

Projektová dokumentace

***„Vybudování JCE IB SOŠ INFORMATIKY A SPOJŮ A SOU
KOLÍN - zpracování projektové dokumentace“***

TECHNOLOGICKÁ ČÁST JCE IB

D.1.4.9. Technologie a řešení JCE IB

***D.1.4.9.05. SERVEROVÁ INFRASTRUKTURA,
VIRTUALIZACE, ZÁLOHOVANÍ - ŠKOLA***

Zpracoval:

Petr Lacina

7 SERVEROVÁ INFRASTRUKTURA, VIRTUALIZACE, ZÁLOHOVÁNÍ - ŠKOLA

7.1 ŘEŠENÍ KONVERGOVANÉHO PROSTŘEDÍ (SERVERY, DATOVÉ ÚLOŽIŠTĚ) S IMPLEMENTOVANOU VIRTUALIZAČNÍ VRSTVOU V PROSTŘEDÍ ŠKOLNÍ POČÍTAČOVÉ SÍTĚ

Konvergované prostředí je reprezentováno technologiemi serverů (výpočetní výkon), datového úložiště (diskové pole) a virtualizační vrstvy. Virtualizační vrstva je navazujícím softwarem na konvergované řešení. Tato virtualizační platforma pokrývá licenčně celé nabízené konvergované řešení a zajišťuje možnost vytváření tzv. VM's (Virtual Machines) neboli virtuálních serverů, které budou sloužit zejména pro provozní aplikace. Počet virtuálních serverů není licenčně nijak omezen.

Virtualizační platforma

Stávající serverové řešení se sestává z několika fyzických serverů, které povětšinou nejsou kryty žádnou formou podpory. Na nich instalované aplikace pak nejsou provozovány v režimu redundance a případný hardwarový problém (ať již na samotném serveru či jeho konektivitě) pak znamená kompletní výpadek daného systému. Stejně tak zálohování dat v daném prostředí je poměrně problematické.

Nové řešení se sestává ze dvou výkonných serverů a diskového pole, které společně tvoří virtualizační cluster umožňující automatickou migraci běžících virtuálních serverů v případě výpadku, či přetížení jednoho z uzlů. Serverové řešení bude redundantně připojeno do jiného fyzického boxu centrálního stohu, čímž je zajištěna vysoká dostupnost síťové konektivity. Externí diskové pole je pak osazeno redundantními řadiči, disky v režimu RAID (ochrana při výpadku disku) s funkcí hot spare. Celé řešení pak doplňuje Network Attached Storage (datové úložiště zapojené do poč. sítě, dále jen **NAS**) pro potřeby centralizovaného zálohování dat, která bude umístěna ve fyzicky odlišné lokalitě (datový rozvaděč JR1.2).

Součástí celého řešení je kompletní konfigurace a nastavení virtuálního prostředí včetně instalace nových VM's včetně migrace dat ze stávajících VM's.

Řešení serverů a datové úložiště

Toto řešení je logicky provázáno s virtualizační vrstvou a společně tvoří jeden funkční celek. Konvergované prostředí je reprezentováno právě technologiemi serverů (výpočetní výkon), datového úložiště (diskové pole) a virtualizační vrstvy.

Řešení serverů a datového úložiště je tvořeno souborem jednotlivých technologických prvků sjednocených tak, aby společně tvořili jeden funkční, logický celek, který je jednoduše škálovatelný a efektivní z pohledu správy.

Servery mají celou řadu redundantních prvků (zdroje, ventilátory) a disponují vlastní metodikou ochrany dat v paměti. Data interního diskového prostoru jsou chráněna proti výpadku mechaniky pomocí RAID technologie. Servery jsou vybaveny obvody pro vzdálenou správu (vzdálené sledování) s možností posílání e-mailů v případě abnormálního chování (chyby) zařízení.

Diskové pole má redundantní zdroje, řadiče. Data jsou chráněna před ztrátou pomocí RAID technologie. Každá RAIDová skupina dokáže přežít výpadek dvou svých mechanik. I diskové pole je vybavené obvody pro vzdálenou správu (vzdálené sledování) s možností posílání e-mailů v případě abnormálního chování (chyby) zařízení.

