast (SSM), Multicast Source Discovery Protocol (MSDP), Remote Direct Memory Access (RDMA) cez konvergovaný Ethernet (RoCE) s podporou Data-Center Bridging (DCB) protokolov - Enhanced Transmission Selection (ETS), Data Center Bridging Exchange Protocol (DCBX), Weighted Random Early Detection (WRED), Dynamic Packet Prioritization (DPP), podpora Virtual Port-Channel (vPC), ITU-T G8275.1/G8275.2
<b>Napájanie</b>	Navzájom redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, prívod napájania zo zadnej časti zariadenia. Spotreba maximálne 1300W
<b>Chladienie</b>	Navzájom redundantné ventilátory. Smer fúkania chladiaceho vzduchu vo variante Port-Side Intake
<b>Servisná podpora</b>	Minimálne 3 roky servisná podpora v mieste inštalácie, v režime minimálne 8x5xNBD založená na originálnej servisnej podpore výrobcu zariadenia
<b>Prevedenie</b>	Zariadenie montovateľné do technologického stojana (rack) maximálnej výšky 1U, súčasťou dodávky musí byť príslušenstvo pre montáž do stojana, všetky napájacie káble pre pripojenie do PDU (zálohované napájanie)
<b>Počet switchov</b>	2

Ref. link:

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/datasheet-c78-744052.html> alebo ekvivalent

#### Management switch (1ks)

Produkt/Parameter	Požiadavky
<b>Referenčný model alebo ekvivalent</b>	<b>CISCO NEXUS 9200</b>
<b>Sieťové rozhrania</b>	Minimálne 48 x 100M/1G Base-T porty, 4 x 1/10/25G SPF28 porty, 2 x 40/100G QSFP28 porty
<b>V zariadení inštalované SFP moduly</b>	Minimálne 2 x 1000BASE-SX SFP ku každému modulu optický prepojovací kábel typu LC-LC, 3m. Moduly musia byť originálne, nové a nikdy nepoužité a od rovnakého výrobcu ako je výrobca zariadenia
<b>Agregovaná výkon</b>	Minimálne 0,695 Tbps (terabit per second) šírky pásma a 516 Mpps (mega packet per second) spracovateľných packetov
<b>Managementové rozhrania</b>	1 x SFP, 1 x sériový port
<b>Správa a management</b>	HTTP, SNMP v1/v3
<b>Podpora protokolov</b>	BGP, Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2), Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM-SM), Source-Specific Multicast (SSM), Multicast Source Discovery Protocol (MSDP), Multiprotocol Label Switching (MPLS)
<b>Napájanie</b>	Navzájom redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, prívod napájania zo zadnej časti zariadenia. Spotreba maximálne 800W
<b>Chladienia</b>	Navzájom redundantné ventilátory. Smer fúkania chladiaceho vzduchu vo variante Port-Side Intake

<b>Servisná podpora</b>	Minimálne 3 roky servisná podpora v mieste inštalácie, v režime minimálne 8x5xNBD založená na originálnej servisnej podpore výrobcu zariadenia
<b>Prevedenie</b>	Zariadenie montovateľné do technologického stojana (rack) maximálnej výšky 1U, súčasťou dodávky musí byť príslušenstvo pre montáž do stojana, všetky napájacie káble pre pripojenie do PDU (zálohované napájanie)
<b>Počet switchov</b>	1

Ref. link:

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/datasheet-c78-735989.html> alebo ekvivalent