Pro zvýšení odolnosti je uvažováno o připojení více serverů v režimu HA clusteru k jednomu sdílenému diskovému poli. Taková sestava dokáže nejen správně balancovat výkon jednotlivých serverů, ale především bude funkční i v případě výpadku celého jednoho serveru. V řešení není uvažováno o více diskových polích v režimu replikace. Všechna důležitá data (i VM's) budou zálohována na NAS zařízení. Z důvodu fyzické bezpečnosti je NAS měla umístěna v jiné lokalitě (datový rozvaděč JR1.2) než kde je umístěno celé konvergované prostředí.

Uvedené požadavky ideálně naplňuje technologie konvergovaného řešení, kterým se docílí dostatečného výkonu pomocí 2ks serverů v rackovém provedení, umístěným v datovém rozvaděči (dále jen „DR“) v hl. serverovně propojenými s datovým úložištěm, jež zajistí dostatečnou kapacitu a výkon pro potřeby provozních systémů, umístěném v DR HR1.2 v hl. serverovně (HR). Diskové pole je nutné osadit příslušným HDD tak aby, diskový prostor, měl využitelnou kapacitou min. 63TB se zabezpečením proti HW problému některého, s instalovanými, HDD.

Servery i diskové pole jsou kryty zárukou od výrobce HW s odezvou a dodání náhradního dílu do místa instalace. U serverů je požadována nižší úroveň záruky, 8x5 NBD v místě instalace. U diskového pole je požadována vyšší úroveň záruky, 24x7 s odezvou 4 hodiny v místě instalace. Podpora konvergovaného celku je pak zajištěna na dobu 5 let. Součástí návrhu řešení je kompletní konfigurace, montáž serverů a diskového pole.

Instalace a migrace serverů do virtuálního prostředí ŠKOLy

V rámci nasazení virtuálního prostředí je součástí implementace také instalace nových virtuálních serverů (VM's) a migrace stávajících virtuálních či fyzických serverů. V případě instalace nových a migrovaných serverů s OS Win je počítáno s licencemi, které ŠKOLA dodá, v rámci své licenční sml. OVS-ES se společností Microsoft, licence pro uživatele (zaměstnanci, studenti – User CAL) dle aktuálního počtu, serverové lic. na instalovaná procesorová jádra, pro zařízení (Device CAL) a terminálové licence (RDS CAL).

Do virtuálního prostředí školy budou nainstalovány virtuální servery, zajišťující chod školy a to minimálně tyto:

No.	VM name	Operační systém (OS)	Migrace/Nová instalace
1	AD1	Serverový	Nová instalace
2	AD2	Serverový	Nová instalace
3	FS1	Serverový	Nová instalace
4	Bakalari	Serverový	Nová instalace
5	APP	Serverový	Nová instalace
6	Student LAB SRV	Serverový	Nová instalace
7	SrvT_1	Serverový	Nová instalace
8	SrvT_2	Serverový	Nová instalace
9	SrvT_3	Serverový	Nová instalace
10	SrvT_4	Serverový	Nová instalace
11	SrvT_5	Serverový	Nová instalace

Zálohování - ŠKOLA

Zálohování VMs fungující v produkčním prostředí ŠKOLy, bude provozován v jiné místnosti, než je umístěno konvergované řešení virtuálního prostředí ŠKOLa, konkrétně v datovém rozvaděči v 5NP v serverovně JCE IB (DR JR1.2).

NAS bude osazena dvěma zdroji včetně potřebné síťové konektivity. Jeho interní diskové pole včetně přídatné diskové police bude obsahovat ochranu RAID proti výpadku diskových mechanik. NAS bude přímo propojena optickým kabelem do datacentrových switchů v serverovně JCE IB v 5NP. Na základě zjišťování potřeb Školy, s výhledem na 5 let, je počítáno s min. využitelnou kapacitou 185 TB. Toto prostředí bude plně zálohované za použití rotačního způsobu zálohování.

Řešení zálohování obou virtuálních prostředí (CYLAB, ŠKOLA) je složeno ze dvou zálohovacích virtuálních serverů se serverovým OS, zálohovacího softwaru, běžící nezávisle na sobě na virtuální platformě ŠKOLA a dvou diskových úložišť NAS, každé umístěné v obou serverovnách (CYLAB, ŠKOLA).

Licence zálohovacího SW bude plně funkční, permanentní a umožňující, v rámci této licence, zálohovat obě virtuální prostředí výše popsaným způsobem. Součástí licence bude pětiletá podpora.

Součástí návrhu je kompletní instalace a konfigurace zálohování VM's na NAS.

Ochrana napájení (UPS) - ŠKOLA

Servery a switche umístěné v serverovně JCE IB jsou chráněny proti výpadku elektrické energie UPS zařízeními doplněným o přídavné bateriové moduly, které výrazně prodlouží dobu běhu celé sestavy na baterie v případě přerušení dodávky energie. UPS samozřejmě chrání připojená zařízení i v případě špiček, podpětí a přepětí. UPS je vybavena řídicí síťovou kartou pro případné řízené vypínání a také sledování on-line stavu zařízení.

Celému řešení budou, napájení, zálohovat tři UPS, každá s maximální zátěží 6kVA.

7.2 SPECIFIKACE MINIMÁLNÍCH POŽADAVKŮ TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

7.2.1 Minimální požadavky na virtualizační platformu – 1ks

Požadovaná funkcionality	Specifikace minimálních požadavků
Hypervisor	hypervisor pro jedno- a dvou-socketové servery
Certifikace	Certifikace renomovaných výrobců serverů HPE, Dell, Lenovo a další
Funkcionality	<p>Možnost automatického nastartování virtuálního stroje při výpadku fyzického serveru na jiném produkčním serveru ze společného diskového pole nebo opětovný restart dotčeného virtuálního stroje např. při pádu OS.</p> <p>Možnost provádění diskové zálohy a jednoduché obnovy na úrovni image virtuálních strojů nebo jednotlivých souborů. Umožnění automatizace patch managementu pro host servery.</p> <p>Možnost přidělování virtuálním strojům více diskového prostoru než je skutečná disková kapacita.</p> <p>Možnost přesměrování zpracování antivirové a antimalware kontroly jednotlivých virtuálních strojů přes zabezpečenou virtuální instanci třetí strany.</p> <p>Zajištění nepřetržité dostupnosti virtuálních strojů s až 2 vCPU při výpadku hypervisoru.</p> <p>Replikace pouze změněných bloků dat.</p>
Rozhraní	Rozhraní umožňující zálohovacímu SW třetí strany provádět konzistentní plné, rozdílové a přírůstkové zálohy virtuálních strojů bez zbytečného zvyšování režie a zátěže hostitelského serveru i virtuálních strojů
Management	Komplexní správa virtuální infrastruktury z jedné konzole a umožňující integraci s produkty třetích stran
Rozšíření licenčního pokrytí	Software pro virtualizaci serverů včetně management konzole musí umožňovat rozšíření licenčního pokrytí v případě přidání dalšího CPU nebo dalšího fyzického serveru
Instalace hypervisoru	Hypervisor nainstalovaný přímo na hardware, umožňující plnou virtualizaci x86 stroje
Virtualizace a agregace	Virtualizace a agregace x86 strojů a k nim připojených síťových a datových úložišť do unifikovaných souborů zdrojů
Multiprocessing	Symetrický multiprocessing zlepšující výkonnost virtuálního stroje a umožňující, aby jediný virtuální stroj využíval až 64 virtuálních procesorů současně
Podpora	<p>Musí podporovat operační systémy Windows 2022 a novější, Linux, FreeBSD jako OS ve virtuálních strojích</p> <p>Musí podporovat PV, BT, HV (paravirtualization, binary translation, hardware-assist) virtualizace</p>
Migrace	Migrace virtuálních strojů mezi virtuálními síťovými přepínači bez výpadku zajišťující tak plynulou správu a údržbu IT
Podpora	Základní podpora výrobce zahrnující SW update po dobu 5 let.

7.2.2 Server – 2x

Požadovaná funkcionality	Specifikace minimálních požadavků
Typ zařízení	Server v Rack provedení max. 2U včetně montážních lyžin (Rack Mount Kit)
Procesor	Min. dvousocketový systém osaditelný dvěma CPU. Systém bude osazen min. dvojicí CPU s minimálně 16 Core. Výkon kompletně osazeného systému (dva procesory) musí být uveden na stránkách www.spec.org a jeho hodnota CPU2017 Integer Rates v Baseline musí být minimálně 347 bodů a hodnota CPU2017 Floating Point Rates v Baseline musí být minimálně 222 bodů
Paměť	Min. 768GB, typ DDR5 na min. frekvenci 4800MHz
Diskový řadič	Min. 2 portový externí SAS 12Gbps podpora min. SAS, SATA HDD podpora min. RAID - 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 Automatické obnovení rekonstrukce disků po výpadku napájení Kontrola konzistence logických disků Podpora šifrovaných disků Power management fyzických disků Rychlá inicializace virtuálních disků Průběžná kontrola fyzických disků Podpora S.M.A.R.T. Globální spare disk(y) automatický rebuild boot hypervisoru z HW raidu
Síťové rozhraní	2-porty 25GbE SFP+ s DAC kabely pro připojení do CORE
USB porty	Min. 1ks USB 3.2
Interní chlazení	Vzduchové pomocí redundantních ventilátorů
Napájení	Dual Hot-Plug redundantní síťové napájecí zdroje min. 1000W
Management serveru	Servery musí disponovat kompletním out-of-band managementem: port musí podporovat VLAN konfiguraci prostřednictvím tohoto managementu musí být server přístupný v režimu KVM-over-IP s možností připojení remote médií (USB, ISO), včetně podpory remote boot z takto připojených prostředků
SW kompatibilita	Kompatibilní s min. verzí VMware 8.x, MS Windows Server s Hyper-V 2022 a vyšší