#### Optické rozhrania pre doplnenie do existujúcej infraštruktúry prepínačov Cisco C6500 (2ks)

Produkt/Parameter	Požiadavky
<b>Sieťové rozhrania</b>	X2-10GB-SR
<b>Optické moduly</b>	Minimálne 2 kusy optických rozhraní typu multimode mode, rýchlosť 10GB, moduly pre doplnenie do Cisco Catalyst rady 6500 Sup 720, sieťový modul WS-X6716-10GEku každému modulu optický prepojovací kábel typu SC-LC, 15m. Moduly musia byť originálne a od rovnakého výrobcu ako je výrobca zariadenia (akceptované sú aj remanufactured rozhrania s podporou výrobcu switchov)
<b>Prevedenie</b>	Zariadenie priamo integrovateľné do karty Cisco WS-X6716-10GE
<b>Počet modulov</b>	2

Ref. Link:

[https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/10-gigabit-modules/product\\_data\\_sheet0900aec801f92aa.html](https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/10-gigabit-modules/product_data_sheet0900aec801f92aa.html) alebo ekvivalent a prepojovacie káble

#### Licencie VMware vSphere Enterprise Plus + VMware vCenter Server Standard 3 roky

Produkt/Parameter	Požiadavky
<b>Academic VMware vSphere Enterprise Plus</b>	licencie hypervízora pre 3ks požadovaných virtualizačných serverov (každý osadený 2ks 32 core CPU, spolu 192 core), plne kompatibilné s existujúcim prostredím postaveným na produkte VMware vSphere Enterprise plus, napr. 6ks per CPU (alebo ekvivalent per CORE) Academic VMware Enterprise Plus alebo ekvivalent, perpetuálna s podporou na min. 3 roky. Upraviť podľa aktuálneho licenčného modelu v súlade s licenčnými pravidlami výrobcu platnými k dátumu podania ponuky
<b>Academic VMware vCenter Server Standard</b>	licencia management nástroja pre management virtuálneho prostredia s podporou neobmedzeného počtu virtuálnych hostov, napr. 1ks Academic VMware vCenter Server Standard alebo ekvivalent, perpetuálna a podporou na min. 3 roky. Upraviť podľa aktuálneho licenčného modelu v súlade s licenčnými pravidlami výrobcu platnými k dátumu podania ponuky

### Licencie operačného systému Microsoft Windows Server 2022 + SA 3 roky

Produkt/Parameter	Požiadavky
<b>Microsoft Windows Server Datacenter pre VM</b>	serverové licencie plne licenčne pokrývajúce všetky osadené procesorové jadrá 3ks virtualizačných serverov s hypervízorom VMware vSphere Enterprise Plus (každý osadený 2ks 32 core CPU, spolu 192 core) umožňujúca prevádzku neobmedzeného počtu virtuálnych serverov s operačným systémom Microsoft Windows Server 2022 v edícii Datacenter na týchto troch virtualizačných serveroch so Software Assurance na 3 roky, napr. 96ks Microsoft Windows Server Datacenter Core Sngl License/SoftwareAssurancePack MVL 2Licenses CoreLic so Software Assurance 3 roky
<b>Microsoft Windows Server Standard</b>	serverové licencie plne licenčne pokrývajúce všetky osadené procesorové jadrá SAN proxy servera a backup servera (spolu 32 core) umožňujúca prevádzku operačného systému Microsoft Windows Server 2022 v edícii Standard na týchto serveroch so Software Assurance na 3 roky, napr. 16ks Microsoft Windows Server Standard Core Sngl License/SoftwareAssurancePack MVL 2Licenses CoreLic so Software Assurance 3 roky

### Licencie SUSE Linux Enterprise 3 roky

Produkt/Parameter	Požiadavky
<b>SUSE Linux Enterprise High Availability</b>	Serverové licencie pre operačný systém Linux pre nasadenie v prostredí vysokej dostupnosti (High Availability) plne licenčne pokrývajúce všetky osadené procesorové jadrá 3ks virtualizačných serverov (každý osadený 2ks 32 core CPU, spolu 192 core). Kompatibilná s ponúkanými servermi. Napr. 3ks 874-006924 SUSE Linux Enterprise High Availability Extension, x86 & x86-64, 1-2 Sockets with Inherited Virtualization, Inherited Support, 3 years
<b>SUSE Linux Enterprise Server</b>	Serverové licencie pre operačný systém Linux s podporu neobmedzeného počtu virtuálnych serverov plne licenčne pokrývajúce všetky osadené procesorové jadrá 3ks virtualizačných serverov (každý osadený 2ks 32 core CPU, spolu 192 core). Kompatibilná s ponúkanými servermi. Napr. 3ks 874-007984 SUSE Linux Enterprise Server with Live Patching, x86-64, 1-2 Sockets with Unlimited Virtual Machines, Standard Subscription, 3 years