Kabelové příslušenství a konektorové moduly	Součástí dodávky je kompletní vybavení pro připojení do dodávaného funkčního celku
Záruka a servisní podpora	<p>Záruka resp. servisní podpora na 60 měsíců.</p> <p>Jako součást dodávky je požadován servis na 5 let typu "8x5 Next business day". Tedy dodávka vadného dílu do místa instalace do následujícího pracovního dne od diagnostiky závady/poruchy. Požadavek na servisní zásah je možné uplatňovat v prac. době 8 hodin denně, 5 dnů v týdnu. V ceně servisu jsou náhradní díly a doprava.</p> <p>Požadujeme, aby servis byl pokryt adekvátním typem servisu poskytovaným výrobcem zařízení.</p> <p>Požadujeme, aby byly aktualizace SW vybavení systému (Firmware, BIOS, ovladače, management) dostupné min. po dobu záruky, resp. platné servisní podpory.</p>

7.2.3 Datové úložiště – diskové pole – 1 ks

Požadovaná funkcionality	Specifikace minimálních požadavků
Velikost zařízení	maximálně 2U
Provedení	rackové pro přístup ke všem komponentám pole není nutné nářadí součástí nabídky požadujeme příslušenství pro uchycení do standardního 19" racku
Min. počet disků v jednom boxu	Min. 24 x 2.5 palce, SAS HDD nebo SSD s možností mít v jednom boxu všechny typy disků (mix disků v jednom boxu), hot-plug technologie.
Diskový subsystém	Diskové pole musí být osazeno minimálně: 3x 3,84TB SFF M2 SSD 18x 23TB SFF M2 SSD
Možnost rozšíření kapacity	možnost rozšíření na 240 SFF disků nativně bez použití virtualizační technologie a nástrojů
Management	součástí je plný grafický management diskového pole, konfigurace a monitorování, sledování výkonu IOPS, MB/s pro jednotlivé LUNy, dedikovaný management port, informační diody nebo stavový display
Cache	zálohovaná bez baterie, min. 24GB
Storage procesor	duální hot-plug, podpora redundantních cest s automatickým I/O load balancingem
Konektivita	Technologie připojení na iSCSI/DAS, podpora více současných protokolů: Min. 2 x DAS port na kontrolér
Redundance, Hot-plug komponenty	hot-plug redundantní zdroje min. 580W, napájecí kabely, hot-plug disky, redundantní kontroléry
Kabelové příslušenství a konektorové moduly	Součástí dodávky je kompletní vybavení pro připojení do dodávaného funkčního celku
Možnosti zapojení	multipath failover pro redundantní konfigurace
Raid podpora	RAID podpora 1, 5, 6, 10 Definice RAIDu na úrovni virtuálních disků Koexistence více typů RAIDů v rámci jedné skupiny disků
Podpora OS	Microsoft Windows Server 2022 VMware Red Hat Linux SuSE SLES Linux

Softwarové vlastnosti	<p>Vytváření snapshotů, minimální počet 512</p> <p>Podpora Thin svazků</p> <p>Podpora Tieringu bez nutnosti externího agenta</p>
Záruka a servisní podpora	<p>Záruka resp. servisní podpora na 60 měsíců.</p> <p>Jako součást dodávky je požadován servis na dobu 5 let typu "24x7 se zahájením řešení do 4h výrobcem". Tedy zahájení řešení problému s HW do 4h od diagnostiky závady/poruchy. Požadavek na servisní zásah je možné uplatňovat 24 hodin denně, 7 dnů v týdnu. V ceně servisu jsou náhradní díly, doprava i práce technika.</p> <p>Požadujeme, aby servis byl pokryt adekvátním typem servisu poskytovaným výrobcem zařízení.</p> <p>Požadujeme, aby byly aktualizace SW vybavení systému (Firmware, BIOS, ovladače, management) dostupné min. po dobu záruky, resp. platné servisní podpory.</p>

7.2.4 Požadavky na terminálové služby

Typ	Popis
Operační systém	Minimálně podpora Windows Server 2016, 2019, 2022 a 2025
Funkcionalita software	Zajištění přístupu uživatelů k desktopovému prostředí a aplikacím prostřednictvím vzdálené plochy
Funkcionalita software	Podpora až 45 současně připojených uživatelů
Centrální místo uživatelské autentizace	Minimálně Active Directory pro autentizaci a autorizaci uživatelů.
Přístup	Možnost přístupu z různých zařízení (Windows, macOS, Linux) minimálně pomocí protokolu RDP.
Klientské mapování	Podpora mapování lokálních tiskáren, USB mass storage, Client drive.
Dynamické nastavení	Možnost používání skupinových politik (Group Policy) pro správu prostředí.
Ověření prostřednictvím 2FA (MFA)	Možnost použít dvoufaktorovou autentizaci pro přístup uživatelů.
Vysoká dostupnost	Zajištění vysoké dostupnosti a rozložení zátěže použitím load balanceru.
Připojení	Podpora připojení více uživatelů současně na jednom serveru.
Uživatelská data	Oddělení uživatelských dat pomocí profilů (Roaming Profiles nebo FSLogix).
Audit připojení	Monitoring a audit připojení uživatelů.
Šifrování dat	Šifrování dat při přenosu mezi klientem a virtuálním desktopem pro zajištění bezpečnosti citlivých informací prostřednictvím min. protokolu RDP.
Tisk	Podpora tisku na lokálních tiskárnách uživatelů.

7.2.5 Požadované implementační práce

Služba	Popis
Implementační činnost	Instalace a konfigurace serverů do zákaznického prostředí, dle projektové dokumentace
	Instalace a konfigurace virtualizační platformy, LAN, management
	Instalace a konfigurace terminálových služeb
	Implementace vysoké dostupnosti na bázi HA pro zajištění odolnosti proti výpadku jednoho ze serverů
Provedení zaškolení	Dodavatel zajistí zaškolení pracovníků Zadavatele – administrátorů – na zařízení a systémy, dodávané v rámci této veřejné zakázky, a to v rozsahu 8 hodin
Provedení akceptačních testů	<p>Dodavatel navrhne způsob a provedení akceptačních testů.</p> <p>Součástí akceptačních testů bude:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ověření (otestování) veškerých požadovaných funkcí a parametrů - otestování vysoké dostupnosti řešení <p>O provedení akceptace a jejím výsledku musí být vyhotoven písemný protokol.</p>

7.2.6 Zálohovací SW

Požadovaná funkcionality	Specifikace minimálních požadavků
Management a správa	Webové rozhraní pro správu s podporou sledování zálohování. Tvorba zálohovacích úloh, sledování průběhu zálohování, sledování využití diskových kapacit, přehled o úložištích, sledování probíhajících úloh.
Podpora virtualizace	Zálohovací software podporující infrastrukturu primárně založenou na verzích Microsoft Hyper-V, VMWare ESXi a to včetně podpory zálohování fyzických serverů a stanic.
Podpora clusterových serverů	Podpora zálohování ze samostatných nebo clusterových virtualizovaných serverů typicky za použití VMware vCenter Server nebo fyzických serverů.
Logování a auditování	Logování a auditování všech událostí přihlášeného uživatele.
Hlášení, reporty	Hlášení a zasílání reportů o stavu záloh a zasílání chybových notifikací e-mailem. Možnost definice více příjemců.
Záloha konfigurace	Software musí umožnit zálohu konfigurace backup serverů pro případ reinstalace nebo migrace v případě potřeby.
Deduplikace, komprese, šifrování	Software musí podporovat deduplikaci, kompresi a šifrování síťové komunikace.
Instant Change Tracking	Software musí podporovat technologie Changed Block Tracking (CBT) pro VMware vSphere a Resilient Change Tracking (RCT) pro Microsoft Hyper-V.
Kompatibilita s HW	Software musí být „hardware agnostic“ a musí umožnit využití jakéhokoliv serveru a diskového úložiště (nesmí být uplatněn princip „vendor-lock“ omezující nebo diskriminující budoucí dodávky serverů a diskových úložišť).
Archiv záloh	Software musí umožňovat v rámci jedné zálohovací úlohy ukládání souborů záloh do více fyzických diskových úložišť s různým typem připojení a od různých výrobců pro usnadnění škálovatelnosti řešení. Software musí umožňovat obnovu do původní i nové lokality a to jak pro celé VM, jednotlivé virtuální disky, tak pro jednotlivé soubory, či objekty aplikací. Software musí umožňovat okamžitou obnovu více virtuálních strojů bez nutnosti kopírování dat na produkční datové úložiště z libovolného bodu obnovy.
Replikace serverů	Software musí podporovat funkcionality replikace serverů.
Licencování	Licencování nabízeného řešení nesmí být závislé na objemu zálohovaných dat, nebo objemu dat uložených v zálohách, nebo na počtu zálohovaných virtuálních strojů. Všechny vlastnosti a komponenty popsané v tomto dokumentu musí být pro popsané prostředí součástí ceny. Licenční model musí být trvalý (perpetual).
Definice uživatelů/ oprávnění	Software musí umožnit definovat různé uživatele a skupiny a jejich oprávnění/role