### Licencie zálohovací softvér Veeam 3 roky

Produkt/Parameter	Požiadavky
<b>Backup SW</b>	<b>Veeam</b>
<b>Prevádzkové prostredie</b>	centrálny zálohovací server prevádzkovaný na platforme MS Windows Server min. 2022
<b>Množstvo</b>	Akademická licencia pre min. 50x virtuálnych strojov, typ licencie: priamo kompatibilná s podporu páskových knižníc

<b>Typ licencie</b>	Perpetuálna, so servisnou podporou výrobcu min. 3 roky, umožňujúcou prechod na novšie verzie uvoľnené výrobcom počas trvania servisnej podpory. Licenčný model musí umožňovať rozšírenie počtu zálohovaných VM na viac ako 50 VM bez potreby zmeny typu licencií (požadujú sa plnohodnotné licencie, nie licencie typu essentials)
<b>Vlastnosti</b>	<p>Centralizované zálohovanie a replikácia dát s vysokou granularitou obnovy</p> <p>zálohovanie dát s natívnou funkčnosťou deduplikácie a kompresie</p> <p>obnova dát na úrovni granularity od úplných virtuálnych strojov, cez virtuálne disky až po jednotlivé dátové súbory</p> <p>rozšírená a bezpečná obnova zálohovaných dát na úrovni príslušných objektov z aplikačných systémov min. MS SQL, Exchange</p> <p>šifrovanie zálohovaných dát na určenom úložisku vrátane šifrovania systémového prenosu dát počas zálohovania</p> <p>obnova požadovaných dát priamo zo Storage Snapshotov konvergovaného systému</p> <p>vytváranie sekundárnej zálohy na iný typ zálohovacieho média - páskové médium</p> <p>natívna podpora zálohovania a integrácia na páskové úložné systémy, dohľadávanie konkrétneho virtuálneho stroja na konkrétnom dátovom médiu</p> <p>centrálna konzola pre nastavenie zálohovacích a replikačných procesov, monitoring zálohovacieho a replikačného procesu, vyhodnocovanie záťaže spôsobenej prenosom dát a identifikácia úzkych hrdiel v prenose dát</p> <p>natívna grafická konzola na obnovovanie akýchkoľvek objektov v rámci backup</p>
<b>Inštalácia</b>	inštalácia a konfigurácia centrálného nástroja na zálohovanie virtuálnych serverov, nastavenie zálohovacích politik podľa požiadaviek JLFUK

#### Požadované práce

<b>Konfigurácia, implementácia, fyzická inštalácia zariadení a zaškolenie personálu na pracovisku JLFUK v rozsahu minimálne 50 MD.</b>
Analýza súčasných konfigurácií infraštruktúry z pohľadu konfigurácie HW a konfigurácie SW vybavenia (servery, virtualizačná platforma, diskové úložiská, LAN a SAN infraštruktúra, zálohovanie)
Vypracovanie návrhu dočasného zapojenia a konfigurácie pre potreby migrácie virtuálnych serverov zo súčasnej infraštruktúry na novododávanú infraštruktúru
Vypracovanie návrhu finálneho zapojenia a konfigurácie zariadení po fáze migrácie
Pripojenie HW (update firmware, uvedenie do stavu Green LED) a následná konfigurácia SW vybavenia pre potreby migrácie
Vypracovanie návrhu upgrade LAN a SAN infraštruktúry s prihliadnutím na existujúcu infraštruktúru s cieľom optimalizácie využitia všetkých dostupných komponentov
Konfigurácia LAN a SAN infraštruktúry podľa odsúhlaseného návrhu
Návrh konfigurácie diskových priestorov
Konfigurácia diskových priestorov, sprístupnenie diskových priestorov serverom
Optimalizácia rozloženia dát na diskových priestoroch z pohľadu dostupnosti a odozvy na čítacie a zapisovacie operácie
Inštalácia a konfigurácia hypervízorov a ich managementu
Inštalácia a konfigurácia LINUX prostredia
Migrácia existujúcich VMware a SLES prostriedkov do nového riešenia
Synchronizácia dát na novododanú infraštruktúru

Vypracovanie návrhu politik zálohovania
Implementácia odsúhlaseného návrhu o politik zálohovania
Rekonfigurácia prostredia do finálneho stavu
Optimalizácia parametrov prostredia a vzájomnej spolupráce všetkých komponentov riešenia
Testovanie funkčnosti riešenia
Testovania vysokej dostupnosti riešenia, odolnosti voči výpadkom jednotlivých komponentov riešenia formou simulácie chybových stavov vytypovaných komponentov
Vypracovanie technickej dokumentácie LAN prostredia
Vypracovanie technickej dokumentácie SAN prostredia
Vypracovanie technickej dokumentácie virtuálneho prostredia
Vypracovanie technickej dokumentácie storage prostredia
Zaškolenie zamestnancov JLFUK na obsluhu celého dodávaného prostredia pre troch zamestnancov v trvaní max. 3 dní

#### Sumárna tabuľka – detailný rozpad

Číslo položky	Položka	Množstvo	M.J.	Obchodný názov a model (produktové číslo PN) ponúkaného produktu (vyplní uchádzač)	Názov výrobcu ponúkaného produktu (vyplní uchádzač)
1	Diskové pole	1	ks		
2	Virtualizačný server	7	ks		
3	SAN switch	2	ks		
4	SAN Proxy server	1	ks		
5	Backup server	1	ks		
6	Pasková knižnica	1	ks		
7	LAN switch	2	ks		
8	Menežment switch	1	ks		
9	Optické rozhrania pre doplnenie do existujúcej infraštruktúry prepínačov Cisco C6500	2	ks		
10	Academic VMware vSphere Enterprise Plus	6 per CPU (alebo ekvivalent per CORE)	ks		
11	Academic VMware vCenter Server Standard	1 (alebo podľa licenčného modelu)	ks		
12	MS Windows Server Datacenter	96	ks		



13	MS Windows Server Standard	16	ks		
14	SUSE Linux Enterprise HA	3	ks		
15	SUSE Linux Enterprise Server	3	ks		
16	Veeam	50	VM		
17	Požadované práce	50	MD		

#### Sumárna tabuľka potrebných sieťových rozhraní

Číslo položky	Položka	Množstvo	M.J.	Obchodný názov a model (produktové číslo PN) ponúkaného produktu (vyplní uchádzač)	Názov výrobcu ponúkaného produktu (vyplní uchádzač)
1	Optické rozhrania pre doplnenie do existujúcej infraštruktúry X2-10Gb SR, Multimode	2	ks		
2	Optické rozhranie pre pripojenie novododaných switchov do existujúcej infraštruktúry 10Gbps SFP+	2	Ks		
3	Optické rozhranie pre pripojenie management switcha 1000BASE-SX SFP	4	Ks		
4	prepojovacie DAC káble pre prepojenie SFP28 portov virtualizačných serverov a SAN proxy servera portov rýchlosťou min 25G	16	ks		
5	Optické rozhrania pre pripojenie backup servera k novododaným switchom SFP28 LR rýchlosťou min. 25Gb	4	ks		