Operační systém	Zálohovací software musí být možné instalovat na Windows, Linux nebo NAS. Musí být možná instalace (deploy) předkonfigurované VMware vSphere Virtual Appliance.
Záruka a servisní podpora	Support na zálohovací software musí být poskytován samotným výrobcem software v režimu 8x5 softwarové a telefonické podpory v délce 5 let. Po celou dobu platné podpory musí být k dispozici všechny updaty i upgrady nabízeného software.

7.2.7 Síťové úložiště určené pro zálohování - Network Attached Storage (NAS) včetně rozšiřující diskové police

NAS – 1ks

Požadovaná funkcionalita	Specifikace minimálních požadavků
Velikost zařízení	maximálně 2U
Provedení	rackové součástí nabídky požadujeme příslušenství pro uchycení do standardního 19" racku
Min. počet diskových pozic v základní jednotce	Min. 12 ks 3.5" SATA HDD, 2.5" SATA SSD, hot-plug technologie.
Diskový subsystém	Diskové pole musí být osazeno minimálně: 24x 12 TB 3.5", 5300 ot., SATA HDD
Management	součástí je plný grafický management pro konfiguraci, správu, monitorování, sledování výkonu apod.
Procesor a paměti	Výkonný CPU (minimálně 6 jádra) a 16 GB RAM DDR4 s možností dalšího rozšíření min. na 32 GB
Konektivita	min. 2 x 25 GbE osazené 25GBASE-LR SFP+, SM 1310, 10km s podporou funkce síťové agregace nebo failover
Podpora systému souborů	EXT4, EXT3, NTFS, FAT, HFS+, exFAT, Btrfs
Kabelové příslušenství a konektorové moduly	Součástí dodávky je kompletní vybavení pro připojení do dodávaného funkčního celku
Raid podpora	RAID podpora 0,1, 5, 6, 10 včetně Hot Spare
Kompatibilita se stávajícím prostředím Zadavatele	Microsoft Windows Server 2022 Microsoft Windows Server 2019 Microsoft Windows Server 2016
Instalace a konfigurace	vytvoření vhodné RAID konfigurace včetně Hot Spare montáž NAS do racku připojení do LAN instalace aktuálních verzí firmware konfigurace managementu a vzdálené správy vytvoření diskových oddílů a jejich publikace produkčním serverům pro ukládání replik a záloh virtuálních serverů

7.2.8 Záloha napájení (UPS)

UPS typ 1 – 3ks

Požadovaná funkcionality	Specifikace minimálních požadavků
Výstupní výkon	min. 6 kVA v provedení line interactive, výstupní sinusoida
UPS	max. 4U, součástí dodávky požadujeme příslušenství pro uchycení do standardního 19" racku
Rozšiřující bateriový modul	min. 6 kVA, do racku 19" o velikosti max. 3U součástí dodávky požadujeme příslušenství pro uchycení do standardního 19" racku
Zobrazení základních informací	LCD display či obdobný systém indikující základní informace o UPS
Vstupní napájení	jednofázové 230V s připojením na svorkovnici
Výstupní zásuvky	min. 6x C13 a 4x C19
Vzdálený management	RJ 45 Base-T, SNMP, Telnet, SSH, http/https
Záruka a servisní podpora	5 let